

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 966 508**

51 Int. Cl.:

H04L 5/00 (2006.01)

H04W 74/08 (2009.01)

H04B 7/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.04.2019** **PCT/CN2019/085034**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.11.2020** **WO20220211**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.04.2019** **E 19927376 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.11.2023** **EP 3965338**

54 Título: **Método y aparato de transmisión de información, y medio de almacenamiento legible por ordenador**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.04.2024

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:

LIU, YANG

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 966 508 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método y aparato de transmisión de información, y medio de almacenamiento legible por ordenador

5 Campo técnico

La divulgación se refiere a un campo de tecnologías de comunicación y, más particularmente a un método y aparato para transmitir información.

10 Antecedentes

En un nuevo sistema de radio (NR), se permite que un dispositivo pueda realizar transmisión de señal con un espectro sin licencia.

15 Antes de realizar la transmisión de señal con el espectro sin licencia, el dispositivo necesita seguir el principio de escuchar antes de hablar (LBT), es decir, el dispositivo necesita realizar una evaluación de canal clara (CCA) para determinar si un canal del espectro sin licencia está ocupado, y enviar una señal a través del canal del espectro sin licencia al determinar que el canal no está ocupado (es decir, inactivo).

20 Para seguir el principio LBT, la posición de envío de un bloque de señal de sincronización (SSB) mediante un dispositivo de red de acceso dentro de cada período no es fija.

El documento EP3471297 A1 divulga un equipo de usuario que monitoriza candidatos de un canal de control que planifica información de sistema en un CORESET específico configurado en base a en una señal PBCH, obtiene la información de sistema planificada por el canal de control, y obtiene solo una parte de los parámetros completos para configurar el CORESET específico de la señal PBCH. En este caso, el equipo de usuario puede monitorizar los candidatos del canal de control asumiendo que los parámetros restantes para configurar el CORESET específico no obtenido a través de la señal PBCH se fijan como viene a continuación un tamaño de 1
25 manejo REG se fija en 6 REG, un tipo de mapeo de CCE-a-REG se fija en entrelazado, el tamaño de fila de un entrelazador para entrelazado se fija en 2, y una granularidad del precodificador que es una unidad del mismo supuesto de precodificación se fija en 1 manejo REG.

El documento US2018/279152 A1 se refiere a una técnica de comunicación para fusionar un sistema de comunicación de quinta generación (5G) para soportar una mayor tasa de transmisión de datos más allá de un sistema de cuarta generación (4G) con una tecnología de Internet de las cosas (IoT) y un sistema de la misma. La divulgación puede aplicarse a servicios inteligentes (por ejemplo, una casa inteligente, un edificio inteligente, una ciudad inteligente, un automóvil inteligente o un automóvil conectado, atención médica, educación digital, un negocio minorista, servicios relacionados con la seguridad y la protección, o similares) basados en la tecnología de comunicación 5G y la tecnología relacionada con IoT. La divulgación se refiere además a un método y
35 aparato para buscar o determinar información sobre un haz que un UE o una estación base pueden usar para transmisión y recepción de señal en un sistema de comunicación móvil.

El documento CN109560904 A divulga un método de transmisión, un dispositivo de red y un terminal de comunicación móvil. El método comprende los siguientes pasos: se transmite un bloque de señal síncrona; se transmite una primera información de indicación que indica al menos un conjunto de recursos de transmisión de canal físico de control de enlace descendente con una relación correspondiente con el bloque de señal síncrona; y se transmite un canal físico de control de enlace descendente a través de al menos un conjunto de recursos de transmisión de canal físico de control de enlace descendente. De acuerdo con el método de transmisión proporcionado por la invención, se realiza y estandariza transmisión de un PDCCH.

50 Sumario

La invención se establece en el conjunto de reivindicaciones adjuntas. Realizaciones de la divulgación proporcionan un método y un aparato para transmitir información, y un medio de almacenamiento legible por ordenador, que puede reducir un número de instantes de detección de una señal de recepción por un terminal durante un proceso de acceso inicial, reduciendo por ello el consumo de energía del terminal.

La solución técnica de acuerdo con las realizaciones de la divulgación puede incluir el siguiente efecto beneficioso.

60 En las realizaciones de la divulgación, el SSB transporta información de indicación que incluye un parámetro QCL, de modo que el terminal puede conocer el parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso. En base al valor del parámetro QCL indicado por la información de indicación y la posición candidata a SSB donde el SSB se recibe por el terminal por primera vez, el terminal puede determinar una posición de detección de señal en un siguiente período, además de detectar un SSB en algunas posiciones candidatas a SSB dentro del siguiente período, de modo que se puede reducir un número de instantes de detección por parte del terminal.

Se debe entender que, las descripciones generales anteriores y las descripciones detalladas posteriores son solo ilustrativas y descriptivas, y pueden no ser una limitación de la divulgación.

5 Breve descripción de los dibujos

Los dibujos del presente documento se incorporan a la memoria descriptiva y constituyen una parte de la memoria descriptiva, muestran realizaciones de conformidad con realizaciones de la presente divulgación, y explican el principio de la presente divulgación junto con la memoria descriptiva.

10 La figura 1 es un diagrama esquemático que ilustra una arquitectura de un sistema de comunicación de acuerdo con una realización de ejemplo;

15 la figura 2 es un diagrama esquemático que ilustra una distribución de posiciones candidatas a SSB de acuerdo con una realización de ejemplo;

la figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra un método para transmitir información de acuerdo con una realización de ejemplo;

20 la figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra un método para transmitir información de acuerdo con una realización de ejemplo;

la figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra un método para transmitir información de acuerdo con una realización de ejemplo;

25 la figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra un método para transmitir información de acuerdo con una realización de ejemplo;

30 la figura 7 es un diagrama de bloques que ilustra un aparato para transmitir información de acuerdo con una realización de ejemplo;

la figura 8 es un diagrama de bloques que ilustra un aparato para transmitir información de acuerdo con una realización de ejemplo;

35 la figura 9 es un diagrama de bloques que ilustra un aparato para transmitir información de acuerdo con una realización de ejemplo; y

la figura 10 es un diagrama de bloques que ilustra un aparato para transmitir información de acuerdo con una realización de ejemplo.

40 Descripción detallada

Se hará referencia en detalle a realizaciones de la presente divulgación. A lo largo de la descripción con referencia a los dibujos que se acompañan, a menos que se especifique o limite lo contrario, los mismos
45 elementos o similares y los elementos se indican con el mismo número de referencia en dibujos diferentes. No se interpretará que las implementaciones descritas en las siguientes realizaciones representan todas las implementaciones de la presente divulgación. Más bien, son simplemente algunos ejemplos del aparato y método de acuerdo con algunos aspectos de la presente divulgación, como se describe en las reivindicaciones.

50 También debe entenderse que, tal como se usa en el presente documento, "varios" significa uno o más de uno, y "una pluralidad de" significa dos o más de dos, a menos que se especifique lo contrario. El término "y/o" describe relaciones de asociación de objetos asociados y representa tres tipos de relaciones de los objetos asociados. Por ejemplo, A y/o B pueden representar simplemente A, tanto A como B, simplemente B. El carácter "/" generalmente representa la relación "o" de los objetos asociados. Los términos "primero", "segundo" y palabras
55 similares usadas en la memoria descriptiva y las reivindicaciones de la divulgación no representan ninguna secuencia, cantidad, o importancia, sino que simplemente están configurados para distinguir diferentes componentes.

60 Haciendo referencia a la figura 1, la figura 1 ilustra un diagrama esquemático de una arquitectura de un sistema de comunicación móvil de acuerdo con una realización de la divulgación. El sistema de comunicación móvil puede incluir un dispositivo de red de acceso 10 y un terminal 20.

65 El dispositivo de red de acceso 10 está desplegado en una red de acceso 12 para proporcionar una función de acceso inalámbrico para el terminal 20. El dispositivo de red de acceso puede ser una estación base (BS). El dispositivo de red de acceso 10 puede comunicarse de forma inalámbrica con el terminal 20 a través de una o más antenas. El dispositivo de red de acceso 10 puede proporcionar cobertura de comunicación para su área

geográfica. La estación base puede incluir una macroestación base, una microestación base, una estación repetidora, un punto de acceso, etc. En algunas realizaciones, la estación base puede denominarse transceptor de estación base, estación base inalámbrica, un punto de acceso, un transceptor inalámbrico, un conjunto de servicios básicos (BSS), un conjunto de servicios extendido (ESS), un NodoB, un NodoB evolucionado (eNB o eNodoB), o algunos otros términos apropiados. Por ejemplo, en un sistema 5G, la estación base puede denominarse gNB. Para facilitar la descripción, en realizaciones de la presente divulgación, el aparato descrito anteriormente que proporciona la función de comunicación inalámbrica para el terminal 20 se denomina colectivamente como un dispositivo de red de acceso.

El terminal 20 puede estar distribuido en todo el sistema de comunicación móvil, y cada terminal 20 puede ser estacionario o móvil. El terminal 20 puede también ser denominado por aquellos expertos en la técnica como una estación móvil, una estación de suscripción, una unidad móvil, una unidad de suscripción, una unidad inalámbrica, una unidad remota, un dispositivo móvil, un equipo de usuario, un dispositivo inalámbrico, un dispositivo de comunicación inalámbrica, un dispositivo remoto, una estación de suscripción móvil, un terminal de acceso, un terminal móvil, un terminal inalámbrico, un terminal remoto, un dispositivo portátil, un agente de usuario, un cliente móvil, un cliente, o algunos otros términos apropiados. El terminal 20 puede ser un teléfono móvil, un asistente digital personal (PDA), un módem inalámbrico, un dispositivo de comunicación inalámbrico, un dispositivo portátil, una tableta, un ordenador portátil, un teléfono inalámbrico, una estación de bucle local inalámbrica (WLL), etc. El terminal 20 puede comunicarse con el dispositivo de red de acceso 10 en el sistema de comunicación móvil.

El dispositivo de red de acceso 10 puede comunicarse con el terminal 20 a través de una tecnología de radio, por ejemplo, una tecnología móvil. Un enlace de comunicación entre el dispositivo de red de acceso 10 y el terminal 20 puede incluir: una transmisión de enlace descendente (DL) desde el dispositivo de red de acceso 10 al terminal 20, y/o una transmisión de enlace ascendente (UP) desde el terminal 20 al dispositivo de red de acceso 10. La transmisión DL también puede denominarse una transmisión de enlace directo, y la transmisión UP también puede denominarse una transmisión de enlace inverso. En algunos ejemplos, la transmisión DL puede incluir una transmisión de una señal de descubrimiento, que puede incluir una señal de referencia y/o una señal de sincronización.

El sistema de comunicación móvil ilustrado en la figura 1 puede ser un sistema de evolución a largo plazo (LTE), o puede ser un sistema de evolución de próxima generación basado en el sistema LTE, tal como un sistema LTE-A (LTE-Avanzada) o un sistema de 5ª generación (5G) (también denominado un sistema NR), o puede ser un sistema de evolución de próxima generación basado en el sistema 5G, etc. Los términos "sistema" y "red" en las realizaciones pueden usarse indistintamente, pero pueden ser entendidos por aquellos expertos en la técnica.

El sistema de comunicación y el escenario comercial descritos en realizaciones de la presente divulgación están destinadas a explicar la solución técnica de las realizaciones de la presente divulgación más claramente, y no constituye una limitación de la solución técnica proporcionada por realizaciones de la presente divulgación. Los expertos en la técnica saben que, con la evolución del sistema de comunicación y la aparición de nuevos escenarios comerciales, la solución técnica proporcionada en las realizaciones de la presente divulgación se aplica igualmente a problemas técnicos similares.

En un sistema LTE convencional, la transmisión de datos entre el dispositivo de red de acceso 10 y el terminal 20 se realiza mediante un espectro con licencia. Con el aumento del volumen de tráfico, especialmente en algunas zonas urbanas, el espectro con licencia puede tener difícil cumplir con las necesidades de tráfico. Al introducir una tecnología de acceso asistido con licencia (LAA), la transmisión de datos entre el dispositivo de red de acceso 10 y el terminal 20 puede realizarse mediante un espectro sin licencia, satisfaciendo por ello la necesidad de un tráfico mayor.

El espectro sin licencia es un espectro configurado para comunicación entre dispositivos de radio que se determina en base al país y la región, que generalmente se considera como un espectro compartido, es decir, los dispositivos de comunicación en diferentes sistemas de comunicación pueden usar el espectro siempre que los dispositivos de comunicación cumplan con un requisito regulatorio sobre el espectro especificado en el país o región, sin solicitar un espectro con licencia de propiedad al gobierno. El espectro sin licencia puede denominarse también por los expertos en la técnica como un espectro libre de licencia, un espectro compartido, una banda de frecuencia sin licencia, una banda de frecuencia libre de licencia, una banda de frecuencia compartida, un espectro libre de concesión, una banda de frecuencia libre de licencia, un espectro libre de licencia, o algunos otros términos apropiados.

Un proyecto de asociación de tercera generación (3GPP) está discutiendo una tecnología NR sin licencia configurada para comunicarse en el espectro sin licencia con una tecnología NR. Para la tecnología NR sin licencia, se necesita enviar un bloque de señal de sincronización (SSB). En un modo no autónomo, el SSB puede ser configurado para sincronización y medición del terminal 20, y en un modo autónomo, el SSB puede ser configurado además para un acceso inicial del terminal 20.

En un dominio de tiempo, un SSB ocupa 4 símbolos (es decir, símbolos de multiplexación de división de frecuencia ortogonal (OFDM)), y los 4 símbolos incluyen: una señal sincronizada primaria (PSS) de un símbolo, una señal sincronizada secundaria (SSS) de un símbolo, y un canal físico de difusión (PBCH) de dos símbolos. En el SSB, los símbolos están numerados de 0 al 3 en orden ascendente. En un dominio de frecuencia, un SSB ocupa 24 bloques de recursos (RB) consecutivos. Cada RB incluye 12 subportadoras, y las subportadoras de los 24 RB están numeradas del 0 al 287 en orden ascendente, comenzando desde el RB con el número más bajo. Para el PSS y el SSS, los recursos se mapean a una 288-ésima subportadora; para el PBCH, los recursos se mapean a una 288-ésima subportadora. El PSS, SSS y PBCH tienen la misma longitud de prefijo cíclico (CP) y espaciado de subportadora. El espaciado de subportadora puede ser configurado como 15 kHz, 30 kHz, 120 kHz y 240 kHz.

El dispositivo de red de acceso puede enviar una señal a través de un haz omnidireccional, o puede enviar una señal a través de una pluralidad de haces direccionales. Es decir, el número de haces usados por el dispositivo de red de acceso puede ser uno o más. En una banda de frecuencia de un espectro sin licencia (NRU) de nueva tasa actual, el dispositivo de red de acceso puede usar 8 haces direccionales como máximo, y generalmente usa un número par de haces direccionales, de modo que el número de haces usados por el dispositivo de red de acceso es generalmente 1, 2, 4, 8. Cuando el número es 1, el haz usado por el dispositivo de red de acceso es un haz omnidireccional y cubre un rango de 360 grados, o cubre un rango de menos de 360 grados determinado en base al entorno real. Cuando el número es mayor que 1, el haz usado por el dispositivo de red de acceso es un haz direccional, todos los haces cubren un rango de 360 grados y cada haz cubre un rango de $360/n$, donde N es el número de haces. Por ejemplo, cuando el número de haces es 4, cada haz cubre 90 grados.

Dado que la banda de frecuencia usada por la NRU es alta, la señal se envía principalmente con un haz direccional. Cuando el dispositivo de red de acceso envía una señal mediante un haz direccional, para cubrir todas las celdas configuradas en el dispositivo de red de acceso, el dispositivo de red de acceso necesita enviar la misma información usando secuencialmente una pluralidad de haces en diferentes direcciones, y este proceso puede denominarse escaneo de haz.

Para soportar escaneo del haz, el SSB se organiza en una serie de ráfagas y se envía periódicamente. Para escaneo de haz, en cada período de SSB, el dispositivo de red de acceso envía el SSB por cada haz, y la pluralidad de SSB enviados dentro de cada período de SSB forman una ráfaga, y la pluralidad de SSB puede numerarse en orden ascendente desde 0. El número de SSB en una ráfaga puede ser el mismo que el número de haces usados por el dispositivo de red de acceso, y los SSB en una ráfaga se envían mediante haces diferentes respectivamente.

En cada período de SSB, hay una pluralidad de posiciones candidatas a SSB, que son posiciones de dominio de tiempo en las que el dispositivo de red de acceso puede transmitir el SSB. Las posiciones candidatas a SSB pueden numerarse en orden ascendente desde 0. La figura 2 ilustra un diagrama esquemático de una distribución de posiciones candidatas a SSB. Como se ilustra en la figura 2, tomando un espaciado entre subportadoras de 30 kHz como ejemplo, hay 20 posiciones candidatas a SSB dentro de una media trama (5 ms). 1 ms incluye 2 ranuras, y cada ranura incluye 2 posiciones candidatas a SSB, de modo que se incluyen 20 posiciones candidatas a SSB en 5 ms, y las 20 posiciones candidatas a SSB se numeran en un orden ascendente desde 0, es decir, los índices de las 20 posiciones candidatas son 0-19, respectivamente.

Todas las posiciones candidatas a SSB dentro de un período de SSB pueden corresponder a haces usados secuencialmente por la estación base. Por ejemplo, suponiendo que el número de haces usados por el dispositivo de red de acceso es 2 y el número de posiciones candidatas a SSB es 20, la primera posición candidata a SSB corresponde al primer haz, la segunda posición candidata a SSB corresponde al segundo haz, la tercera posición candidata a SSB corresponde al primer haz, y la cuarta posición candidata a SSB corresponde al segundo haz, y así sucesivamente. La posición candidata a SSB correspondiente al haz se refiere a que el haz puede enviar el SSB a la posición candidata a SSB correspondiente, y otros haces además del haz no pueden enviar el SSB a la correspondiente posición candidata a SSB.

Dado que el número de posiciones candidatas a SSB es generalmente mayor que el número de haces usados por el dispositivo de red de acceso, dentro de un período de SSB, cada haz puede enviar el SSB a una de una pluralidad de posiciones candidatas a SSB correspondientes. La pluralidad de posiciones candidatas a SSB correspondientes al mismo haz constituyen un conjunto de posiciones candidatas a SSB del haz. Una determinada operación del índice de cada posición candidata a SSB en el conjunto de posiciones candidatas a SSB y un parámetro relevante del haz puede dar como resultado un mismo resultado, de modo que el terminal puede determinar una pluralidad de conjuntos de posiciones candidatas a SSB en base al índice de la posición candidata a SSB y un valor del parámetro relevante del haz. Por ejemplo, una operación módulo puede realizarse en el índice de la posición candidata a SSB y un valor de un parámetro de ubicación cuasi-conjunta (QCL). La operación módulo se refiere a que un resto obtenido al dividir el índice de la posición candidata a SSB por el valor del parámetro QCL se determina como un resultado de la operación módulo.

En algunas realizaciones de la presente divulgación, el valor del parámetro QCL puede tener una

correspondencia uno a uno con el número de haces que puede usar el dispositivo de red de acceso, por ejemplo, el valor del parámetro QCL puede ser igual al número de haces, por lo tanto, la información de indicación también puede ser configurado para indicar el número de haces, es decir, el valor del parámetro QCL está configurado para indicar el número de haces o está asociado con el número de haces. Dado que señales transmitidas por el mismo haz tienen una relación QCL, en las realizaciones de la divulgación, las posiciones candidatas a SSB se basan en el valor del parámetro QCL.

Por ejemplo, suponiendo que el número de haces usados por el dispositivo de red de acceso es 4, el valor del parámetro QCL correspondiente también es 4, 4 haces son los haces 1-4 correspondientemente, y los haces 1-4 son adyacentes secuencialmente en el sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario a las agujas del reloj. El número de las posiciones candidatas a SSB es 20, y las 20 posiciones candidatas a SSB están numeradas en orden ascendente desde 0, de modo que los índices de las 20 posiciones candidatas a SSB son 0-19, respectivamente.

En las posiciones candidatas a SSB 0-19, la posición candidata a SSB con el índice para el cual y 4 (el valor del parámetro QCL) la operación módulo da como resultado un resto de 0 se configura como una posición candidata a SSB en un primer conjunto de posiciones candidatas a SSB correspondiente al haz 1, es decir, la posición candidata a SSB 0, la posición candidata a SSB 4, la posición candidata a SSB 8, la posición candidata a SSB 12 y la posición candidata a SSB 16. En las posiciones candidatas a SSB 0-19, la posición candidata a SSB con el índice para el cual y 4 (el valor del parámetro QCL) la operación módulo da como resultado un resto de 1 se configura como una posición candidata a SSB en un segundo conjunto de posiciones candidatas a SSB correspondiente al haz 2, es decir, la posición candidata a SSB 1, la posición candidata a SSB 5, la posición candidata a SSB 9, la posición candidata a SSB 13 y la posición candidata a SSB 17. En las posiciones candidatas a SSB 0-19, la posición candidata a SSB con el índice para el cual y 4 (el valor del parámetro QCL) la operación módulo da como resultado un resto de 2 se configura como una posición candidata a SSB en un tercer conjunto de posiciones candidatas a SSB correspondiente al haz 3, es decir, la posición candidata a SSB 2, la posición candidata a SSB 6, la posición candidata a SSB 10, la posición candidata a SSB 14 y la posición candidata a SSB 18. En las posiciones candidatas a SSB 0-19, la posición candidata a SSB con el índice para el cual y 4 (el valor del parámetro QCL) el módulo la operación da como resultado un resto de 3 se configura como una posición candidata a SSB en un cuarto conjunto de posiciones candidatas a SSB correspondiente al haz 4, es decir, la posición candidata a SSB 3, la posición candidata a SSB 7, la posición candidata a SSB 11, la posición candidata a SSB 15 y la posición candidata a SSB 19.

Antes de la transmisión de señal con el espectro sin licencia, el dispositivo necesita seguir un principio de escuchar antes de hablar (LBT), es decir, el dispositivo necesita realizar una escucha del canal primero, por ejemplo, una evaluación de canal claro (CCA), para determinar si el canal del espectro sin licencia está ocupado, y enviar una señal a través del canal del espectro sin licencia cuando determina que el canal no está ocupado. Por lo tanto, antes de enviar el SSB, el dispositivo de red de acceso también necesita realizar la escucha de canal. Cuando el canal no está ocupado, el SSB puede enviarse a la posición candidata a SSB actual, y cuando el canal está ocupado, el SSB necesita ser enviado a otra posición candidata a SSB reelegida de acuerdo con una determinada regla. Por lo tanto, la posición de envío de la ráfaga dentro de cada periodo SSB no es fija.

En el proceso de acceso inicial, después de recibir el SSB, el terminal adquiere un canal físico de control de enlace descendente (PDCCH) asociado con la información de sistema mínima restante (RMSI) basada en el SSB, y luego adquiere un canal físico compartido de enlace descendente (PDSCH) correspondiente al PDCCH para analizar la RMSI a partir de los datos del PDSCH. La RMSI puede no ser analizada con éxito debido a su gran volumen; en este caso, el SSB continúa detectándose dentro de un siguiente periodo, como para adquirir la RMSI de nuevo en base al SSB detectado hasta que la RMSI se analiza con éxito. La detección incluye, pero no se limita a, recibir el SSB o determinar una posición de recepción del SSB (es decir, una posición candidata a SSB para enviar el SSB) mediante detección de energía.

En la técnica relacionada, el terminal recibe el SSB a través de una detección ciega en el proceso de acceso inicial, y después de que la sincronización de enlace ascendente se completa en base al SSB recibido, el terminal puede determinar la posición candidata a SSB, es decir, la posición donde el dispositivo de red de acceso puede enviar el SSB. Dado que la posición de envío por el dispositivo de red de acceso del SSB dentro de cada periodo no es fija, el terminal necesita detectar en cada posición candidata a SSB como para obtener una señal deseada (por ejemplo, el PDCCH asociado con la RMSI), de modo que se requiere un número de instantes de detecciones de señal. El PDCCH que transporta información de control RMSI se busca en un conjunto de recursos de control 0 (Control Resource Set#0, CORESET#0), y la detección necesita realizarse una pluralidad de veces para una búsqueda. Cuando se detecta el SSB en cada posición candidata a SSB y se busca el PDCCH, el número de veces puede multiplicarse.

Cuando el terminal recibe el SSB enviado por un determinado haz, indica que la señal del haz es fuerte en el terminal, el terminal necesita rastrear el haz y realizar transmisión de señal a través del haz para garantizar una precisión de la transmisión de señal. En el caso de escaneo de haz, una pluralidad de haces envían el SSB en la posición candidata a SSB correspondiente sucesivamente, de modo que el terminal solo necesita detectar el

SSB en la posición candidata a SSB correspondiente al haz y recibir la señal deseada (por ejemplo, el PDCH asociado con la RMSI) en base al SSB detectado, y no necesita detectar el SSB en las posiciones candidatas a SSB correspondientes a otros haces, de forma que los instantes de detección del terminal y el consumo de energía del terminal pueden reducirse. Por consiguiente, en la presente invención, el SSB transporta la información de indicación configurada para indicar el parámetro QCL, de modo que el terminal adquiere la información de indicación del SSB después de recibir el SSB por primera vez, y determina una posición candidata a SSB correspondiente al haz para ser rastreado en base a la información de indicación en el SSB.

La figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra un método para transmitir información de acuerdo con una realización de ejemplo. El método puede ser ejecutado por el dispositivo de red de acceso en la figura 1. Con referencia a la figura 3, el método incluye lo siguiente.

En el bloque 301, se genera información de indicación, y la información de indicación se configura para indicar un parámetro QCL.

En el bloque 302, se envía un SSB, y un canal físico de difusión (PBCH) del SSB transporta la información de indicación.

En algunas realizaciones de la presente divulgación, un valor del parámetro QCL puede tener una correspondencia uno a uno con el número de haces que puede usar el dispositivo de red de acceso, por ejemplo, el valor del parámetro QCL puede ser igual al número de haces, por lo tanto, la información de indicación también puede ser configurado para indicar el número de haces, es decir, el valor del parámetro QCL está configurado para indicar el número de haces o está asociado con el número de haces. Por ejemplo, el valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso (el valor del parámetro QCL) puede ser 1, 2, 4 u 8, o puede ser 2, 4 u 8.

Opcionalmente, generar la información de indicación incluye: en respuesta al valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso que pertenece a un primer conjunto, generar la primera información de indicación; o, en respuesta al valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso que pertenece a un segundo conjunto, generar una segunda información de indicación. Una intersección del primer conjunto y el segundo conjunto está vacía.

Opcionalmente, el primer conjunto es {8}, el segundo conjunto es {1, 2, 4}, el valor del parámetro QCL indicado por la primera información de indicación es 8, y el valor del parámetro QCL indicado por la segunda información de indicación es 4. O el primer conjunto es {4, 8}, el segundo conjunto es {1, 2}, el valor del parámetro QCL indicado por la primera información de indicación es 4, y el valor del parámetro QCL indicado por la segunda información de indicación es 1.

Opcionalmente, la primera información de indicación y la segunda información de indicación están representadas por un mismo bit.

Opcionalmente, el bit es un bit configurado para indicar un espaciado de subportadora de información de sistema mínima restante (RMSI SCS) en un PBCH de una tecnología de radio (NR) nueva.

Opcionalmente, enviar el SSB incluye: en respuesta a la monitorización de que un canal está inactivo dentro de un periodo de SSB, enviar el SSB a una primera posición candidata a SSB a través de un primer haz. El primer haz es uno de al menos un haz usado por el dispositivo de red de acceso, diferentes haces corresponden a diferentes conjuntos de posiciones candidatas a SSB, cada conjunto de posiciones candidatas a SSB incluye al menos una posición candidata a SSB, y cada haz está configurado para enviar el SSB a una posición candidata a SSB en un respectivo conjunto de posiciones candidatas a SSB.

Opcionalmente, cuando la información de indicación es la primera información de indicación y el primer conjunto es {8}, una operación módulo de un índice de cada posición candidata a SSB en el mismo conjunto de posiciones candidatas a SSB y el valor del parámetro QCL indicado por la primera información de indicación da como resultado el mismo resultado. O, cuando la información de indicación es la segunda información de indicación y el segundo conjunto es {1, 2, 4}, una operación módulo de un índice de cada posición candidata a SSB en el mismo conjunto de posiciones candidatas a SSB y el valor del parámetro QCL indicado por la segunda información de indicación da como resultado el mismo resultado.

Opcionalmente, el envío por el dispositivo de red de acceso del SSB incluye además: en respuesta a la monitorización de que el canal está ocupado dentro del periodo de SSB, reintentar por parte del dispositivo de red de acceso enviar el SSB después de un intervalo de n-1 posiciones candidatas a SSB, n es igual al valor del parámetro QCL indicado por la información de indicación; o, en respuesta a la monitorización de que el canal está ocupado dentro del periodo de SSB, reintentar por parte del dispositivo de red de acceso enviar el SSB a una siguiente posición candidata a SSB.

Se debe señalar que los bloques 301-302 y las operaciones alternativas anteriormente descritas pueden combinarse arbitrariamente.

La figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra un método para transmitir información de acuerdo con una realización de ejemplo. El método puede ser ejecutado por el terminal de la figura 1. Con referencia a la figura 4, el método incluye lo siguiente.

En el bloque 401, un SSB enviado por un dispositivo de red de acceso se recibe dentro de un primer período. El SSB transporta información de indicación configurada para indicar un parámetro QCL.

En el bloque 402, la información de indicación se adquiere del SSB.

En el bloque 403, una posición de detección de señal dentro de un segundo período es determinada en base a en la información de indicación y a una primera posición candidata a SSB. El segundo período es un siguiente período del primer período, y la primera posición candidata a SSB es una posición candidata a SSB en la que el SSB se recibe dentro del primer período.

Opcionalmente, la información de indicación es primera indicación de información o segunda información de indicación. La primera información de indicación está configurada para indicar que un valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso pertenece a un primer conjunto, y la segunda información de indicación está configurada para indicar que el valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso pertenece a un segundo conjunto, y una intersección del primer conjunto y el segundo conjunto está vacía.

Opcionalmente, el primer conjunto es {8}, el segundo conjunto es {1, 2, 4}, el valor del parámetro QCL indicado por la primera información de indicación es 8, y el valor del parámetro QCL indicado por la segunda información de indicación es 4. O el primer conjunto es {4, 8}, el segundo conjunto es {1, 2}, el valor del parámetro QCL indicado por la primera información de indicación es 4, y el valor del parámetro QCL indicado por la segunda información de indicación es 1.

Opcionalmente, determinar la posición de detección de señal dentro del segundo período en base a en la información de indicación y la primera posición candidata a SSB incluye: determinar una pluralidad de conjuntos de posiciones candidatas a SSB en base a en la información de indicación, correspondiendo cada conjunto de posiciones candidatas a SSB a un haz del dispositivo de red de acceso, incluyendo cada conjunto de posiciones candidatas a SSB al menos una posición candidata a SSB, y cada haz estando configurado para enviar el SSB a una posición candidata a SSB en un respectivo conjunto de posiciones candidatas a SSB; y determinar todas las posiciones candidatas a SSB en el conjunto de posiciones candidatas a SSB al que pertenece la primera posición candidata a SSB como posiciones de detección de señal dentro del segundo período.

Opcionalmente, cuando la información de indicación es la primera información de indicación, una operación módulo de un índice de cada posición candidata a SSB en el conjunto de posiciones candidatas a SSB y un valor del parámetro QCL indicado por la primera información de indicación da como resultado el mismo resultado. O, cuando la información de indicación es la segunda información de indicación, una operación módulo de un índice de cada posición candidata a SSB en el conjunto de posiciones candidatas a SSB y el valor del parámetro QCL indicado por la segunda información de indicación da como resultado el mismo resultado.

Por ejemplo, cuando la información de indicación es la primera información de indicación y el primer conjunto es {8}, la operación módulo del índice de cada posición candidata a SSB en el conjunto de posiciones candidatas a SSB y 8 da como resultado el mismo resultado. O, cuando la información de indicación es la segunda información de indicación y el segundo conjunto es {1, 2, 4}, la operación módulo del índice de cada posición candidata a SSB en el conjunto de posiciones candidatas a SSB y 4 da como resultado el mismo resultado. Cuando la información de indicación es la primera información de indicación y el primer conjunto es {4, 8}, la operación módulo del índice de cada posición candidata a SSB en el conjunto de posiciones candidatas a SSB y 4 da como resultado el mismo resultado. O, cuando la información de indicación es la segunda información de indicación y el segundo conjunto es {1, 2}, la operación módulo del índice de cada posición candidata a SSB en el conjunto de posiciones candidatas a SSB y 1 da como resultado el mismo resultado.

Opcionalmente, el método incluye además: detectar secuencialmente el SSB en cada una de determinadas posiciones candidatas a SSB; determinar un PDCCH asociado con RMSI en base a en la posición candidata a SSB donde se detecta el SSB en respuesta a la detección del SSB en cualquiera de las posiciones candidatas a SSB; y adquirir la RMSI en base al PDCCH.

Se debe señalar que, los bloques 401 a 403 y las operaciones alternativas anteriormente descritas pueden combinarse arbitrariamente.

La figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra un método para transmitir información de acuerdo con una realización de ejemplo. En referencia a la figura 5, el método incluye lo siguiente.

En el bloque 501a, un dispositivo de red de acceso genera información de indicación.

La información de indicación está configurada para indicar un parámetro QCL. En algunas realizaciones de la presente divulgación, el valor del parámetro QCL puede tener una correspondencia uno a uno con el número de haces que puede usar el dispositivo de red de acceso, por ejemplo, el valor del parámetro QCL puede ser igual al número de haces, por lo tanto, la información de indicación también puede ser configurado para indicar el número de haces, es decir, el valor del parámetro QCL está configurado para indicar el número de haces o está asociado con el número de haces. Por ejemplo, el valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso (el valor del parámetro QCL) puede ser 1, 2, 4 u 8, o, cuando el dispositivo de red de acceso no usa un haz omnidireccional, el valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso puede ser 2, 4 u 8.

Opcionalmente, el bloque 501a puede incluir: en respuesta al valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso que pertenece a un primer conjunto, generar primera información de indicación; o, en respuesta al valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso que pertenece a un segundo conjunto, generar una segunda información de indicación; una intersección del primer conjunto y el segundo conjunto está vacía.

En la realización ilustrada en la figura 5, el primer conjunto es {8}, el segundo conjunto es {1, 2, 4}, por lo tanto, si el valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso es 8, y la información de indicación generada es la primera información de indicación, es decir, la primera información de indicación está configurada para indicar que el valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso pertenece al primer conjunto. Si el valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso es 1 o 2 o 4, y la información de indicación generada es la segunda información de indicación, es decir, la segunda información de indicación está configurada para indicar que el valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso pertenece al segundo conjunto.

En este caso, para el terminal, el valor del parámetro QCL indicado por la primera información de indicación es 8, y el valor del parámetro QCL indicado por la segunda información de indicación es 4. Es decir, si el terminal recibe la primera información de indicación, indica que el valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso pertenece al primer conjunto. En este caso, el terminal puede determinar el conjunto de posiciones candidatas a SSB en base a en que el valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso es 8. Si el terminal recibe la segunda información de indicación, indica que el valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso pertenece al segundo conjunto. En este caso, el terminal puede determinar el conjunto de posiciones candidatas a SSB en base a en que el valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso es 4. Puede verse que, el valor del parámetro QCL indicado por la segunda información de indicación puede no ser igual al valor del parámetro QCL realmente usado por una estación base.

En el bloque 502a, el dispositivo de red de acceso envía un SSB. La información de indicación se transporta en un PBCH del SSB.

Por ejemplo, la primera información de indicación y la segunda información de indicación pueden estar representadas por un bit. Es decir, diferentes valores del bit representan información de indicación diferente, por ejemplo, 0 representa la primera información de indicación, mientras que 1 representa la segunda información de indicación. O 1 representa la primera información de indicación, y 0 representa la segunda información de indicación.

En la tecnología NR, un bit en el PBCH está configurado para indicar el RMSI SCS. Para la tecnología NRU, dado que el espaciado de subportadora de la RMSI y el del SSB son el mismo, si el terminal conoce el espaciado de subportadora del SSB, entonces el terminal puede conocer el espaciado de subportadora de la RMSI, de tal forma que es innecesario indicar el RMSI SCS por el bit, por lo tanto, el bit configurado para indicar el RMSI SCS en la tecnología NR puede ser configurado para representar la información de indicación, es decir, el bit vacante existente puede ser configurado para indicar nueva información sin cambiar una estructura del SSB.

Se debe apreciar que un bit reservado en el PBCH también puede ser configurado para indicar la primera información de indicación y la segunda información de indicación. En el PBCH, n bits consecutivos pueden corresponder a 2^n combinaciones, por ejemplo, 4 bits pueden corresponder a 16 combinaciones, algunas de las cuales han sido configuradas para representar un significado específico, y otras no se usan temporalmente; aquí, el bit reservado se refiere a la combinación no usada.

La cantidad de SSB enviados por el dispositivo de red de acceso dentro de un período de SSB es la misma que el número de haces usados. Por lo tanto, cuando el número de haces usados por el dispositivo de red de acceso es 1, el número de SSB enviados por el dispositivo de red de acceso es 1; cuando el número de haces usados por el dispositivo de red de acceso es 2, el número de SSB enviados por el dispositivo de red de acceso es 2; cuando el número de haces usados por el dispositivo de red de acceso es 4, el número de SSB enviados por el dispositivo de red de acceso es 4; y cuando el número de haces usados por el dispositivo de red de acceso es 8,

el número de SSB enviados por el dispositivo de red de acceso es 8.

Por ejemplo, la posición de envío por el dispositivo de red de acceso del SSB también puede estar relacionada con el valor del parámetro QCL y/o el número de haces usados por el dispositivo de red de acceso, es decir, las posiciones candidatas a SSB correspondientes a diferentes haces son diferentes. Las posiciones candidatas a SSB correspondientes a un haz se configuran como un conjunto de posiciones candidatas a SSB. Se puede obtener un mismo resultado mediante una determinada operación en el índice de cada posición candidata a SSB en el conjunto de posiciones candidatas a SSB y el valor del parámetro QCL indicado por la información de indicación. Por ejemplo, se puede realizar una operación módulo en el índice de la posición candidata a SSB y el valor del parámetro QCL indicado por la información de indicación. La operación módulo se refiere a que un resto obtenido al dividir el índice de la posición candidata a SSB por el valor del parámetro QCL se determina como un resultado de la operación módulo.

Por ejemplo, cuando la información de indicación es la primera información de indicación y el primer conjunto es {8}, la operación módulo de un índice de cada posición candidata a SSB en el mismo conjunto de posiciones candidatas a SSB y 8 (el valor del parámetro QCL indicado por la primera información de indicación) da como resultado un mismo resultado; o, cuando la información de indicación es la segunda información de indicación y el segundo conjunto es {1, 2, 4}, la operación módulo de un índice de cada posición candidata a SSB en el mismo conjunto de posiciones candidatas a SSB y 4 (el valor del parámetro QCL indicado por la segunda información de indicación) da como resultado un mismo resultado.

Por ejemplo, el bloque 502a puede incluir: enviar por el dispositivo de red de acceso el SSB en una primera posición candidata a SSB a través de un primer haz en respuesta a la monitorización de que un canal está inactivo dentro de un período de SSB. El primer haz es uno de al menos un haz usado por el dispositivo de red de acceso, diferentes haces corresponden a diferentes conjuntos de posiciones candidatas a SSB, cada conjunto de posiciones candidatas a SSB incluye al menos una posición candidata a SSB, y cada haz está configurado para enviar el SSB a una posición candidata a SSB en un respectivo conjunto de posiciones candidatas a SSB.

Opcionalmente, el bloque 502a puede incluir: en respuesta a monitorizar que el canal está ocupado dentro del período de SSB, reintentar por parte del dispositivo de red de acceso enviar el SSB después de un intervalo de n-1 posiciones candidatas a SSB, n es igual al valor del parámetro QCL indicado por la información de indicación; o, en respuesta a monitorizar que el canal está ocupado dentro del período de SSB, reintentar por parte del dispositivo de red de acceso enviar un SSB a una siguiente posición candidata a SSB.

Es decir, en un período de SSB, el dispositivo de red de acceso intenta enviar el SSB empezando desde la posición candidata a SSB 0 hasta que el SSB se envía con éxito. En este caso, intentar enviar una SSB en la posición candidata a SSB se refiere a realizar primero escucha del canal, cuando el canal no está ocupado (es decir, el canal está inactivo), enviar el SSB a la posición candidata a SSB por el haz correspondiente a la posición candidata a SSB, y cuando el canal está ocupado, realizar escucha del canal de nuevo antes de que la siguiente posición candidata a SSB o la posición candidata a SSB detrás de un número preestablecido de posiciones candidatas a SSB llegue, y cuando el canal no está ocupado, enviar la posición candidata a SSB en la siguiente posición candidata a SSB por el haz correspondiente a la siguiente posición candidata a SSB. El número preestablecido puede ser n-1, donde, n es igual al valor del parámetro QCL indicado por la información de indicación.

Cuando el valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso es 4 u 8, el dispositivo de red de acceso intenta enviar el SSB a una pluralidad de posiciones candidatas a SSB consecutivas secuencialmente dentro de un período de SSB, hasta que el SSB se envía con éxito, es decir, cuando se monitoriza que el canal está ocupado, el SSB se enviará a la siguiente posición candidata a SSB.

Por ejemplo, tomando un SCS de 30 KHz para un ejemplo, se incluyen 20 posiciones candidatas a SSB en 5 ms, y las 20 posiciones candidatas a SSB se numeran en orden ascendente desde 0.

Cuando el valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso es 8, el dispositivo de red de acceso intenta enviar SSBO en la posición candidata a SSB 0 por primera vez, y cuando el canal no está ocupado, el SSBO se envía con éxito en la posición candidata a SSB 0, y SSBO1 se envía con éxito a la posición candidata a SSB 1,..., SSBO7 se envía con éxito a la posición candidata a SSB 7; cuando el canal está ocupado, intenta enviar el SSBO1 a la posición candidata a SSB 1, y cuando el canal no está ocupado, el SSBO1 se envía con éxito a la posición candidata a SSB 1, el SSBO2 se envía con éxito a la posición candidata a SSB 2, ..., el SSBO se envía con éxito a la posición candidata a SSB 8; cuando el canal está ocupado, intenta enviar el SSBO2 a la posición candidata 2 de SSB, y el proceso posterior es similar al proceso anteriormente descrito, y se omite aquí.

Cuando el valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso es 4, el dispositivo de red de acceso intenta enviar el SSBO a la posición candidata a SSB 0 por primera vez, y cuando el canal no está ocupado, el SSBO se envía con éxito a la posición candidata a SSB 0, y el SSBO1 se envía con éxito a la posición

candidata a SSB 1,, el SSB3 se envía con éxito a la posición candidata a SSB 3; cuando el canal está ocupado, intenta enviar el SSB1 a la posición candidata a SSB 1, y cuando el canal no está ocupado, el SSB1 se envía con éxito a la posición candidata a SSB 1, el SSB2 se envía con éxito a la posición candidata a SSB 2 ,....., el SSBO se envía con éxito a la posición candidata a SSB 4; cuando el canal está ocupado, intenta enviar el SSB2 a la posición candidata a SSB 2, y el proceso posterior es similar al proceso anteriormente descrito, y se omite aquí.

Cuando el valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso es 1 o 2, es decir, el valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso pertenece al segundo conjunto, en este caso, la información de indicación enviada por el dispositivo de red de acceso es la segunda información de indicación, es decir, el valor del parámetro QCL indicado por la segunda información de indicación es 4, el dispositivo de red de acceso intenta enviar el SSB a una pluralidad de posiciones candidatas a SSB secuencialmente con tres posiciones candidatas como un intervalo dentro de un período de SSB, hasta que el SSB se envía con éxito.

Tomando un SCS de 30 KHz como un ejemplo, se incluyen 20 posiciones candidatas a SSB en 5 ms, y las 20 posiciones candidatas a SSB se numeran en orden ascendente desde 0.

Cuando el valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso es 2, el dispositivo de red de acceso intenta enviar el SSBO a la posición candidata a SSB 0 por primera vez, y cuando el canal no está ocupado, el SSBO se envía con éxito a la posición candidata a SSB 0, y el SSB1 se envía con éxito a la posición candidata a SSB 1; cuando el canal está ocupado, intenta enviar el SSBO a la posición candidata a SSB 4, y cuando el canal no está ocupado, el SSBO se envía con éxito a la posición candidata a SSB 4, y el SSB1 se envía con éxito a la posición candidata a SSB 5; cuando el canal está ocupado, intenta enviar el SSBO a la posición candidata a SSB 8, y el proceso posterior es similar al proceso anterior, que se omite aquí. Se puede ver que las posiciones candidatas a SSB para enviar el SSBO son la posición candidata a SSB 0, la posición candidata a SSB 4, la posición candidata a SSB 8, la posición candidata a SSB 12, y la posición candidata a SSB 16. Tres posiciones candidatas a SSB están espaciadas entre la posición candidata a SSB 0 y la posición candidata a SSB 4, y tres posiciones candidatas a SSB están espaciadas entre la posición candidata a SSB 4 y la posición candidata a SSB 8.

Cuando el valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso es 1, el dispositivo de red de acceso intenta enviar el SSBO a la posición candidata a SSB 0 por primera vez, y cuando el canal no está ocupado, el SSBO se envía con éxito a la posición candidata a SSB 0; cuando el canal está ocupado, intenta enviar el SSBO a la posición candidata a SSB 4, y cuando el canal no está ocupado, el SSBO se envía con éxito a la posición candidata a SSB 4; cuando el canal está ocupado, intenta enviar el SSBO a la posición candidata a SSB 8, y el proceso posterior es similar al proceso anterior, que se omite aquí. Se puede ver que las posiciones candidatas a SSB para enviar el SSBO son la posición candidata a SSB 0, la posición candidata a SSB 4, la posición candidata a SSB 8, la posición candidata a SSB 12 y la posición candidata a SSB 16. Tres posiciones candidatas a SSB están espaciadas entre la posición candidata a SSB 0 y la posición candidata a SSB 4, y tres posiciones candidatas a SSB están espaciadas entre la posición candidata a SSB 4 y la posición candidata a SSB 8, es decir, el intervalo preestablecido es tres posiciones candidatas a SSB.

En la técnica relacionada, cuando el valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso es 1 o 2, el dispositivo de red de acceso intenta enviar el SSB a una siguiente posición candidata a SSB cuando no puede enviar el SSB a una posición candidata a SSB. En comparación con la técnica relacionada, en las realizaciones, cuando el valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso es 1 o 2, reintenta enviar el SSB después de un intervalo de tres posiciones candidatas a SSB cuando el canal actual está ocupado.

Se debe apreciar que, en otra implementación posible, cuando el valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso es 1 o 2, el dispositivo de red de acceso puede intentar enviar el SSB a una pluralidad de posiciones candidatas a SSB consecutivas secuencialmente dentro de un período de SSB, hasta que el SSB se envía con éxito, es decir, de la misma forma que se usa en la técnica relacionado.

Se debe apreciar que en las realizaciones de la presente divulgación, SSBn representa el SSB enviado por un (n-1)-ésimo haz, por ejemplo, SSBO representa el SSB enviado por el primer haz, SSB1 representa el SSB enviada por el segundo haz, y así sucesivamente.

En el bloque 503a, un terminal recibe el SSB enviado por el dispositivo de red de acceso dentro de un primer período.

El SSB transporta la información de indicación configurada para indicar el parámetro QCL.

Cuando el terminal no reside ni tiene acceso a una determinada celda, por ejemplo, cuando el terminal acaba de encenderse, el terminal puede recibir el SSB. El primer período puede ser un primer período durante el cual el terminal empieza a recibir una señal después de ser encendido; en este caso, el terminal necesita realizar una detección ciega hasta que se recibe el SSB. El primer período se refiere a un período de envío de una señal de

referencia de descubrimiento aprobada tácitamente por el terminal.

Después de recibir un SSB, el terminal puede analizar el SSB, y sincronizar tiempo y frecuencia con el dispositivo de red de acceso basado en el PSS y el SSS en el SSB, y el terminal puede descodificar el PBCH por medio del DMRS en el SSB para adquirir información de sistema transportada en el PBCH. La información de sistema es información de sistema requerida por el terminal para acceder al dispositivo de red de acceso. Cuando el terminal se sincroniza con el dispositivo de red de acceso, el terminal puede determinar un índice de la posición candidata a SSB donde se recibe el SSB.

En el bloque 504a, el terminal adquiere la información de indicación del SSB recibido.

Las descripciones relevantes de la información de indicación pueden hacer referencia al bloque 501a.

En el bloque 505a, el terminal adquiere la RMSI en base al SSB recibido.

Debido a una capacidad limitada del PBCH, la información de sistema incluida en el SSB es sólo una parte de toda la información de sistema requerida por el terminal para acceder aleatoriamente al dispositivo de acceso a la red, que puede incluir un bloque de información maestra (MIB), y la otra parte de toda la información de sistema requerida por el terminal para acceder al dispositivo de red de acceso se incluye en la RMSI, la RMSI es enviada periódicamente por el dispositivo de red de acceso, y la RMSI se transmite a través del PDSCH. Por lo tanto, para lograr el acceso inicial, el terminal necesita además determinar una posición de dominio tiempo del CORESET del PDCCH asociado con la RMSI en base a la posición de dominio tiempo correspondiente al SSB, busca el PDCCH asociado con la RMSI en el CORESET, y adquiere la RMSI en el PDSCH con base en la información de control en el PDCCH buscado. Después de adquirir la información de sistema en el SSB y la RMSI, el terminal puede acceder a una red en base a la información de sistema en el SSB y la RMSI. El PDCCH asociado con la RMSI se refiere al PDCCH que transporta información de control de RMSI.

Opcionalmente, después de adquirir el PDCCH, la información de control RMSI en el PDCCH puede no ser analizada. En este caso, la información de control RMSI analizada necesita ser guardada y se ejecuta el bloque 506a.

En el bloque 506a, el terminal determina algunas posiciones candidatas a SSB dentro del segundo período como posiciones de detección de señal dentro del segundo período en base a la información de indicación obtenida y la primera posición candidata a SSB.

La primera posición candidata a SSB es la posición candidata a SSB donde se recibe el SSB dentro del primer período. El segundo período es un siguiente período del primer período.

Opcionalmente, el bloque 506b puede incluir lo siguiente.

En primer lugar, se determinan una pluralidad de conjuntos de posiciones candidatas a SSB en base a la información de indicación, correspondiendo cada conjunto de posiciones candidatas a SSB a un haz del dispositivo de red de acceso, incluyendo cada conjunto de posiciones candidatas a SSB al menos una posición candidata a SSB, y estando configurado cada haz para enviar el SSB a una posición candidata a SSB en un respectivo conjunto de posiciones candidatas a SSB.

En segundo lugar, todas las posiciones candidatas a SSB en el conjunto de posiciones candidatas a SSB al que pertenece la primera posición candidata a SSB se determinan como posiciones de detección de señal dentro del segundo período.

Por ejemplo, cuando la información de indicación obtenida es la primera información de indicación y el primer conjunto es {8}, la operación módulo del índice de cada posición candidata a SSB en el conjunto de posiciones candidatas a SSB y 8 da como resultado un mismo resultado, de modo que una pluralidad de conjuntos de posiciones candidatas a SSB puede obtenerse, y luego todas las posiciones candidatas a SSB en el conjunto de posiciones candidatas a SSB al que pertenece la primera posición candidata a SSB se determinan como las posiciones de detección de señal dentro del segundo período. Por ejemplo, cuando la primera posición candidata a SSB donde se recibe el SSB dentro del primer período es la posición candidata a SSB 0, las posiciones de detección de señal dentro del segundo período son la posición candidata a SSB 0, la posición candidata a SSB 8 y la posición candidata a SSB 16; cuando la primera posición candidata a SSB donde se recibe el SSB dentro del primer período es la posición candidata a SSB 1, las posiciones de detección de señal dentro del segundo período son la posición candidata a SSB 1, la posición candidata a SSB 9 y la posición candidata a SSB 17; cuando la primera posición candidata a SSB donde se recibe el SSB dentro del primer período es la posición candidata a SSB 8, las posiciones de detección de señal dentro del segundo período son la posición candidata a SSB 0, la posición candidata a SSB 8 y la posición candidata a SSB 16; y cuando la primera posición candidata a SSB donde se recibe el SSB dentro del primer período es la posición candidata a SSB 5, las posiciones de detección de señal dentro del segundo período son la posición candidata a SSB 5 y la posición candidata a SSB

13. El terminal realiza una detección en una posición de detección de señal, de modo que el terminal sólo necesita realizar dos o tres detecciones dentro de un siguiente período cuando la información de indicación es la primera información de indicación.

- 5 Cuando la información de indicación obtenida es la segunda información de indicación y el segundo conjunto es {1, 2, 4}, la operación módulo del índice de cada posición candidata a SSB en el conjunto de posiciones candidatas a SSB y 4 da como resultado un mismo resultado, de modo que se puede obtener una pluralidad de conjuntos de posiciones candidatas a SSB, y luego todas las posiciones candidatas a SSB en el conjunto de posiciones candidatas a SSB al que pertenece la primera posición candidata a SSB se determinan como las
- 10 posiciones de detección de señal dentro del segundo período. Por ejemplo, cuando la primera posición candidata a SSB donde se recibe el SSB dentro del primer período es la posición candidata a SSB 0, las posiciones de detección de señal dentro del segundo período son la posición candidata a SSB 0, la posición candidata a SSB 4, la posición candidata a SSB 8, la posición candidata a SSB 12 y la posición candidata a SSB 16; cuando la primera posición candidata a SSB donde se recibe el SSB dentro del primer período es la posición candidata a SSB 8, las posiciones de detección de señal dentro del segundo período son la posición candidata a SSB 1, la
- 15 posición candidata a SSB 8 y la posición candidata a SSB 16; cuando la primera posición candidata a SSB donde se recibe el SSB dentro del primer período es la posición candidata a SSB 5, las posiciones de detección de señal dentro del segundo período son la posición candidata a SSB 5 y la posición candidata a SSB 13. El terminal realiza una detección en una posición de detección de señal, de modo que el terminal sólo necesita
- 20 realizar 5-6 detecciones dentro de un siguiente período cuando la información de indicación es la segunda información de indicación.

En comparación con realizar detecciones en todas las posiciones candidatas a SSB (es decir, es necesario realizar 20 detecciones en 20 posiciones candidatas a SSB) en la técnica relacionada, las dos situaciones

25 anteriormente descritas pueden reducir drásticamente los instantes de detección del terminal.

En el bloque 507a, el terminal detecta el SSB en las posiciones de detección de señal secuencialmente.

Es decir, el SSB se detecta en las posiciones candidatas a SSB determinadas como las posiciones de detección

30 de señal secuencialmente en un orden ascendente del índice de la posición candidata a SSB.

Las señales recibidas en las posiciones candidatas a SSB en el mismo conjunto de posiciones candidatas a SSB son señales QCL, es decir, las señales transmitidas por el mismo haz son señales QCL. Las señales QCL se refieren a señales con la misma característica a gran escala. La característica a gran escala incluye pero no se limita a, dispersión de retardo, dispersión Doppler, desplazamiento de frecuencia Doppler, ganancia promedio de canal, latencia promedio, etc.

35

Opcionalmente, la RMSI puede incluir además información relacionada de los SSB enviados por el dispositivo de red de acceso dentro del período de SSB, por ejemplo, el número de SSB. Por ejemplo, el número puede representarse mediante un mapa de bits en la RMSI en la tecnología NR. El mapa de bits incluye una pluralidad de bits, y el número de bits 1 consecutivos en la cadena de bits es el número de SSB. Dado que el número de SSB es igual al número de haces, el número de SSB también es igual al valor del parámetro QCL. Por ejemplo, la cadena de bits es 11110000, en la tecnología NR, indica que el dispositivo de red de acceso ha enviado SSB 0-3 y no ha enviado SSB 4-7. En las realizaciones de la divulgación, indica que el dispositivo de red de acceso

40 ha enviado 4 SSB, es decir, el valor del parámetro QCL es 4. Al incluir el número de SSB enviados por el dispositivo de red de acceso dentro del período de SSB en la RMSI, el terminal puede conocer el número de SSB enviados por el dispositivo de red de acceso dentro del período de SSB después de recibir la RMSI, y el terminal puede realizar una comparación de tasa en den base al número.

45

En el bloque 508a, cuando el terminal detecta el SSB en cualquiera de las posiciones candidatas a SSB, el terminal adquiere un PDCCH asociado con la RMSI en base a la posición candidata a SSB donde se detecta el SSB dentro del segundo período.

50

Dado que el PDCCH asociado con la RMSI está correlacionado con la posición de dominio tiempo del SSB, es decir, la posición de dominio tiempo del CORESET del PDCCH asociado con la RMSI es la misma que la posición candidata a SSB donde se detecta el SSB dentro del segundo período, la posición de dominio tiempo del CORESET del PDCCH asociado con la RMSI puede determinarse sin analizar el SSB y el PDCCH asociado con la RMSI puede obtenerse buscando en el CORESET. El PDCCH asociado con la RMSI se refiere al PDCCH que transporta información de control de RMSI.

55

Opcionalmente, adquirir el PDCCH asociado con la RMSI incluye: realizar descodificación combinada en el PDCCH adquirido en el bloque 508a y el PDCCH adquirido en el bloque 505a. Alternativamente, la combinación adoptada en la descodificación combinada puede ser combinación suave, que no se limita aquí. La manera de descodificación combinada puede mejorar una eficiencia de adquisición de la información de control en el PDCCH en el caso de mala calidad de canal.

60

65

Opcionalmente, antes de descodificación combinada, el método puede incluir además: realizar descodificación independiente en el PDCCH adquirido dentro del segundo período, y cuando la descodificación falla, realizar la descodificación combinada. Cuando la descodificación tiene éxito, no es necesario realizar la descodificación combinada.

5

Se debe apreciar que, cuando el PDCCH aún no puede descodificarse en el bloque 508a, la posición candidata a SSB de la misma posición de detección de señal dentro del segundo período puede ser configurada como una posición de detección de señal dentro del tercer período. Repite los bloques 507a y 508a dentro del tercer período, y cuando el PDCCH se descodifica con éxito dentro del tercer período, ejecuta el bloque 509a.

10

En el bloque 509a, la RMSI se adquiere en base al PDCCH.

El PDCCH transporta información de control que indica un PDSCH de la RMSI, por lo tanto, el bloque 509a incluye: adquirir la información de control en el PDCCH del PDCCH, y adquirir la RMSI del PDSCH correspondiente en base a la información de control.

15

En las realizaciones de la divulgación, el SSB transporta la información de indicación que incluye el parámetro QCL, de modo que el terminal pueda conocer el parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso. En base al valor del parámetro QCL indicado por la información de indicación y la posición candidata a SSB donde el SSB es recibido por el terminal por primera vez, el terminal puede determinar la posición de detección de señal dentro de un siguiente período, y detectar además el SSB en algunas posiciones candidatas a SSB dentro del siguiente período, de modo que se puedan reducir los instantes de detección del terminal.

20

La información de indicación puede transportarse multiplexando los bits existentes del PBCH en la tecnología NR sin añadir una carga del PBCH, con buena compatibilidad con la tecnología NR.

25

La figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra un método para transmitir información de acuerdo con una realización de ejemplo. Haciendo referencia a la figura 6, el método incluye lo siguiente.

30

En el bloque 501b, un dispositivo de red de acceso genera información de indicación.

Las descripciones relevantes de la información de indicación pueden hacer referencia al bloque 501a, que no se repetirá aquí.

35

En la realización, el primer conjunto es {4, 8}, el segundo conjunto es {1, 2}, en este caso, para el terminal, el valor del parámetro QCL indicado por la primera información de indicación es 4, y el valor del parámetro QCL indicado por la segunda información de indicación es 1. Es decir, si el terminal recibe la primera información de indicación, indica que el valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso pertenece al primer conjunto, pero el terminal puede determinar el conjunto de posiciones candidatas a SSB en base a que el valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso es 4. Si el terminal recibe la segunda información de indicación, indica que el valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso pertenece al segundo conjunto, pero el terminal puede determinar el conjunto de posiciones candidatas a SSB en base a que el valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso es 1.

40

45

En el bloque 502b, el dispositivo de red de acceso envía un SSB. La información de indicación se transporta en un PBCH del SSB.

La forma de transporte de la información de indicación y la forma de envío del SSB pueden hacer referencia al bloque 502a, que se omitirá aquí. Se debe apreciar que, en las realizaciones, en respuesta a monitorizar que el canal está ocupado, el dispositivo de red de acceso reintenta enviar el SSB a una siguiente posición candidata a SSB.

50

En el bloque 503b, el terminal recibe el SSB enviado por el dispositivo de red de acceso dentro de un primer período.

55

Cuando el terminal no reside ni tiene acceso a una determinada celda, por ejemplo, cuando el terminal acaba de encenderse, el terminal puede recibir el SSB. El primer período puede ser un primer período durante el cual el terminal empieza a recibir una señal después de ser encendido; en este caso, el terminal necesita realizar una detección ciega hasta que se recibe el SSB.

60

Después de recibir el SSB, el terminal puede analizar el SSB, y sincronizar tiempo y frecuencia con el dispositivo de red de acceso en base al PSS y el SSS en el SSB, y luego el terminal puede descodificar el PBCH por medio del DMRS en el SSB para obtener información de sistema transportada en el PBCH. La información de sistema es información de sistema requerida por el terminal para acceder al dispositivo de red de acceso. Cuando el terminal se sincroniza con el dispositivo de red de acceso, el terminal puede determinar un índice de la posición candidata a SSB donde se recibe el SSB.

65

En el bloque 504b, el terminal adquiere la información de indicación del SSB recibido.

Las descripciones relevantes de la información de indicación pueden hacer referencia al bloque 501b.

5

En el bloque 505b, el terminal adquiere RMSI en base al SSB recibido.

La implementación del bloque 505b puede hacer referencia al bloque 505a.

10 En el bloque 506b, el terminal determina algunas posiciones candidatas a SSB dentro del segundo período como posiciones de detección de señal dentro del segundo período en base a la información de indicación obtenida y la primera posición candidata a SSB.

15 La primera posición candidata a SSB es la posición candidata a SSB donde se recibe el SSB dentro del primer período. El segundo período es un siguiente período del primer período.

Opcionalmente, el bloque 506b puede incluir lo siguiente.

20 En primer lugar, se determina una pluralidad de conjuntos de posiciones candidatas a SSB en base a la información de indicación, correspondiendo cada conjunto de posiciones candidatas a SSB a un haz del dispositivo de red de acceso, incluyendo cada conjunto de posiciones candidatas a SSB al menos una posición candidata a SSB, y estando configurado cada haz para enviar el SSB a una posición candidata a SSB en un respectivo conjunto de posiciones candidatas a SSB.

25 En segundo lugar, todas las posiciones candidatas a SSB en el conjunto de posiciones candidatas a SSB al que pertenece la primera posición candidata a SSB se determinan como las posiciones de detección de señal dentro del segundo período.

30 Por ejemplo, cuando la información de indicación obtenida es información de primera indicación y el primer conjunto es {8}, una operación módulo de un índice de cada posición candidata a SSB en el conjunto de posiciones candidatas a SSB y 4 (el valor del parámetro QCL indicado por la primera información de indicación) da como resultado un mismo resultado, de modo que se pueden obtener una pluralidad de conjuntos de posiciones candidatas a SSB, y luego todas las posiciones candidatas a SSB en el conjunto de posiciones candidatas a SSB al que la primera posición candidata a SSB pertenece se determinan como las posiciones de detección de señal. dentro del segundo período. Por ejemplo, cuando la primera posición candidata a SSB donde se recibe el SSB dentro del primer período es la posición candidata a SSB 0, las posiciones de detección de señal dentro del segundo período son la posición candidata a SSB 0, la posición candidata a SSB 4, la posición candidata a SSB 8, la posición candidata a SSB 12 y la posición candidata a SSB 16; cuando la primera posición candidata a SSB donde se recibe el SSB dentro del primer período es la posición candidata a SSB 8, las posiciones de detección de señal dentro del segundo período son la posición candidata a SSB 1, la posición candidata a SSB 8 y la posición candidata a SSB 16; cuando la primera posición candidata a SSB donde se recibe el SSB dentro del primer período es la posición candidata a SSB 5, las posiciones de detección de señal dentro del segundo período son la posición candidata a SSB 5 y la posición candidata a SSB 13. El terminal realiza una detección en una posición de detección de señal, de modo que el terminal sólo necesita realizar 5-6
45 detecciones dentro de un siguiente período cuando la información de indicación es la primera información de indicación.

50 Cuando la información de indicación obtenida es segunda información de indicación, dado que el valor del parámetro QCL indicado por la segunda información de indicación es 1, y los resultados de la operación módulo de todos los números enteros y 1 son iguales, todas las posiciones candidatas a SSB pertenecen al mismo conjunto. En este caso, todas las posiciones candidatas a SSB dentro del segundo período se determinan como posiciones de detección de señal.

55 En comparación con realizar detección en todas las posiciones candidatas a SSB (es decir, es necesario realizar 20 detecciones en 20 posiciones candidatas a SSB) en la técnica relacionada, la situación anteriormente descrita aún puede reducir los instantes de detección del terminal.

En el bloque 507b, el terminal detecta el SSB en las posiciones de detección de señal secuencialmente.

60 En el bloque 508b, cuando el terminal detecta el SSB en cualquiera de las posiciones candidatas a SSB, el terminal adquiere un PDCCH asociado con RMSI en base a la posición candidata a SSB donde se detecta el SSB dentro del segundo período.

65 En el bloque 509b, la RMSI se adquiere en base al PDCCH.

La implementación de los bloques 507b~509b puede hacer referencia a los bloques 507a~509a, que se omitirán

aquí.

5 En las realizaciones de la divulgación, el SSB transporta la información de indicación que indica el valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso, de modo que el terminal pueda conocer el haz usado por el dispositivo de red de acceso. En base a la información de indicación y la posición candidata a SSB donde el terminal recibe el SSB por primera vez, el terminal puede determinar una posición de detección de señal dentro de un siguiente período, y detectar además el SSB en algunas posiciones candidatas a SSB dentro del siguiente período, de modo que se pueden reducir los instantes de detección del terminal.

10 La información de indicación puede transportarse multiplexando los bits existentes del PBCH en la tecnología NR sin añadir una carga del PBCH, con buena compatibilidad con la tecnología NR.

Además, en la realización ilustrada en la figura 6, la posición donde el dispositivo de red de acceso intenta enviar el SSB permanece sin cambios, lo que reduce un cambio del dispositivo de red de acceso, fácil de implementar.

15 Las realizaciones del aparato de la divulgación se describen a continuación, y los detalles no descritos en las realizaciones del aparato pueden hacer referencia a las realizaciones del método.

20 La figura 7 es un diagrama de bloques que ilustra un aparato para transmitir información de acuerdo con una realización de ejemplo. El aparato tiene una función de implementar los ejemplos de métodos anteriores, y la función puede lograrse mediante hardware, o ejecutando el software correspondiente con el hardware. Haciendo referencia a la figura 7, el aparato para transmitir información incluye un módulo de generación 601 y un módulo de envío 602.

25 El módulo de generación 601 está configurado para generar información de indicación. La información de indicación está configurada para indicar un parámetro QCL. El módulo de envío 602 está configurado para enviar un bloque de señal de sincronización (SSB) que transporta la información de indicación.

30 Opcionalmente, el módulo de generación 601 está configurado para: generar primera información de indicación en respuesta a un valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso que pertenece a un primer conjunto; o, generar segunda información de indicación en respuesta a un valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso que pertenece a un segundo conjunto. Una intersección del primer conjunto y el segundo conjunto está vacía.

35 Opcionalmente, el primer conjunto es {8}, el segundo conjunto es {1, 2, 4}, el valor del parámetro QCL indicado por la primera información de indicación es 8, y el valor del parámetro QCL indicado por la segunda información de indicación es 4; o el primer conjunto es {4, 8}, el segundo conjunto es {1, 2}, el valor del parámetro QCL indicado por la primera información de indicación es 4, y el valor del parámetro QCL indicado por la segunda información de indicación es 1.

40 Opcionalmente, la primera información de indicación y la segunda información de indicación están representadas por un mismo bit.

45 Opcionalmente, el bit es un bit configurado para indicar un espaciado de subportadoras de información de sistema mínima restante (RMSI SCS) en un PBCH de una nueva radio (NR).

Opcionalmente, el módulo de envío 602 está configurado para: enviar el SSB a una primera posición candidata a SSB a través de un primer haz en respuesta a monitorizar que un canal está inactivo dentro de un período de SSB, en el que el primer haz es uno de al menos un haz usado por el dispositivo de red de acceso, diferentes haces corresponden a diferentes conjuntos de posiciones candidatas a SSB, cada conjunto de posiciones candidatas a SSB incluye al menos una posición candidata a SSB, y cada haz está configurado para enviar el SSB a una posición candidata a SSB en un respectivo conjunto de posiciones candidatas a SSB.

50 Opcionalmente, cuando la información de indicación es la primera información de indicación, una operación módulo de un índice de cada posición candidata a SSB en el mismo conjunto de posiciones candidatas a SSB y el valor del parámetro QCL indicado por la primera información de indicación da como resultado un mismo resultado; o, cuando la información de indicación es la segunda información de indicación, una operación módulo de un índice de cada posición candidata a SSB en el mismo conjunto de posiciones candidatas a SSB y el valor del parámetro QCL indicado por la segunda información de indicación da como resultado un mismo resultado.

60 Opcionalmente, el módulo de envío 602 está configurado además para: reintentar por el dispositivo de red de acceso enviar el SSB después de un intervalo de n-1 posiciones candidatas a SSB en respuesta a monitorizar que el canal está ocupado dentro del período de SSB, en el que n es igual al valor del parámetro QCL indicado por la información de indicación; o, reintentar por el dispositivo de red de acceso enviar el SSB a una siguiente posición candidata a SSB en respuesta a monitorizar que el canal está ocupado dentro del período de SSB.

65

La figura 8 es un diagrama de bloques que ilustra una estructura de un aparato para transmitir información de acuerdo con una realización de ejemplo. El aparato tiene una función de implementar los ejemplos de métodos anteriores, y la función puede lograrse mediante hardware, o ejecutando software correspondiente con el hardware. Haciendo referencia a la figura 8, el aparato para transmitir información incluye un módulo de recepción 701, un módulo de adquisición 702 y un módulo de determinación 703.

El módulo receptor 701 está configurado para recibir un bloque de señal de sincronización (SSB) enviado por un dispositivo de red de acceso dentro de un primer período, el SSB transporta información de indicación configurada para indicar un valor de un parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso. El módulo de adquisición 702 está configurado para adquirir la información de indicación del SSB. El módulo de determinación 703 está configurado para determinar una posición de detección de señal dentro de un segundo período en base a la información de indicación y una primera posición candidata a SSB, el segundo período es un siguiente período del primer período, y la primera posición candidata a SSB es una posición candidata a SSB donde se recibe el SSB dentro del primer período.

Opcionalmente, la información de indicación es primera información de indicación o segunda información de indicación, la primera información de indicación es generada por el dispositivo de red de acceso en respuesta a un valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso que pertenece a un primer conjunto, y la segunda información de indicación es generada por el dispositivo de red de acceso en respuesta al valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso que pertenece a un segundo conjunto, y una intersección del primer conjunto y el segundo conjunto está vacía.

Opcionalmente, el primer conjunto es {8}, el segundo conjunto es {1, 2, 4}, el valor del parámetro QCL indicado por la primera información de indicación es 8 y el valor del parámetro QCL indicado por la segunda información de indicación es 4; o el primer conjunto es {4, 8}, el segundo conjunto es {1, 2}, el valor del parámetro QCL indicado por la primera información de indicación es 4, y el valor del parámetro QCL indicado por la segunda información de indicación es 1.

Opcionalmente, el módulo de determinación 703 incluye: un primer submódulo de determinación 731, configurado para determinar una pluralidad de conjuntos de posiciones candidatas a SSB en base a la información de indicación, correspondiendo cada conjunto de posiciones candidatas a SSB a un haz del dispositivo de red de acceso, cada conjunto de posiciones candidatas a SSB incluye al menos una posición candidata a SSB, y cada haz está configurado para enviar el SSB a una posición candidata a SSB en un respectivo conjunto de posiciones candidatas a SSB; y un segundo submódulo de determinación 732, configurado para determinar todas las posiciones candidatas a SSB en el conjunto de posiciones candidatas a SSB al que pertenece la primera posición candidata a SSB como posiciones de detección de señal dentro del segundo período.

Opcionalmente, cuando la información de indicación es la primera información de indicación, una operación módulo de un índice de cada posición candidata a SSB en el conjunto de posiciones candidatas a SSB y el valor del parámetro QCL indicado por la primera información de indicación da como resultado un mismo resultado; o, cuando la información de indicación es la segunda información de indicación, una operación módulo de un índice de cada posición candidata a SSB en el conjunto de posiciones candidatas a SSB y el valor del parámetro QCL indicado por la segunda información de indicación da como resultado un mismo resultado.

Opcionalmente, el aparato incluye además: un módulo de detección 704, configurado para detectar secuencialmente el SSB en cada una de determinadas posiciones candidatas a SSB.

El módulo de determinación 703 está configurado además para determinar un PDCCH asociado con RMSI en base a la posición candidata a SSB donde se detecta el SSB en respuesta a la detección del SSB en cualquiera de las posiciones candidatas a SSB determinadas.

El módulo de adquisición 702 está configurado además para adquirir la RMSI en base al PDCCH.

La figura 9 es un diagrama de bloques que ilustra un aparato 800 para transmitir información de acuerdo con una realización de ejemplo. El aparato 800 puede ser el terminal. Haciendo referencia a la figura 9, el aparato 800 puede incluir uno o más componentes: un componente de procesamiento 802, una memoria 804, un componente de suministro de energía 806, un componente multimedia 808, un componente de audio 810, una interfaz de entrada/salida (E/S) 812, un componente de sensor 814, y un componente de comunicación 816.

El componente de procesamiento 802 generalmente controla la operación general del aparato 800, tal como las operaciones relacionadas con visualización, llamada telefónica, comunicación de datos, operación de cámara y operación de grabación. El componente de procesamiento 802 puede incluir uno o más procesadores 820 para realizar instrucciones, para completar todos o parte de los bloques del método anterior. Además, el componente de procesamiento 802 puede incluir uno o más módulos para la conveniencia de la interacción entre el componente de procesamiento 802 y otros componentes. Por ejemplo, el componente de procesamiento 802

puede incluir un módulo multimedia para la conveniencia de la interacción entre el componente multimedia 808 y el componente de procesamiento 802.

La memoria 804 está configurada para almacenar todo tipo de datos para soportar la operación del aparato 800. Ejemplos de los datos incluyen las instrucciones de cualesquiera aplicaciones o métodos operados en el aparato 800, datos de contacto, datos de agenda, mensajes, imágenes, vídeos, etc. La memoria 804 puede implementarse por cualquier tipo de dispositivos de almacenamiento volátil o no volátil o su combinación, tales como una memoria de acceso aleatorio estática (SRAM), una memoria de sólo lectura programable y borrable electrónicamente (EEPROM), una memoria de sólo lectura programable electrónicamente (EPROM), una memoria de sólo lectura programable (PROM), una memoria de sólo lectura (ROM), una memoria magnética, una memoria flash, un disco magnético o un disco óptico.

El componente de suministro de energía 806 puede proporcionar suministro de energía para todos los componentes del aparato 800. El componente de suministro de energía 806 puede incluir un sistema de gestión de suministro de energía, uno o más suministros de energía y otros componentes relacionados con la generación, gestión y distribución de energía para el aparato 800.

El componente multimedia 808 incluye una pantalla de una interfaz de salida proporcionada entre el aparato 800 y el usuario. En algunas realizaciones, una pantalla puede incluir un visualizador de cristal líquido (LCD) y un panel táctil (TP). Cuando la pantalla incluye un TP, la pantalla puede implementarse como una pantalla táctil para recibir una señal de entrada del usuario. El panel táctil incluye uno o más sensores táctiles para detectar toques, deslizamientos y gestos en el panel táctil. El sensor táctil puede no sólo detectar el límite de la acción de tocar o deslizar, sino también detectar la duración y la presión relacionadas con la operación de toques o deslizamientos. En algunas realizaciones, el componente multimedia 808 incluye una cámara frontal y/o una cámara trasera. Cuando el aparato 800 está en un modo de operación, tal como un modo de fotografía o un modo de vídeo, la cámara frontal y/o la cámara trasera pueden recibir datos multimedia externos. Cada cámara frontal y cámara trasera puede ser un sistema de lentes ópticas fijas o un sistema de lentes ópticas con una capacidad de distancia focal y de zoom óptico.

El componente de audio 810 está configurado para enviar y/o recibir una señal. Por ejemplo, el componente de audio 810 incluye un micrófono (MIC). Cuando el aparato 800 está en un modo de operación, tal como un modo de llamada, un modo de grabación, y un modo de reconocimiento de habla, el micrófono está configurado para recibir una señal de audio externa. La señal de audio recibida puede almacenarse además en la memoria 804 o enviarse a través del componente de comunicación 816. En algunas realizaciones, el componente de audio 810 incluye además un altavoz configurado para enviar una señal de audio.

La interfaz de E/S 812 proporciona una interfaz para el componente de procesamiento 802 y el módulo de interfaz periférico, y el módulo de interfaz periférico puede ser un teclado, una rueda de clic, un botón, etc. El botón puede incluir, pero no limitarse a, un botón de interfaz inicial, un botón de volumen, un botón de inicio y un botón de bloqueo.

El componente de sensor 814 incluye uno o más sensores configurados para proporcionar diversos aspectos de evaluaciones de estado para el aparato 800. Por ejemplo, el componente de sensor 814 puede detectar el estado encendido/apagado del aparato 800 y el posicionamiento relativo del componente, por ejemplo, el componente es un visualizador y un teclado del aparato 800. El componente de sensor 814 puede detectar además el cambio de posición del aparato 800 o un componente del aparato 800, la presencia o ausencia de contacto entre el usuario y el aparato 800, la orientación o aceleración/desaceleración del aparato 800, y el cambio de temperatura del aparato 800. El componente de sensor 814 puede incluir un sensor de proximidad configurado para detectar la existencia de los objetos cercanos sin ningún contacto físico. El componente de sensor 814 puede incluir además un sensor de luz tal como un sensor de imagen CMOS o CCD, que está configurado para usarse en aplicaciones de imágenes. En algunas realizaciones, el componente de sensor 814 puede incluir además un transductor de aceleración, un sensor giroscópico, un sensor magnético, un sensor de presión o un sensor de temperatura.

El componente de comunicación 816 está configurado para la conveniencia de la comunicación inalámbrica entre el aparato 800 y otros dispositivos. En realizaciones de la divulgación, el componente de comunicación 816 puede acceder a redes inalámbricas basadas en estándares de comunicación, tales como 2G, 3G, 4G o 5G, o su combinación para lograr acceso aleatorio. En una realización de ejemplo, el componente de comunicación 816 recibe una señal de difusión o información relacionada con la difusión desde un sistema de gestión de difusión externo a través de un canal de difusión. En al menos una realización, el componente de comunicación 816 puede incluir además un módulo NFC.

En una realización de ejemplo, el aparato 800 puede implementarse mediante uno o más circuitos integrados específicos de aplicación (ASIC), procesadores de señal digital (DSP), dispositivos de procesamiento de señal digital (DSPD), dispositivos lógicos programables (PLD), conjuntos de puertas programables en campo (FPGA), controladores, microcontroladores, microprocesadores u otros componentes electrónicos, que está configurado

para ejecutar el método anterior para transmitir información.

En una realización de ejemplo, se proporciona además un medio de almacenamiento legible por ordenador no temporal que incluye instrucciones, tales como la memoria 804 que incluye instrucciones; las instrucciones pueden ser ejecutadas por el procesador 820 del aparato 800 para ejecutar el método anterior para transmitir información. Por ejemplo, el medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio puede ser una ROM, una memoria de acceso aleatorio (RAM), un CD-ROM, una cinta magnética, un disquete, un dispositivo de almacenamiento de datos óptico, etc.

La figura 10 es un diagrama de bloques que ilustra un dispositivo de red de acceso 900 de acuerdo con una realización de ejemplo. Con referencia a la figura 10, el dispositivo de red de acceso 900 puede incluir uno o más componentes: un componente de procesamiento 902, una memoria 904, un componente de suministro de energía 906, una interfaz de entrada/salida (E/S) 912 y un componente de comunicación 916.

El componente de procesamiento 902 generalmente controla la operación general del dispositivo de red de acceso. El componente de procesamiento 902 puede incluir uno o más procesadores 820 para realizar instrucciones, para completar todos o parte de los bloques del método anterior. Además, el componente de procesamiento 902 puede incluir uno o más módulos para la conveniencia de interacción entre el componente de procesamiento 902 y otros componentes.

La memoria 904 está configurada para almacenar todo tipo de datos para soportar la operación del dispositivo de red de acceso 900. Ejemplos de los datos incluyen las instrucciones de cualesquiera aplicaciones o métodos operados en el dispositivo de red de acceso 900. La memoria 904 puede implementarse por cualquier tipo de dispositivos de almacenamiento temporal o no temporal o su combinación, tales como una memoria de acceso aleatorio estática (SRAM), una memoria de solo lectura programable y borrrable electrónicamente (EEPROM), una memoria de solo lectura programable electrónicamente (EPROM), una memoria de solo lectura programable (PROM), una memoria de solo lectura (ROM), una memoria magnética, una memoria flash, un disco magnético o un disco óptico.

El componente de suministro de energía 906 puede proporcionar suministro de energía para todos los componentes del dispositivo de red de acceso 900. El componente de suministro de energía 906 puede incluir un sistema de gestión de suministro de energía, uno o más suministros de energía, y otros componentes relacionados con la generación, gestión y distribución de energía para el dispositivo de red de acceso 900.

La interfaz de E/S 912 proporciona una interfaz para el componente de procesamiento 902 y el módulo de interfaz periférico, y el módulo de interfaz periférico puede ser un teclado, una rueda de clic, un botón, etc. Los botones pueden incluir pero no se limitan a un botón de interfaz inicial, un botón de volumen, un botón de inicio y un botón de bloqueo.

El componente de comunicación 916 está configurado para comunicación inalámbrica entre el dispositivo de red de acceso y otros dispositivos. En realizaciones de la divulgación, el componente de comunicación 916 puede proporcionar una red inalámbrica basada en un estándar de comunicación, tal como 2G, 3G, 4G o 5G, o su combinación para conectar un dispositivo terminal.

En una realización de ejemplo, el dispositivo de red de acceso 900 puede implementarse mediante uno o más circuitos integrados específicos de aplicación (ASIC), procesadores de señal digital (DSP), dispositivos de procesamiento de señal digital (DSPD), dispositivos lógicos programables (PLD), conjuntos de puertas programables en campo (FPGA), controladores, microcontroladores, microprocesadores u otros componentes electrónicos.

En una realización de ejemplo, se proporciona además un medio de almacenamiento legible por ordenador no temporal que incluye instrucciones, tales como una memoria 904 que incluye instrucciones; las instrucciones pueden ser ejecutadas por el procesador 920 del aparato 900 para ejecutar el método anterior para transmitir información. Por ejemplo, el medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio puede ser una ROM, una memoria de acceso aleatorio (RAM), un CD-ROM, una cinta magnética, un disquete, un dispositivo de almacenamiento de datos óptico, etc.

Una realización de ejemplo de la divulgación proporciona además un sistema para transmitir información. El sistema para transmisión de información incluye un dispositivo de red de acceso y un terminal. El terminal es un aparato para transmitir información en realizaciones como se ilustra en la figura 9. El dispositivo de red de acceso es un aparato para transmitir información en realizaciones como se ilustra en la figura 10.

Después de considerar la memoria descriptiva y practicar la divulgación en el presente documento, los expertos en la técnica pensarán fácilmente en otras realizaciones de la presente solicitud. La presente solicitud está destinada a cubrir cualquier variación, uso o cambios adaptativos de la presente divulgación. Estas variaciones, usos o cambios adaptativos siguen los principios generales de la presente divulgación e incluyen conocimiento

común o medios técnicos convencionales en el campo técnico no divulgados por la presente divulgación.

Se debe entender que la presente divulgación no se limita a la estructura precisa descrita anteriormente y mostrada en los dibujos, y se pueden realizar diversas modificaciones y cambios sin salirse de su alcance. El
5 alcance de la presente solicitud sólo está limitado por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un método para transmitir información, que comprende:

5 generar (301) mediante un dispositivo de red de acceso información de indicación, en el que la información de indicación se configura para indicar un parámetro de ubicación cuasi-conjunta, QCL; y

enviar (302) mediante el dispositivo de red de acceso un bloque de señal de sincronización, SSB, en el que un canal físico de difusión, PBCH, del SSB transporta la información de indicación,

10 caracterizado porque la información de indicación se configura para indicar a un terminal que determine una posición candidata a SSB correspondiente a un haz a rastrear en base a la información de indicación en el SSB.

15 2. El método de la reivindicación 1, en el que generar (301) mediante el dispositivo de red de acceso la información de indicación comprende:

generar mediante el dispositivo de red de acceso primera información de indicación en respuesta a un valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso que pertenece a un primer conjunto;

20 o

generar mediante el dispositivo de red de acceso segunda información de indicación en respuesta a un valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso que pertenece a un segundo conjunto;

25 en el que una intersección del primer conjunto y el segundo conjunto está vacía.

3. El método de la reivindicación 2, en el que

30 el primer conjunto es {8}, el segundo conjunto es {1, 2, 4}, el valor del parámetro QCL indicado por la primera información de indicación es 8, y el valor del parámetro QCL indicado por la segunda información de indicación es 4;

o

35 el primer conjunto es {4, 8}, el segundo conjunto es {1, 2}, el valor del parámetro QCL indicado por la primera información de indicación es 4, y el valor del parámetro QCL indicado por la segunda información de indicación es 1.

40 4. El método de la reivindicación 2 o 3, en el que la primera información de indicación y la segunda información de indicación se representan mediante un mismo bit.

5. El método de cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en el que enviar (302) mediante el dispositivo de red de acceso el SSB comprende:

45 enviar mediante el dispositivo de red de acceso el SSB en una primera posición candidata a SSB a través de un primer haz en respuesta a monitorizar que un canal está inactivo dentro de un período de SSB, en el que el primer haz es uno de al menos un haz usado por el dispositivo de red de acceso, diferentes haces corresponden a diferentes conjuntos de posiciones candidatas a SSB, cada conjunto de posiciones candidatas a SSB comprende al menos una posición candidata a SSB, y cada haz se configura para enviar el SSB en una posición

50 candidata a SSB en un respectivo conjunto de posiciones candidatas a SSB.

6. El método de la reivindicación 5, en el que

55 cuando la información de indicación es la primera información de indicación, una operación módulo de un índice de cada posición candidata a SSB en el mismo conjunto de posiciones candidatas a SSB y el valor del parámetro QCL indicado por la primera información de indicación da como resultado un mismo resultado;

o

60 cuando la información de indicación es la segunda información de indicación, una operación módulo de un índice de cada posición candidata a SSB en el mismo conjunto de posiciones candidatas a SSB y el valor del parámetro QCL indicado por la segunda información de indicación da como resultado un mismo resultado.

65 7. El método de la reivindicación 5, en el que enviar (302) mediante el dispositivo de red de acceso el SSB comprende además:

reintentar mediante el dispositivo de red de acceso enviar el SSB después de un intervalo de $n-1$ posiciones candidatas a SSB en respuesta a monitorizar que el canal está ocupado dentro del período de SSB, en el que n es igual al valor del parámetro QCL indicado por la información de indicación;

5 o

reintentar mediante el dispositivo de red de acceso enviar el SSB en una siguiente posición candidata a SSB en respuesta a monitorizar que el canal está ocupado dentro del periodo de SSB.

10 8. Un método para transmitir información, que comprende:

recibir (401) mediante un terminal un bloque de señal de sincronización, SSB, enviado por un dispositivo de red de acceso dentro de un primer período, en el que el SSB transporta información de indicación configurada para indicar un parámetro de ubicación cuasi-conjunta, QCL;

15 caracterizado porque comprende además:

adquirir (402) mediante el terminal la información de indicación del SSB, en el que la información de indicación se configura para indicar al terminal que determine una posición candidata a SSB correspondiente a un haz a rastrear en base a la información de indicación en el SSB;

20

y

determinar (403) mediante el terminal una posición de detección de señal dentro de un segundo período en base a la información de indicación y una primera posición candidata a SSB, en el que el segundo período es un siguiente período del primer período, y la primera posición candidata a SSB es una posición candidata a SSB donde el SSB se recibe dentro del primer período.

25

9. El método de la reivindicación 8, en el que la información de indicación es primera información de indicación o segunda información de indicación, la primera información de indicación es generada por el dispositivo de red de acceso en respuesta a un valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso que pertenece a un primer conjunto, y la segunda información de indicación es generada por el dispositivo de red de acceso en respuesta al valor del parámetro QCL usado por el dispositivo de red de acceso que pertenece a un segundo conjunto, y una intersección del primer conjunto y el segundo conjunto está vacía.

30

10. El método de la reivindicación 9, en el que

el primer conjunto es {8}, el segundo conjunto es {1, 2, 4}, el valor del parámetro QCL indicado por la primera información de indicación es 8, y el valor del parámetro QCL indicado por la segunda información de indicación es 4;

40

o

el primer conjunto es {4, 8}, el segundo conjunto es {1, 2}, el valor del parámetro QCL indicado por la primera información de indicación es 4, y el valor del parámetro QCL indicado por la segunda información de indicación es 1.

45

11. El método de la reivindicación 9 o 10, en el que determinar (403) mediante el terminal la posición de detección de señal dentro del segundo período en base a la información de indicación y la primera posición candidata a SSB comprende:

50

determinar mediante el terminal una pluralidad de conjuntos de posiciones candidatas a SSB en base a la información de indicación, en el que cada conjunto de posiciones candidatas a SSB corresponde a un haz del dispositivo de red de acceso, cada conjunto de posiciones candidatas a SSB comprende al menos una posición candidata a SSB, y cada haz se configura para enviar el SSB en una posición candidata a SSB en un respectivo conjunto de posiciones candidatas a SSB; y

55

determinar mediante el terminal todas las posiciones candidatas a SSB en el conjunto de posiciones candidatas a SSB al que pertenece la primera posición candidata a SSB como posiciones de detección de señal dentro del segundo periodo.

60

12. El método de la reivindicación 11, en el que

cuando la información de indicación es la primera información de indicación, una operación módulo de un índice de cada posición candidata a SSB en el conjunto de posiciones candidatas a SSB y el valor del parámetro QCL indicado por la primera información de indicación da como resultado un mismo resultado;

65

o

5 cuando la información de indicación es la segunda información de indicación, una operación módulo de un índice de cada posición candidata a SSB en el conjunto de posiciones candidatas a SSB y el valor del parámetro QCL indicado por la segunda información de indicación da como resultado un mismo resultado.

13. El método de cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, que comprende además:

10 detectar secuencialmente mediante el terminal el SSB en cada una de determinadas posiciones candidatas a SSB;

15 determinar un canal físico de control de enlace descendente (PDCCH) asociado con la información de sistema mínima restante (RMSI) en base a la posición candidata a SSB donde se detecta el SSB en respuesta a que el terminal detecta el SSB en cualquiera de las posiciones candidatas a SSB determinadas; y

adquirir mediante el terminal la RMSI en base al PDCCH.

20 14. Un aparato para transmitir información, aplicable a un dispositivo de red de acceso, que comprende:

un módulo de generación (601), configurado para generar información de indicación, en el que la información de indicación está configurada para indicar un parámetro de ubicación cuasi-conjunta, QCL; y

25 un módulo de envío (602), configurado para enviar un bloque de señal de sincronización, SSB, en el que un canal físico de difusión, PBCH, del SSB transporta la información de indicación,

caracterizado porque la información de indicación está configurada para indicar a un terminal que determine una posición candidata a SSB correspondiente a un haz a rastrear en base a la información de indicación en el SSB.

30 15. Un aparato para transmitir información, aplicable a un terminal, que comprende:

35 un módulo de recepción (701), configurado para recibir un bloque de señal de sincronización, SSB, enviado por un dispositivo de red de acceso dentro de un primer período, en el que el SSB transporta información de indicación configurada para indicar un valor de un parámetro de ubicación cuasi-conjunta, QCL, usado por el dispositivo de red de acceso;

caracterizado porque comprende además

40 un módulo de adquisición (702), configurado para adquirir la información de indicación del SSB, en el que la información de indicación está configurada para indicar al terminal que determine una posición candidata a SSB correspondiente a un haz a rastrear en base a la información de indicación en el SSB; y

45 un módulo de determinación (703), configurado para determinar una posición de detección de señal dentro de un segundo período en base a la información de indicación y una primera posición candidata a SSB, en el que el segundo período es un siguiente período del primer período, y la primera posición candidata a SSB es una posición candidata a SSB donde el SSB se recibe dentro del primer período.

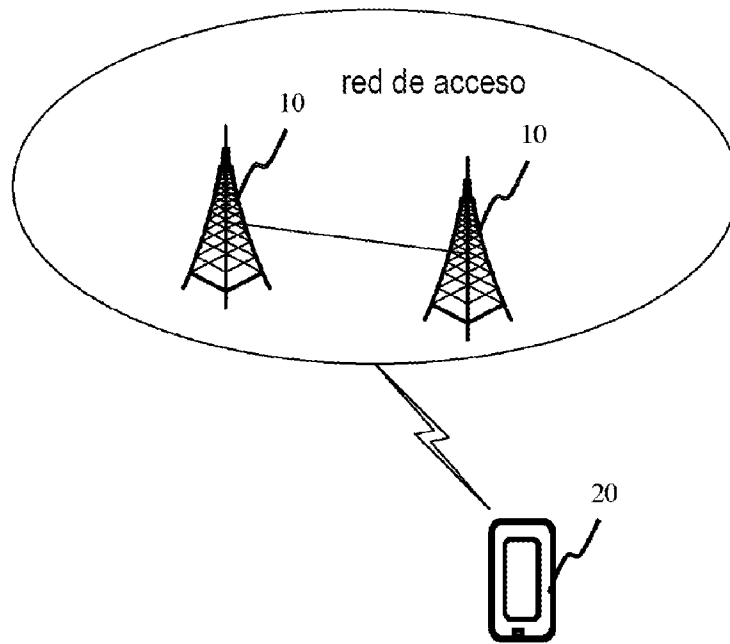


FIG. 1

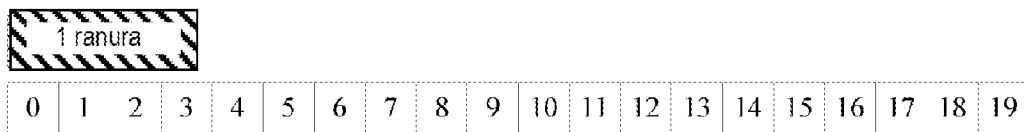


FIG. 2

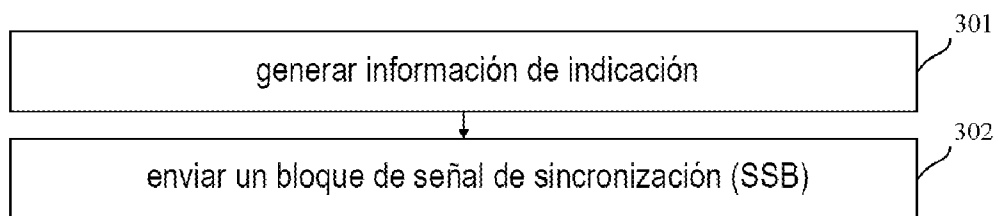


FIG. 3

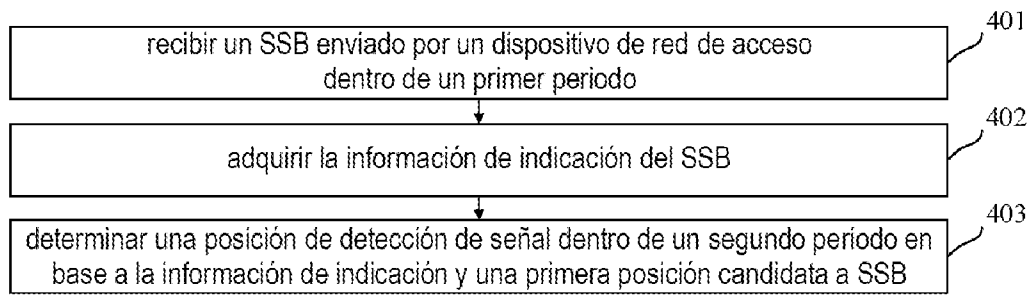


FIG. 4

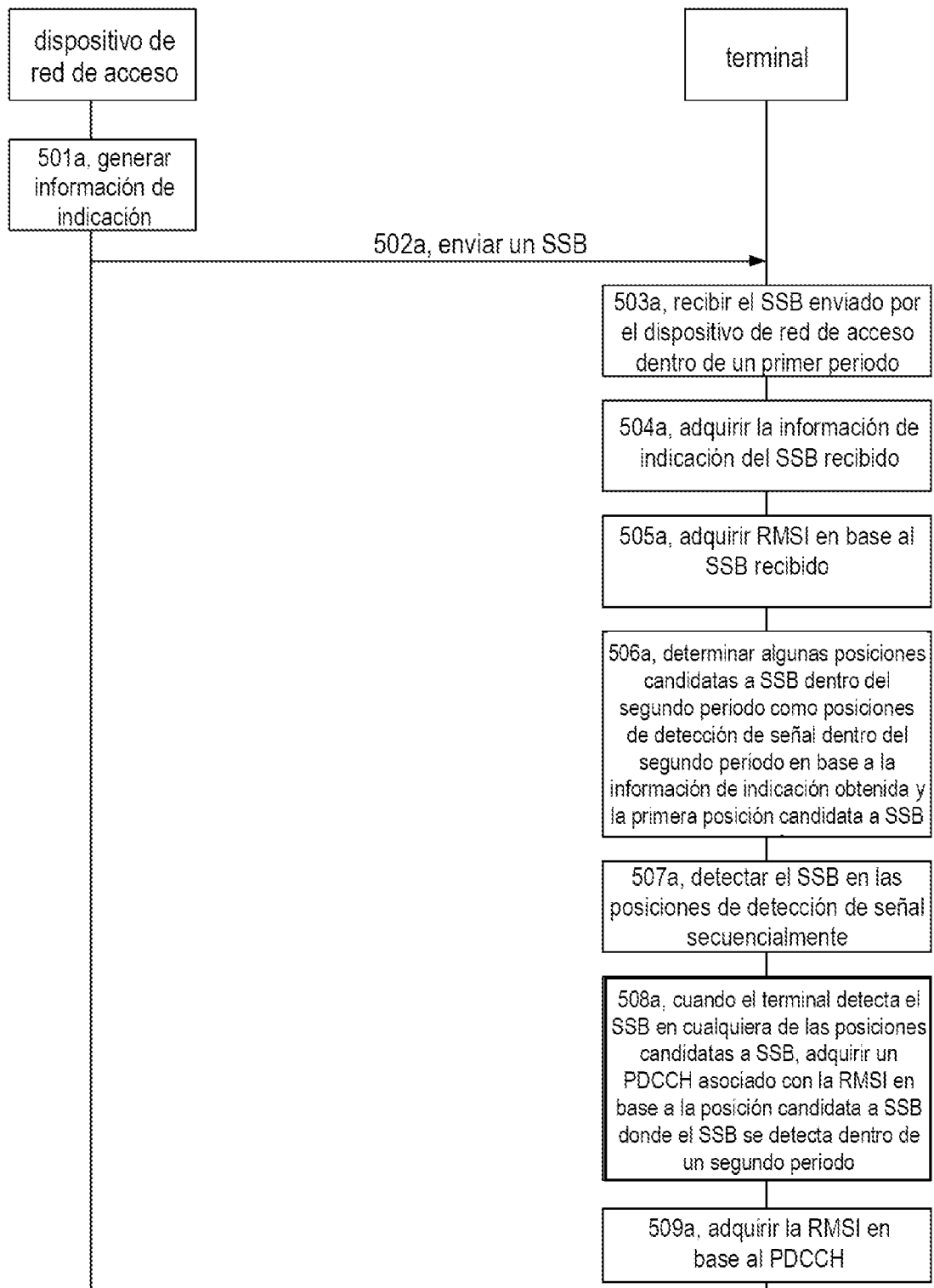


FIG. 5

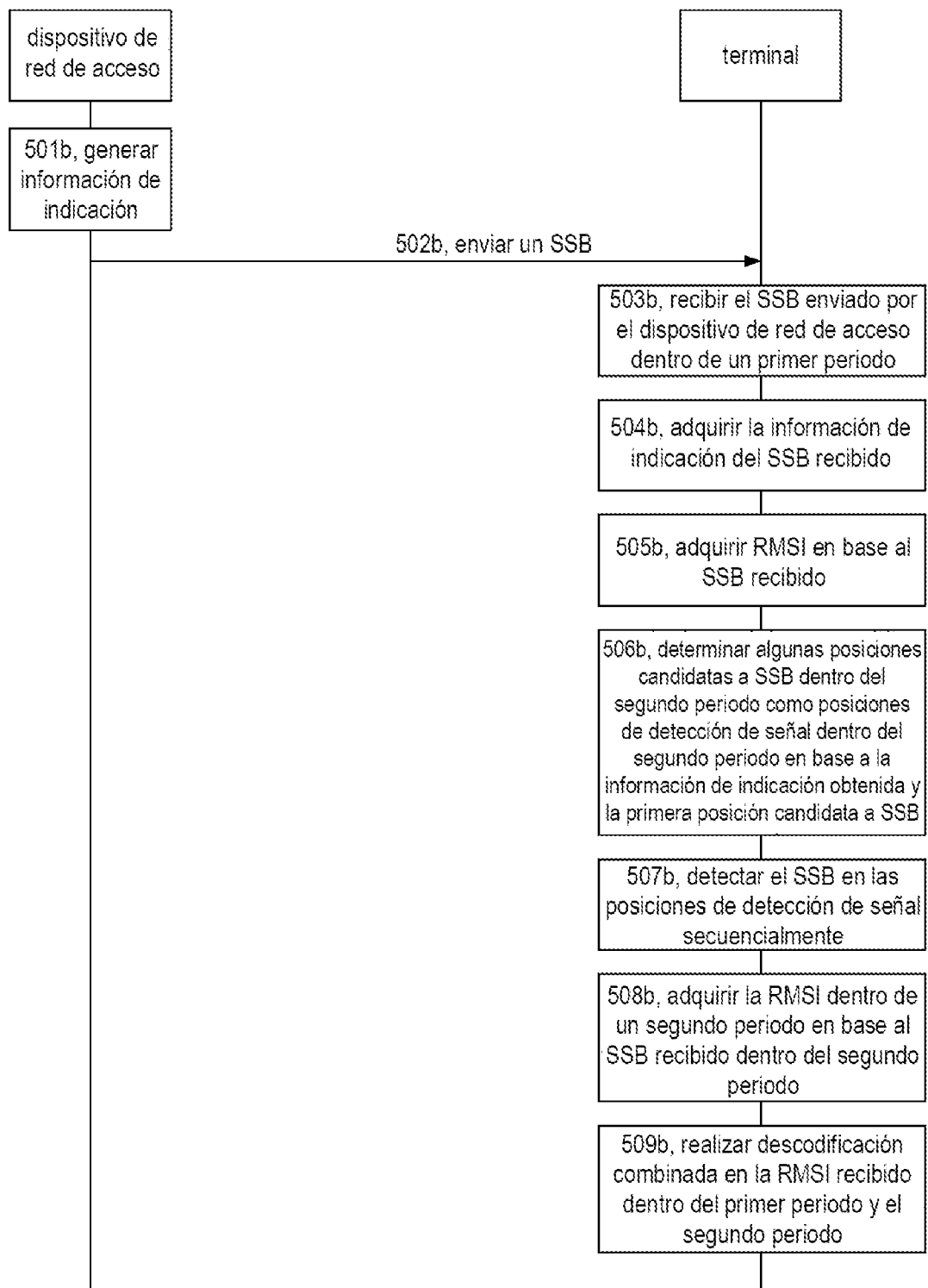


FIG. 6

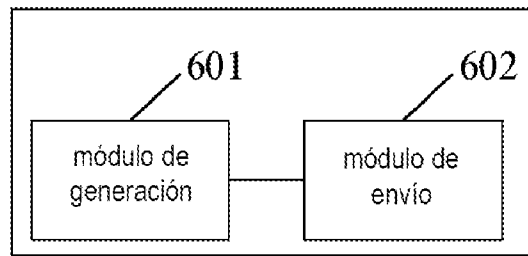


FIG. 7

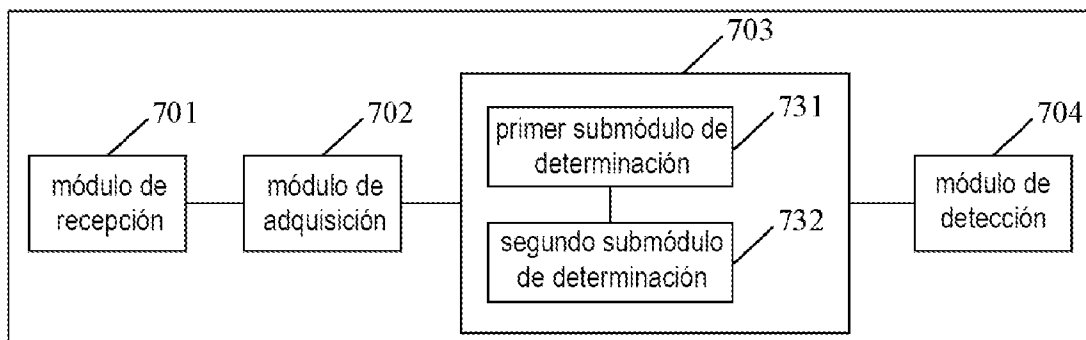


FIG. 8

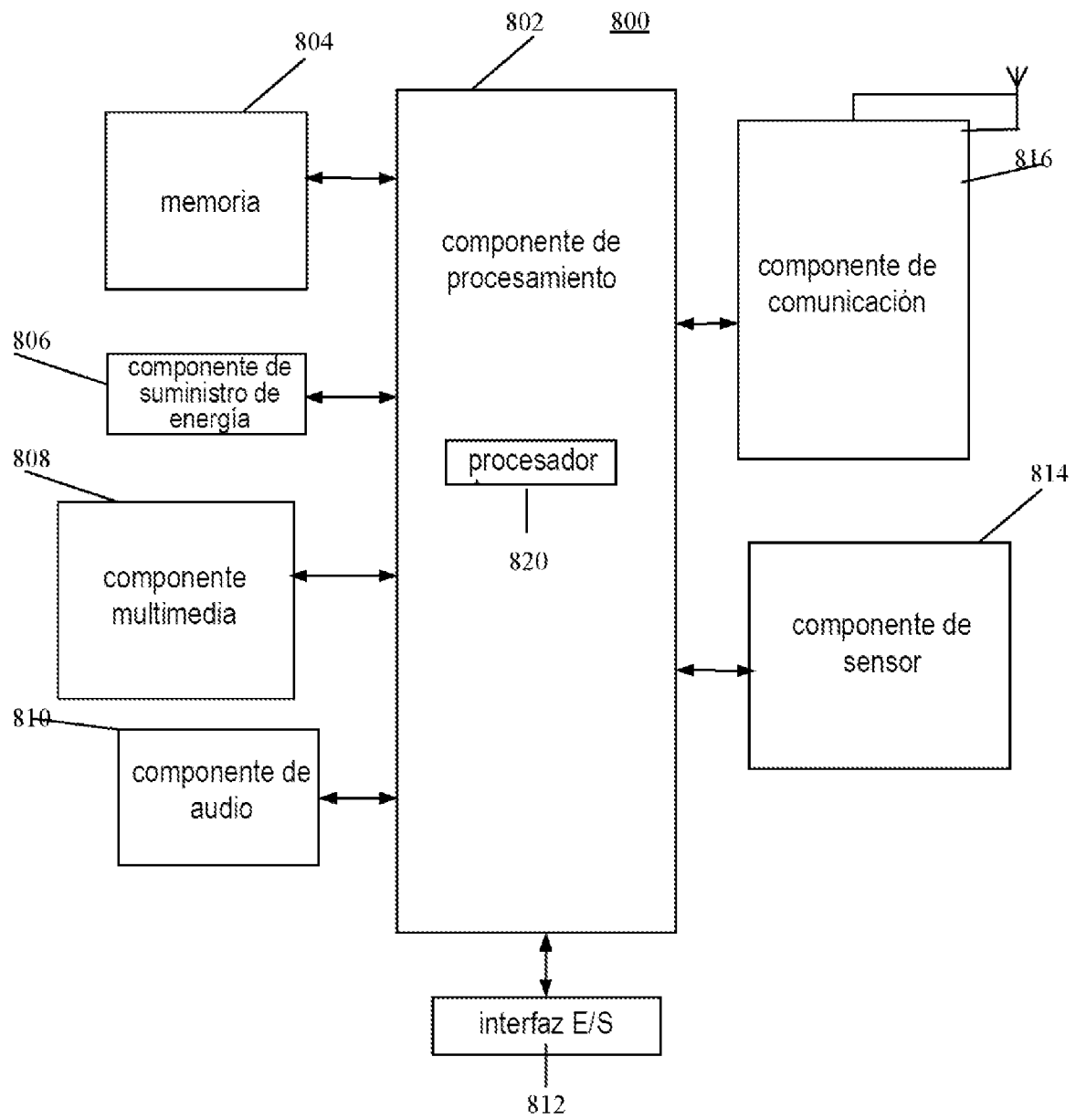


FIG. 9

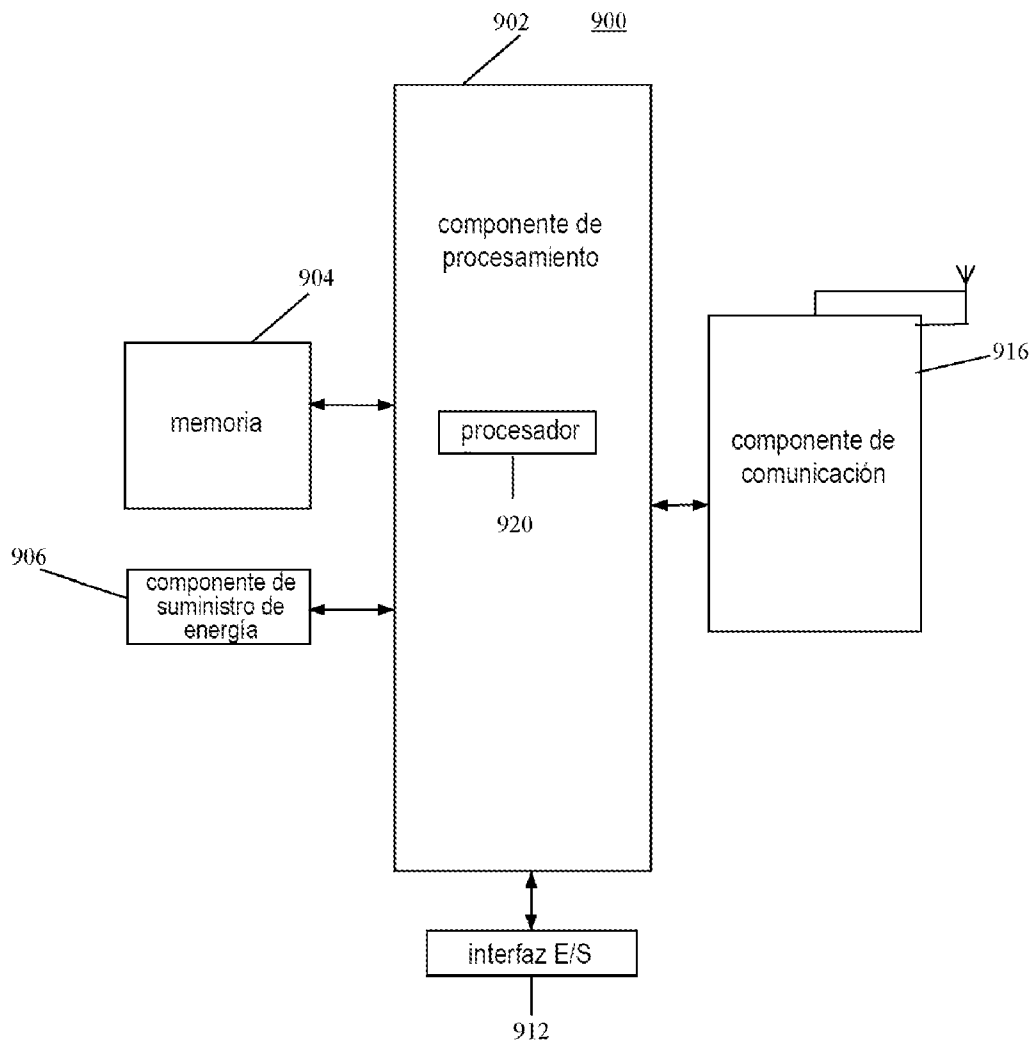


FIG. 10