

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 985 095**

51 Int. Cl.:

H04W 52/02 (2009.01)

H04W 74/00 (2009.01)

H04W 74/0833 (2014.01)

H04L 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.07.2018** **PCT/CN2018/097485**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.02.2019** **WO19024790**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.07.2018** **E 18842197 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2024** **EP 3664521**

54 Título: **Método para monitorizar RAR, método para enviar RAR, dispositivo para ello y sistema**

30 Prioridad:

02.08.2017 CN 201710651194

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.11.2024

73 Titular/es:

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

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

72 Inventor/es:

WU, YUMIN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 985 095 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método para monitorizar RAR, método para enviar RAR, dispositivo para ello y sistema

Campo técnico

5 La presente descripción se refiere al campo de las tecnologías de comunicación y, en particular, a un método de monitorización de una Respuesta de Acceso Aleatorio (RAR), a un método de envío de una RAR, a los dispositivos de los mismos y a un sistema.

Antecedentes

10 En el procedimiento de acceso aleatorio, el terminal de usuario necesita enviar un Preámbulo de Acceso Aleatorio a la estación base. Este mensaje puede definirse como mensaje 1 (Msg1). Después de eso, el terminal de usuario necesita monitorizar el canal del enlace descendente en toda la ventana RAR para recibir la RAR emitida por la estación base. Este mensaje puede definirse como mensaje 2 (Msg2). Sin embargo, el terminal de usuario monitoriza en todas las posiciones de toda la ventana RAR, de modo que el consumo de potencia del terminal de usuario es relativamente grande.

15 El BORRADOR R1-167378 del 3GPP et al. "Design for RACH Procedure for NR" discutió los procedimientos RACH que consideran las operaciones tanto de uno solo haz como de múltiples haces. El BORRADOR R1-1704464 del 3GPP et al. "Discussion on multi-beam RAR window design" discutió el diseño de una ventana RAR para operaciones de múltiples haces en el procedimiento de acceso aleatorio de 4 pasos. El BORRADOR R1-1707841 del 3GPP et al. "Discussion on random access procedure in NR" discutió la configuración de recursos RACH y el diseño de una ventana RAR de múltiples haces cuando se tiene en cuenta el acuerdo de que el número máximo de bloques SS es de 64 para una frecuencia superior a 6 GHz. El BORRADOR R2-1702795 del 3GPP et al. "Higher layer implications of beamforming during random access" proporciona una descripción general del procedimiento de acceso inicial, hasta el punto donde comienza la señalización RRC y NAS. El BORRADOR R2-1706846 del 3GPP et al. "Consideration on Random Access Response in NR" discutió la duración fija entre el preámbulo y el punto de inicio de la ventana RAR y el diseño RAR en NR. El documento "US20160029358A1" discutió un método para procedimientos de acceso aleatorio mejorados por parte de un UE. El método comprende: medir una CSI-RS común; seleccionar un mejor haz horizontal/vertical de un conjunto de haces fijos; determinar un preámbulo mapeado al haz horizontal/vertical seleccionado; transmitir el preámbulo; y recibir una respuesta de acceso aleatorio. El documento "US 20170026962A1" discutió una realización de detección y seguimiento de haces que incluye recibir parámetros específicos de la celda a través de un canal inalámbrico de una estación base. Se reciben una pluralidad de haces del enlace descendente de la estación base, comprendiendo cada haz del enlace descendente una señal de referencia respectiva que comprende información de desplazamiento de tiempo asociada. Una secuencia del preámbulo de acceso aleatorio se transmite a la estación base en un intervalo de tiempo indicado por la información de desplazamiento de tiempo de un haz del enlace descendente seleccionado de la pluralidad de haces del enlace descendente.

Compendio

35 El alcance de la presente invención está determinado, únicamente, por el alcance de las reivindicaciones adjuntas. Más precisamente, en un aspecto, la presente invención proporciona un método de monitorización de una RAR según la reivindicación 1 y detallado, adicionalmente, en las reivindicaciones dependientes que se refieren de nuevo a esta reivindicación. Se proporciona un terminal de usuario correspondiente en la reivindicación 9. Por otro lado, la presente invención proporciona un método de envío de una RAR según la reivindicación 6 y detallado, adicionalmente, en las reivindicaciones dependientes que se refieren de nuevo a esta reivindicación. Se proporciona un sistema correspondiente en la reivindicación 11.

Breve descripción de los dibujos

45 Para describir las soluciones técnicas de las realizaciones de la presente descripción más claramente, los dibujos utilizados en la descripción de las realizaciones de la presente descripción se describen brevemente a continuación. Obviamente, los dibujos en la siguiente descripción son simplemente algunas realizaciones de la presente descripción. Para los expertos en la técnica, pueden obtenerse otros dibujos según estos dibujos sin trabajo creativo.

La FIG. 1 es una vista esquemática de un sistema de transmisión RAR en las realizaciones de la presente descripción;

50 la FIG. 2 es un diagrama de flujo de un método de monitorización de una RAR en las realizaciones de la presente descripción;

la FIG. 3 es un diagrama de flujo de otro método de monitorización de una RAR en las realizaciones de la presente descripción;

la FIG. 4 es una vista esquemática de la monitorización de una RAR en la presente descripción;

la FIG. 5 es otra vista esquemática de la monitorización de una RAR en la presente descripción;

la FIG. 6 es un diagrama de flujo de un método de envío de una RAR en las realizaciones de la presente descripción;

5 la FIG. 7 es un diagrama de flujo de otro método de recepción de una RAR en las realizaciones de la presente descripción;

la FIG. 8 es una vista esquemática de un terminal de usuario en las realizaciones de la presente descripción;

la FIG. 9 es una vista esquemática de otro terminal de usuario en las realizaciones de la presente descripción;

la FIG. 10 es otra vista esquemática de un terminal de usuario en la presente descripción;

10 la FIG. 11 es una vista esquemática de una estación base en la presente descripción;

la FIG. 12 es otra vista esquemática de una estación base en la presente descripción;

la FIG. 13 es otra vista esquemática de una estación base en la presente descripción;

la FIG. 14 es otra vista esquemática de una estación base en la presente descripción;

la FIG. 15 es otra vista esquemática de un terminal de usuario en la presente descripción; y

15 la FIG. 16 es otra vista esquemática de una estación base en la presente descripción.

Descripción detallada

Las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente descripción se describirán a continuación, de forma clara y completa, con referencia a los dibujos de las realizaciones de la presente descripción. Obviamente, el alcance de la invención está definido por el alcance de las reivindicaciones adjuntas. Según las realizaciones de la presente descripción, todas las demás realizaciones adquiridas por los expertos en la técnica sin trabajo creativo caerán dentro del alcance de la presente descripción. La presente descripción está definida por las reivindicaciones independientes adjuntas. En las reivindicaciones dependientes adjuntas se describen realizaciones ventajosas. Las realizaciones y/o ejemplos mencionados en la descripción que no caen dentro del alcance de las reivindicaciones son útiles para entender la presente descripción.

25 Con referencia a la FIG. 1, que es una vista esquemática de un sistema de transmisión RAR en las realizaciones de la presente descripción. Como se muestra en la FIG. 1, el sistema de transmisión RAR incluye un terminal 11 de usuario y una estación base 12, donde el terminal 11 de usuario puede ser un Equipo de Usuario (UE). Por ejemplo, el UE puede ser un teléfono móvil, una tableta, un ordenador portátil, un asistente personal digital (PDA), un dispositivo móvil de Internet (MID), o un dispositivo portátil. Cabe señalar que el equipo del lado del terminal no se limita a un tipo específico en la realización de la presente descripción. La estación base 12 anterior puede ser una estación base 5G (p. ej., gNB, NB de NR 5G), o puede ser una estación base 4G (p. ej., eNB), o puede ser una estación base 3G (p. ej., NB), etc. Debe observarse que, en las realizaciones de la presente descripción, el tipo específico de la estación base 12 no está limitado.

30 Debe observarse que las funciones específicas del terminal 11 de usuario y de la estación base 12 se describirán en detalle a través de las siguientes realizaciones.

Con referencia a la FIG. 2, es un diagrama de flujo de un método de monitorización de una RAR en las realizaciones de la presente descripción. Como se muestra en la FIG. 2, el método incluye los siguientes pasos:

Paso 201: enviar un preámbulo de acceso aleatorio a una estación base.

40 El preámbulo de acceso aleatorio puede definirse como el Msg1 en un procedimiento de acceso aleatorio, y el procedimiento de acceso aleatorio puede ser un procedimiento de acceso aleatorio basado en la contención o un procedimiento de acceso aleatorio no basado en la contención. Antes del procedimiento de acceso aleatorio no basado en la contención, el terminal de usuario puede recibir el Msg0, que es enviado por la estación base para asignar recursos de acceso aleatorio dedicados.

45 Paso 202: monitorizar una RAR enviada por la estación base, en una posición temporal de un haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio.

El haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio anterior puede ser: seleccionado por el terminal de usuario para este preámbulo de acceso aleatorio antes de enviar este preámbulo de acceso aleatorio, o preconfigurado por el terminal de usuario, o configurado para el terminal de usuario por la estación base, etc. Las realizaciones de la presente descripción no se limitan a las mismas. La posición temporal del haz del enlace

descendente anterior puede ser una posición temporal configurada por una estación base, o puede ser una posición temporal detectada de antemano por un terminal de usuario.

Además, debe observarse que la estación base puede enviar la RAR a través del haz del enlace descendente anterior.

5 Según los pasos anteriores, es capaz de reducir el tiempo para que el terminal de usuario monitorice la señal del enlace descendente en la ventana RAR, reduciendo así el consumo de potencia del terminal de usuario.

De esta manera, en la realización de la presente descripción, se envía un preámbulo de acceso aleatorio a una estación base, y una RAR enviada por la estación base se monitoriza en una posición temporal de un haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio. Dado que la RAR solo necesita monitorizarse en la posición temporal del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio, puede reducirse el consumo de potencia del terminal de usuario.

Con referencia a la FIG. 3, que es un diagrama de flujo de otro método de monitorización de una RAR en las realizaciones de la presente descripción. Como se muestra en la FIG. 3, el método incluye los siguientes pasos:

Paso 301: seleccionar el haz del enlace descendente.

15 La selección anterior del haz del enlace descendente puede ser seleccionar un haz del enlace descendente correspondiente a una señal del enlace descendente recibida, o puede ser seleccionar según un preámbulo de acceso aleatorio a enviar, o puede ser seleccionar un haz de recepción con la señal de recepción más fuerte a través de una medición del haz; o, en el aleatorio no basado en la contienda, puede ser seleccionar un haz del enlace descendente para enviar el Msg0, o el haz del enlace descendente se selecciona en función de la información de indicación enviada por una estación base, etc., la cual no está limitada en esta realización de la presente descripción.

20 Paso 302: enviar el preámbulo de acceso aleatorio a la estación base, según una configuración de acceso aleatorio correspondiente al haz del enlace descendente.

La configuración de acceso aleatorio mencionada anteriormente correspondiente al haz del enlace descendente puede ser preconfigurada por el terminal de usuario para este haz del enlace descendente, o el terminal de usuario puede determinar la configuración de acceso aleatorio correspondiente según la correspondencia almacenada previamente entre el haz del enlace descendente y la configuración de acceso aleatorio. Además, la configuración de acceso aleatorio correspondiente al haz del enlace descendente puede ser un recurso de acceso correspondiente al haz del enlace descendente, y el recurso de acceso puede ser un recurso en el dominio del tiempo, o puede ser un recurso en el dominio de la frecuencia, o también puede ser un recurso de código correspondiente, es decir, en el Paso 302, puede enviarse un preámbulo de acceso aleatorio en un recurso de acceso correspondiente.

30 Según los pasos 301 y 302 anteriores, el preámbulo de acceso aleatorio puede adoptar la configuración de acceso aleatorio correspondiente al haz del enlace descendente, mejorando de este modo el rendimiento de acceso aleatorio del terminal de usuario, y la estación base puede seleccionar, directamente, el haz del enlace descendente para enviar la RAR según la configuración de acceso aleatorio, sin determinar la utilización del haz del enlace descendente mencionado anteriormente en otros métodos.

35 Debe observarse que, en esta realización, los Pasos 301 y 302 son opcionales. Por ejemplo, el paso del envío del preámbulo de acceso aleatorio puede realizarse utilizando una configuración distinta de la configuración de acceso aleatorio correspondiente al haz del enlace descendente. La realización de la presente descripción no está limitada en la presente memoria.

40 Paso 303: monitorizar una RAR enviada por la estación base, en una posición temporal de un haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio.

La siguiente realización no está según la invención y es sólo para fines ilustrativos. Opcionalmente, la monitorización de la RAR enviada por la estación base en la posición temporal del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio incluye:

45 determinar una posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio en una ventana RAR, según la información temporal de un barrido del haz del enlace descendente; monitorizar la RAR enviada por la estación base, en la posición temporal de recepción

La ventana RAR anterior puede ser una ventana fija preestablecida por un terminal de usuario, o la ventana RAR puede ser una ventana RAR establecida por el terminal de usuario según una posición de un haz del enlace descendente y correspondiente a la posición.

50 Además, la información temporal del barrido del haz del enlace descendente puede ser información temporal que indica la posición temporal de recepción. Además, la estación base envía la RAR en un cierto momento de la posición temporal de recepción, de modo que el terminal de usuario puede monitorizar, con precisión, la RAR enviada por la estación base, y puede reducirse el consumo de potencia del terminal de usuario.

La siguiente realización no está según la invención y es sólo para fines ilustrativos. Opcionalmente, la monitorización de la RAR enviada por la estación base en la posición temporal del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio incluye:

- 5 determinar una posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio, según la información temporal de un barrido del haz del enlace descendente; establecer una ventana RAR según la posición temporal de recepción; y monitorizar la RAR enviada por la estación base, a través de la ventana RAR.

- 10 Para la información temporal del barrido del haz del enlace descendente mencionado anteriormente, puede hacerse referencia a la realización anterior, la cual no se repite aquí, y pueden lograrse los mismos efectos beneficiosos. El ajuste de la ventana RAR según la posición temporal de recepción puede ser establecer una ventana RAR igual a la posición temporal de recepción anterior, o establecer una ventana RAR que incluya la posición temporal de recepción. En esta realización, puede lograrse una ventana de tiempo relativamente corta al establecer la ventana RAR, reduciendo así, aún más, el consumo de potencia del terminal de usuario.

- 15 La siguiente realización no está según la invención y es sólo para fines ilustrativos. Opcionalmente, la información temporal del barrido del haz del enlace descendente mencionado anteriormente puede ser preconfigurada por la estación base al terminal de usuario, o estar predefinida en un protocolo. Por ejemplo, la estación base envía la información temporal anterior a través de un mensaje de difusión.

La siguiente realización no está según la invención y es sólo para fines ilustrativos. Opcionalmente, la información temporal del barrido del haz del enlace descendente incluye, al menos, una de:

- 20 una hora de inicio del cambio de dirección del barrido de un haz, una hora de finalización del cambio de dirección del barrido del haz y un período de tiempo del cambio del barrido del haz.

- 25 Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 4, se incluyen dos períodos de tiempo de cambio del barrido del haz (período válido para la RAR) en una ventana RAR, donde el período de tiempo puede indicarse mediante la hora de inicio y la hora de finalización de la información temporal, y puede indicarse, directamente, mediante la información temporal mencionada anteriormente, es decir, la información temporal incluye un período de tiempo del cambio del barrido del haz, y ta puede representar el tiempo de envío de la RAR. Además, en el ejemplo mostrado en la FIG. 4, el haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio puede ser un haz del enlace descendente que envía un Bloque de la Señal de Sincronización (Bloque SS)₁.

- 30 En este ejemplo, la posición temporal de recepción del terminal de usuario puede determinarse mediante, al menos, una de una hora de inicio del cambio de dirección del barrido de un haz, de una hora de finalización del cambio de dirección del barrido del haz y de un período de tiempo del cambio del barrido del haz, reduciendo así el consumo de potencia del terminal de usuario.

- 35 La siguiente realización no está según la invención y es sólo para fines ilustrativos. Opcionalmente, la determinación de la posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio según la información temporal del barrido del haz del enlace descendente incluye:

determinar la posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio, según la información temporal del barrido del haz del enlace descendente y dentro del período de tiempo del cambio del barrido del haz.

- 40 Aquí, el período de tiempo del cambio del barrido del haz puede determinarse según una hora de inicio del cambio de dirección del barrido del haz y una hora de finalización del cambio de dirección del barrido del haz, o puede ser un período de tiempo del cambio del barrido del haz en la información temporal.

Además, la posición temporal de recepción puede ser una posición temporal de recepción de una señal del enlace descendente en un período de tiempo del cambio del barrido del haz, o pueden ser todas las posiciones temporales en el período de tiempo del cambio del barrido del haz.

- 45 En esta realización, la RAR puede monitorizarse sólo en el período de tiempo del cambio del barrido del haz, por ejemplo, el período de tiempo del cambio del barrido del haz, mostrado en la FIG. 4 o en la FIG. 5, reduciendo así el consumo de potencia del terminal de usuario.

- 50 La siguiente realización no está según la invención y es sólo para fines ilustrativos. Opcionalmente, la determinación de la posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio según la información temporal del barrido del haz del enlace descendente y dentro del período de tiempo del cambio del barrido del haz incluye:

determinar, según la información temporal del barrido del haz del enlace descendente, una posición temporal de una señal de referencia asociada al preámbulo de acceso aleatorio dentro del período de tiempo del cambio del barrido del haz como la posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al

preámbulo de acceso aleatorio;

o

determinar, según la información temporal del barrido del haz del enlace descendente, una posición temporal de envío de un haz del enlace descendente correspondiente a una señal de referencia asociada al preámbulo de acceso aleatorio, dentro del período de tiempo del cambio del barrido del haz, como la posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio.

La señal de referencia asociada al preámbulo de acceso aleatorio puede ser una señal de referencia que tiene una relación de asociación o una relación de correspondencia con el preámbulo de acceso aleatorio, por ejemplo, un bloque SS o una señal de referencia específica del terminal de usuario. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 4 o en la FIG. 5, la posición temporal de la señal de referencia asociada al preámbulo de acceso aleatorio puede ser la posición temporal del bloque_1 SS. La posición temporal de envío del haz del enlace descendente correspondiente a la señal de referencia asociada al preámbulo de acceso aleatorio puede ser un período de tiempo del cambio del barrido del haz donde se ubica el bloque_1 SS.

En esta realización, la RAR puede monitorizarse en la posición temporal de la señal de referencia asociada al preámbulo de acceso aleatorio o en la posición temporal de envío del haz del enlace descendente correspondiente a la señal de referencia asociada al preámbulo de acceso aleatorio, reduciendo así el consumo de potencia del terminal de usuario.

La siguiente realización no está según la invención y es sólo para fines ilustrativos. Opcionalmente, tras el envío del preámbulo de acceso aleatorio a la estación base, el método incluye, además:

cancelar la monitorización de la RAR enviada por la estación base, en una posición temporal de una señal de referencia no asociada al preámbulo de acceso aleatorio dentro de la ventana RAR;

y/o

cancelar la monitorización de la RAR enviada por la estación base, en una posición temporal de envío de un haz del enlace descendente correspondiente a una señal de referencia no asociada al preámbulo de acceso aleatorio dentro de la ventana RAR.

En esta realización, en la posición temporal de la señal de referencia no asociada al preámbulo de acceso aleatorio o en la posición temporal de envío del haz del enlace descendente correspondiente a la señal de referencia no asociada al preámbulo de acceso aleatorio, el terminal de usuario puede no monitorizar la RAR enviada por la estación base. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 4 o en la FIG. 5, la RAR no se monitoriza en el periodo de tiempo del cambio del barrido del haz al que pertenece el bloque_2 SS, reduciendo así, aún más, el consumo de potencia del terminal de usuario.

Opcionalmente, la monitorización de la RAR enviada por la estación base en la posición temporal del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio incluye:

detectar la información de posición del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio; determinar, según la información de posición, una posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio en una ventana RAR; y monitorizar, en la posición temporal de recepción, la RAR enviada por la estación base;

o

detectar la información de posición del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio; determinar, según la información de posición, una posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio; establecer una ventana RAR según la posición temporal de recepción; y monitorizar la RAR enviada por la estación base, a través de la ventana RAR.

La información de posición puede ser información de posición del haz del enlace descendente anterior detectado por el terminal de usuario antes de monitorizar la RAR, por ejemplo, el terminal de usuario detecta la información de posición como una subtrama, un intervalo de tiempo, o un símbolo de la señal de referencia enviada por el haz del enlace descendente.

En esta realización, debido a que la información de posición del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio se detecta por adelantado para determinar la posición temporal de recepción, reduciendo así la sobrecarga de señalización del sistema y ahorrando recursos de transmisión.

Opcionalmente, tras el envío del preámbulo de acceso aleatorio a la estación base, el método incluye, además:

iniciar el temporizador de recepción RAR según una configuración de la estación base o un acuerdo en un protocolo, donde el tiempo de funcionamiento del temporizador RAR es la longitud de la ventana RAR.

Aquí, el temporizador de recepción RAR anterior puede iniciarse después de una o más subtramas tras el envío del preámbulo de acceso aleatorio, y el tiempo de funcionamiento del temporizador de recepción RAR puede preconfigurarse, por ejemplo, la duración de la ventana RAR mostrada en la FIG. 4.

5 En esta realización, la RAR puede monitorizarse en una o más posiciones temporales de recepción dentro de una única ventana RAR continua, mejorando así el rendimiento de acceso aleatorio del terminal de usuario.

Opcionalmente, la longitud de la ventana RAR es el tiempo de funcionamiento de un temporizador de recepción RAR;

el ajuste de la ventana RAR según la posición temporal de recepción incluye:

iniciar o reiniciar el temporizador de recepción RAR a la hora de inicio de la posición temporal de recepción;

detener el temporizador de recepción RAR a la hora de finalización de la posición temporal de recepción.

10 La hora de inicio de la posición temporal de recepción puede entenderse como la hora de inicio de la monitorización de la RAR por parte del terminal de usuario, y la hora de finalización de la posición temporal de recepción puede entenderse como la hora de finalización de la monitorización de la RAR por parte del terminal de usuario, por supuesto, esto puede referirse a la hora de inicio y a la hora de finalización de la monitorización de la RAR por parte del terminal de usuario de una sola vez. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 5, un terminal de usuario inicia o reinicia dos temporizadores de recepción RAR, y la duración de cada temporizador de recepción RAR es el período de tiempo del cambio del barrido del haz. Por supuesto, esto es solo un ejemplo. Por ejemplo, el temporizador de recepción RAR también puede ser una posición temporal del Bloque_1 SS.

20 En esta realización, pueden iniciarse una pluralidad de ventanas RAR discretas, reduciendo así, aún más, el consumo de potencia del terminal de usuario. Por ejemplo, el terminal de usuario inicia o reinicia el temporizador de recepción RAR a la hora de inicio de la posición temporal de recepción del canal físico relacionado con la recepción RAR, y detiene el temporizador de recepción RAR a la hora de finalización de la posición temporal de recepción del canal físico relacionado con la recepción RAR.

25 La siguiente realización no está según la invención y es sólo para fines ilustrativos. Opcionalmente, la monitorización de la RAR enviada por la estación base en la posición temporal del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio incluye:

monitorizar la RAR que es enviada por la estación base a través de un canal físico relacionado con la recepción RAR, en la posición temporal del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio.

El canal físico relacionado con la recepción RAR puede ser un canal físico de control del enlace descendente (PDCCH) o un canal físico compartido del enlace descendente (PDSCH).

30 En esta realización, el terminal de usuario sólo puede monitorizar el canal físico relacionado con la recepción RAR, reduciendo así, aún más, el consumo de potencia del terminal de usuario.

Según los pasos anteriores, el consumo de potencia del terminal de usuario puede reducirse y el rendimiento de acceso aleatorio del terminal de usuario puede mejorarse.

35 Con referencia a la FIG. 6, que es un diagrama de flujo de un método de envío de una RAR en las realizaciones de la presente descripción. Como se muestra en la FIG. 6, el método incluye los siguientes pasos:

Paso 601: recibir un preámbulo de acceso aleatorio enviado por un terminal de usuario.

Para el preámbulo de acceso aleatorio anterior, puede hacerse referencia a la descripción correspondiente de la realización mostrada en la FIG. 2, pueden lograrse los mismos efectos beneficiosos, y los detalles de la misma se omiten en la presente memoria.

40 Paso 602: enviar una RAR a través de un haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio.

45 Para el haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio, puede hacerse referencia a la descripción correspondiente de la realización mostrada en la FIG. 2, la cual no se describe en detalle, y pueden lograrse los mismos efectos beneficiosos. Además, el envío de la RAR puede ser enviar la RAR en uno o más recursos de tiempo en la posición del haz del enlace descendente.

En esta realización, se recibe un preámbulo de acceso aleatorio enviado por un terminal de usuario, y se envía una RAR a través de un haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio. Debido a que la RAR sólo necesita monitorizarse en la posición temporal del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio, puede reducirse el consumo de potencia del terminal de usuario.

50

Con referencia a la FIG. 7, que es un diagrama de flujo de un método de envío de una RAR en las realizaciones de la presente descripción. Como se muestra en la FIG. 7, el método incluye los siguientes pasos:

Paso 701: recibir el preámbulo de acceso aleatorio que es enviado por el terminal de usuario según una configuración de acceso aleatorio correspondiente al haz del enlace descendente.

- 5 Para la configuración de acceso aleatorio anterior, puede hacerse referencia a la descripción correspondiente de la realización mostrada en la FIG. 3, la cual no se describe en detalle, y pueden lograrse los mismos efectos beneficiosos.

Paso 702: enviar una RAR a través de un haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio.

- 10 Opcionalmente, antes de recibir el preámbulo de acceso aleatorio enviado por el terminal de usuario, el método incluye, además:

- 15 enviar la información temporal de un barrido del haz del enlace descendente al terminal de usuario, donde la información temporal del barrido del haz del enlace descendente se configura para permitir que el terminal de usuario: determine una posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio en una ventana RAR, según la información temporal del barrido del haz del enlace descendente; y monitorice la RAR enviada por la estación base, en la posición temporal de recepción;

o

- 20 la información temporal del barrido del haz del enlace descendente se configura para permitir que el terminal de usuario: determine una posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio, según la información temporal del barrido del haz del enlace descendente; establezca una ventana RAR según la posición temporal de recepción; y monitorice la RAR enviada por la estación base, a través de la ventana RAR.

Para la información temporal anterior, puede hacerse referencia a la descripción correspondiente de la realización mostrada en la FIG. 3, la cual no se describe en detalle, y pueden lograrse los mismos efectos beneficiosos.

Opcionalmente, la información temporal del barrido del haz del enlace descendente incluye, al menos, una de:

- 25 una hora de inicio del cambio de dirección del barrido de un haz, una hora de finalización del cambio de dirección del barrido del haz y un período de tiempo del cambio del barrido del haz.

Para la hora de inicio del cambio de dirección del barrido del haz, la hora de finalización del cambio de dirección del barrido del haz y el período de tiempo del cambio del barrido del haz, puede hacerse referencia a la descripción correspondiente de la realización mostrada en la FIG. 3.

- 30 Opcionalmente, el envío de la RAR a través del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio incluye:

determinar una posición temporal de envío del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio, según la información temporal del barrido del haz del enlace descendente y dentro del período de tiempo del cambio del barrido del haz; y

- 35 enviar la RAR a través del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio y en la posición temporal de envío.

Para la posición temporal de envío anterior, puede hacerse referencia a la descripción correspondiente de la posición temporal de recepción de la realización mostrada en la FIG. 3, la cual no se describe en detalle, y pueden lograrse los mismos efectos beneficiosos. Además, la estación base puede enviar la RAR en uno o más recursos de tiempo en la posición temporal de envío.

- 40 Opcionalmente, la determinación de la posición temporal de envío del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio, según la información temporal del barrido del haz del enlace descendente y dentro del período de tiempo del cambio del barrido del haz incluye:

- 45 determinar, según la información temporal del barrido del haz del enlace descendente, una posición temporal de una señal de referencia asociada al preámbulo de acceso aleatorio dentro del período de tiempo del cambio del barrido del haz como la posición temporal de envío del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio; o

- 50 determinar, según la información temporal del barrido del haz del enlace descendente, una posición temporal de envío de un haz del enlace descendente correspondiente a una señal de referencia asociada al preámbulo de acceso aleatorio, dentro del período de tiempo del cambio del barrido del haz, como la posición temporal de envío del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio.

Para la posición temporal de envío anterior, puede hacerse referencia a la descripción correspondiente de la posición temporal de recepción de la realización mostrada en la FIG. 3, la cual no se describe en detalle, y pueden lograrse los mismos efectos beneficiosos.

5 Opcionalmente, tras la recepción del preámbulo de acceso aleatorio enviado por el terminal de usuario, el método incluye, además:

cancelar el envío de la RAR, en una posición temporal de una señal de referencia no asociada al preámbulo de acceso aleatorio;

y/o

10 cancelar el envío de la RAR, en una posición temporal de envío de un haz del enlace descendente correspondiente a una señal de referencia no asociada al preámbulo de acceso aleatorio.

Para la cancelación anterior del envío de la RAR, puede hacer referencia a la descripción correspondiente de que el terminal de usuario no monitoriza la RAR en la realización mostrada en la FIG. 3, la cual no se describe en detalle, y pueden lograrse los mismos efectos beneficiosos.

15 Opcionalmente, el envío de la RAR a través del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio incluye:

enviar la RAR a través de un canal físico relacionado con el envío RAR, a través del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio.

20 Para el canal físico relacionado con el envío RAR, puede hacerse referencia a la descripción correspondiente de que el terminal de usuario no monitoriza la RAR en la realización mostrada en la FIG. 3, la cual no se describe en detalle, y pueden lograrse los mismos efectos beneficiosos.

En esta realización, el consumo de potencia del terminal de usuario puede reducirse y el rendimiento de acceso aleatorio del terminal de usuario puede mejorarse.

Consulte la FIG. 8. La FIG. 8 es una vista esquemática de un terminal de usuario aplicado en las realizaciones de la presente descripción. Como se muestra en la FIG. 8, el terminal 800 de usuario incluye:

25 un módulo 801 de envío, configurado para enviar un preámbulo de acceso aleatorio a una estación base;

un módulo 802 de monitorización, configurado para monitorizar una RAR enviada por la estación base, en una posición temporal de un haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio.

Opcionalmente, como se muestra en la FIG. 9, el terminal de usuario incluye, además:

un módulo 803 de selección, configurado para seleccionar el haz del enlace descendente;

30 el módulo 801 de envío se configura además para enviar el preámbulo de acceso aleatorio a la estación base, según una configuración de acceso aleatorio correspondiente al haz del enlace descendente.

35 Opcionalmente, el módulo 802 de monitorización se configura además para: determinar una posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio en una ventana RAR, según la información temporal de un barrido del haz del enlace descendente; monitorizar la RAR enviada por la estación base, en la posición temporal de recepción;

o

40 el módulo 802 de monitorización se configura además para: determinar una posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio, según la información temporal de un barrido del haz del enlace descendente; establecer una ventana RAR según la posición temporal de recepción; y monitorizar la RAR enviada por la estación base, a través de la ventana RAR.

Opcionalmente, la información temporal del barrido del haz del enlace descendente es preconfigurada por la estación base al terminal de usuario o está predefinida en un protocolo.

45 Opcionalmente, la información temporal del barrido del haz del enlace descendente incluye, al menos, una de una hora de inicio del cambio de dirección del barrido de un haz, de una hora de finalización del cambio de dirección del barrido del haz y de un período de tiempo del cambio del barrido del haz.

Opcionalmente, el módulo 802 de monitorización se configura además para: determinar la posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio, según la información temporal del barrido del haz del enlace descendente y dentro del período de tiempo del cambio del barrido del haz; establecer la ventana RAR según la posición temporal de recepción; y monitorizar la RAR enviada por la estación

base, a través de la ventana RAR.

Opcionalmente, el módulo 802 de monitorización se configura además para: determinar, según la información temporal del barrido del haz del enlace descendente, una posición temporal de una señal de referencia asociada al preámbulo de acceso aleatorio dentro del período de tiempo del cambio del barrido del haz como la posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio; establecer la ventana RAR según la posición temporal de recepción; y monitorizar la RAR enviada por la estación base, a través de la ventana RAR; o

el módulo 802 de monitorización se configura además para: determinar, según la información temporal del barrido del haz del enlace descendente, una posición temporal de envío de un haz del enlace descendente correspondiente a una señal de referencia asociada al preámbulo de acceso aleatorio, dentro del período de tiempo del cambio del barrido del haz, como la posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio; establecer la ventana RAR según la posición temporal de recepción; y monitorizar la RAR enviada por la estación base, a través de la ventana RAR.

Opcionalmente, como se muestra en la FIG. 10, el terminal de usuario incluye, además:

un primer módulo 804 de cancelación, configurado para cancelar la monitorización de la RAR enviada por la estación base, en una posición temporal de una señal de referencia no asociada al preámbulo de acceso aleatorio dentro de la ventana RAR;

y/o

un segundo módulo 805 de cancelación, configurado para cancelar la monitorización de la RAR enviada por la estación base, en una posición temporal de envío de un haz del enlace descendente correspondiente a una señal de referencia no asociada al preámbulo de acceso aleatorio dentro de la ventana RAR.

Opcionalmente, el módulo 802 de monitorización se configura además para: detectar la información de posición del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio; determinar, según la información de posición, una posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio en una ventana RAR; y monitorizar, en la posición temporal de recepción, la RAR enviada por la estación base;

o

el módulo 802 de monitorización se configura además para: detectar la información de posición del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio; determinar, según la información de posición, una posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio; establecer una ventana RAR según la posición temporal de recepción; y monitorizar la RAR enviada por la estación base, a través de la ventana RAR.

Opcionalmente, el módulo 802 de monitorización se configura además para: determinar la posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio, según la información temporal del barrido del haz del enlace descendente; iniciar o reiniciar el temporizador de recepción RAR a la hora de inicio de la posición temporal de recepción; detener el temporizador de recepción RAR a la hora de finalización de la posición temporal de recepción; y monitorizar la RAR enviada por la estación base, a través de la ventana RAR; donde la longitud de la ventana RAR es el tiempo de funcionamiento de un temporizador de recepción RAR.

Opcionalmente, el módulo 802 de monitorización se configura además para: monitorizar la RAR que es enviada por la estación base a través de un canal físico relacionado con la recepción RAR, en la posición temporal del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio.

Cabe señalar que el terminal 800 de usuario en esta realización puede ser un terminal de usuario en cualquiera de las realizaciones del método de la presente descripción, y cualquier realización del terminal de usuario en las realizaciones del método de la presente descripción puede ser implementada por el terminal 800 de usuario en la realización, y pueden lograrse los mismos efectos beneficiosos, que no se repetirán aquí.

Con referencia a la FIG. 11, que es una vista esquemática de una estación base en la presente descripción. Como se muestra en la FIG. 11, la estación base 1100 incluye:

un módulo 1101 de recepción, configurado para recibir un preámbulo de acceso aleatorio enviado por un terminal de usuario;

un primer módulo 1102 de envío, configurado para enviar una RAR a través de un haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio.

Opcionalmente, el módulo 1101 de recepción se configura además para recibir el preámbulo de acceso aleatorio que es enviado por el terminal de usuario según una configuración de acceso aleatorio correspondiente al haz del enlace descendente.

Opcionalmente, como se muestra en la FIG. 12, la estación base incluye, además:

5 un segundo módulo 1103 de envío, configurado para enviar la información temporal de un barrido del haz del enlace descendente al terminal de usuario; donde la información temporal del barrido del haz del enlace descendente se configura para permitir que el terminal de usuario: determine una posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio en una ventana RAR, según la información temporal del barrido del haz del enlace descendente; y monitorice la RAR enviada por la estación base, en la posición temporal de recepción;

o

10 la información temporal del barrido del haz del enlace descendente se configura para permitir que el terminal de usuario: determine una posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio, según la información temporal del barrido del haz del enlace descendente; establezca una ventana RAR según la posición temporal de recepción; y monitorice la RAR enviada por la estación base, a través de la ventana RAR.

15 Opcionalmente, la información temporal del barrido del haz del enlace descendente incluye, al menos, una de una hora de inicio del cambio de dirección del barrido de un haz, de una hora de finalización del cambio de dirección del barrido del haz y de un período de tiempo del cambio del barrido del haz.

Opcionalmente, como se muestra en la FIG. 13, el primer módulo 1102 de envío incluye:

20 un submódulo 11021 de determinación, configurado para determinar una posición temporal de envío del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio, según la información temporal del barrido del haz del enlace descendente y dentro del período de tiempo del cambio del barrido del haz; y

un submódulo 11022 de envío, configurado para enviar la RAR a través del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio y en la posición temporal de envío.

25 Opcionalmente, el submódulo 11021 de determinación se configura además para: determinar, según la información temporal del barrido del haz del enlace descendente, una posición temporal de una señal de referencia asociada al preámbulo de acceso aleatorio dentro del período de tiempo del cambio del barrido del haz como la posición temporal de envío del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio;

o

30 el submódulo 11021 de determinación se configura además para: determinar, según la información temporal del barrido del haz del enlace descendente, una posición temporal de envío de un haz del enlace descendente correspondiente a una señal de referencia asociada al preámbulo de acceso aleatorio, dentro del período de tiempo del cambio del barrido del haz, como la posición temporal de envío del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio.

Opcionalmente, como se muestra en la FIG. 14, la estación base 1100 incluye, además:

35 un primer módulo 1104 de cancelación, configurado para cancelar el envío de la RAR, en una posición temporal de una señal de referencia no asociada al preámbulo de acceso aleatorio;

y/o

un segundo módulo 1105 de cancelación, configurado para cancelar el envío de la RAR, en una posición temporal de envío de un haz del enlace descendente correspondiente a una señal de referencia no asociada al preámbulo de acceso aleatorio.

40 Opcionalmente, el primer módulo 1102 de envío se configura además para enviar la RAR a través de un canal físico relacionado con el envío RAR, a través del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio.

45 Debe observarse que la estación base 1100 en esta realización puede ser cualquier estación base en la realización del método de la presente descripción, y cualquier realización de la estación base en la realización del método de la presente descripción puede ser implementada por la estación base 1100 en las realizaciones, y pueden lograrse los mismos efectos beneficiosos, que no se repetirán aquí.

50 La FIG. 15 es una vista esquemática de un terminal de usuario en la presente descripción. Como se muestra en la FIG. 15, el terminal 1500 de usuario incluye: al menos, un procesador 1501, una memoria 1502, al menos, una interfaz 1504 de red, y una interfaz 1503 de usuario. Los diversos componentes en el terminal 1500 de usuario están acoplados entre sí a través de un sistema 1505 de bus. Puede entenderse que el sistema 1505 de bus se utiliza para implementar la conexión y la comunicación entre estos componentes. El sistema 1505 de bus incluye un bus de potencia, un bus de control, y un bus de la señal de estado además del bus de datos. Sin embargo, en aras de la claridad, se marcan

diversos buses como el sistema 1505 de bus en la FIG. 15.

La interfaz 1503 de usuario puede incluir una pantalla, un teclado, o un dispositivo apuntador (por ejemplo, un ratón, una bola de seguimiento, un panel táctil, o una pantalla táctil).

Puede entenderse que la memoria 1502 en la realización de la presente descripción puede ser una memoria volátil o una memoria no volátil, o puede incluir memoria tanto volátil como no volátil. La memoria no volátil puede ser una memoria de sólo lectura (ROM), una memoria de sólo lectura programable (PROM), una memoria de sólo lectura programable y borrrable (EPROM), o una EPROM de Borrado programable (EEPROM) o una memoria flash. La memoria volátil puede ser una Memoria de Acceso Aleatorio (RAM), que se utiliza como una memoria caché externa. A modo de ejemplo, pero sin limitación, están disponibles muchas formas de RAM, como una Memoria de Acceso Aleatorio Estática (SRAM), una Memoria de Acceso Aleatorio Dinámica (DRAM), una Memoria de Acceso Aleatorio Dinámica Síncrona (DRAM Síncrona, SDRAM), una memoria de acceso aleatorio dinámica síncrona de doble tasa de datos (DDRSDRAM), una memoria de acceso aleatorio dinámica síncrona mejorada (SDRAM Mejorada, ESDRAM), una memoria de acceso aleatorio dinámica de conexión síncrona (DRAM de Enlace de Sincronización, SLDRAM), y una memoria de acceso aleatorio de bus de memoria Directa (RAM de Rambus Directa, DRRAM). La memoria 1502 de los sistemas y métodos descritos en la presente memoria está destinada a incluir, pero no se limita a, estos y cualquier otro tipo adecuado de memoria.

En algunas realizaciones, la memoria 1502 almacena módulos ejecutables o estructuras de datos, o un subconjunto de las mismas, o un conjunto extendido de las mismas: un sistema operativo 15021 y un programa 15022 de aplicación.

El sistema operativo 15021 incluye diversos programas del sistema, como una capa de marco, una capa de biblioteca central, y una capa de controlador, etc., y se utiliza para implementar diversos servicios básicos y para procesar tareas basadas en hardware. El programa 15022 de aplicación incluye diversos programas de aplicación, como un Reproductor Multimedia, un Navegador y similares, y se utiliza para implementar diversos servicios de aplicación. Un programa para implementar el método de la realización de la presente descripción puede incluirse en un programa 15022 de aplicación.

En la realización de la presente descripción, el terminal 1500 de usuario incluye además un programa de monitorización RAR almacenado en la memoria 1502 y ejecutable en el procesador 1501. Específicamente, el programa de monitorización RAR almacenado en el programa 8022 de aplicación es ejecutado por el procesador 1501 para realizar:

el envío de un preámbulo de acceso aleatorio a una estación base;

la monitorización de una RAR enviada por la estación base, en una posición temporal de un haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio.

El método descrito en la realización anterior de la presente descripción puede aplicarse al procesador 1501, o ser implementado por el procesador 1501. El procesador 1501 puede ser un chip de circuito integrado y tiene una capacidad de procesamiento de señales. En el proceso de implementación, cada paso del método anterior puede completarse mediante un circuito lógico integrado de hardware en el procesador 1501 o una instrucción en forma de software. El procesador 1501 puede ser un procesador de propósito general, un procesador digital de señales (DSP), un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), una Matriz de Puertas Programable en Campo (FPGA), u otros dispositivos lógicos de Programación, dispositivos lógicos de puertas discretas o de transistores, componentes de hardware discretos. Pueden implementarse o ejecutarse diversos métodos, pasos, y diagramas de bloques lógicos descritos en las realizaciones de la presente descripción. Un procesador de propósito general puede ser un microprocesador o el procesador puede ser cualquier procesador convencional o similar. Los pasos del método descrito en combinación con las realizaciones de la presente descripción pueden ser implementados, directamente, por un procesador de decodificación de hardware, o pueden ser realizados utilizando una combinación de módulos de hardware y de software en el procesador de decodificación. Un módulo de software puede estar ubicado en un medio de almacenamiento maduro, como una memoria de acceso aleatorio, una memoria flash, una memoria de sólo lectura, una memoria de sólo lectura programable, o una memoria programable y borrrable eléctricamente, un registro, y similares. El medio de almacenamiento se ubica en la memoria 1502, y el procesador 1501 lee la información en la memoria 1502 y completa los pasos del método anterior en combinación con su hardware.

Puede entenderse que las realizaciones descritas en la presente memoria pueden implementarse mediante hardware, software, firmware, middleware, microcódigo, o una combinación de los mismos. Para la implementación de hardware, la unidad de procesamiento puede implementarse en uno o más Circuitos Integrados de Aplicación Específica (ASIC), Procesamiento Digital de Señales (DSP), Equipo de Procesamiento Digital de Señales (DSPD), y lógica programable, Dispositivo Lógico Programable (PLD), Matriz de Puertas Programable en Campo (FPGA), procesador de propósito general, controlador, microcontrolador, microprocesador, y otras unidades electrónicas para realizar las funciones descritas en esta solicitud o una combinación de las mismas.

Para la implementación de software, las técnicas descritas en la presente memoria pueden implementarse a través de módulos (p. ej., procedimientos, funciones, etc.) que realizan las funciones descritas en la presente memoria. Los códigos de software pueden almacenarse en una memoria y ser ejecutados por un procesador. La memoria puede implementarse en el procesador o en el procesador externo.

- 5 Opcionalmente, antes del envío del preámbulo de acceso aleatorio a la estación base, el programa de monitorización RAR es ejecutado por el procesador 1501 para realizar:

la selección del haz del enlace descendente;

el envío del preámbulo de acceso aleatorio a la estación base realizado por el procesador 1501 incluye:

- 10 enviar el preámbulo de acceso aleatorio a la estación base, según una configuración de acceso aleatorio correspondiente al haz del enlace descendente.

Opcionalmente, la monitorización de la RAR enviada por la estación base en la posición temporal del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio realizada por el procesador 1501 incluye:

- 15 determinar una posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio en una ventana RAR, según la información temporal de un barrido del haz del enlace descendente; monitorizar la RAR enviada por la estación base, en la posición temporal de recepción;

o

- 20 determinar una posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio, según la información temporal de un barrido del haz del enlace descendente; establecer una ventana RAR según la posición temporal de recepción; y supervisar la RAR enviada por la estación base, a través de la ventana RAR.

Opcionalmente, la información temporal del barrido del haz del enlace descendente es preconfigurada por la estación base al terminal de usuario o está predefinida en un protocolo.

- 25 Opcionalmente, la información temporal del barrido del haz del enlace descendente incluye, al menos, una de una hora de inicio del cambio de dirección del barrido de un haz, de una hora de finalización del cambio de dirección del barrido del haz y de un período de tiempo del cambio del barrido del haz.

Opcionalmente, la determinación de la posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio, según la información temporal del barrido del haz del enlace descendente, realizada por el procesador 1501 incluye:

- 30 determinar la posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio, según la información temporal del barrido del haz del enlace descendente y dentro del período de tiempo del cambio del barrido del haz.

Opcionalmente, la determinación de la posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio, según la información temporal del barrido del haz del enlace descendente y dentro del período de tiempo del cambio del barrido del haz, realizada por el procesador 1501 incluye:

- 35 determinar, según la información temporal del barrido del haz del enlace descendente, una posición temporal de una señal de referencia asociada al preámbulo de acceso aleatorio, dentro del período de tiempo del cambio del barrido del haz, como la posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio;

o

- 40 determinar, según la información temporal del barrido del haz del enlace descendente, una posición temporal de envío de un haz del enlace descendente correspondiente a una señal de referencia asociada al preámbulo de acceso aleatorio, dentro del período de tiempo del cambio del barrido del haz, como la posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio.

- 45 Opcionalmente, tras el envío del preámbulo de acceso aleatorio a la estación base, el programa de monitorización RAR es ejecutado por el procesador 1501 para realizar:

la cancelación de la monitorización de la RAR enviada por la estación base, en una posición temporal de una señal de referencia no asociada al preámbulo de acceso aleatorio dentro de la ventana RAR; y/o

- 50 la cancelación de la monitorización de la RAR enviada por la estación base, en una posición temporal de envío de un haz del enlace descendente correspondiente a una señal de referencia no asociada al preámbulo de acceso aleatorio dentro de la ventana RAR.

Opcionalmente, la monitorización de la RAR enviada por la estación base en la posición temporal del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio realizada por el procesador 1501 incluye:

5 detectar la información de posición del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio; determinar, según la información de posición, una posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio en una ventana RAR; y monitorizar, en la posición temporal de recepción, la RAR enviada por la estación base;

o

10 detectar la información de posición del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio; determinar, según la información de posición, una posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio; establecer una ventana RAR según la posición temporal de recepción; y monitorizar la RAR enviada por la estación base, a través de la ventana RAR.

Opcionalmente, la longitud de la ventana RAR es el tiempo de funcionamiento de un temporizador de recepción RAR;

el ajuste de la ventana RAR según la posición temporal de recepción incluye:

iniciar o reiniciar el temporizador de recepción RAR a la hora de inicio de la posición temporal de recepción;

15 detener el temporizador de recepción RAR a la hora de finalización de la posición temporal de recepción.

Opcionalmente, tras el envío del preámbulo de acceso aleatorio a la estación base, el programa de monitorización RAR es ejecutado por el procesador 1501 para realizar:

el inicio o reinicio del temporizador de recepción RAR a la hora de inicio de la posición temporal de recepción;

la parada del temporizador de recepción RAR a la hora de finalización de la posición temporal de recepción.

20 Opcionalmente, la monitorización de la RAR enviada por la estación base en la posición temporal del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio realizada por el procesador 1501 incluye: monitorizar la RAR que es enviada por la estación base a través de un canal físico relacionado con la recepción RAR, en la posición temporal del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio.

25 Cabe señalar que el terminal 1500 de usuario mencionado anteriormente en esta realización puede ser un terminal de usuario en cualquiera de las realizaciones del método de la presente descripción, y cualquier realización del terminal de usuario en las realizaciones del método de la presente descripción puede ser implementada por el terminal 1500 de usuario de las realizaciones anteriores de la presente descripción, y pueden lograrse los mismos efectos beneficiosos, y los detalles de los mismos no se describen de nuevo en la presente memoria.

30 Con referencia a la FIG. 16 que es una vista esquemática de una estación base en la presente descripción. Como se muestra en la FIG. 16, la estación base 1600 incluye: un procesador 1601, un transceptor 1602, una memoria 1603, y una interfaz de bus.

En la presente descripción, la estación base 1600 incluye, además: un programa de envío RAR almacenado en la memoria 1603 y que se ejecuta en el procesador 1601. El programa de envío de la RAR es ejecutado por el procesador 1601 para realizar:

35 la recepción de un preámbulo de acceso aleatorio enviado por un terminal de usuario;

el envío de una RAR a través de un haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio.

El transceptor 1602 se configura para recibir y enviar datos bajo el control del procesador 1601. El transceptor 1602 incluye, al menos, dos puertos de antena.

40 En la FIG. 16, la arquitectura de bus puede incluir cualquier número de buses y puentes interconectados, y uno o más procesadores representados, específicamente, por el procesador 1601 y diversos circuitos de la memoria, representados por la memoria 1603, están conectados entre sí. La arquitectura de bus también puede enlazar otros diversos circuitos como periféricos, reguladores de tensión, y circuitos de gestión de potencia, que son bien conocidos en la técnica, por lo que no se describen adicionalmente en la presente memoria. La interfaz de bus proporciona una interfaz. El transceptor 1602 puede ser una pluralidad de elementos, incluyendo un transmisor y un receptor, que proporcionan una unidad para comunicarse con otros diversos dispositivos en un medio de transmisión. Para diferentes dispositivos de usuario, la interfaz 1604 de usuario también puede ser una interfaz capaz de conectar externamente y de conectar los dispositivos requeridos. Los dispositivos conectados incluyen, pero no se limitan a, un teclado, una pantalla, un altavoz, un micrófono, un joystick, y similares.

50

El procesador 1601 es responsable de gestionar la arquitectura de bus y el procesamiento general, y la memoria 1603 puede almacenar datos utilizados por el procesador 1601 cuando realiza operaciones.

Opcionalmente, la recepción del preámbulo de acceso aleatorio enviado por el terminal de usuario realizada por el procesador 1601 incluye:

- 5 recibir el preámbulo de acceso aleatorio que es enviado por el terminal de usuario según una configuración de acceso aleatorio correspondiente al haz del enlace descendente.

Opcionalmente, antes de la recepción del preámbulo de acceso aleatorio enviado por el terminal de usuario, el programa de envío RAR es ejecutado por el procesador 1601 para realizar:

- 10 el envío de la información temporal de un barrido del haz del enlace descendente al terminal de usuario; donde la información temporal del barrido del haz del enlace descendente se configura para permitir que el terminal de usuario: determine una posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio en una ventana RAR, según la información temporal del barrido del haz del enlace descendente; y monitorice la RAR enviada por la estación base, en la posición temporal de recepción;

o

- 15 la información temporal del barrido del haz del enlace descendente se configura para permitir que el terminal de usuario: determine una posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio, según la información temporal del barrido del haz del enlace descendente; establezca una ventana RAR según la posición temporal de recepción; y monitorice la RAR enviada por la estación base, a través de la ventana RAR.

- 20 Opcionalmente, la información temporal del barrido del haz del enlace descendente incluye, al menos, una de una hora de inicio del cambio de dirección del barrido de un haz, de una hora de finalización del cambio de dirección del barrido del haz y de un período de tiempo del cambio del barrido del haz.

Opcionalmente, el envío de la RAR a través del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio realizado por el procesador 1601 incluye:

- 25 determinar una posición temporal de envío del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio, según la información temporal del barrido del haz del enlace descendente y dentro del período de tiempo del cambio del barrido del haz; y

enviar la RAR a través del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio y en la posición temporal de envío.

- 30 Opcionalmente, la determinación de la posición temporal de envío del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio, según la información temporal del barrido del haz del enlace descendente y dentro del período de tiempo del cambio del barrido del haz, realizada por el procesador 1601 incluye:

- 35 determinar, según la información temporal del barrido del haz del enlace descendente, una posición temporal de una señal de referencia asociada al preámbulo de acceso aleatorio, dentro del período de tiempo del cambio del barrido del haz, como la posición temporal de envío del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio;

o

- 40 determinar, según la información temporal del barrido del haz del enlace descendente, una posición temporal de envío de un haz del enlace descendente correspondiente a una señal de referencia asociada al preámbulo de acceso aleatorio, dentro del período de tiempo del cambio del barrido del haz, como la posición temporal de envío del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio.

Opcionalmente, tras la recepción del preámbulo de acceso aleatorio enviado por el terminal de usuario, el programa de envío RAR es ejecutado por el procesador 1601 para realizar:

- 45 la cancelación del envío de la RAR, en una posición temporal de una señal de referencia no asociada al preámbulo de acceso aleatorio;

y/o

la cancelación del envío de la RAR, en una posición temporal de envío de un haz del enlace descendente correspondiente a una señal de referencia no asociada al preámbulo de acceso aleatorio.

Opcionalmente, el envío de la RAR a través del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio realizado por el procesador 1601 incluye:

enviar la RAR a través de un canal físico relacionado con el envío RAR, a través del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio.

5 Cabe señalar que la estación base 1600 mencionada anteriormente en esta realización puede ser una estación base en cualquiera de las realizaciones del método de la presente descripción, y cualquier realización de la estación base en las realizaciones del método de la presente descripción puede ser implementada por la estación base 1600 de las realizaciones anteriores de la presente descripción, y pueden lograrse los mismos efectos beneficiosos, y los detalles de los mismos no se describen de nuevo en la presente memoria.

10 Se proporciona además un terminal de usuario en las realizaciones de la presente descripción, que incluye: una memoria, un procesador y un programa de monitorización RAR almacenado en la memoria y ejecutable en el procesador, donde el programa de monitorización RAR es ejecutado por el procesador para realizar el método de monitorización de una RAR en las realizaciones de la presente descripción.

15 Se proporciona además una estación base en la presente descripción, que incluye: una memoria, un procesador y un programa de envío RAR almacenado en la memoria y ejecutable en el procesador, donde el programa de envío RAR es ejecutado por el procesador para realizar el método de envío de una RAR en la presente descripción.

Se proporciona además un sistema de transmisión RAR en las realizaciones de la presente descripción, que incluye el terminal de usuario y la estación base en las realizaciones de la presente descripción.

20 Se proporciona además un medio de almacenamiento legible por ordenador en las realizaciones no reivindicadas de la presente descripción, donde un programa de monitorización RAR se almacena en el medio de almacenamiento legible por ordenador, y el programa de monitorización RAR es ejecutado por un procesador para realizar el método de monitorización de una RAR en las realizaciones de la presente descripción.

25 Se proporciona además un medio de almacenamiento legible por ordenador en las realizaciones no reivindicadas de la presente descripción, donde un programa de envío RAR se almacena en el medio de almacenamiento legible por ordenador, y el programa de envío RAR es ejecutado por un procesador para realizar el método de envío de una RAR en las realizaciones de la presente descripción.

30 Los expertos en la técnica pueden darse cuenta de que las unidades y los pasos del algoritmo de cada ejemplo descrito en combinación con las realizaciones descritas en la presente memoria pueden implementarse mediante hardware electrónico, o una combinación de software informático y de hardware electrónico. Si estas funciones se realizan en hardware o software depende de la aplicación específica y de las limitaciones de diseño de la solución técnica. Un experto en la técnica puede utilizar diferentes métodos para implementar las funciones descritas para cada aplicación específica, pero dicha implementación no debe considerarse que esté más allá del alcance de la presente descripción.

35 Los expertos en la técnica pueden entender claramente que, por conveniencia y brevedad de la descripción, los procesos de trabajo específicos de los sistemas, dispositivos, y unidades descritas anteriormente pueden referirse a los procesos correspondientes en las realizaciones del método anteriores, y no se repiten aquí.

40 En las realizaciones de la presente descripción, debe entenderse que el aparato y el método descritos pueden implementarse de otras maneras. Por ejemplo, las realizaciones del dispositivo descritas anteriormente son sólo esquemáticas. Por ejemplo, la división de la unidad es sólo una división de función lógica. En la implementación real, puede haber otra forma de división. Por ejemplo, múltiples unidades o componentes pueden combinarse o pueden integrarse en otro sistema, o algunas características pueden ignorarse o no implementarse. Además, el acoplamiento mutuo o el acoplamiento directo o la conexión de comunicación mostrada o analizada puede ser una conexión de acoplamiento o de comunicación indirecta a través de algunas interfaces, dispositivos o unidades, que pueden ser eléctricas, mecánicas o de otras formas.

45 Las unidades descritas como componentes separados pueden o no estar físicamente separadas, y los componentes mostrados como unidades pueden o no ser unidades físicas, es decir, pueden estar ubicados en un lugar, o pueden distribuirse en múltiples unidades de red. Algunas o todas las unidades pueden seleccionarse según las necesidades reales para lograr los objetivos de las soluciones de las realizaciones de la presente descripción.

50 Además, cada unidad funcional en cada realización de la presente descripción puede integrarse en una unidad de procesamiento, o cada unidad puede existir físicamente por separado, o dos o más unidades pueden integrarse en una unidad.

55 Cuando las funciones se implementan en forma de unidades funcionales de software y se venden o utilizan como productos independientes, pueden almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Según este entendimiento, la solución técnica de la presente descripción es, esencialmente, una parte que contribuye a la tecnología existente o una parte de la solución técnica puede materializarse en forma de un producto de software. El producto de software informático se almacena en un medio de almacenamiento, incluyendo que se utilicen varias

instrucciones para hacer que un dispositivo informático (que puede ser un ordenador personal, un servidor, o un dispositivo de red, etc.) realice todos o parte de los pasos del método descrito en diversas realizaciones de la presente descripción. El medio de almacenamiento anterior incluye diversos medios que pueden almacenar códigos de programa, como un disco U, un disco duro móvil, una ROM, una RAM, un disco magnético, o un disco óptico.

- 5 El alcance de la presente descripción debe determinarse por el alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método de monitorización de una Respuesta de Acceso Aleatorio, RAR, aplicada a un terminal de usuario y que comprende:

enviar un preámbulo de acceso aleatorio a una estación base (201);

5 monitorizar una RAR enviada por la estación base, en una posición temporal de un haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo (202) de acceso aleatorio;

caracterizado por que la monitorización de la RAR enviada por la estación base en la posición temporal del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo (202) de acceso aleatorio comprende:

10 detectar la información de posición del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio; determinar, según la información de posición, una posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio en una ventana RAR; y monitorizar, en la posición temporal de recepción, la RAR enviada por la estación base; o

15 detectar la información de posición del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio; determinar, según la información de posición, una posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio; establecer una ventana RAR según la posición temporal de recepción; y monitorizar la RAR enviada por la estación base, a través de la ventana RAR.

2. El método según la reivindicación 1, en donde antes del envío del preámbulo de acceso aleatorio a la estación base (201), el método comprende, además: seleccionar el haz del enlace descendente;

20 el envío del preámbulo de acceso aleatorio a la estación base comprende:

enviar el preámbulo de acceso aleatorio a la estación base, según una configuración de acceso aleatorio correspondiente al haz del enlace descendente.

3. El método según la reivindicación 1, en donde la longitud de la ventana RAR es el tiempo de funcionamiento de un temporizador de recepción RAR;

25 el ajuste de la ventana RAR según la posición temporal de recepción comprende:

iniciar o reiniciar el temporizador de recepción RAR a la hora de inicio de la posición temporal de recepción;

detener el temporizador de recepción RAR a la hora de finalización de la posición temporal de recepción.

4. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la información de posición del haz del enlace descendente comprende:

30 la información de posición de una subtrama, de un intervalo de tiempo, o de un símbolo de una señal de referencia enviada por el haz del enlace descendente, que es detectado por el terminal de usuario.

5. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde posterior al envío del preámbulo de acceso aleatorio a la estación base, el método comprende, además:

35 iniciar el temporizador de recepción RAR según una configuración de la estación base o un acuerdo en un protocolo, donde el tiempo de funcionamiento del temporizador de recepción RAR es la longitud de la ventana RAR.

6. Un método de envío de una Respuesta de Acceso Aleatorio, RAR, aplicado a un sistema que comprende una estación base y un terminal de usuario, en donde el método comprende:

recibir, mediante una estación base, un preámbulo de acceso aleatorio enviado por un terminal (601) de usuario;

40 enviar, mediante una estación base, una RAR a través de un haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo (602) de acceso aleatorio, para permitir que el terminal de usuario: determine, según la información de posición detectada del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio, una posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio en una ventana RAR, y monitorice, en la posición temporal de recepción, la RAR enviada por la estación base; o

45 determinar, según la información de posición detectada del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio, una posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio, establecer una ventana RAR según la posición temporal de recepción, y monitorizar la RAR enviada por la estación base, a través de la ventana RAR.

7. El método según la reivindicación 6, en donde antes de la recepción, por parte la estación base, del preámbulo de acceso aleatorio enviado por el terminal (601) de usuario, el método comprende, además:

enviar la información temporal de un barrido del haz del enlace descendente al terminal de usuario para permitir que el terminal (601) de usuario:

5 determine una posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio en una ventana RAR según la información temporal del barrido del haz del enlace descendente, y monitorice la RAR enviada por la estación base en la posición temporal de recepción; o

10 determine una posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio según la información temporal del barrido del haz del enlace descendente, establezca una ventana RAR según la posición temporal de recepción, y monitorice la RAR enviada por la estación base, a través de la ventana RAR.

8. El método según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 7, en donde la información de posición del haz del enlace descendente comprende:

15 la información de posición de una subtrama, de un intervalo de tiempo, o de un símbolo de una señal de referencia enviada por el haz del enlace descendente, que es detectado por el terminal de usuario.

9. Un terminal (800) de usuario, que comprende:

un módulo (801) de envío, configurado para enviar un preámbulo de acceso aleatorio a una estación base;

un módulo (802) de monitorización, configurado para monitorizar una RAR enviada por la estación base, en una posición temporal de un haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio;

20 caracterizado por que el módulo (802) de monitorización se configura además para:

detectar la información de posición del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio; determinar, según la información de posición, una posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio en una ventana RAR; y monitorizar, en la posición temporal de recepción, la RAR enviada por la estación base; o

25 detectar la información de posición del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio; determinar, según la información de posición, una posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio; establecer una ventana RAR según la posición temporal de recepción; y monitorizar la RAR enviada por la estación base, a través de la ventana RAR.

30 10. El terminal (800) de usuario según la reivindicación 9, en donde la información de posición del haz del enlace descendente comprende:

la información de posición de una subtrama, de un intervalo de tiempo, o de un símbolo de una señal de referencia enviada por el haz del enlace descendente, que es detectado por el terminal de usuario.

35 11. Un sistema que comprende una estación base (1100) y un terminal (800) de usuario, en donde la estación base (1100) comprende:

un módulo (1101) de recepción, configurado para recibir un preámbulo de acceso aleatorio enviado por un terminal de usuario;

un primer módulo (1102) de envío, configurado para enviar una RAR a través de un haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio, para permitir que el terminal de usuario,

40 determine, según la información de posición detectada del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio, una posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio en una ventana RAR, y monitorice, en la posición temporal de recepción, la RAR enviada por la estación base; o

45 determine, según la información de posición detectada del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio, una posición temporal de recepción del haz del enlace descendente correspondiente al preámbulo de acceso aleatorio, establezca una ventana RAR según la posición temporal de recepción, y monitorice la RAR enviada por la estación base, a través de la ventana RAR.

12. El sistema según la reivindicación 11, en donde la información de posición del haz del enlace descendente comprende:

la información de posición de una subtrama, de un intervalo de tiempo, o de un símbolo de una señal de referencia enviada por el haz del enlace descendente, que es detectado por el terminal de usuario.

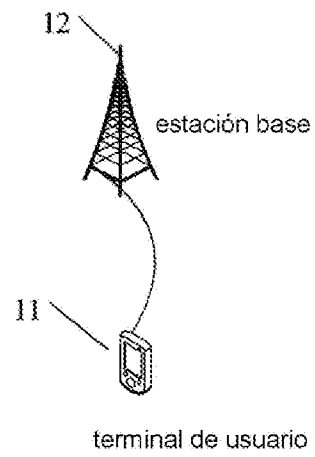


FIG.1

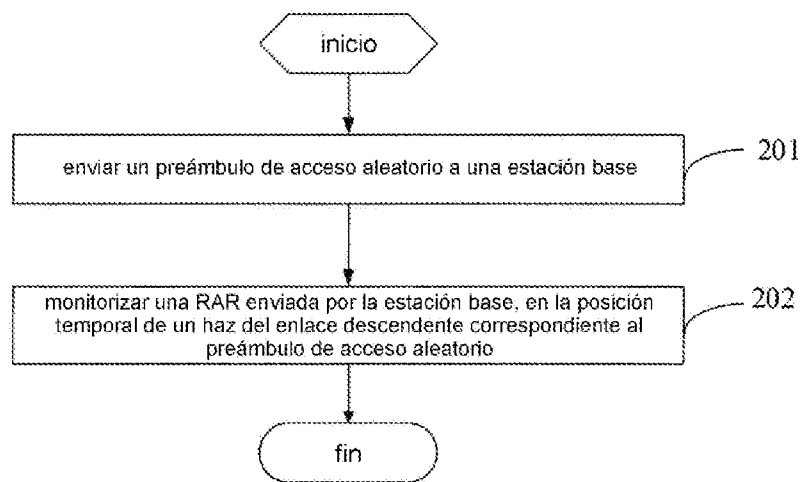


FIG.2

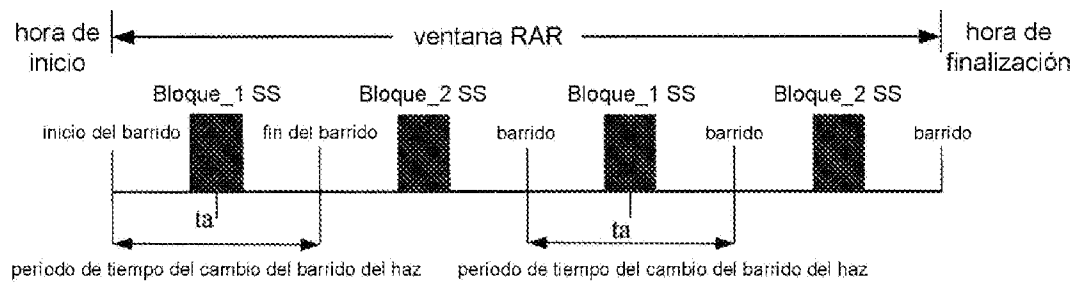
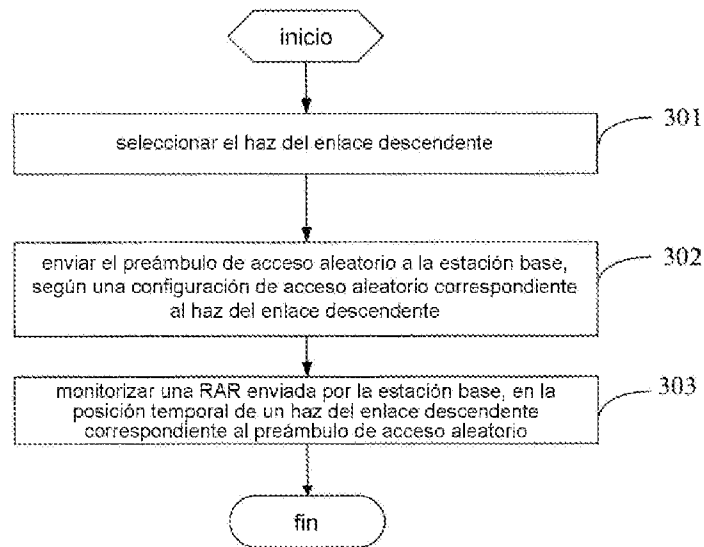


FIG.4

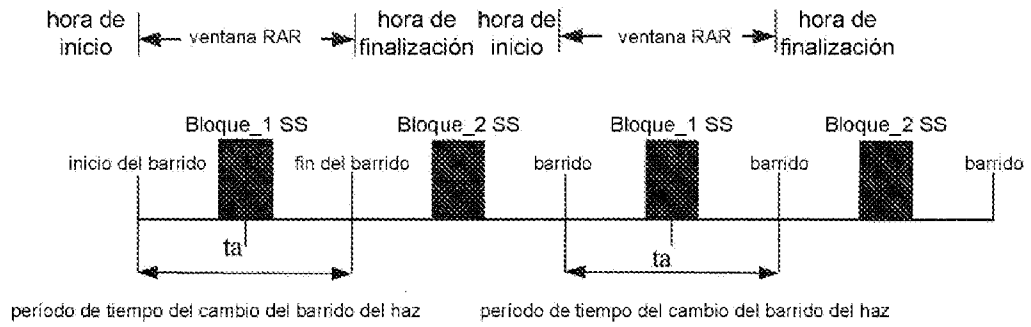


FIG.5

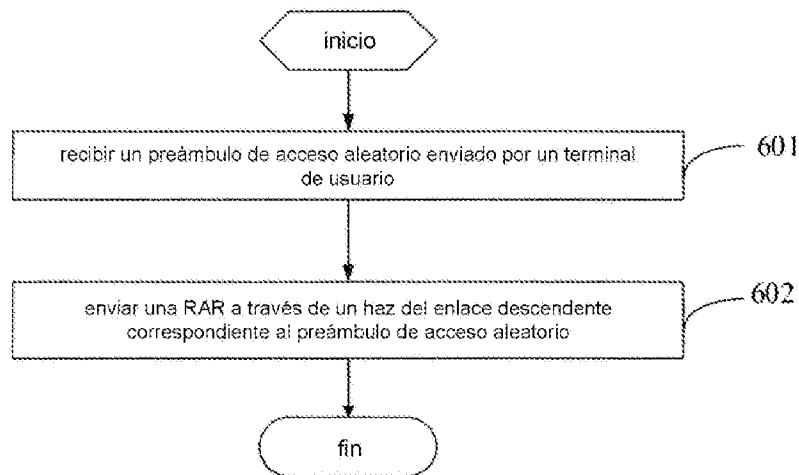


FIG.6

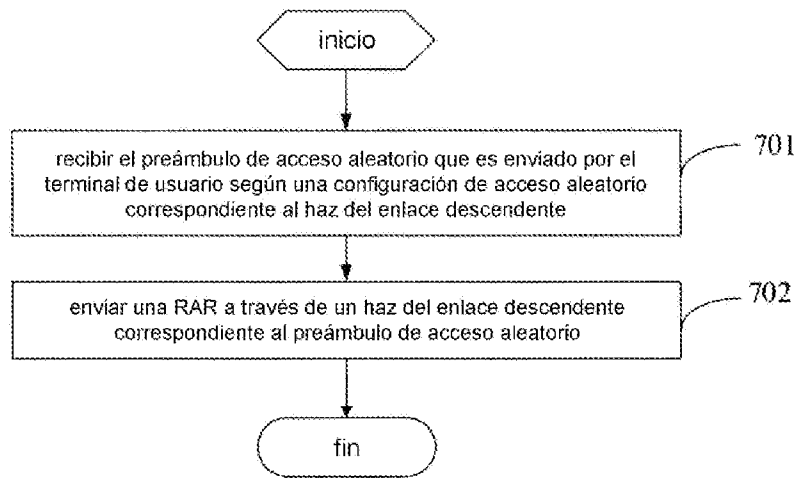


FIG.7

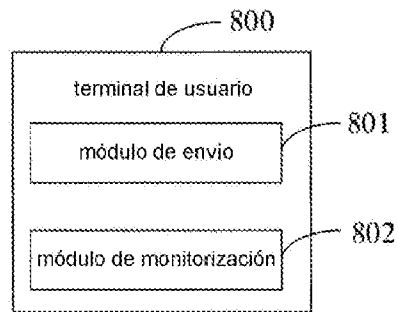


FIG.8

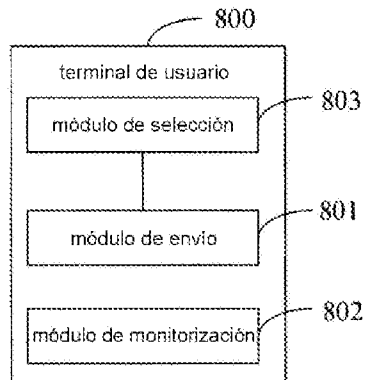


FIG.9

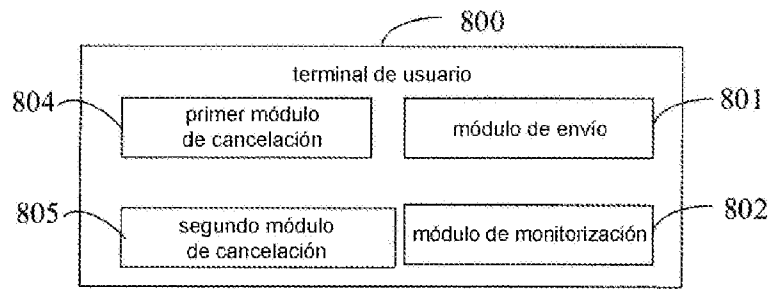


FIG.10

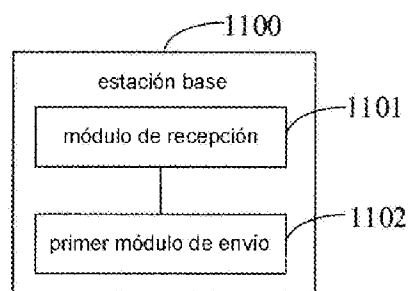


FIG.11

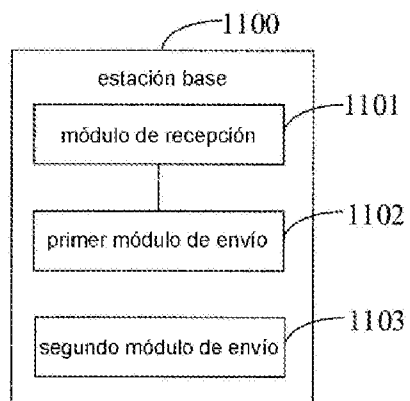


FIG.12

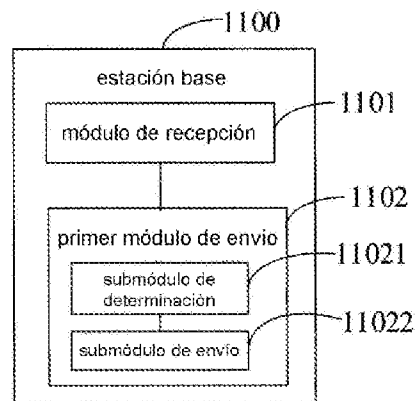


FIG.13

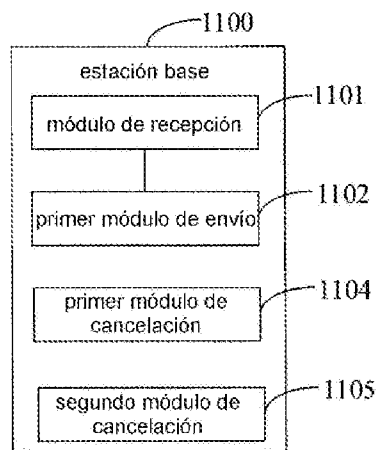


FIG.14

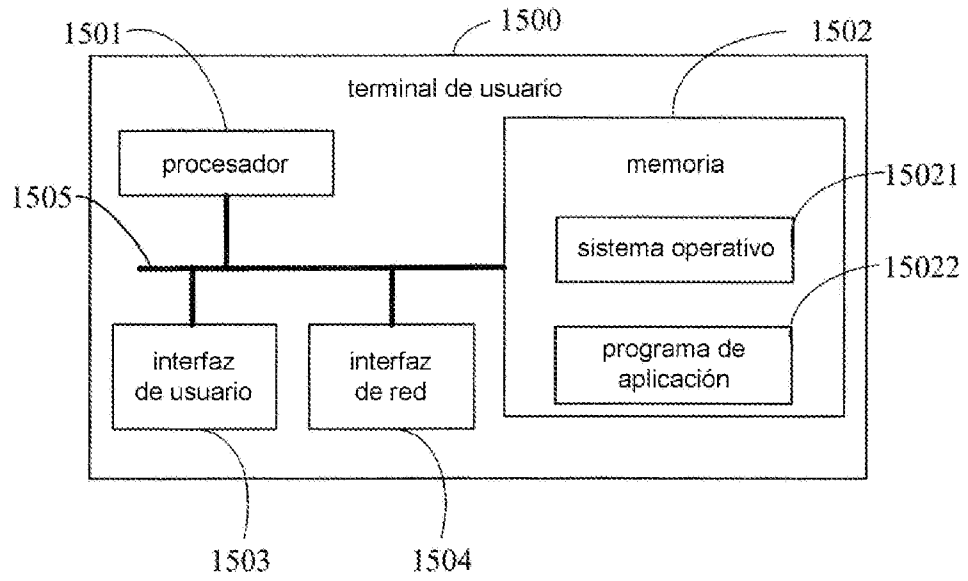


FIG.15

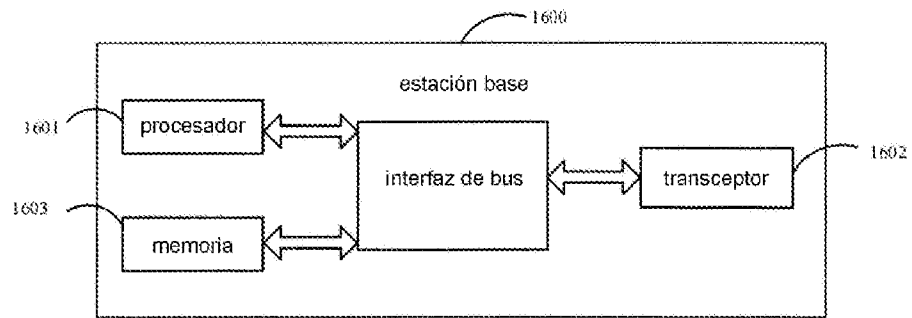


FIG.16