

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 995 237**

51 Int. Cl.:

**H04W 56/00** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.03.2017** **E 21154611 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2024** **EP 3836654**

54 Título: **Procedimiento para detectar bloques de señales de sincronización, y procedimiento, aparato y sistema para transmitir bloques de señales de sincronización**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**07.02.2025**

73 Titular/es:

**GUANGDONG OPPO MOBILE  
TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD. (100.00%)  
No. 18, Haibin Road, Wusha, Chang'an  
Dongguan Guangdong 523860, CN**

72 Inventor/es:

**ZHANG, ZHI**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 995 237 T3**

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

## DESCRIPCIÓN

Procedimiento para detectar bloques de señales de sincronización, y procedimiento, aparato y sistema para transmitir bloques de señales de sincronización

5

### SECTOR TÉCNICO

Las realizaciones de la presente invención se refieren al sector de las comunicaciones y, en particular, a un procedimiento para detectar un bloque de señales de sincronización, y a un procedimiento, un dispositivo y un sistema para transmitir un bloque de señales de sincronización. La tecnología relacionada se conoce a partir del documento WO 2016/203290 A1.

10

### ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR

En un sistema de evolución a largo plazo (LTE), una estación base transmite una señal de sincronización utilizando una tecnología de transmisión omnidireccional, de modo que un terminal establece una sincronización con la estación base de acuerdo con la señal de sincronización, y accede a la célula.

15

En un sistema de comunicación móvil de quinta generación (5G), dado que la estación base y el terminal utilizan una banda de alta frecuencia de 6 GHz o superior, la estación base enviará una señal mediante un escaneo de haz para resolver un problema de cobertura deficiente de señal de alta frecuencia y gran atenuación. Por lo tanto, en el sistema 5G, la estación base utilizará diferentes haces para transmitir un bloque de señales de sincronización (Bloque SS) en diferentes direcciones de escaneo de haz. El bloque de señales de sincronización incluye una señal de sincronización primaria (PSS), una señal de sincronización secundaria (SSS) y un canal de sincronización. Después de que el terminal recibe el bloque de señales de sincronización desde la dirección de escaneo de haz correspondiente, el terminal detecta el bloque de señales de sincronización y luego completa la sincronización y accede a la célula.

20

25

Para mejorar el rendimiento de acceso del terminal, el terminal necesita realizar una detección conjunta en los bloques de señales de sincronización que incluyen la misma información. Sin embargo, en las técnicas relacionadas, dado que el terminal no puede identificar los bloques de señales de sincronización que incluyen la misma información, no se puede realizar la detección conjunta, lo que afecta el rendimiento de acceso del terminal.

30

### CARACTERÍSTICAS

Para resolver el problema en las técnicas relacionadas de que un terminal no puede identificar bloques de señales de sincronización que incluyen la misma información, no se puede realizar una detección conjunta, lo que afecta el rendimiento de acceso del terminal, las realizaciones de la presente invención dan a conocer un procedimiento para detectar un bloque de señales de sincronización, y un procedimiento, dispositivo y sistema para transmitir un bloque de señales de sincronización. Las soluciones técnicas se exponen en las reivindicaciones adjuntas:

35

40

### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para ilustrar más claramente las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención, los dibujos utilizados en la descripción de las realizaciones se describirán brevemente a continuación. Es evidente que los dibujos en la siguiente descripción muestran solo algunas de las realizaciones de la presente invención, y los expertos en la materia pueden obtener otros dibujos sin apartarse del alcance de la presente invención.

45

La figura 1 es un diagrama estructural esquemático de un sistema de comunicación móvil según una realización de la presente invención;

la figura 2 es un diagrama esquemático de un dispositivo de red de acceso que transmite un bloque de señales de sincronización mediante el uso de escaneo de haz;

50

la figura 3 es un diagrama de flujo de un procedimiento para detectar un bloque de señales de sincronización según una realización de la presente invención;

la figura 4 es un diagrama de flujo de un procedimiento para detectar un bloque de señales de sincronización según una realización de la presente invención;

55

la figura 5A es un diagrama de flujo de un procedimiento para detectar un bloque de señales de sincronización según una realización de la presente invención;

la figura 5B es un diagrama esquemático de un dispositivo de red de acceso que transmite periódicamente un conjunto de bloques de señales de sincronización;

60

la figura 6 es un diagrama de flujo de un procedimiento para detectar un bloque de señales de sincronización según una realización de la presente invención;

la figura 7 es un diagrama de flujo de un procedimiento para detectar un bloque de señales de sincronización según una realización de la presente invención;  
 la figura 8 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo para detectar un bloque de señales de sincronización según una realización de la presente invención;  
 5 la figura 9 es un diagrama estructural esquemático de un terminal según una realización ejemplar de la presente invención;  
 la figura 10 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo de red de acceso según una realización ejemplar de la presente invención.

10 **DESCRIPCIÓN DETALLADA**

Para aclarar los objetivos, las soluciones técnicas y las ventajas de la presente invención, las realizaciones de la presente invención se describirán en detalle a continuación con referencia a los dibujos adjuntos.

15 Un "módulo" como se hace referencia en el presente documento generalmente se refiere a un programa o una o varias instrucciones almacenados en una memoria que es capaz de realizar ciertas funciones; una "unidad" como se hace referencia en el presente documento generalmente se refiere a una estructura funcional que está dividida lógicamente, y la "unidad" puede implementarse mediante hardware puro o una combinación de hardware y software.

20 "Múltiple" como se hace referencia en el presente documento significa dos o más. La expresión "y/o" describe la relación de asociación de objetos asociados e indica que puede haber tres relaciones. Por ejemplo, A y/o B pueden indicar que hay tres casos: solo existe A, A y B existen al mismo tiempo, y solo existe B. El carácter "/" generalmente indica que los objetos contextuales tienen una relación "o".

25 La figura 1 es un diagrama estructural esquemático de un sistema de comunicación móvil de acuerdo con una realización de la presente invención. El sistema de comunicación móvil puede ser un sistema 5G, también conocido como un sistema de nueva radio (NR). El sistema de comunicación móvil incluye un dispositivo de red de acceso 120 y un terminal 140.

30 El dispositivo de red de acceso 120 puede ser una estación base, y la estación base puede configurarse para convertir una trama de radio recibida y un paquete IP recibido entre sí, y también puede coordinar la gestión de atributos de una interfaz aérea. Por ejemplo, la estación base puede ser una estación base evolutiva (eNB o e-NodoB, Nodo B evolutivo) en LTE, o una estación base que utiliza una arquitectura distribuida central utilizada en el sistema 5G. Cuando el dispositivo de red de acceso 120 adopta la arquitectura distribuida central, generalmente incluye una unidad central (CU) y al menos dos unidades distribuidas (DU). En la unidad central se proporcionan pilas de protocolos de una capa de protocolo de convergencia de datos por paquetes (PDCP), una capa de control de enlace de radio (RLC) y una capa de control de acceso al medio (MAC). En las unidades distribuidas se proporciona una pila de protocolos de una capa física (PHY). La implementación específica del dispositivo de red de acceso 120 no está limitada en las realizaciones de la presente invención.

40 El dispositivo de red de acceso 120 y el terminal 140 establecen una conexión inalámbrica a través de una interfaz aérea inalámbrica. Según una realización ejemplar, la interfaz aérea inalámbrica es una interfaz aérea inalámbrica basada en los estándares de la tecnología de red de comunicación móvil de quinta generación (5G), por ejemplo, la interfaz aérea inalámbrica es NR; o la interfaz aérea inalámbrica también puede ser una interfaz aérea inalámbrica basada en estándares técnicos de red de comunicación móvil de próxima generación que sean más avanzados que 5G.

45 El terminal 140 puede ser un dispositivo que proporciona conectividad de voz y/o datos a un usuario. El terminal puede comunicarse con una o más redes centrales a través de una red de acceso por radio (RAN). El terminal 140 puede ser un terminal móvil, tal como un teléfono móvil (o denominado teléfono "celular") y un ordenador con el terminal móvil. Por ejemplo, el terminal 140 puede ser un dispositivo móvil portátil, de bolsillo, de mano, integrado en un ordenador o en un vehículo, tal como una unidad de abonado, una estación de abonado, una estación móvil, un móvil, una estación remota, un punto de acceso, un terminal remoto, un terminal de acceso, un terminal de usuario, un agente de usuario, un dispositivo de usuario o un equipo de usuario.

50 Un procedimiento para detectar un bloque de señales de sincronización y un procedimiento para transmitir un bloque de señales de sincronización proporcionados por diversas realizaciones de la presente invención implican un proceso para permitir que el terminal 140 acceda inicialmente al dispositivo de red de acceso 120.

55 Se debe tener en cuenta que, en el sistema de comunicación móvil mostrado en la figura 1, se pueden incluir una pluralidad de dispositivos de red de acceso 120 y/o una pluralidad de terminales 140, y la figura 1 muestra un ejemplo en el que se incluyen un dispositivo de red de acceso 120 y un terminal 140, y las realizaciones de la presente no imponen limitaciones específicas al respecto.

En el sistema 5G, para que un terminal que entra en el alcance de una célula complete con éxito el acceso, el dispositivo de red de acceso necesita transmitir periódicamente un bloque de señales de sincronización (Bloque SS). Después de que el terminal que entra en el alcance de la célula recibe el bloque de señales de sincronización, es decir, detecta el bloque de señales de sincronización, se determina una ubicación de una frecuencia temporal de la señal de sincronización (que incluye una señal de sincronización primaria y una señal de sincronización secundaria) en el bloque de señales de sincronización, y luego se completa la sincronización de acuerdo con la señal de sincronización. Además, el terminal determina la ubicación de frecuencia temporal de un canal de sincronización en el bloque de señales de sincronización, y luego detecta y demodula el canal de sincronización, y finalmente completa el acceso a la célula de acuerdo con la información transportada en el canal de sincronización (que generalmente incluye información del sistema).

A diferencia del sistema LTE, el terminal y el dispositivo de red de acceso en el sistema 5G usan una banda de alta frecuencia de 6 GHz o superior para la transmisión de señales, la señal de alta frecuencia tiene las características de gran atenuación y cobertura deficiente. Por lo tanto, para garantizar la calidad del acceso del terminal, el dispositivo de red de acceso en el sistema 5G transmite los bloques de señales de sincronización por medio de escaneo de haz. En consecuencia, el terminal recibe los bloques de señales de sincronización transmitidos por el dispositivo de red de acceso por medio de un haz de recepción, y luego completa el acceso de acuerdo con los bloques de señales de sincronización.

Por ejemplo, como se muestra en la figura 2, para una célula cubierta por un dispositivo de red de acceso (tal como un sector de 120°), el dispositivo de red de acceso utiliza cuatro haces diferentes para transmitir el bloque de señales de sincronización. Por ejemplo, un primer haz está configurado para escanear una región de 0° a 30°, un segundo haz está configurado para escanear una región de 30° a 60°, un tercer haz está configurado para escanear una región de 60° a 90°, y un cuarto haz está configurado para escanear una región de 90° a 120°. Los bloques de señales de sincronización transmitidos mediante el uso de cuatro haces diferentes constituyen un grupo de bloques de señales de sincronización; y para mejorar la tasa de acceso del terminal, el dispositivo de red de acceso puede transmitir repetidamente el mismo grupo de bloques de señales de sincronización (el dispositivo de red de acceso transmite repetidamente el grupo 3 veces en la figura 2). Al menos un grupo de bloques de señales de sincronización puede constituir un conjunto de bloques de señales de sincronización, y el conjunto de bloques de señales de sincronización se transmite periódicamente. Además, la información transportada en los bloques de señales de sincronización transmitidos mediante el uso de haces diferentes puede ser diferente. Por ejemplo, los canales de sincronización en diferentes bloques de señales de sincronización transportan diferentes identificadores de haz, información de canal de control y similares.

Para mejorar el rendimiento de detección de los bloques de señales de sincronización, el terminal puede realizar una detección conjunta de los bloques de señales de sincronización que transportan la misma información. Por ejemplo, como se muestra en la figura 2, el terminal puede realizar una detección conjunta de los bloques de señales de sincronización transmitidos por el primer haz (la información transportada por los bloques de señales de sincronización transmitidos por el mismo haz es la misma) en el primer grupo de bloques de señales de sincronización y el segundo grupo de bloques de señales de sincronización. Sin embargo, dado que el terminal no puede saber qué bloques de señales de sincronización llevan la misma información y qué bloques de señales de sincronización llevan información diferente, el terminal no puede realizar la detección conjunta de los bloques de señales de sincronización, lo que afecta el rendimiento de detección de los bloques de señales de sincronización y la eficiencia de acceso del terminal.

Para resolver el problema anterior, en diversas realizaciones de la presente invención, el dispositivo de red de acceso añade la información preestablecida en el bloque de señales de sincronización. Después de recibir el bloque de señales de sincronización, el terminal puede determinar, de acuerdo con la información preestablecida y la ubicación del recurso de tiempo-frecuencia del bloque de señales de sincronización actual, otros bloques de señales de sincronización que llevan la misma información que la del bloque de señales de sincronización o se envían utilizando el mismo haz que el bloque de señales de sincronización. Por lo tanto, la presente invención puede realizar la detección conjunta de estos bloques de señales de sincronización (es decir, el bloque de señales de sincronización actual y los otros bloques de sincronización), mejorando así el rendimiento de detección de los bloques de señales de sincronización y la eficiencia de acceso del terminal. La presente invención se describirá a continuación con realizaciones ilustrativas.

La figura 3 es un diagrama de flujo de un procedimiento para detectar un bloque de señales de sincronización de acuerdo con una realización de la presente invención. A modo de ejemplo, el procedimiento para detectar un bloque de señales de sincronización se aplica al sistema de comunicación móvil que se muestra en la figura 1. El procedimiento incluye los siguientes pasos:

En el paso 301, el dispositivo de red de acceso transmite un primer bloque de señales de sincronización al terminal.

El primer bloque de señales de sincronización incluye al menos una primera señal de sincronización y un primer canal de sincronización. Opcionalmente, la primera señal de sincronización incluye una señal de sincronización primaria y una señal

de sincronización secundaria, y puede incluir, además, una señal de referencia específica de haz (BRS); el primer canal de sincronización es un canal de difusión físico (PBCH).

5 Antes de que el dispositivo de red de acceso transmita el primer bloque de señales de sincronización al terminal, la información preestablecida se agrega al primer bloque de señales de sincronización. Opcionalmente, la primera señal de sincronización en el primer bloque de señales de sincronización incluye la información preestablecida, o el primer canal de sincronización en el primer bloque de señales de sincronización incluye la información preestablecida. Opcionalmente, el dispositivo de red de acceso utiliza diferentes secuencias de sincronización para indicar diferente información preestablecida.

10 En el paso 302, el terminal recibe el primer bloque de señales de sincronización transmitido por el dispositivo de red de acceso.

15 Opcionalmente, el terminal tiene al menos una dirección de recepción de haz, y el terminal que entra a la célula cubierta por el dispositivo de red de acceso puede recibir el primer bloque de señales de sincronización desde la al menos una dirección de recepción de haz.

20 En el paso 303, el terminal determina una ubicación de un recurso de tiempo-frecuencia de un segundo bloque de señales de sincronización de acuerdo con la información preestablecida incluida en el primer bloque de señales de sincronización. El primer bloque de señales de sincronización y el segundo bloque de señales de sincronización se envían utilizando el mismo haz, o el primer bloque de señales de sincronización y el segundo bloque de señales de sincronización llevan la misma información.

25 Opcionalmente, el terminal obtiene la información preestablecida de la señal de sincronización en el primer bloque de señales de sincronización, u obtiene la información preestablecida del primer canal de sincronización en el primer bloque de señales de sincronización.

30 Opcionalmente, la información preestablecida incluida en el primer bloque de señales de sincronización incluye al menos uno de los siguientes.

1. Una cantidad total de haces diferentes utilizados cuando el dispositivo de red de acceso transmite el bloque o bloques de señales de sincronización

35 Como ejemplo, como se muestra en la figura 2, el dispositivo de red de acceso transmite un total de 16 bloques de señales de sincronización en un conjunto de bloques de señales de sincronización, y utiliza cuatro haces diferentes, por lo que la cantidad total de haces es 4.

2. Un período de transmisión del bloque o bloques de señales de sincronización

40 El período de transmisión del bloque o bloques de señales de sincronización es la duración del tiempo entre las transmisiones de dos bloques de señales de sincronización adyacentes. El período de transmisión está en unidades de una subtrama, una ranura, una miniranura, un símbolo OFDM o el período de transmisión es un tiempo absoluto.

3. Un período de transmisión del conjunto de bloques de señales de sincronización donde se encuentra el primer bloque de señales de sincronización

45 Cada conjunto de bloques de señales de sincronización incluye una pluralidad de bloques de señales de sincronización. El conjunto de bloques de señales de sincronización se transmite periódicamente, y los bloques de señales de sincronización transmitidos en los períodos de transmisión de diferentes conjuntos de bloques de señales de sincronización y los haces utilizados son idénticos. Por ejemplo, el conjunto de bloques de señales de sincronización que se muestra en la figura 2 incluye al menos un grupo de bloques de señales de sincronización, y cada bloque de señales de sincronización en cada grupo de bloques de señales de sincronización se puede transmitir utilizando haces diferentes.

50 A modo de ejemplo, el período de transmisión del conjunto o conjuntos de bloques de señales de sincronización es la duración de tiempo entre las transmisiones de dos conjuntos adyacentes de bloques de señales de sincronización. El período de transmisión está en unidades de una subtrama, una ranura, una miniranura, un símbolo OFDM o el período de transmisión es un tiempo absoluto.

55 4. Una cantidad total de los bloques de señales de sincronización en el conjunto de bloques de señales de sincronización donde se encuentra el primer bloque de señales de sincronización

60 El conjunto de bloques de señales de sincronización incluye al menos un grupo de bloques de señales de sincronización, y los bloques de señales de sincronización en cada grupo de bloques de señales de sincronización se pueden transmitir utilizando haces diferentes.

A modo de ejemplo, como se muestra en la figura 2, el conjunto de bloques de señales de sincronización donde se encuentra el primer bloque de señales de sincronización incluye un total de 16 bloques de señales de sincronización, y la cantidad total de bloques de señales de sincronización es 16.

5 5. Un primer índice en el dominio del tiempo del primer bloque de señales de sincronización

El primer índice en el dominio del tiempo indica la ubicación en el dominio del tiempo del primer bloque de señales de sincronización.

10 6. Un intervalo en el dominio de frecuencia entre el primer bloque de señales de sincronización y el segundo bloque de señales de sincronización

15 Cuando el dispositivo de red de acceso transmite los bloques de señales de sincronización de una manera de multiplexación por división de frecuencia, los recursos en el dominio de frecuencia ocupados por el primer bloque de señales de sincronización y el segundo bloque de señales de sincronización pueden ser diferentes. Por lo tanto, en una posible implementación, la información preestablecida en el primer bloque de señales de sincronización incluye, además, el intervalo en el dominio de frecuencia entre el primer bloque de señales de sincronización y el segundo bloque de señales de sincronización. El intervalo en el dominio de frecuencia es el número de bloques de recursos físicos (PRB), el número de subbandas o ancho de banda, y similares.

20 Después de recibir el primer bloque de señales de sincronización, el terminal determina una ubicación en el dominio de frecuencia del segundo bloque de señales de sincronización de acuerdo con la ubicación en el dominio de frecuencia del primer bloque de señales de sincronización y el intervalo en el dominio de frecuencia.

25 A modo de ejemplo, cuando el intervalo en el dominio de frecuencia incluido en la información preestablecida del primer bloque de señales de sincronización es de 60 kHz (ancho de banda) y la ubicación en el dominio de frecuencia del primer bloque de señales de sincronización es de 1000 kHz, la ubicación en el dominio de frecuencia del segundo bloque de señales de sincronización es de 1060 kHz. En el paso 304, el dispositivo de red de acceso transmite el segundo bloque de señales de sincronización al terminal.

30 El dispositivo de red de acceso transmite el segundo bloque de señales de sincronización utilizando el mismo haz que el del primer bloque de señales de sincronización. Opcionalmente, la información transportada por el primer bloque de señales de sincronización es la misma que la información transportada en el segundo bloque de señales de sincronización.

35 A modo de ejemplo, como se muestra en la figura 2, después de transmitir el primer bloque de señales de sincronización 21 (ubicado en el primer grupo de bloques de señales de sincronización) al terminal mediante el uso del primer haz, el dispositivo de red de acceso transmite el segundo bloque de señales de sincronización 22 (ubicado en el segundo grupo de bloques de señales de sincronización) al terminal mediante el uso del primer haz.

40 En el paso 305, el terminal detecta el segundo bloque de señales de sincronización.

Después de recibir el segundo bloque de señales de sincronización en la ubicación en el dominio del tiempo determinada, el terminal detecta el segundo bloque de señales de sincronización.

45 Para el proceso de detección del segundo bloque de señales de sincronización, en una posible implementación, el terminal realiza una detección conjunta de la primera señal de sincronización en el primer bloque de señales de sincronización y la segunda señal de sincronización en el segundo bloque de señales de sincronización, mejorando así el rendimiento de demodulación del terminal con respecto a las señales de sincronización.

50 En otra posible implementación, el terminal realiza una detección conjunta del primer canal de sincronización en el primer bloque de señales de sincronización y del segundo canal de sincronización en el segundo bloque de señales de sincronización, mejorando así el rendimiento de demodulación del terminal con respecto a las señales de sincronización.

55 Opcionalmente, al realizar la detección conjunta del primer canal de sincronización y del segundo canal de sincronización, el terminal combina bits suaves en el primer canal de sincronización y el segundo canal de sincronización para mejorar el rendimiento de detección.

En otra posible implementación, el terminal detecta el segundo bloque de señales de sincronización utilizando un haz de recepción diferente al del primer bloque de señales de sincronización.

60

A modo de ejemplo, el terminal tiene dos tipos de haces de recepción (que corresponden a diferentes direcciones de recepción de haz). Después de que el terminal detecta el primer bloque de señales de sincronización utilizando un primer haz de recepción, y determina la ubicación en el dominio del tiempo del segundo bloque de señales de sincronización de acuerdo con la información preestablecida en el primer bloque de señales de sincronización, el terminal detecta el segundo bloque de señales de sincronización utilizando un segundo haz de recepción. Además, de acuerdo con los resultados de detección del primer bloque de señales de sincronización y del segundo bloque de señales de sincronización, el terminal determina el haz de recepción correspondiente al resultado de detección óptimo como un haz de recepción objetivo, y recibe una señal de enlace descendente utilizando el haz de recepción objetivo durante el proceso de recepción de la señal de enlace descendente posteriormente. En resumen, en el procedimiento para detectar un bloque de señales de sincronización proporcionado por la realización, el dispositivo de red de acceso añade la información preestablecida al bloque de señales de sincronización, de modo que después de que el terminal recibe el bloque de señales de sincronización, el terminal puede determinar, de acuerdo con la información preestablecida, las ubicaciones de recursos de tiempo-frecuencia de otros bloques de señales de sincronización que llevan la misma información que el bloque de señales de sincronización actual u otros bloques de sincronización que se transmiten utilizando el mismo haz que el del bloque de señales de sincronización actual. Por lo tanto, la realización puede implementar la detección conjunta de dos bloques de señales de sincronización y mejorar el rendimiento de detección del terminal con respecto a los bloques de señales de sincronización.

En esta realización, el terminal recibe el primer bloque de señales de sincronización y el segundo bloque de señales de sincronización utilizando diferentes haces de recepción para determinar el haz de recepción objetivo con la mejor calidad de recepción, y luego el haz de recepción objetivo se utiliza para recibir las señales de enlace descendente posteriores, y por lo tanto se mejora la calidad de recepción de las señales de enlace descendente.

Para los diferentes tipos de información preestablecida en el bloque de señales de sincronización, el terminal puede utilizar un modo de determinación correspondiente para la ubicación en el dominio del tiempo, y determinar la ubicación en el dominio del tiempo del segundo bloque de señales de sincronización en vista de la ubicación en el dominio del tiempo del primer bloque de señales de sincronización, y luego detectar el segundo bloque de señales de sincronización. En la realización mostrada en la figura 4, la información preestablecida incluye la cantidad total de haces y/o un período de transmisión del bloque de señales de sincronización. En la realización mostrada en la figura 5A, la información preestablecida incluye un período de transmisión del conjunto de bloques de señales de sincronización donde se encuentra el primer bloque de señales de sincronización. En la realización mostrada en la figura 6, la información preestablecida incluye la cantidad total de bloques de señales de sincronización en el conjunto de bloques de señales de sincronización donde se encuentra el primer bloque de señales de sincronización. En la realización mostrada en la figura 7, la información preestablecida incluye el primer índice en el dominio del tiempo del primer bloque de señales de sincronización.

La figura 4 es un diagrama de flujo de un procedimiento para detectar un bloque de señales de sincronización de acuerdo con otra realización de la presente invención. Como ejemplo, el procedimiento para detectar un bloque de señales de sincronización se puede aplicar al sistema de comunicación móvil que se muestra en la figura 1. El procedimiento incluye los siguientes pasos:

En el paso 401, el dispositivo de red de acceso transmite el primer bloque de señales de sincronización al terminal. La información preestablecida en el primer bloque de señales de sincronización incluye una cantidad total de haces diferentes utilizados cuando el dispositivo de red de acceso transmite bloques de señales de sincronización; y/o un período de transmisión de bloques de señales de sincronización.

En una posible implementación, el dispositivo de red de acceso agrega información preestablecida correspondiente al primer bloque de señales de sincronización en función de los parámetros previamente acordados en un protocolo, de modo que el terminal pueda determinar la ubicación en el dominio del tiempo del segundo bloque de señales de sincronización de acuerdo con la información preestablecida y los parámetros previamente acordados.

Opcionalmente, cuando el período de transmisión de los bloques de señales de sincronización se acuerda previamente en el protocolo (la cantidad total de haces puede ser establecida por el dispositivo de red de acceso de acuerdo con su propia configuración), la información preestablecida en el primer bloque de señales de sincronización incluye la cantidad total de haces diferentes que el dispositivo de red de acceso actual utiliza al transmitir bloques de señales de sincronización.

Cuando la cantidad total de haces diferentes utilizados cuando el dispositivo de red de acceso transmite los bloques de señales de sincronización se acuerda previamente en el protocolo (el período de transmisión puede ser establecido por el dispositivo de red de acceso), el período de transmisión de los bloques de señales de sincronización se incluye en la información preestablecida en el primer bloque de señales de sincronización.

Cuando la cantidad total de haces y el período de transmisión no se acuerdan previamente en el protocolo, la cantidad total de haces y el período de transmisión se incluyen en la información preestablecida.

5 Como ejemplo, como se muestra en la figura 2, cuando el período de transmisión de los bloques de señales de sincronización se acuerda previamente en el protocolo como  $M$  símbolos OFDM, dado que el dispositivo de red de acceso utiliza cuatro haces diferentes al transmitir los bloques de señales de sincronización, la información preestablecida en el primer bloque de señales de sincronización incluye la cantidad total de haces, es decir,  $N=4$ .

10 En el paso 402, el terminal recibe el primer bloque de señales de sincronización transmitido por el dispositivo de red de acceso.

La implementación de este paso es similar al paso 302 anterior, y no se describen detalles nuevamente en este documento.

15 En el paso 403, el terminal calcula un intervalo en el dominio del tiempo entre el primer bloque de señales de sincronización y el segundo bloque de señales de sincronización de acuerdo con la cantidad total de haces y el período de transmisión.

El intervalo en el dominio del tiempo es al menos uno del número de subtramas, el número de ranuras, el número de minirranuras o el número de símbolos de multiplexación por división ortogonal de frecuencias (OFDM).

20 En una posible implementación, el terminal calcula el intervalo en el dominio del tiempo de acuerdo con la cantidad total de haces incluidos en la información preestablecida y el período de transmisión acordado previamente de los bloques de señales de sincronización.

25 Por ejemplo, si la cantidad total de haces incluidos en la información preestablecida obtenida por el terminal es 4 y el período de transmisión acordado previamente de los bloques de señales de sincronización es 8 símbolos OFDM, el intervalo en el dominio del tiempo entre el primer bloque de señales de sincronización y el segundo bloque de señales de sincronización es  $4 \times 8 = 32$  símbolos OFDM.

30 En otra posible implementación, el terminal calcula el intervalo en el dominio del tiempo de acuerdo con el período de transmisión incluido en la información preestablecida y la cantidad total de haces acordada previamente.

35 En el paso 404, el terminal determina la ubicación en el dominio del tiempo del segundo bloque de señales de sincronización de acuerdo con la ubicación en el dominio del tiempo del primer bloque de señales de sincronización y el intervalo en el dominio del tiempo.

Además, el terminal determina la ubicación en el dominio del tiempo del segundo bloque de señales de sincronización según el intervalo en el dominio del tiempo calculado y la ubicación en el dominio del tiempo del primer bloque de señales de sincronización.

40 A modo de ejemplo, como se muestra en la figura 2, el intervalo en el dominio del tiempo calculado por el terminal según la cantidad total de haces y el período de transmisión es: el intervalo en el dominio del tiempo entre el primer bloque de señales de sincronización 21 en el primer grupo de bloques de señales de sincronización y el segundo bloque de señales de sincronización 22 en el segundo grupo de bloques de señales de sincronización. Por lo tanto, el terminal puede determinar la ubicación en el dominio del tiempo del segundo bloque de señales de sincronización 22 si se conocen la ubicación en el dominio del tiempo del primer bloque de señales de sincronización 21 y el intervalo en el dominio del tiempo.

En el paso 405, el dispositivo de red de acceso transmite el segundo bloque de señales de sincronización al terminal.

50 La implementación de este paso es similar al paso 304 anterior, y no se describen detalles nuevamente en este documento.

En el paso 406, el terminal recibe el segundo bloque de señales de sincronización desde la ubicación en el dominio del tiempo determinada.

55 En concreto, el terminal recibe el bloque de señales de sincronización en la ubicación en el dominio del tiempo según la ubicación en el dominio del tiempo determinada del segundo bloque de señales de sincronización. El primer bloque de señales de sincronización y el segundo bloque de señales de sincronización se transmiten utilizando el mismo haz, o llevan la misma información.

60 En el paso 407, el terminal detecta el segundo bloque de señales de sincronización.

La implementación de este paso es similar al paso 305 anterior, y no se describen detalles nuevamente en este documento.

En resumen, en el procedimiento para detectar el bloque de señales de sincronización proporcionado por la realización, el dispositivo de red de acceso agrega la información preestablecida al bloque de señales de sincronización. Después de que el terminal recibe el bloque de señales de sincronización, el terminal puede determinar, según la información preestablecida, la ubicación de un recurso de tiempo-frecuencia de otros bloques de señales de sincronización que llevan la misma información que la del bloque de señales de sincronización o se envían utilizando el mismo haz que el bloque de señales de sincronización. Por lo tanto, la presente invención puede realizar la detección conjunta de dos bloques de señales de sincronización, mejorando así el rendimiento de detección del terminal en el bloque de señales de sincronización.

La figura 5A muestra un diagrama de flujo de un procedimiento para detectar un bloque de señales de sincronización según otra realización de la presente invención. A modo de ejemplo, el procedimiento de detección de bloques de señales de sincronización se aplica al sistema de comunicación móvil que se muestra en la figura 1. El procedimiento incluye los siguientes pasos:

En el paso 501, el dispositivo de red de acceso transmite el primer bloque de señales de sincronización al terminal. La información preestablecida en el primer bloque de señales de sincronización incluye un período de transmisión del conjunto de bloques de señales de sincronización donde se encuentra el primer bloque de señales de sincronización.

En una posible implementación, en el conjunto de bloques de señales de sincronización transmitido por el dispositivo de red de acceso, los bloques de señales de sincronización se transmiten después de utilizar diferentes maneras de formación de haces, o la información transportada por los bloques de señales de sincronización es diferente (es decir, el conjunto de bloques de señales de sincronización incluye solo un grupo de bloques de señales de sincronización). Para permitir que el terminal realice la detección conjunta del primer bloque de señales de sincronización y del segundo bloque de señales de sincronización en los dos conjuntos de bloques de señales de sincronización adyacentes, el dispositivo de red de acceso añade el período de transmisión del conjunto de bloques de señales de sincronización al primer bloque de señales de sincronización.

A modo de ejemplo, como se muestra en la figura 5B, el dispositivo de red de acceso transmite periódicamente los conjuntos de bloques de señales de sincronización, y cada uno de los conjuntos de bloques de señales de sincronización incluye bloques de señales de sincronización que están formados por haces utilizando cuatro tipos de haces. El bloque de señales de sincronización 51 transmitido por el dispositivo de red de acceso al terminal incluye el período de transmisión del primer conjunto de bloques de señales de sincronización en el que se encuentra el bloque de señales de sincronización 51, y el período de transmisión es el recurso en el dominio del tiempo ocupado por la transmisión completa de los 4 bloques de señales de sincronización (incluido el intervalo entre los bloques de señales de sincronización adyacentes). Por ejemplo, el período de transmisión es M ranuras de tiempo.

En el paso 502, el terminal recibe el primer bloque de señales de sincronización transmitido por el dispositivo de red de acceso.

En el paso 503, el terminal determina el período de transmisión como el intervalo de dominio del tiempo entre el primer bloque de señales de sincronización y el segundo bloque de señales de sincronización.

Como el conjunto de bloques de señales de sincronización se transmite periódicamente, y los bloques de señales de sincronización incluidos en los diferentes conjuntos de bloques de señales de sincronización son los mismos, el terminal determina directamente el período de transmisión como el intervalo en el dominio del tiempo entre el primer bloque de señales de sincronización y el segundo bloque de señales de sincronización.

A modo de ejemplo, como se muestra en la figura 5B, cuando el período de transmisión es M ranuras de tiempo, el intervalo en el dominio del tiempo entre el bloque de señales de sincronización 51 en el primer conjunto de bloques de señales de sincronización y el bloque de señales de sincronización 52 en el segundo conjunto de bloques de señales de sincronización es M ranuras de tiempo.

En el paso 504, el terminal determina la ubicación en el dominio del tiempo del segundo bloque de señales de sincronización según la ubicación en el dominio del tiempo del primer bloque de señales de sincronización y el intervalo en el dominio del tiempo.

De manera similar al paso 404 anterior, el terminal determina la ubicación en el dominio del tiempo del segundo bloque de señales de sincronización en los conjuntos de bloques de señales de sincronización adyacentes de acuerdo con la ubicación en el dominio del tiempo del primer bloque de señales de sincronización y el intervalo en el dominio del tiempo.

En el paso 505, el dispositivo de red de acceso transmite el segundo bloque de señales de sincronización al terminal.

En el paso 506, el terminal recibe el segundo bloque de señales de sincronización desde la ubicación en el dominio del tiempo determinada.

5

En el paso 507, el terminal detecta el segundo bloque de señales de sincronización.

La implementación de los pasos 505 a 507 anteriores es similar a los pasos 405 a 407, y no se describen detalles nuevamente en este documento.

10

La figura 6 es un diagrama de flujo de un procedimiento para detectar un bloque de señales de sincronización de acuerdo con otra realización más de la presente invención. A modo de ejemplo, el procedimiento de detección de bloques de señales de sincronización se aplica al sistema de comunicación móvil que se muestra en la figura 1. El procedimiento incluye los siguientes pasos:

15

En el paso 601, el dispositivo de red de acceso transmite el primer bloque de señales de sincronización al terminal. La información preestablecida en el primer bloque de señales de sincronización incluye una cantidad total de bloques de señales de sincronización en el conjunto de bloques de señales de sincronización donde se encuentra el primer bloque de señales de sincronización.

20

En la realización que se muestra en la figura 5A, el dispositivo de red de acceso agrega directamente el período de transmisión del conjunto de bloques de señales de sincronización al primer bloque de señales de sincronización. En otra posible implementación, cuando el período de transmisión del bloque de señales de sincronización se acuerda previamente en el protocolo, el dispositivo de red de acceso solo puede agregar la cantidad total de bloques de señales de sincronización en el conjunto de bloques de señales de sincronización al primer bloque de señales de sincronización, y el terminal calcula y obtiene el período de transmisión del bloque de señales de sincronización de acuerdo con el período de transmisión del bloque de señales de sincronización y la cantidad total de bloques de señales de sincronización.

25

Por ejemplo, como se muestra en la figura 2, la cantidad total de bloques de señales de sincronización incluidos en la información preestablecida en el primer bloque de señales de sincronización es 16; para otro ejemplo, como se muestra en la figura 5B, la cantidad total de bloques de señales de sincronización incluidos en la información preestablecida en el primer bloque de señales de sincronización es 4.

30

En el paso 602, el terminal recibe el primer bloque de señales de sincronización transmitido por el dispositivo de red de acceso.

35

En el paso 603, el terminal determina el intervalo en el dominio del tiempo entre el primer bloque de señales de sincronización y el segundo bloque de señales de sincronización de acuerdo con la cantidad total de bloques de señales de sincronización y el período de transmisión acordado previamente del bloque de señales de sincronización.

40

Después de recibir el primer bloque de señales de sincronización, el terminal calcula el período de transmisión del conjunto de bloques de señales de sincronización donde se encuentra el primer bloque de señales de sincronización de acuerdo con la cantidad total de bloques de señales de sincronización y el período de transmisión acordado previamente del bloque de señales de sincronización, y determina el período de transmisión como el intervalo en el dominio del tiempo entre el primer bloque de señales de sincronización y el segundo bloque de señales de sincronización en los dos conjuntos de bloques de señales de sincronización adyacentes.

45

A modo de ejemplo, como se muestra en la figura 5B, cuando la cantidad total de bloques de señales de sincronización incluidos en la información preestablecida es 4, y el período de transmisión acordado previamente del bloque de señales de sincronización es 1 ranura de tiempo, el intervalo en el dominio del tiempo entre el bloque de señales de sincronización 51 y el bloque de señales de sincronización 52 (ubicados en dos conjuntos de bloques de señales de sincronización adyacentes) es 4 ranuras de tiempo.

50

En el paso 604, el terminal determina la ubicación en el dominio del tiempo del segundo bloque de señales de sincronización según la ubicación en el dominio del tiempo del primer bloque de señales de sincronización y el intervalo en el dominio del tiempo.

55

En el paso 605, el dispositivo de red de acceso transmite el segundo bloque de señales de sincronización al terminal.

60

En el paso 606, el terminal recibe el segundo bloque de señales de sincronización desde la ubicación en el dominio del tiempo determinada.

En el paso 607, el terminal detecta el segundo bloque de señales de sincronización.

5 La implementación de los pasos 605 a 607 anteriores es similar a los pasos 405 a 407, y no se describen detalles nuevamente en este documento.

10 La figura 7 es un diagrama de flujo de un procedimiento para detectar un bloque de señales de sincronización de acuerdo con otra realización más de la presente invención. Como ejemplo, el procedimiento de detección de bloques de señales de sincronización se aplica al sistema de comunicación móvil que se muestra en la figura 1. El procedimiento incluye los siguientes pasos:

15 En el paso 701, el dispositivo de red de acceso transmite el primer bloque de señales de sincronización al terminal. La información preestablecida en el primer bloque de señales de sincronización incluye un primer índice en el dominio del tiempo del primer bloque de señales de sincronización, donde el primer índice en el dominio del tiempo indica la ubicación en el dominio del tiempo del primer bloque de señales de sincronización.

20 En una primera implementación posible, el primer índice en el dominio del tiempo es un índice del primer bloque de señales de sincronización en el conjunto de bloques de señales de sincronización, y el conjunto de bloques de señales de sincronización incluye al menos un grupo de bloques de señales de sincronización.

25 Como ejemplo, como se muestra en la figura 2, dado que el conjunto de bloques de señales de sincronización incluye 16 bloques de señales de sincronización, los índices en el dominio del tiempo de los respectivos bloques de señales de sincronización son de 0 a 15.

30 En una segunda implementación posible, el primer índice en el dominio del tiempo es un índice de un recurso en el dominio del tiempo donde el primer bloque de señales de sincronización se encuentra en una trama de radio, una subtrama o una ranura de tiempo. El recurso en el dominio del tiempo es una subtrama, una ranura de tiempo, una minirranura o un símbolo OFDM.

35 Por ejemplo, cuando el primer bloque de señales de sincronización ocupa una primera subtrama de una trama de radio (que incluye un total de 10 subtramas), el índice en el dominio del tiempo del primer bloque de señales de sincronización es 0. Como otro ejemplo, cuando el primer bloque de señales de sincronización ocupa una tercera subtrama de la trama de radio (que incluye un total de 10 subtramas), el índice en el dominio del tiempo del primer bloque de señales de sincronización es 2.

40 En una tercera implementación posible, el primer índice en el dominio del tiempo es un índice del primer bloque de señales de sincronización entre todos los bloques de señales de sincronización ubicados en la trama de radio, una subtrama o una ranura de tiempo donde se encuentra el primer bloque de señales de sincronización.

45 Por ejemplo, cuando una trama de radio incluye cuatro bloques de señales de sincronización, y los cuatro bloques de señales de sincronización ocupan la primera, tercera, quinta y séptima subtrama, respectivamente, el índice en el dominio del tiempo del bloque de señales de sincronización que ocupa la primera subtrama es 0, el índice en el dominio del tiempo del bloque de señales de sincronización que ocupa la tercera subtrama es 1, el índice en el dominio del tiempo del bloque de señales de sincronización que ocupa la quinta subtrama es 2, y el índice en el dominio del tiempo del bloque de señales de sincronización que ocupa la séptima subtrama es 3.

50 Cabe señalar que,, además de los tres modos de configuración anteriores del índice en el dominio del tiempo, el dispositivo de red de acceso también puede configurar un índice en el dominio del tiempo para el bloque de señales de sincronización de otras maneras posibles, lo que no está limitado por la presente invención.

55 En el paso 702, el terminal recibe el primer bloque de señales de sincronización transmitido por el dispositivo de red de acceso.

En el paso 703, el terminal calcula un segundo índice en el dominio del tiempo correspondiente al segundo bloque de señales de sincronización según el primer índice en el dominio del tiempo y el intervalo de índice acordado previamente.

60 El intervalo de índice indica la diferencia entre los índices en el dominio del tiempo de los bloques de señales de sincronización transmitidos por el mismo haz, o indica la diferencia entre los índices en el dominio del tiempo de los bloques de señales de sincronización que llevan la misma información.

5 A modo de ejemplo, como se muestra en la figura 2, cuando el índice en el dominio del tiempo es un índice del bloque de señales de sincronización en el conjunto de bloques de señales de sincronización, el terminal calcula el segundo índice en el dominio del tiempo del segundo bloque de señales de sincronización 22 como  $0+4=4$  según el primer índice en el dominio del tiempo 0 del primer bloque de señales de sincronización 21 y el intervalo de índice 4 (los cuatro bloques de señales de sincronización están en un grupo).

En el paso 704, el terminal determina la ubicación en el dominio del tiempo del segundo bloque de señales de sincronización según el segundo índice en el dominio del tiempo.

10 Por ejemplo, cuando el índice en el dominio del tiempo es un índice del bloque de señales de sincronización en el conjunto de bloques de señales de sincronización, y el segundo índice en el dominio del tiempo se calcula como 4, el terminal determina el bloque de señales de sincronización correspondiente al índice en el dominio del tiempo "4" como el segundo bloque de señales de sincronización.

15 En el paso 705, el dispositivo de red de acceso transmite el segundo bloque de señales de sincronización al terminal.

En el paso 706, el terminal recibe el segundo bloque de señales de sincronización desde la ubicación en el dominio del tiempo determinada.

20 En el paso 707, el terminal detecta el segundo bloque de señales de sincronización.

La implementación de los pasos 705 a 707 anteriores es similar a los pasos 405 a 407, y no se describen detalles nuevamente en este documento.

25 Se debe tener en cuenta que los pasos realizados por el terminal en las diversas realizaciones anteriores se pueden implementar por separado como el procedimiento para detectar el bloque de señales de sincronización en el lado del terminal; y los pasos realizados por el dispositivo de red de acceso en las diversas realizaciones anteriores se pueden implementar por separado como el procedimiento para transmitir el bloque de señales de sincronización en el lado del dispositivo de red de acceso.

30 Las siguientes son realizaciones de dispositivos de la presente invención. Para las partes que no se detallan en las realizaciones de dispositivo, se puede hacer referencia a los detalles técnicos dados a conocer en las realizaciones de procedimiento anteriores.

35 La figura 8 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo para detectar el bloque de señales de sincronización según una realización de la presente invención. El dispositivo para detectar el bloque de señales de sincronización se puede implementar como todo o parte del terminal mediante software, hardware o una combinación de software y hardware. El dispositivo para detectar el bloque de señales de sincronización incluye: una unidad de recepción 820, una unidad de determinación 840 y una unidad de detección 860.

40 La unidad de recepción 820 está configurada para implementar los pasos 302, 402, 502, 602 y 702 anteriores y las funciones relacionadas con los pasos de recepción.

45 La unidad de determinación 840 está configurada para implementar las funciones de los pasos 303, 403 a 404, 503 a 504, 603 a 604 y 703 a 704 anteriores.

La unidad de detección 860 está configurada para implementar la función de los pasos 305, 407, 507 y 607 anteriores y las funciones relacionadas con los pasos de detección.

50 Además, una realización de la presente invención da a conocer, además, un dispositivo para transmitir el bloque de señales de sincronización, que puede implementarse como todo o parte de un dispositivo de red de acceso mediante software, hardware o una combinación de software y hardware. El dispositivo para transmitir el bloque de sincronización incluye una unidad de transmisión configurada para implementar la función de los pasos 301, 304, 401, 405, 501, 505, 601, 605, 701, 705 anteriores y funciones relacionadas con el paso de transmisión.

55 La figura 9 es un diagrama estructural esquemático de un terminal según una realización ejemplar de la presente invención. El terminal incluye un procesador 21, un receptor 22, un transmisor 23, una memoria 24 y un bus 25.

60 El procesador 21 incluye uno o más núcleos de procesamiento, y el procesador 21 ejecuta varias aplicaciones funcionales y procesamiento de información ejecutando programas y módulos de software.

El receptor 22 y el transmisor 23 pueden implementarse como un componente de comunicación. El componente de comunicación puede ser un chip de comunicación, que puede incluir un módulo de recepción, un módulo de transmisión, un módulo de módem, etc., y está configurado para modular y/o demodular información, y recibir o enviar esta información a través de señales inalámbricas.

5

La memoria 24 está acoplada al procesador 21 a través del bus 25.

La memoria 24 puede estar configurada para almacenar programas y módulos de software.

10 La memoria 24 puede almacenar al menos una de las funciones descritas por el módulo de aplicación 26. El módulo de aplicación 26 puede incluir un módulo de recepción 261, un módulo de determinación 262 y un módulo de detección 263.

15 El procesador 21 está configurado para ejecutar el módulo de recepción 261 para implementar las funciones de los pasos de recepción del bloque de señales de sincronización en las diversas realizaciones de procedimiento anteriores. El procesador 21 está configurado para ejecutar el módulo de determinación 262 para implementar los pasos de determinación de la ubicación del recurso de tiempo-frecuencia en las diversas realizaciones de procedimiento anteriores. El procesador 21 está configurado para ejecutar el módulo de detección 263 para implementar las funciones de los pasos de detección del bloque de señales de sincronización en las diversas realizaciones de procedimiento anteriores.

20 Además, la memoria 24 puede implementarse mediante cualquier tipo de dispositivo de memoria volátil o no volátil, o una combinación de los mismos, tales como una memoria de acceso aleatorio estática (SRAM), una memoria de solo lectura programable borrrable eléctricamente (EEPROM), una memoria de solo lectura programable borrrable (EPROM), una memoria de solo lectura programable (PROM), una memoria de solo lectura (ROM), una memoria magnética, una memoria flash, un disco o un disco óptico.

25

La figura 10 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo de red de acceso según una realización ejemplar de la presente invención. El dispositivo de red de acceso incluye: un procesador 21, un receptor 22, un transmisor 23, una memoria 24 y un bus 25.

30 El procesador 21 incluye uno o más núcleos de procesamiento, y el procesador 21 ejecuta varias aplicaciones funcionales y procesamiento de información ejecutando programas y módulos de software.

35 El receptor 22 y el transmisor 23 pueden implementarse como un componente de comunicación. El componente de comunicación puede ser un chip de comunicación, que puede incluir un módulo de recepción, un módulo de transmisión, un módulo de módem, etc., y está configurado para modular y/o demodular información, y recibir o enviar esta información a través de señales inalámbricas.

La memoria 24 está acoplada al procesador 21 a través del bus 25.

40 La memoria 24 puede estar configurada para almacenar programas y módulos de software.

La memoria 24 puede almacenar un módulo de aplicación 26 como se describe mediante al menos una de las funciones. El módulo de aplicación 26 puede incluir un módulo de transmisión 261.

45 El procesador 21 está configurado para ejecutar el módulo de transmisión 261 para implementar las funciones de los pasos de transmisión del bloque de señales de sincronización en las diversas realizaciones de procedimiento anteriores.

50 Además, la memoria 24 puede implementarse mediante cualquier tipo de dispositivo de memoria volátil o no volátil, o una combinación de los mismos, tales como una memoria de acceso aleatorio estática (SRAM), una memoria de solo lectura programable borrrable eléctricamente (EEPROM), una memoria de solo lectura programable borrrable (EPROM), una memoria de solo lectura programable (PROM), una memoria de solo lectura (ROM), una memoria magnética, una memoria flash, un disco o un disco óptico.

55 Los expertos en la materia deben apreciar que en uno o más de los ejemplos anteriores, las funciones descritas en las realizaciones de la presente invención pueden implementarse en hardware, software, firmware o cualquier combinación de los mismos. Cuando las funciones se implementan mediante software, las funciones pueden almacenarse en un medio legible por ordenador o transmitirse como una o más instrucciones o código en el medio legible por ordenador. El medio legible por ordenador incluye el medio de almacenamiento del ordenador y el medio de comunicación, en el que el medio de comunicación incluye cualquier medio que facilite la transmisión del programa de ordenador de una ubicación a otra.  
60 El medio de almacenamiento puede ser cualquier medio disponible al que pueda acceder un ordenador de propósito general o de propósito especial.

Se han descrito anteriormente realizaciones ejemplares de la presente invención, y sin embargo, las realizaciones no pretenden limitar la presente invención.

5

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para detectar un bloque de señales de sincronización, que comprende:

5 recibir, por un terminal, un primer bloque de señales de sincronización transmitido por un dispositivo de red de acceso;  
determinar, por el terminal, la ubicación de un recurso de tiempo y un recurso de frecuencia de un segundo bloque de  
señales de sincronización según información preestablecida comprendida en el primer bloque de señales de sincronización,  
en el que el primer bloque de señales de sincronización y el segundo bloque de señales de sincronización llevan la misma  
10 información; y  
detectar, por el terminal, el segundo bloque de señales de sincronización;  
en el que la información preestablecida comprende un intervalo en el dominio de la frecuencia entre el primer bloque de  
señales de sincronización y el segundo bloque de señales de sincronización;  
en el que determinar la ubicación del recurso de tiempo y el recurso de frecuencia del segundo bloque de señales de  
15 sincronización según información preestablecida comprendida en el primer bloque de señales de sincronización  
comprende, además:  
determinar, por el terminal, una ubicación en el dominio de la frecuencia del segundo bloque de señales de sincronización  
según una ubicación en el dominio de la frecuencia del primer bloque de señales de sincronización y el intervalo en el  
dominio de la frecuencia entre el primer bloque de señales de sincronización y el segundo bloque de señales de  
20 sincronización.

2. Procedimiento, según la reivindicación 1, en el que la detección del segundo bloque de señales de sincronización  
comprende:

25 realizar, por parte del terminal, la detección conjunta de una primera señal de sincronización en el primer bloque de señales  
de sincronización y una segunda señal de sincronización en el segundo bloque de señales de sincronización.

3. Procedimiento, según la reivindicación 1, en el que la detección del segundo bloque de señales de sincronización  
comprende:

30 realizar, por parte del terminal, la detección conjunta de un primer canal de sincronización en el primer bloque de señales  
de sincronización y un segundo canal de sincronización en el segundo bloque de señales de sincronización.

4. Procedimiento, según la reivindicación 1, en el que la detección del segundo bloque de señales de sincronización  
comprende:

35 detectar, por parte del terminal, el segundo bloque de señales de sincronización utilizando un haz de recepción diferente  
al del primer bloque de señales de sincronización.

40 5. Procedimiento, según la reivindicación 1, en el que el primer bloque de señales de sincronización comprende una  
primera señal de sincronización y un primer canal de sincronización, y la primera señal de sincronización o el primer canal  
de sincronización comprende la información preestablecida.

6. Procedimiento para transmitir un bloque de señales de sincronización, que comprende:

45 transmitir, mediante un dispositivo de red de acceso, un primer bloque de señales de sincronización a un terminal; en el  
que el primer bloque de señales de sincronización comprende información preestablecida y la información preestablecida  
comprende un intervalo en el dominio de frecuencia entre el primer bloque de señales de sincronización y un segundo  
bloque de señales de sincronización;  
50 determinar, mediante el dispositivo de red de acceso, la ubicación de un recurso de tiempo y un recurso de frecuencia del  
segundo bloque de señales de sincronización de acuerdo con la información preestablecida; y  
transmitir, mediante el dispositivo de red de acceso de acuerdo con la ubicación determinada del recurso de tiempo y el  
recurso de frecuencia, el segundo bloque de señales de sincronización al terminal, en el que el primer bloque de señales  
de sincronización y el segundo bloque de señales de sincronización llevan la misma información.  
55

7. Procedimiento, según la reivindicación 6, en el que el primer bloque de señales de sincronización y el segundo bloque  
de señales de sincronización se envían mediante un mismo haz.

8. Dispositivo para detectar un bloque de señales de sincronización, que comprende:

60

- una unidad de recepción configurada para recibir un primer bloque de señales de sincronización transmitido por un dispositivo de red de acceso;
- una unidad de determinación configurada para determinar la ubicación de un recurso de tiempo y un recurso de frecuencia de un segundo bloque de señales de sincronización según información preestablecida comprendida en el primer bloque de señales de sincronización, en el que el primer bloque de señales de sincronización y el segundo bloque de señales de sincronización llevan la misma información; y
- una unidad de detección configurada para detectar el segundo bloque de señales de sincronización; en el que la información preestablecida comprende un intervalo en el dominio de la frecuencia entre el primer bloque de señales de sincronización y el segundo bloque de señales de sincronización;
- en el que la unidad de detección está configurada, además, para:
- determinar una ubicación en el dominio de la frecuencia del segundo bloque de señales de sincronización según una ubicación en el dominio de frecuencia del primer bloque de señales de sincronización y el intervalo en el dominio de la frecuencia entre el primer bloque de señales de sincronización y el segundo bloque de señales de sincronización.
9. Dispositivo, según la reivindicación 8, en el que la unidad de detección está configurada para: realizar la detección conjunta de una primera señal de sincronización en el primer bloque de señales de sincronización y una segunda señal de sincronización en el segundo bloque de señales de sincronización.
10. Dispositivo, según la reivindicación 8, en el que la unidad de detección está configurada para:
- realizar la detección conjunta de un primer canal de sincronización en el primer bloque de señales de sincronización y un segundo canal de sincronización en el segundo bloque de señales de sincronización;
- o,
- detectar el segundo bloque de señales de sincronización utilizando un haz de recepción diferente del del primer bloque de señales de sincronización.
11. Dispositivo, según la reivindicación 8, en el que el primer bloque de señales de sincronización comprende una primera señal de sincronización y un primer canal de sincronización, y la primera señal de sincronización o el primer canal de sincronización comprende la información preestablecida.
12. Dispositivo para transmitir un bloque de señales de sincronización, que comprende:
- una unidad de transmisión configurada para transmitir un primer bloque de señales de sincronización a un terminal; en el que el primer bloque de señales de sincronización comprende información preestablecida y la información preestablecida comprende un intervalo en el dominio de la frecuencia entre el primer bloque de señales de sincronización y un segundo bloque de señales de sincronización;
- una unidad configurada para determinar la ubicación de un recurso de tiempo y un recurso de frecuencia del segundo bloque de señales de sincronización según la información preestablecida;
- en el que la unidad de transmisión está configurada, además, para transmitir un segundo bloque de señales de sincronización al terminal según la ubicación determinada del recurso de tiempo y el recurso de frecuencia, en el que el primer bloque de señales de sincronización y el segundo bloque de señales de sincronización llevan la misma información.
13. Dispositivo según la reivindicación 12, en el que el primer bloque de señales de sincronización y el segundo bloque de señales de sincronización se envían mediante un mismo haz.

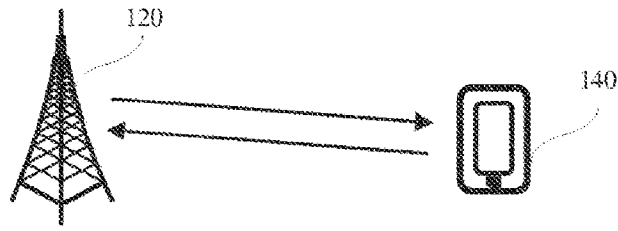


Fig.1

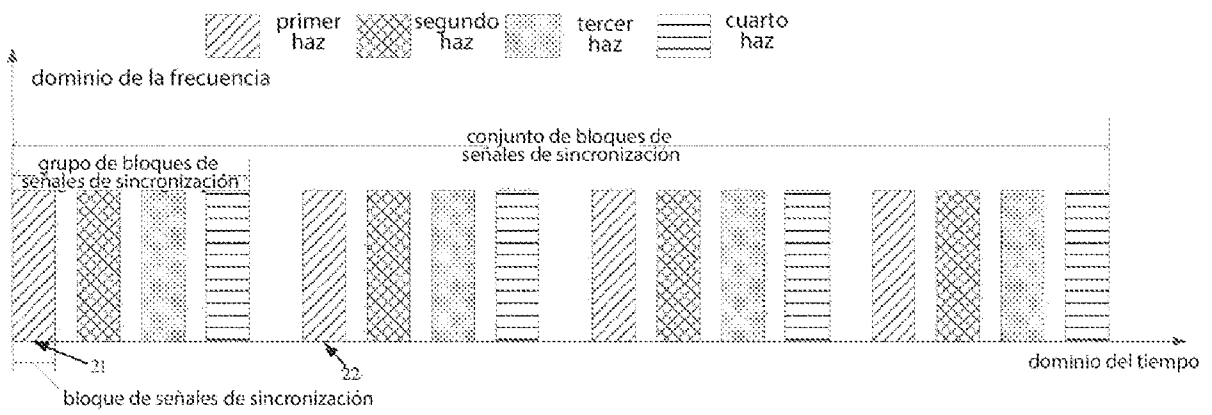


Fig.2

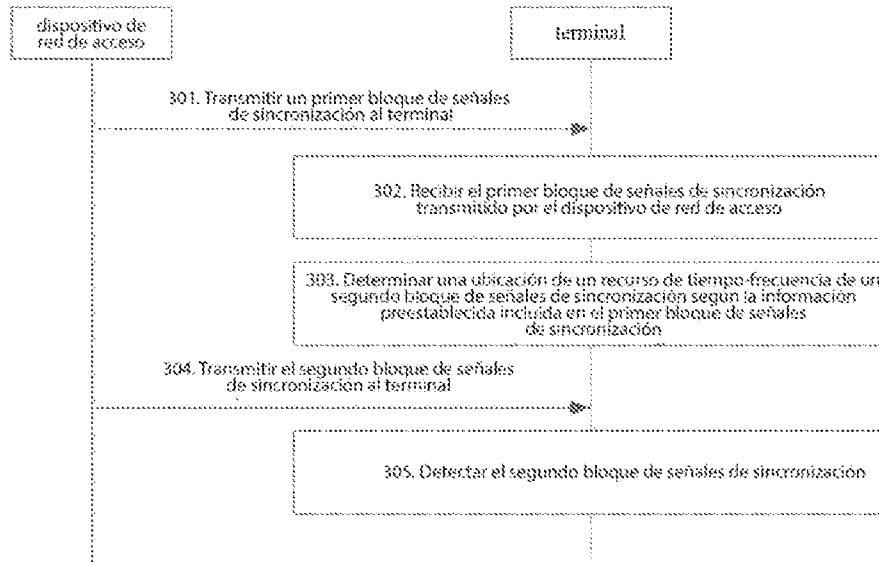


Fig.3

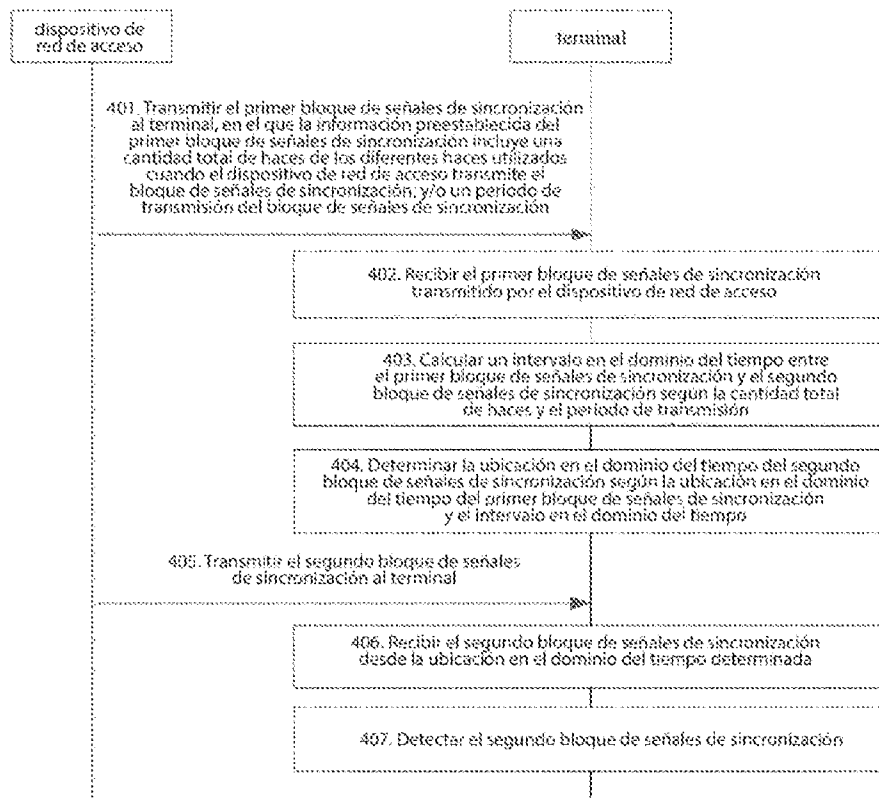


Fig.4

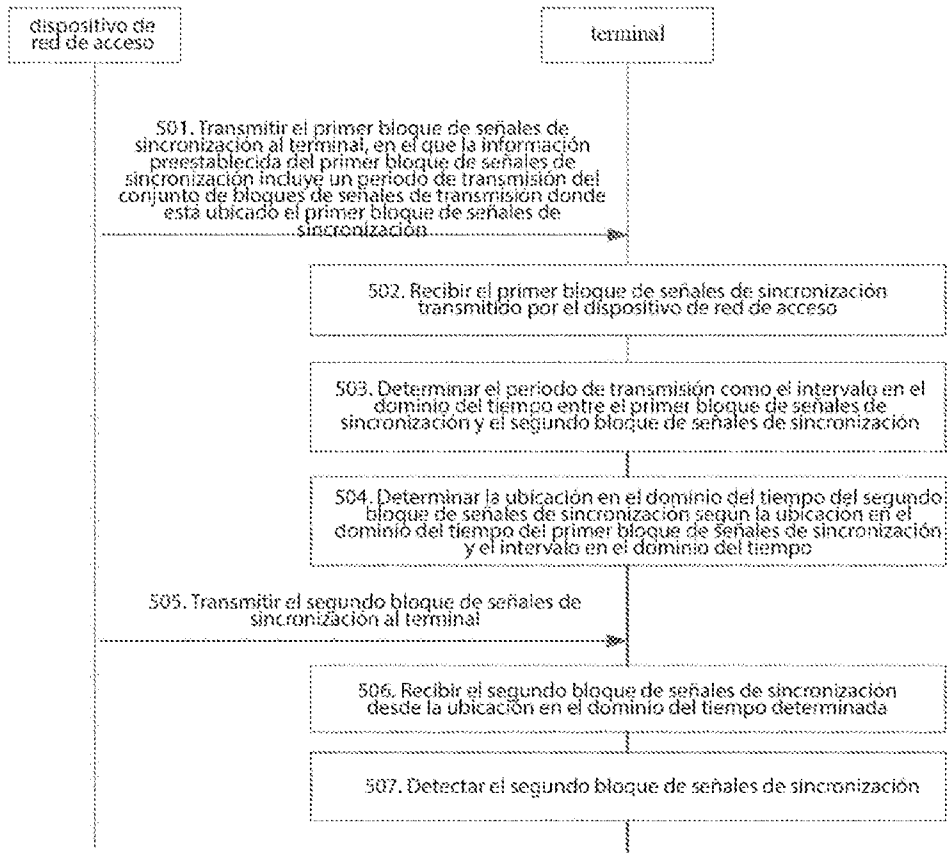


Fig.5A

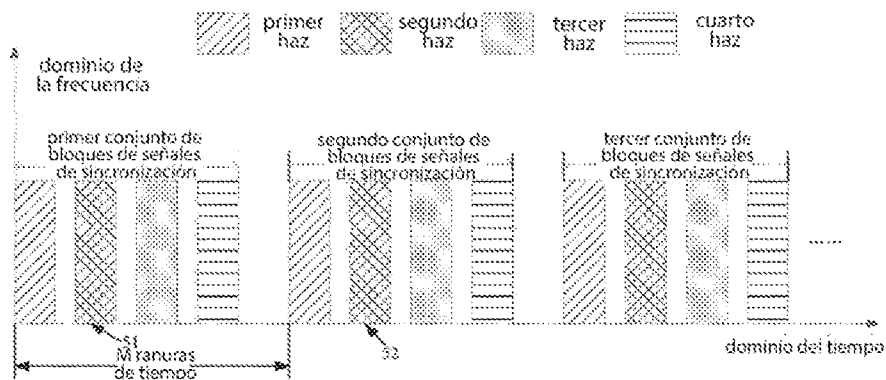


Fig.5B

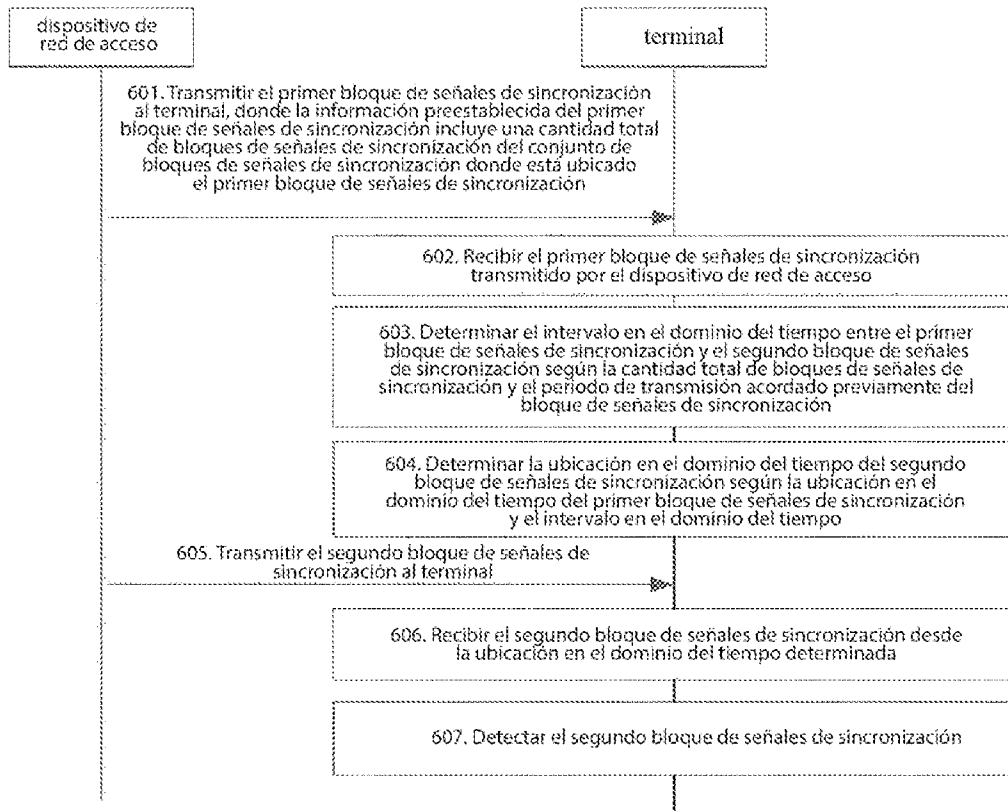


Fig.6

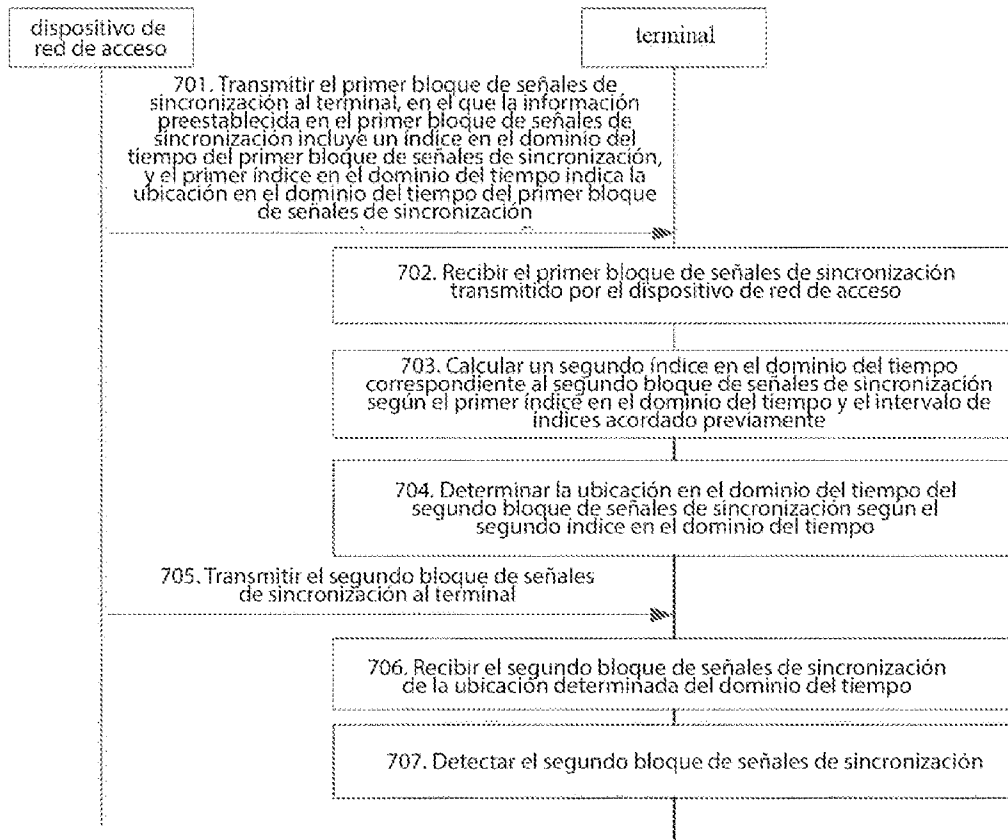


Fig.7

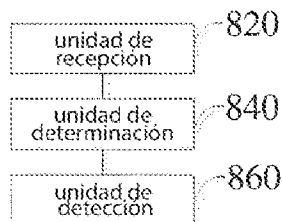


Fig.8

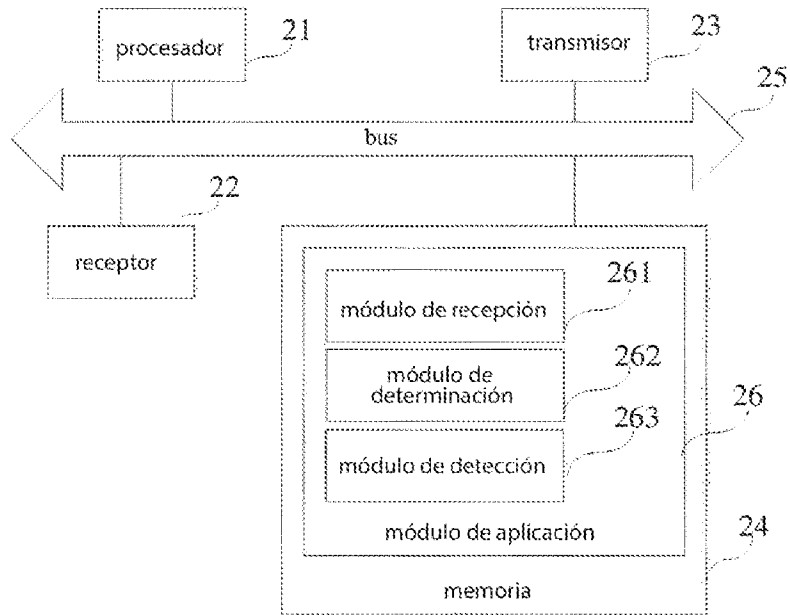


Fig.9

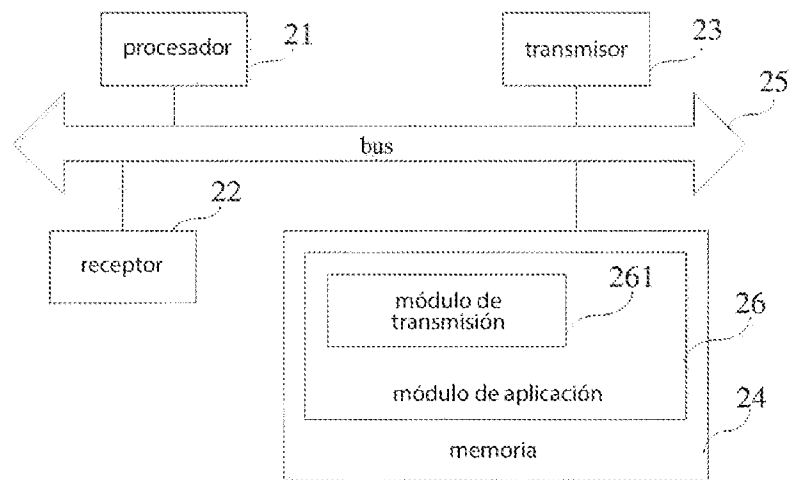


Fig.10