

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 992 459**

51 Int. Cl.:

**H04W 40/24** (2009.01)

**H04W 48/16** (2009.01)

**H04W 48/20** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.04.2019 PCT/CN2019/081281**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.10.2019 WO19192524**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.04.2019 E 19781779 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2024 EP 3780746**

54 Título: **Método y aparato de selección de acceso**

30 Prioridad:

**04.04.2018 CN 201810301414**

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

**12.12.2024**

73 Titular/es:

**ZTE CORPORATION (100.0%)  
ZTE Plaza, Keji Road South, Hi-Tech Industrial  
Park, Nanshan District  
Shenzhen, Guangdong 518057, CN**

72 Inventor/es:

**LUO, WEI y  
CHEN, LIN**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 992 459 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 selección de acceso

**Campo técnico**

5 La presente descripción se refiere al campo de las comunicaciones, por ejemplo, a un método y aparato de selección de acceso.

**Antecedentes**

10 A medida que se desarrolla el tráfico multimedia inalámbrico, está aumentando la demanda por parte de la gente de altas velocidades de datos y una mejor experiencia de usuario, de modo que se imponen altos requisitos de capacidad del sistema y cobertura a las redes de telefonía móvil tradicionales. En la técnica relacionada, para aumentar la capacidad de la red y mejorar la cobertura, y considerar los requisitos de flexibilidad en el despliegue de las celdas, se propone un enlace de retransmisión que soporta transmisión *backhaul* inalámbrica para implementar el despliegue de redes densas. El nodo que soporta la función de retransmisión se denomina nodo de retransmisión (RN, por sus siglas en inglés). El RN proporciona a un equipo de usuario (UE, por sus siglas en inglés) que accede a una celda del RN funciones y servicios similares a una estación base de nodo evolucionado (eNB, por sus siglas en inglés) ordinaria.

15 Una interfaz inalámbrica entre el RN y el UE se denomina enlace de acceso (AL). El RN accede a una estación base eNB que sirve al RN a través de la interfaz inalámbrica de una manera similar a un UE ordinario. El eNB que sirve al RN se denomina eNB donante (DeNB, por sus siglas en inglés). La interfaz inalámbrica entre el RN y el DeNB se denomina enlace *backhaul* (BL, por sus siglas en inglés).

20 Como la futura tecnología de comunicación soporta un ancho de banda mayor y soporta una transmisión a mayor escala con múltiples antenas o múltiples haces, se proporcionan las condiciones convenientes para la implementación de un retransmisor en que un enlace *backhaul* y un enlace de acceso compartan un recurso de interfaz aérea, denominándose dicho retransmisor como de acceso y *backhaul* integrados (IAB, por sus siglas en inglés). Para mejorar aún más la flexibilidad del despliegue, el IAB ordinario no necesita estar conectado directamente a una red central. Solo un donante IAB está conectado directamente a la red central. Por lo tanto, el IAB ordinario se puede comunicar

25 con la red central solamente transmitiendo datos al donante IAB. Con referencia a la Figura 1, el nodo IAB A está conectado a la red central a través de fibra óptica y el nodo IAB A es un donante IAB, mientras que los nodos IAB B y C no están conectados a la red central y son IAB ordinarios.

30 Para mejorar aún más la flexibilidad del despliegue, con referencia a la Figura 2, un IAB puede transmitir datos a un donante IAB a través de múltiples IAB como retransmisores. En otras palabras, los IAB son jerárquicos. Las denominadas jerarquías IAB representan el número de saltos IAB para la transmisión desde el IAB al donante IAB. Se supone que la jerarquía del IAB donante es 0 y que la jerarquía del IAB al que accede el UE es N, y entonces una ruta de transmisión entre el UE y la red central es pasar secuencialmente a través de los IAB de jerarquías 1, 2, ..., N. Se supone que el proceso de establecer una conexión entre IAB es similar al proceso de establecer una conexión entre un UE y una estación base, y entonces un IAB de jerarquía (n+1) es un UE para un IAB de jerarquía n, y el IAB de jerarquía n es una celda de servicio para el IAB de jerarquía n+1. Si el IAB de jerarquía (n+1) está conectado al IAB de jerarquía n a través de un puerto Uu de la misma manera que un UE, el IAB de jerarquía n se denomina nodo padre del IAB de jerarquía (n+1), y el IAB de jerarquía (n+1) es un nodo hijo del IAB de jerarquía n.

40 Sin embargo, en una red de múltiples saltos IAB en la técnica relacionada, durante una comunicación entre un UE y una red central a través de múltiples IAB, no existe un método de selección de IAB razonable, dando como resultado un gran retardo en la comunicación y una gran sobrecarga. Para este problema, no se ha propuesto ningún esquema eficaz.

También se conocen otras tecnologías relevantes a partir de la patente US 2014/269417 A1, que se refiere a un procedimiento y aparato para configurar nodos de retransmisión, la patente europea EP 3 280 183 A1, que se refiere a un método y dispositivo de selección de ruta, el documento 3GPP R2-1801402 que se refiere a consideraciones en la selección de ruta, y el documento 3GPP R2-180414 que se refiere a aspectos del plano de control IAB.

**45 Compendio**

Las realizaciones de la presente descripción proporcionan un método y aparato de selección de acceso, para resolver al menos el problema de un gran retardo en la comunicación y una gran sobrecarga en la técnica relacionada debido al hecho de que no hay un método de selección de IAB razonable durante una comunicación entre un UE y una red central a través de múltiples IAB.

50 La invención se define por las reivindicaciones independientes. Se proporcionan características adicionales de la invención en las reivindicaciones dependientes.

**Breve descripción de los dibujos**

Los dibujos descritos en la presente memoria se emplean para proporcionar una comprensión de la presente descripción, y forman parte de la presente solicitud. Las realizaciones ejemplares y descripciones de las mismas en la

presente descripción se emplean para explicar la presente descripción y no limitan la presente descripción de ninguna manera inapropiada.

La Figura 1 es un diagrama esquemático de un enlace IAB en la técnica relacionada;

5 la Figura 2 es un diagrama esquemático que ilustra un *backhaul* de múltiples saltos de nodos IAB en la técnica relacionada;

la Figura 3 es un diagrama de flujo de un método de selección de acceso según una realización de la presente descripción;

la Figura 4 es un diagrama de flujo de otro método de selección de acceso según una realización de la presente descripción;

10 la Figura 5 es un diagrama esquemático de otro método de selección de acceso según una realización de la presente descripción;

la Figura 6 es un diagrama de bloques estructural de un aparato de selección de acceso según una realización de la presente descripción;

15 la Figura 7 es un diagrama de bloques estructural de otro aparato de selección de acceso según una realización de la presente descripción; y

la Figura 8 es un diagrama estructural de un aparato electrónico según una realización de la presente descripción.

### Descripción detallada

20 La presente descripción se describirá de aquí en adelante en detalle con referencia a los dibujos junto con realizaciones. Si no están en conflicto, las realizaciones descritas en la presente solicitud y las características de las mismas pueden combinarse entre sí.

25 Los términos "primero/a", "segundo/a" y similares en la descripción, las reivindicaciones y los dibujos anteriores de la presente descripción se emplean para distinguir entre objetos similares y no se emplean necesariamente para describir un orden o secuencia particular. Además, en cuanto a un donante IAB, en un escenario donde una unidad centralizada (CU, por sus siglas en inglés) y una DU (unidad distribuida, por sus siglas en inglés) no estén separadas, el donante puede denominarse donante IAB o estación base donante. En un escenario donde la CU y la DU estén separadas, en una realización, un donante IAB se refiere a una DU del donante IAB, la DU del donante IAB se refiere a una DU en una conexión cableada, y la DU del donante IAB puede estar en una conexión cableada a la CU del donante IAB. La DU del donante IAB y la CU del donante IAB pueden estar integradas juntas, o pueden estar simplemente en una conexión cableada, en cuyo caso una CU del donante IAB puede estar en una conexión cableada a múltiples DU del donante IAB.

### Realización uno

En esta realización, se proporciona un método de selección de acceso ejecutado en un nodo de transmisión. La Figura 3 es un diagrama de flujo de un método de selección de acceso según la realización de la presente descripción. Como se muestra en la Figura 3, el proceso incluye la etapa 302 y la etapa 304 descritas a continuación.

35 En la etapa 302, un primer nodo de transmisión recibe información de configuración de uno de entre un nodo padre o una celda vecina.

40 En una realización, la información de configuración mencionada anteriormente incluye al menos una de las siguientes: información de prioridad de celdas, información de jerarquía de celdas utilizada para indicar el número de saltos para alcanzar un donante IAB, información del sistema, información de configuración de recursos, información de acceso a celdas, información de selección de celdas, información del donante IAB o información de IAB. El donante IAB incluye una estación base IAB o una DU del donante IAB. La información del donante IAB o la información de IAB incluye al menos uno de los siguientes: el número de saltos de conexión, una jerarquía, una sobrecarga de ruta, una carga, congestión, una ratio de ocupación de recursos de interfaz aérea, un ancho de banda, un ancho de banda inactivo, eficiencia espectral o información sobre el ancho de banda restante y el rendimiento de un enlace inalámbrico del donante IAB. La información del sistema incluye al menos uno de los siguientes: un bloque de información maestro (MIB, por sus siglas en inglés), información mínima del sistema (SI, por sus siglas en inglés), un umbral de selección de IAB, un desplazamiento de reelección de IAB, una identidad del donante IAB, la información de prioridad de celdas, la información de jerarquía de celdas, un parámetro de control de acceso del IAB, un parámetro de acceso aleatorio del IAB o una indicación de acceso prohibido de IAB. El parámetro de control de acceso del IAB incluye: un parámetro de control específico del IAB configurado en base a uno de entre una identidad de acceso específica del IAB o un nivel de acceso específico del IAB. El parámetro de acceso aleatorio del IAB incluye: un recurso del IAB para enviar un preámbulo, información de recursos del IAB para recibir el mensaje (MSG) 2 o MSG 4, el tamaño de una ventana de respuesta de acceso aleatorio del IAB, tiempo de resolución de conflictos de acceso aleatorio. La información de acceso a celdas incluye al menos una de las siguientes: la información de prioridad de celdas o la información de

5 jerarquía de celdas utilizada para indicar el número de saltos para alcanzar el donante IAB. La información de selección de celdas incluye al menos uno de: un umbral de selección de IAB, un desplazamiento de reelección de IAB o una identidad del donante IAB. La identidad del donante IAB incluye: una identidad de la estación base (ID de gNB, por sus siglas en inglés), un número de identificador de celda global (NGCI, por sus siglas en inglés), un identificador de celda física (PCI, por sus siglas en inglés), una ID de DU. El umbral de selección de IAB incluye: un umbral de selección de medición de celda, un umbral de selección de medición de haz. La información de configuración de recursos incluye al menos una de las siguientes: información de recursos sobre comunicaciones entre el primer nodo de transmisión y un terminal, información de recursos sobre comunicaciones entre el primer nodo de transmisión y un segundo nodo de transmisión, o información de recursos sobre el envío de la información del sistema por el primer nodo de transmisión.

10 En una realización, la información de recursos mencionada anteriormente incluye al menos uno de: información de recursos temporales, información de recursos del dominio de frecuencia o información de recursos espaciales. La información de recursos temporales incluye al menos uno de los siguientes: un desplazamiento de subtrama y un período de subtrama, un desplazamiento de símbolo y un período de símbolo, o un desplazamiento de ranura y un período de ranura. La información de recursos del dominio de frecuencia incluye al menos una de las siguientes:  
15 información de índice de portadora, información de indicación de índice de parte del ancho de banda o información de indicación de índice de bloque de recursos. La información de recursos espaciales incluye al menos una de: información de indicación de índice de haz o información de indicación de dirección de haz.

En la etapa 304, el primer nodo de transmisión lleva a cabo una medición, monitorización o una selección en un nodo padre al que accede, según la información de configuración.

20 En la presente descripción, el primer nodo de transmisión recibe la información de configuración de uno de entre el nodo padre o la celda vecina, y el primer nodo de transmisión lleva a cabo la medición, la monitorización o la selección en el nodo padre al que accede, según la información de configuración. Es decir, el nodo padre al que accede se selecciona según la información de configuración recibida, por lo que se resuelve el problema de un gran retardo en la comunicación y una gran sobrecarga en una red de múltiples saltos IAB en la técnica relacionada debido al hecho  
25 de que no existe un método de selección de IAB razonable durante una comunicación entre un UE y una red central a través de múltiples IAB, y se logra el efecto de reducir el retardo en la comunicación y la sobrecarga. En una realización, el primer nodo de transmisión incluye, pero no se limita a, un IAB, un retransmisor o una DU.

En una realización, la etapa 302 y la etapa 304 pueden ejecutarse en un orden inverso, es decir, la etapa 304 puede ejecutarse antes de la etapa 302.

30 En una implementación, la jerarquía del segundo nodo de transmisión es mayor que la jerarquía del primer nodo de transmisión; o el segundo nodo de transmisión es un nodo padre del primer nodo de transmisión; o el segundo nodo de transmisión es una celda de servicio del primer nodo de transmisión.

En una realización, la etapa en la que el primer nodo de transmisión recibe la información de configuración de la celda vecina incluye la etapa descrita a continuación.

35 En la etapa 11, el primer nodo de transmisión recibe información del sistema de la celda vecina enviada por el segundo nodo de transmisión a través de un mensaje específico de control de recursos de radio (RRC, por sus siglas en inglés).

En una realización, antes de la etapa en la que el segundo nodo de transmisión envía la información del sistema de la celda vecina a través de la información específica de RRC, el procedimiento mencionado anteriormente incluye además la etapa descrita a continuación.

40 En la etapa 21, el segundo nodo de transmisión recibe información del sistema notificada por un tercer nodo de transmisión.

En una implementación, la etapa en la que el segundo nodo de transmisión recibe la información del sistema notificada por el tercer nodo de transmisión incluye la etapa descrita a continuación.

45 En la etapa 31, el segundo nodo de transmisión recibe la información del sistema notificada por el tercer nodo de transmisión a través de señalización específica de RRC. La señalización específica de RRC incluye al menos uno de: un mensaje de control específico del enlace ascendente, información de solicitudes de establecimiento de conexión, información de asistente de UE, información de asistente de retransmisores, información de asistente de IAB o información de transmisión en enlace ascendente.

50 En una realización, la información del sistema notificada por el tercer nodo de transmisión incluye información del sistema de una celda local del tercer nodo de transmisión o información del sistema de una celda vecina del tercer nodo de transmisión.

En una realización, la etapa en la que el primer nodo de transmisión lleva a cabo la monitorización según la información de configuración incluye la etapa descrita a continuación.

En la etapa 41, el primer nodo de transmisión monitoriza la información del sistema de la celda vecina en un recurso

correspondiente a la información del recurso según la información de recursos. En una implementación, la etapa en la que el primer nodo de transmisión lleva a cabo la medición según la información de configuración incluye una de las etapas descritas a continuación.

5 En la etapa 51, si el resultado de la medición de la señal de la celda actual del primer nodo de transmisión es mayor que un umbral preestablecido, el primer nodo de transmisión no lleva a cabo la medición en una celda que tenga una prioridad de celda más baja o una jerarquía de celda más baja que la celda actual; si el resultado de la medición de la señal de la celda actual del primer nodo de transmisión es menor que el umbral preestablecido, el primer nodo de transmisión lleva a cabo la medición en la celda que tiene la prioridad de celda más baja o la jerarquía de celda más baja que la celda actual.

10 En la etapa 52, el primer nodo de transmisión lleva a cabo la medición en una celda que tiene una prioridad de celda más alta o una jerarquía de celda más alta que una celda actual.

En una realización, el segundo nodo de transmisión incluye uno de: un IAB, un donante IAB, un retransmisor, una estación base, una CU o una DU. El tercer nodo de transmisión incluye uno de: un IAB, un retransmisor o una DU.

En una realización, la CU tiene la jerarquía más alta, o la estación base donante tiene la jerarquía más alta.

15 En una realización, el método incluye además una de las siguientes etapas: en el caso donde el primer nodo de transmisión sea un nodo IAB, el nodo IAB envía una identidad de celda obtenida de un donante IAB a una función de gestión de acceso y movilidad (AMF, por sus siglas en inglés) a través de una interfaz de próxima generación (NG, por sus siglas en inglés); en el caso donde se establezca una conexión de punto de acceso (AP, por sus siglas en inglés) F1 entre una DU del nodo IAB y una CU del donante IAB, se indica el tipo de nodo IAB en un mensaje de establecimiento de F1; o en el caso donde se establezca una conexión NG-C de interfaz de plano de control entre un donante IAB y una AMF, se indica el tipo de nodo IAB.

20 En esta realización, se proporciona un método de selección de acceso ejecutado en un equipo de usuario. La Figura 4 es un diagrama de flujo de otro método de selección de acceso según la realización de la presente descripción. Como se muestra en la Figura 4, el proceso incluye la etapa 402 y la etapa 404.

25 En la etapa 402, un UE recibe información de prioridad de celdas, información de jerarquía de celdas o información del donante IAB.

30 En una realización, la información de prioridad de celdas incluye al menos una de las siguientes: información de prioridad de celda de una celda local, o información de prioridad de celda de una celda vecina; y la información de jerarquía de celdas incluye al menos una de las siguientes: información de jerarquía de celda de la celda local, o información de jerarquía de celda de la celda vecina.

En la etapa 404, el UE lleva a cabo una medición o una reelección de celda según la información de prioridad de celdas, la información de jerarquía de celdas o la información del donante IAB. La información del donante IAB incluye al menos uno de los siguientes: el número de saltos de conexión, una jerarquía, una sobrecarga de ruta o carga/congestión. En una realización, el donante IAB incluye una estación base IAB o una DU del donante IAB.

35 A través de las etapas mencionadas anteriormente, el UE recibe la información de prioridad de celdas, la información de jerarquía de celdas o la información del donante IAB; el UE lleva a cabo la medición o la reelección de celda según la información de prioridad de celdas, la información de jerarquía de celdas o la información del donante IAB. La información del donante IAB incluye al menos uno de los siguientes: el número de saltos de conexión, la jerarquía, la sobrecarga de ruta o la carga/congestión. El donante IAB incluye la estación base IAB o la DU del donante IAB. Es decir, el UE puede llevar a cabo la medición o la reelección de celda según la información de prioridad de celdas, la información de jerarquía de celdas o la información del donante IAB, por lo tanto, se resuelve el problema de un gran retardo en la comunicación y una gran sobrecarga en una red de múltiples saltos IAB en la técnica relacionada debido al hecho de que no exista un método de selección de IAB razonable durante una comunicación entre el UE y una red central a través de múltiples IAB, y se logra el efecto de reducir el retardo en la comunicación y la sobrecarga.

45 En una realización, la etapa 402 y la etapa 404 pueden ejecutarse en un orden inverso, es decir, la etapa 404 puede ejecutarse antes de la etapa 402.

En una implementación, la información de prioridad de celdas o la información de jerarquía de celdas es portada por información del sistema o un mensaje específico de RRC.

50 En una realización, si el mensaje específico de RRC recibido por el UE incluye la información de prioridad de celdas o la información de jerarquía de celdas, el UE ignora la información de prioridad de celdas o la información de jerarquía de celdas de la información del sistema.

En una implementación, la etapa en la que el UE lleva a cabo la medición según la información de prioridad de celdas o la información de jerarquía de celdas incluye una de las etapas descritas a continuación.

En la etapa 61, si el resultado de la medición de la señal de la celda actual del UE es mayor que un umbral

preestablecido, el UE no lleva a cabo la medición en una celda que tenga una prioridad de celda más baja o una jerarquía de celda más baja que la celda actual; si el resultado de la medición de la señal de la celda actual del UE es menor que el umbral preestablecido, el UE lleva a cabo la medición en la celda que tiene la prioridad de celda más baja o la jerarquía de celda más baja que la celda actual.

- 5 En la etapa 62, el UE lleva a cabo la medición en una celda que tiene una prioridad de celda más alta o una jerarquía de celda más alta que la celda actual.

En una realización, la etapa en la que el UE lleva a cabo la reelección de celda según la información de prioridad de celdas o la información de jerarquía de celdas incluye la etapa descrita a continuación.

- 10 En la etapa 71, el UE lleva a cabo la reelección de celda en una celda que tiene información de prioridad de celda o información de jerarquía de celda más alta que la celda actual.

La etapa 71 puede implementarse de las maneras descritas a continuación. La reelección de celda que lleva a cabo el UE incluye las siguientes etapas: el UE busca una celda con la señal más fuerte en múltiples frecuencias, lee información del sistema y obtiene información de jerarquía de celdas y similares; a continuación, el UE selecciona una celda con la jerarquía IAB más alta entre todas las celdas adecuadas encontradas. Alternativamente, la reelección de celda que lleva a cabo el UE incluye las siguientes etapas: el UE busca una celda con la señal más fuerte en múltiples frecuencias, lee información del sistema, obtiene jerarquías de la celda y celdas vecinas, encuentra las identidades de las celdas con la jerarquía de celda más alta y lleva a cabo la detección, selecciona, entre las celdas, una celda con la señal más fuerte y que cumpla la condición de celda adecuada, y entonces selecciona la celda para alojarse temporalmente.

- 15

- 20 La realización se ilustrará en combinación con los casos y ejemplos descritos a continuación.

#### Caso uno

Selección de celda de un UE: si se considera un escenario de un nodo de retransmisión, desde la perspectiva de reducir el retardo, el UE debe seleccionar un nodo de retransmisión con una jerarquía más alta tanto como sea posible, de modo que se pueda alcanzar un donante IAB con un número relativamente pequeño de saltos, y el UE necesita aprender información de la jerarquía de una celda antes de acceder a la celda.

- 25

#### Ejemplo uno

Un IAB porta una identidad de jerarquía del IAB en un MIB/bloque de información del sistema (SIB, por sus siglas en inglés). Si el IAB es un donante IAB, la jerarquía del donante IAB es 0.

Un UE puede aprender la jerarquía del IAB después de leer la información del sistema.

- 30 Alternativamente, la información de jerarquía no está incluida en el MIB/SIB por la celda, sino que se incluye información de prioridad de la celda. Generalmente, cuanto mayor es la jerarquía de la celda, mayor es la prioridad de la celda, pero la jerarquía y la prioridad de la celda no están en correspondencia uno a uno. La información de prioridad de cada celda puede ser determinada por cada celda en sí o el donante IAB basándose en la información de jerarquía y la carga actual o capacidad de cada celda en sí.

- 35 Por lo tanto, la manera en la que el UE selecciona una celda incluye las etapas descritas a continuación.

En la etapa 81, el UE busca una celda con la señal más fuerte en múltiples frecuencias, lee información del SIB y obtiene información de jerarquía del IAB o información de prioridad de la celda, información de red móvil pública terrestre (PLMN, por sus siglas en inglés) y similares.

En la etapa 82, el UE encuentra celdas adecuadas que cumplen un criterio s según el resultado de la medición.

- 40 En la etapa 83, el UE selecciona una celda con la jerarquía IAB más alta o la información de prioridad de celda más alta entre todas las celdas adecuadas a las que acceder.

#### Ejemplo dos

Además de portar una identidad de información de jerarquía o prioridad de la celda de un IAB en un MIB/SIB por parte del IAB, si el IAB recibe información de la jerarquía o prioridad de celda de otros IAB circundantes, el IAB también puede difundir la información a través de información del sistema en forma de una lista de jerarquía de celdas vecinas, y un UE puede almacenar la información localmente después de recibir la información. Esto conduce a que el UE no necesite leer la información del sistema de cada celda en secuencia para recibir la información de jerarquía o la información de prioridad de la celda, de modo que se reduce un retardo de una selección de celda.

- 45

Por lo tanto, la manera en la que el UE selecciona una celda incluye las etapas descritas a continuación.

- 50 En la etapa 91, el UE busca una celda con la señal más fuerte en múltiples frecuencias, lee la información del SIB y

obtiene la jerarquía de las celdas o la información de prioridad de las celdas del IAB y el IAB vecino.

5 En la etapa 92, después de aprender las celdas con la jerarquía IAB más alta o la información de prioridad de celda más alta, el UE lleva a cabo la detección y selecciona la celda con la señal más fuerte de las celdas. Si la celda seleccionada cumple una condición de celda adecuada, el UE selecciona la celda en que alojarse temporalmente. Si la celda seleccionada no cumple la condición de celda adecuada, el UE continúa seleccionando celdas con la información de jerarquía o prioridad de la celda un nivel más bajo para llevar a cabo la detección. Si la celda seguidamente seleccionada cumple la condición de celda adecuada, el UE selecciona la celda en que alojarse temporalmente. Si la celda seguidamente seleccionada no cumple la condición de celda adecuada, el proceso mencionado anteriormente continúa, y así sucesivamente.

10 Ejemplo tres

Se supone que un UE ha seleccionado una celda para acceder, pero el UE aún necesita medir una celda vecina. Esta etapa incluye las etapas descritas a continuación.

En la etapa 101, el UE recibe información de prioridad de celdas o información de jerarquía de celdas.

15 La información de prioridad de celdas o la información de jerarquía de celdas incluye al menos: información de prioridad de celda o información de jerarquía de celda de la celda local; información de prioridad de celda o información de jerarquía de celda de la celda vecina.

La información de prioridad de celdas o la información de jerarquía de celdas es portada por la información del sistema o un mensaje específico de RRC.

20 Si el mensaje de RRC recibido por el UE incluye la información de prioridad de celdas o la información de jerarquía de celdas, el UE puede ignorar la información de prioridad de celdas o la información de jerarquía de celdas de la información del sistema.

En la etapa 102, el UE lleva a cabo una medición según la información de prioridad de celdas o la información de jerarquía de celdas. Esta etapa incluye la etapa descrita a continuación.

25 Si el resultado de la medición de la señal de la celda actual del UE es mayor que un umbral dado, el UE no lleva a cabo la medición en una celda que tenga una prioridad de celda más baja o una jerarquía de celda más baja que la celda actual; si el resultado de la medición de la señal de la celda actual del UE no es mayor que el umbral dado, el UE lleva a cabo la medición en la celda que tiene la prioridad de celda más baja o la jerarquía de celda más baja que la celda actual.

30 El UE lleva a cabo la medición en una celda que tiene información de prioridad de celda o información de jerarquía de celda más alta que la celda actual.

Alternativamente, el UE lleva a cabo una estimación de reelección de celda en una celda que tiene una información de prioridad de celda más alta o una información de jerarquía de celda más alta que la celda actual.

Caso dos

35 Se supone que los retransmisores IAB son jerárquicos, y un IAB de cada jerarquía está conectado únicamente a todos o a una parte de los IAB de la misma jerarquía y a un IAB de una jerarquía más. Se supone que la jerarquía de un IAB donante es 0 y que la jerarquía del IAB al que accede el UE es N, entonces una ruta de transmisión entre una red central y el UE es pasar secuencialmente a través de los IAB de jerarquías 1, 2, ..., N. Se supone que un proceso de establecer una conexión entre IAB es similar a un proceso de establecer una conexión entre un UE y una estación base, entonces un IAB de jerarquía (n+1) es un UE para un IAB de jerarquía n, y el IAB de jerarquía n es una estación base para el IAB de jerarquía n+1. Si el IAB de jerarquía (n+1) accede al IAB de jerarquía n a través de un puerto Uu de la misma manera que un UE, el IAB de jerarquía n se denomina nodo padre del IAB de jerarquía (n+1).

40

En esta realización, se describe cómo seleccionar un nodo IAB padre como una celda de servicio de un IAB cuando el IAB funciona inicialmente.

45 La selección de un nodo/donante IAB padre por un IAB es diferente de la selección/reselección convencional de celda por parte de un UE. El umbral de determinación utilizado por el UE durante la selección/reselección de celda solo necesita garantizar la cobertura básica. Sin embargo, cuando un nodo IAB selecciona un nodo/donante IAB padre, se espera que la calidad del canal del nodo IAB y la calidad del canal del nodo/donante IAB padre no sean demasiado pobres. Por lo tanto, se considera que se define un umbral U1 de selección del nodo IAB padre. Cuando el nodo IAB detecta que la potencia de recepción de la señal de referencia (RSRP, por sus siglas en inglés)/calidad de recepción de señal de referencia (RSRQ, por sus siglas en inglés) en un resultado de la medición de un enlace entre el nodo IAB y un nodo/donante IAB vecino es mayor que U1, el nodo/donante IAB vecino se utiliza como un nodo/donante IAB padre candidato.

50

En la etapa 111, el nodo IAB padre envía información del sistema. La información del sistema incluye un umbral de

selección de IAB, un desplazamiento de reelección de IAB, una identidad del donante IAB, información de prioridad o información de jerarquía de celdas, PLMN del donante IAB, etc.

La información de jerarquía del IAB identifica el número de saltos desde el IAB al donante IAB.

5 En la etapa 112, cuando el IAB detecta, basándose en el umbral de selección de IAB, que el resultado de la medición del enlace entre el IAB y el nodo/donante IAB vecino es mayor que el umbral de selección de IAB, el IAB se utiliza como nodo padre candidato.

10 Alternativamente, cuando el IAB detecta, basándose en la información de desplazamiento de reelección de IAB, que la diferencia entre el resultado de la medición del enlace entre el IAB y el nodo/donante IAB vecino y el resultado de la medición del nodo padre actualmente seleccionado es mayor que el umbral de selección de IAB, el IAB se utiliza como un nodo padre de reelección candidato.

En una realización, si la información del sistema enviada por el nodo IAB padre incluye información de jerarquía o información de prioridad de celdas, la manera en la que el IAB selecciona el nodo padre incluye las etapas descritas a continuación.

15 En la etapa 121, el IAB busca una celda con la señal más fuerte en múltiples frecuencias, lee la información del SIB y obtiene información de jerarquía o información de prioridad de celda del IAB, información de PLMN, etc.

En la etapa 122, el IAB encuentra celdas adecuadas que cumplan un criterio s según el resultado de la medición.

En la etapa 123, el IAB selecciona una celda con la información de jerarquía de IAB más alta o de prioridad de celda más alta entre todas las celdas adecuadas a las que acceder.

20 En una realización, si el IAB ha seleccionado un nodo padre como celda de servicio, todavía se debe llevar a cabo una operación de medición. Esta etapa incluye las etapas descritas a continuación.

En la etapa 141, el IAB recibe información de configuración de una celda vecina. La información de configuración incluye prioridad de celdas o jerarquía de celdas, e información de configuración de la medición.

En la etapa 142, el IAB lleva a cabo la medición según la información de configuración. Esta etapa incluye la etapa descrita a continuación.

25 Si el resultado de la medición de la señal de la celda actual del IAB es mayor que un umbral en la información de configuración de la medición, el IAB no lleva a cabo una medición en una celda que tenga una prioridad de celda más baja o una jerarquía de celda más baja que la celda actual. Si el resultado de la medición de la señal de la celda actual del IAB no es mayor que el umbral en la información de configuración de la medición, el IAB lleva a cabo la medición en la celda que tiene la prioridad de celda más baja o la jerarquía de celda más baja que la celda actual.

30 El IAB lleva a cabo la medición en una celda que tiene información de prioridad de celda más alta o información de jerarquía de celda más alta que la celda actual.

#### Caso tres

35 La selección de celda de un IAB es similar a la selección de celda de un UE, y se selecciona preferentemente un IAB padre de una jerarquía más alta, de modo que se pueda alcanzar un donante IAB con un número relativamente pequeño de saltos. Antes de que un UE acceda a una celda, el UE necesita aprender información de jerarquía de la celda y si se soporta información sobre el IAB. Además, el IAB necesita además considerar información de la carga actual de un nodo de una jerarquía más, para evitar la congestión frecuente causada por acceder a un IAB de carga alta. Alternativamente, cuando el IAB tiene actualmente una carga relativamente alta o se ha conectado a otros múltiples IAB como IAB de jerarquía más baja, el IAB puede decidir no acceder a un nuevo IAB, y entonces también puede añadirse a un MIB la información de indicación de IAB prohibido, donde la información de indicación de IAB prohibido se utiliza para indicar que el acceso a un IAB está prohibido pero el acceso a un UE ordinario no está prohibido.

40 En una realización, el IAB porta información de indicación de acceso prohibido de IAB en la información del sistema. Cuando el UE detecta la información del sistema, la información de indicación se ignora, y cuando el IAB detecta el mensaje, el IAB no se utiliza como celda de reelección candidata. Alternativamente, el nodo/donante IAB padre envía información relacionada con el control de acceso para indicar si se permite un nuevo acceso al nodo IAB. La razón para llevar a cabo el control de acceso puede ser el control del funcionamiento, o la consideración de una situación de tráfico o la consideración de una situación de congestión o el ancho de banda del enlace *backhaul*. En una realización, la situación de congestión del enlace *backhaul* puede ser realizada en términos de una ratio de ocupación de recursos de interfaz aérea, un ancho de banda, un ancho de banda inactivo, eficiencia espectral, etc. En una realización, en una ruta de múltiples saltos, la transmisión de datos que un nodo IAB de acceso reciente puede lograr está limitada a menudo por un enlace de cuello de botella en la ruta de múltiples saltos al donante, es decir, un salto particular que tiene la calidad de canal más baja, proporciona el menor rendimiento, o es el más congestionado. En base a esto, la situación de congestión del enlace de cuello de botella a un donante IAB particular puede ser difundida por el nodo IAB padre. Además, puede difundirse la información sobre el ancho de banda restante y el rendimiento del enlace

cableado del donante IAB para seleccionar un nodo/donante IAB padre por parte del nodo IAB.

- 5 Alternativamente, el lado de red asigna una identidad de acceso o nivel de acceso específicos al IAB, y se asigna un conjunto de parámetros de acceso específicos del IAB basándose en la identidad de acceso o el nivel de acceso y se envían a través de la información del sistema. El IAB que recibe los parámetros de acceso lleva a cabo una operación de control de acceso basándose en los parámetros.

En una realización, se supone que IAB1 es un nodo padre de IAB2.

En la etapa 151, el IAB2 recibe información del sistema del nodo padre IAB1. La información del sistema incluye: la información de indicación de de acceso prohibido de IAB, o los parámetros de control de acceso específicos del IAB, o la situación de congestión del enlace *backhaul* o información del ancho de banda del enlace *backhaul*.

- 10 En una realización, la situación de congestión del enlace *backhaul* puede ser realizada en términos de una ratio de ocupación de recursos de interfaz aérea, un ancho de banda, un ancho de banda inactivo, eficiencia espectral, etc. En una realización, en una ruta de múltiples saltos, la transmisión de datos que un nodo IAB de acceso reciente puede lograr está limitada a menudo por un enlace de cuello de botella en la ruta de múltiples saltos al donante, es decir, un salto particular que tiene la calidad de canal más baja, proporciona el menor rendimiento, o es el más congestionado.
- 15 Por lo tanto, la situación de congestión del enlace de cuello de botella a un donante IAB particular puede ser difundida por el nodo IAB padre. Además, puede difundirse la información sobre el ancho de banda restante y el rendimiento de un enlace cableado del donante IAB para seleccionar un nodo/donante IAB padre por parte del nodo IAB.

En la etapa 152, el IAB lleva a cabo una operación de control de acceso basándose en la información recibida.

Caso cuatro

- 20 Cuando un IAB accede a otros IAB, para un sistema dúplex por división de tiempo (TDD, por sus siglas en inglés), todas las ranuras durante la ejecución del acceso aleatorio pueden establecerse como símbolos X a través de la configuración común de enlace ascendente (UL, por sus siglas en inglés) y enlace descendente (DL, por sus siglas en inglés) en TDD, se suspende el servicio de acceso a un UE, se envía un preámbulo según una posición del recurso de acceso aleatorio difundida por un IAB de jerarquía más alta, se monitoriza el mensaje 2 dentro de una ventana de respuesta de acceso aleatorio, se envía el mensaje 3 después de que se obtenga un recurso del mensaje 3 y se continúa la monitorización para esperar a recibir el mensaje 4.

- 30 Para reducir el impacto en un UE en servicio, el IAB necesita acortar el retardo del acceso aleatorio. Por lo tanto, el nodo padre del IAB puede configurar el IAB con un recurso más pequeño del IAB para enviar el preámbulo, diferente de un recurso del UE, información de recursos del IAB para recibir el mensaje 2 o el mensaje 4, el tamaño de una ventana de respuesta de acceso aleatorio del IAB, el tiempo de resolución de conflictos de acceso aleatorio. El IAB de jerarquía más alta responde preferentemente al IAB.

En una realización, se supone que IAB1 es el nodo padre de IAB2.

En la etapa 161, el IAB2 recibe información del sistema del nodo padre IAB1. La información del sistema incluye un parámetro de acceso aleatorio del IAB.

- 35 En una realización, el parámetro de acceso aleatorio del IAB incluye: un recurso del IAB para enviar un preámbulo, información de recursos del IAB para recibir el mensaje 2 o el mensaje 4, el tamaño de una ventana de respuesta de acceso aleatorio del IAB, tiempo de resolución de conflictos de acceso aleatorio.

En la etapa 162, el IAB lleva a cabo una operación de acceso aleatorio basándose en la información recibida.

Caso cinco

- 40 Se supone que IAB1 es el nodo padre de IAB2.

En la etapa 171, IAB1 envía información de configuración de recursos de una celda vecina.

En una realización, IAB1 envía información del sistema de la celda vecina a través de información específica de RRC. La información específica de RRC incluye, pero no se limita a, un mensaje de reconfiguración de RRC.

- 45 La información de configuración de recursos incluye al menos: información de recursos acerca de las comunicaciones entre el primer nodo de transmisión y un terminal, información de recursos acerca de las comunicaciones entre el primer nodo de transmisión y un segundo nodo de transmisión, información de recursos acerca del envío de información del sistema por el primer nodo de transmisión.

- 50 En una realización, la información de recursos incluye: información de recursos temporales, información de recursos del dominio de frecuencia, información de recursos espaciales. En una realización, la información de recursos temporales incluye: un desplazamiento de subtrama y un período de subtrama, un desplazamiento de símbolo y un período de símbolo, un desplazamiento de ranura y un período de ranura. La información de recursos del dominio de

frecuencia incluye: información de índice de portadora, información de indicación de índice de parte del ancho de banda, información de indicación de índice de bloque de recursos. La información de recursos espaciales incluye: información de indicación de índice de haz, información de indicación de dirección de haz.

5 IAB1 incluye uno de: un IAB, un donante IAB, un retransmisor, una estación base, una CU o una DU. IAB2 incluye uno de: un IAB, un retransmisor o una DU.

En la etapa 172, IAB2 recibe información de configuración de recursos de una celda vecina enviada por IAB1.

En la etapa 173, el nodo IAB2 monitoriza la información del sistema de la celda vecina en una posición de recurso según la información de configuración de recursos.

Caso seis

10 Como se muestra en la Figura 5, se supone que un donante IAB es un nodo padre de IAB1 y tiene una jerarquía de 0. Se supone que IAB1 es un nodo padre de IAB2, que IAB2 es un nodo padre de IAB3, y que en un momento, un IAB numerado X (IAB-X) accede por primera vez a la red y tiene una jerarquía de 1.

15 En la etapa 181, IAB-X notifica información del sistema del propio IAB-X al donante IAB a través de señalización específica de RRC. La señalización específica de RRC puede incluir: un mensaje del canal de control dedicado del enlace ascendente (mensaje UL-DCCH, por sus siglas en inglés), información de solicitudes de establecimiento de conexión, información de asistencia de UE, información de asistencia de retransmisores, información de asistencia de IAB, transmisión de información en enlace ascendente.

20 En la etapa 182, después de que el donante IAB reciba la información del sistema de IAB-X, el donante IAB envía la información del sistema de IAB-X al nodo hijo IAB1 a través de señalización específica de RRC. La señalización específica de RRC puede incluir: un mensaje de reconfiguración de RRC, información de control del retransmisores o IAB.

En la etapa 183, después de que IAB1 reciba la información del sistema de IAB-X, IAB1 envía la información del sistema de IAB-X al nodo hijo IAB2 a través de señalización específica de RRC.

En la etapa 184, después de que IAB2 reciba la información del sistema de IAB-X, IAB2 envía la información del sistema de IAB-X al nodo hijo IAB3 a través de señalización específica de RRC.

25 Posteriormente, cuando se actualiza la información del sistema de IAB-X, también puede notificarse a otros IAB a través del proceso de las etapas 181 a 184 mencionadas anteriormente.

A través del proceso anterior, IAB1, IAB2 e IAB3 aprenden todos la información del sistema de IAB-X, e IAB1, IAB2 e IAB3 pueden llevar a cabo todos una medición en IAB-X según una configuración de la medición.

30 En una realización, si la información del sistema de IAB-X porta información de prioridad de celda o información de jerarquía de celda, o si IAB-X notifica una prioridad de celda o una jerarquía de celda del propio IAB-X al donante IAB, el donante IAB puede enviar la información de prioridad de celda o de jerarquía de celda de IAB-X jerarquía por jerarquía.

Para IAB3, dado que la jerarquía de la celda a la que accede actualmente IAB3 es 2, IAB3 necesita llevar a cabo una medición en IAB-X.

35 Para IAB1 e IAB3, la medición se lleva a cabo en IAB-X sólo si un resultado de la medición de la señal de la celda es menor que un umbral dado, y la medición no se lleva a cabo si el resultado de la medición de la señal de la celda no es menor que el umbral dado.

Caso siete

En la etapa 191, cuando el nodo IAB accede al nodo padre de la misma manera que un UE, el nodo IAB monitoriza la información del sistema para obtener la identidad de celda del donante IAB.

40 En la etapa 192, el nodo IAB envía la identidad de celda obtenida del donante IAB a una AMF a través de una interfaz NG.

En la etapa 193, la AMF envía una dirección de Protocolo de Internet (IP, por sus siglas en inglés) del donante IAB al nodo IAB.

45 Además, cuando se establece una conexión de AP F1 entre la DU del nodo IAB y la CU del donante IAB, puede indicarse el tipo del nodo IAB en un mensaje de establecimiento de F1. De manera similar, cuando se establece una conexión NG-C entre el donante IAB y la AMF, también puede indicarse el tipo del nodo IAB.

50 Según las descripciones de las implementaciones mencionadas anteriormente, los expertos en la técnica pueden entender claramente que el método de la realización descrita anteriormente puede implementarse por medio de software más una plataforma de hardware de uso general, o puede implementarse mediante hardware. Basándose en esta comprensión, el esquema técnico de la presente descripción sustancialmente, o la parte que contribuye a la técnica relacionada, pueden estar realizados en forma de producto de software. El producto de software informático

se almacena en un medio de almacenamiento (tal como una memoria de solo lectura (ROM, por sus siglas en inglés)/memoria de acceso aleatorio (RAM, por sus siglas en inglés), un disco magnético o un disco óptico) e incluye varias instrucciones para permitir que un dispositivo terminal (que puede ser un teléfono móvil, un ordenador, un servidor, un dispositivo de red o similar) ejecute el método de una o más realizaciones de la presente descripción.

## 5 Realización dos

Esta realización proporciona un aparato de selección de acceso. El aparato está configurado para implementar la realización e implementaciones mencionadas anteriormente. Lo que se ha descrito no se repetirá. Como se emplea a continuación, el término "módulo" puede ser software, hardware o una combinación de software y hardware capaz de implementar funciones predeterminadas. El aparato descrito a continuación en la realización puede implementarse mediante software, pero también es posible y se concibe la implementación mediante hardware o mediante una combinación de software y hardware.

La Figura 6 es un diagrama de bloques estructural de un aparato de selección de acceso según una realización de la presente descripción. El aparato de selección de acceso se aplica a un nodo de transmisión. Como se muestra en la Figura 6, el aparato incluye un primer módulo 62 de recepción y un primer módulo 64 de selección.

## 15 El primer módulo 62 de recepción está configurado para recibir información de configuración de uno de entre un nodo padre o una celda vecina.

En una realización, la información de configuración incluye al menos uno de los siguientes: información de prioridad de celdas, información de jerarquía de celdas utilizada para indicar el número de saltos para alcanzar un donante IAB, información del sistema, información de configuración de recursos, información de acceso de celdas, información de selección de celdas, información del donante IAB o información de IAB. El donante IAB incluye una estación base IAB o una DU del donante IAB. La información del donante IAB o la información de IAB incluyen al menos uno de los siguientes: el número de saltos de conexión, una jerarquía, una sobrecarga de ruta, una carga, congestión, una ratio de ocupación de recursos de interfaz aérea, un ancho de banda, un ancho de banda inactivo, eficiencia espectral o información sobre el ancho de banda restante y el rendimiento de un enlace inalámbrico del donante IAB. La información del sistema incluye al menos uno de los siguientes: un MIB, SI mínima, un umbral de selección de IAB, un desplazamiento de reelección de IAB, una identidad del donante IAB, la información de prioridad de celdas, la información de jerarquía de celdas, un parámetro de control de acceso del IAB, un parámetro de acceso aleatorio del IAB o una indicación de acceso prohibido de IAB. El parámetro de control de acceso del IAB incluye: un parámetro de control específico del IAB configurado en base a una de entre una identidad de acceso específica del IAB o un nivel de acceso específico del IAB. El parámetro de acceso aleatorio del IAB incluye: un recurso del IAB para enviar un preámbulo, información de recursos del IAB para recibir el mensaje 2 o el mensaje 4, el tamaño de una ventana de respuesta de acceso aleatorio del IAB, tiempo de resolución de conflictos de acceso aleatorio. La información de acceso a celdas incluye al menos una de las siguientes: la información de prioridad de celdas o la información de jerarquía de celdas utilizada para indicar el número de saltos para alcanzar el donante IAB. La información de selección de celdas incluye al menos uno de los siguientes: un umbral de selección de IAB, un desplazamiento de reelección de IAB o una identidad del donante IAB. La identidad del donante IAB incluye: una identidad de la estación base (ID de gNB), un NGCI, un PCI, una ID de DU. El umbral de selección de IAB incluye: un umbral de selección de medición de celda, un umbral de selección de medición de haz. La información de configuración de recursos incluye al menos uno de los siguientes: información de recursos sobre comunicaciones entre el primer nodo de transmisión y un terminal, información de recursos sobre comunicaciones entre el primer nodo de transmisión y un segundo nodo de transmisión, o información de recursos sobre el envío de información del sistema por el primer nodo de transmisión.

En una realización, la información de recursos incluye al menos uno de: información de recursos temporales, información de recursos del dominio de frecuencia o información de recursos espaciales. La información de recursos temporales incluye al menos uno de los siguientes: un desplazamiento de subtrama y un período de subtrama, un desplazamiento de símbolo y un período de símbolo, o un desplazamiento de ranura y un período de ranura. La información de recursos del dominio de frecuencia incluye al menos una de: información de índice de portadora, información de indicación de índice de parte del ancho de banda o información de indicación de índice de bloque de recursos. La información de recursos espaciales incluye al menos una de: información de indicación de índice de haz o información de indicación de dirección de haz.

## 50 El primer módulo 64 de selección está configurado para llevar a cabo una medición, monitorización o una selección en un nodo padre al que accede, según la información de configuración.

A través del aparato mostrado en la Figura 6, se recibe la información de configuración de uno de entre el nodo padre o la celda vecina, y la medición, la monitorización o la selección se lleva a cabo en el nodo padre al que accede, según la información de configuración. Es decir, el nodo padre al que accede se selecciona según la información de configuración recibida, por lo que se resuelve el problema de un gran retardo en la comunicación y una gran sobrecarga en una red de múltiples saltos IAB en la técnica relacionada debido al hecho de que no exista un método de selección de IAB razonable durante una comunicación entre un UE y una red central a través de múltiples IAB, y se logra el efecto de reducir el retardo en la comunicación y la sobrecarga.

En una realización, el primer nodo de transmisión incluye, pero no se limita a, un IAB, un retransmisor o una DU.

En una implementación, la jerarquía del segundo nodo de transmisión es más alta que la jerarquía del primer nodo de transmisión; o el segundo nodo de transmisión es un nodo padre del primer nodo de transmisión; o el segundo nodo de transmisión es una celda de servicio del primer nodo de transmisión.

- 5 En una realización, el primer módulo 62 de recepción está configurado además para recibir información del sistema de la celda vecina enviada por el segundo nodo de transmisión a través de un mensaje específico de RRC.

En una realización, antes de que el segundo nodo de transmisión envíe la información del sistema de la celda vecina a través de la información específica de RRC, se incluye además la operación en la que el segundo nodo de transmisión recibe información del sistema notificada por un tercer nodo de transmisión. La operación en la que el  
10 segundo nodo de transmisión recibe la información del sistema notificada por el tercer nodo de transmisión incluye la siguiente operación: el segundo nodo de transmisión recibe la información del sistema notificada por el tercer nodo de transmisión a través de señalización específica de RRC. La señalización específica de RRC incluye al menos uno de los siguientes: un mensaje de control específico del enlace ascendente, información de solicitudes de establecimiento de conexión, información de asistencia de UE, información de asistencia de retransmisores, información de asistencia  
15 de IAB o información de transmisión en enlace ascendente.

En una realización, la información del sistema notificada por el tercer nodo de transmisión incluye información del sistema de una celda local del tercer nodo de transmisión o información del sistema de una celda vecina del tercer nodo de transmisión.

- 20 En una realización, el primer módulo 64 de selección está configurado además para monitorizar la información del sistema de la celda vecina en un recurso según la información de recursos.

En una implementación, el primer módulo 64 de selección está configurado además para: si el resultado de la medición de la señal de la celda actual del primer nodo de transmisión es mayor que un umbral preestablecido, no llevar a cabo una medición en una celda que tenga una prioridad de celda más baja o una jerarquía de celda más baja que la celda actual; y si el resultado de la medición de la señal de la celda actual del primer nodo de transmisión es menor que el  
25 umbral preestablecido, llevar a cabo la medición en la celda que tiene la prioridad de celda más baja o la jerarquía de celda más baja que la celda actual. Alternativamente, el primer módulo 64 de selección está configurado además para llevar a cabo la medición en una celda que tenga una prioridad de celda más alta o una jerarquía de celda más alta que la celda actual.

- 30 En una realización, el segundo nodo de transmisión incluye uno de: un IAB, un donante IAB, un retransmisor, una estación base, una CU o una DU. El tercer nodo de transmisión incluye uno de: un IAB, un retransmisor o una DU.

En una realización, la CU tiene la jerarquía más alta, o la estación base donante tiene la jerarquía más alta.

En una realización, en el caso donde el primer nodo de transmisión sea un nodo IAB, el nodo IAB envía una identidad de celda obtenida de un donante IAB a una AMF a través de una interfaz NG; o en el caso en el que se establezca una conexión de AP F1 entre una DU del nodo IAB y una CU del donante IAB, se indica el tipo del nodo IAB en un  
35 mensaje de establecimiento de F1; o en el caso donde se establezca una conexión NG-C entre un donante IAB y una AMF, se indica el tipo del nodo IAB. Esta realización proporciona además un aparato de selección de acceso. El aparato está configurado para implementar las realizaciones e implementaciones mencionadas anteriormente. Lo que se ha descrito no se repetirá. Como se emplea a continuación, el término "módulo" puede ser software, hardware o una combinación de software y hardware capaz de implementar funciones predeterminadas. El aparato descrito a  
40 continuación en la realización puede implementarse mediante software, pero también es posible y se concibe la implementación mediante hardware o mediante una combinación de software y hardware.

La Figura 7 es un diagrama de bloques estructural de otro aparato de selección de acceso según una realización de la presente descripción. El aparato de selección de acceso se aplica a un UE. Como se muestra en la Figura 7, el aparato incluye un segundo módulo 72 de recepción y un segundo módulo 74 de selección.

- 45 El segundo módulo 72 de recepción está configurado para recibir información de prioridad de celdas, información de jerarquía de celdas o información del donante IAB.

En una realización, la información de prioridad de celdas incluye al menos una de las siguientes: información de prioridad de celda de una celda local, o información de prioridad de celda de una celda vecina; y la información de jerarquía de celdas incluye al menos una de las siguientes: información de jerarquía de celda de la celda local, o  
50 información de jerarquía de celda de la celda vecina.

El segundo módulo de selección está configurado para llevar a cabo una medición o una reelección de celda según la información de prioridad de celdas, la información de jerarquía de celdas o la información del donante IAB. La información del donante IAB incluye al menos uno de los siguientes: el número de saltos de conexión, una jerarquía, una sobrecarga de ruta o una carga/congestión. El donante IAB incluye una estación base IAB o una DU del donante IAB.

A través del aparato mostrado en la Figura 7, el UE recibe la información de prioridad de celdas, la información de jerarquía de celdas o la información del donante IAB. El UE lleva a cabo la medición o la reelección de celda según la información de prioridad de celdas, la información de jerarquía de celdas o la información del donante IAB. La información del donante IAB incluye al menos uno de los siguientes: el número de saltos de conexión, la jerarquía, la sobrecarga de ruta o la carga/congestión. El donante IAB incluye la estación base IAB o la DU del donante IAB. Es decir, el UE puede llevar a cabo la medición o la reelección de celda según la información de prioridad de celdas, la información de jerarquía de celdas o la información del donante IAB, por lo tanto, se resuelve el problema de un gran retardo en la comunicación y una gran sobrecarga en una red de múltiples saltos IAB en la técnica relacionada debido al hecho de que no exista un método de selección de IAB razonable durante una comunicación entre un UE y una red central a través de múltiples IAB, y se logra el efecto de reducir el retardo en la comunicación y la sobrecarga.

En una implementación, la información de prioridad de celdas o la información de jerarquía de celdas es portada por información del sistema o un mensaje específico de RRC.

En una realización, si el mensaje específico de RRC recibido por el UE incluye la información de prioridad de celdas o la información de jerarquía de celdas, el UE ignora la información de prioridad de celdas o la información de jerarquía de celdas de la información del sistema.

En una implementación, el segundo módulo 74 de selección está configurado además para: en el caso donde el resultado de la medición de la señal de la celda actual del UE sea mayor que un umbral preestablecido, no llevar a cabo una medición en una celda que tenga una prioridad de celda más baja o una jerarquía de celda más baja que la celda actual; y en el caso en el que el resultado de la medición de la señal de la celda actual del UE sea menor que el umbral preestablecido, llevar a cabo la medición en la celda que tiene la prioridad de celda más baja o la jerarquía de celda más baja que la celda actual.

Alternativamente, el segundo módulo 74 de selección está configurado además para llevar a cabo la medición en una celda que tenga una prioridad de celda más alta o una jerarquía de celda más alta que la celda actual.

En una realización, el segundo módulo 74 de selección está configurado además para llevar a cabo una reelección de celda en la celda que tiene información de prioridad de celda más alta o información de jerarquía de celda más alta que la celda actual.

Uno o más módulos descritos anteriormente pueden implementarse mediante software o hardware. La implementación mediante hardware puede llevarse a cabo de las siguientes maneras, aunque sin limitarse a ellas: los uno o más módulos descritos anteriormente se ubican en el mismo procesador o múltiples módulos descritos anteriormente se ubican en diferentes procesadores en cualquier forma de combinación.

#### Realización tres

Esta realización de la presente descripción proporciona además un medio de almacenamiento. El medio de almacenamiento está configurado para almacenar un programa informático. El programa informático está configurado para, cuando se ejecuta, llevar a cabo el método de cualquiera de las realizaciones mencionadas anteriormente.

En esta realización, el medio de almacenamiento puede estar configurado para almacenar un programa informático para llevar a cabo las etapas descritas a continuación.

En S1, un primer nodo de transmisión recibe información de configuración de uno de entre un nodo padre o una celda vecina.

En S2, el primer nodo de transmisión lleva a cabo una medición, monitorización o una selección en un nodo padre al que accede, según la información de configuración.

En una realización, el medio de almacenamiento está configurado además para almacenar un programa informático para llevar a cabo las etapas descritas a continuación.

En S1, un UE recibe información de prioridad de celdas, información de jerarquía de celdas o información del donante IAB.

En S2, el UE lleva a cabo una medición o una reelección de celda según la información de prioridad de celdas, la información de jerarquía de celdas o la información del donante IAB. La información del donante IAB incluye al menos uno de los siguientes: el número de saltos de conexión, una jerarquía, una sobrecarga de ruta o una carga/congestión. El donante IAB incluye una estación base IAB o una DU del donante IAB.

En esta realización, el medio de almacenamiento mencionado anteriormente puede incluir, pero no se limita a, un disco flash de bus serie universal, una ROM, una RAM, un disco duro móvil, un disco magnético, un disco óptico u otro medio capaz de almacenar un programa informático.

Una realización de la presente descripción proporciona además un aparato electrónico. Como se muestra en la Figura 8, el aparato electrónico incluye una memoria 810 y un procesador 820. La memoria 810 está configurada para

almacenar un programa informático, y el procesador 820 está configurado para ejecutar el programa informático para llevar a cabo el método de cualquier realización descrita anteriormente.

5 En una realización, el aparato electrónico puede incluir además un dispositivo de transmisión y un dispositivo de entrada y salida. El dispositivo de transmisión está conectado al procesador 820, y el dispositivo de entrada y salida está conectado al procesador 820.

En esta realización, el procesador 820 puede estar configurado para llevar a cabo las etapas descritas a continuación a través de un programa informático.

En S1, un primer nodo de transmisión recibe información de configuración de uno de entre un nodo padre o una celda vecina.

10 En S2, el primer nodo de transmisión lleva a cabo una medición, monitorización o una selección en un nodo padre al que accede, de acuerdo con la información de configuración.

En una realización, el procesador 820 está configurado además para almacenar un programa informático para llevar a cabo las etapas descritas a continuación.

15 En S1, un UE recibe información de prioridad de celdas, información de jerarquía de celdas o información del donante IAB.

En S2, el UE lleva a cabo una medición o una reelección de celda según la información de prioridad de celdas, la información de jerarquía de celdas o la información del donante IAB. La información del donante IAB incluye al menos uno de los siguientes: el número de saltos de conexión, una jerarquía, una sobrecarga de ruta o una carga/congestión. El donante IAB incluye una estación base IAB o una DU del donante IAB.

20 Para los ejemplos de esta realización, se puede hacer referencia a los ejemplos descritos en las realizaciones e implementaciones anteriores, y los ejemplos no se repetirán en esta realización.

Los expertos en la técnica deben entender que uno o más módulos o una o más etapas descritas anteriormente de la presente descripción pueden implementarse mediante un aparato informático de uso general, los uno o más módulos o las una o más etapas pueden concentrarse en un único aparato informático o distribuirse en una red compuesta por  
25 múltiples aparatos informáticos. En una realización, los uno o más módulos o las una o más etapas pueden implementarse mediante códigos de programa ejecutables por el aparato informático, de modo que los uno o más módulos o las una o más etapas pueden almacenarse en un aparato de almacenamiento para que el aparato informático los lleve a cabo y, en algunos casos, las etapas ilustradas o descritas pueden llevarse a cabo en secuencias diferentes de las descritas en la presente memoria, o los uno o más módulos o las una o más etapas pueden  
30 constituirse en uno o más módulos de circuito integrado por separado, o múltiples módulos o etapas en los mismos pueden constituirse en un único módulo de circuito integrado para su implementación. De esta manera, la presente descripción no se limita a ninguna combinación específica de hardware y software.

**REIVINDICACIONES**

1. Método de selección de acceso, que comprende:

5 (S302) recibir, por un primer nodo de transmisión desde un nodo padre, información de configuración de uno de entre el nodo padre o una celda vecina, en donde el primer nodo de transmisión es un nodo de acceso y *backhaul* integrados, IAB, por sus siglas en inglés; y

(S304) llevar a cabo, por el primer nodo de transmisión, una medición, monitorización o una selección en un nodo padre al que accede, según la información de configuración,

en donde la información de configuración comprende al menos una de las siguientes:

10 información del sistema, en donde la información del sistema comprende al menos uno de los siguientes: un parámetro de acceso aleatorio del IAB que comprende el tamaño de una ventana de respuesta de acceso aleatorio del IAB; o una indicación de acceso prohibido de IAB utilizada para indicar que el acceso de un nodo IAB está prohibido y el acceso de un UE ordinario no está prohibido; o

información de selección de celdas, en donde la información de selección de celdas comprende al menos uno de: un umbral de selección de IAB o un desplazamiento de reelección de IAB.

15 2. El método según la reivindicación 1, en donde cuando el nodo padre es un nodo no donante IAB y la información de configuración comprende la información del sistema, la información del sistema comprende además la identidad, ID, del donante IAB; y cuando el nodo padre es el nodo no donante IAB y la información de configuración comprende la información de selección de celdas, la información de selección de celdas comprende además la ID del donante IAB.

20 3. El método según la reivindicación 2, en donde la ID del donante IAB comprende al menos una de: una identidad de estación base, ID de gNB; o una ID de unidad distribuida, DU; y en donde el umbral de selección de IAB comprende: un umbral de selección de medición de celda, o un umbral de selección de medición de haz.

25 4. El método según la reivindicación 1, en donde la información de configuración comprende: información de configuración de recursos, en donde la información de configuración de recursos comprende: información de recursos sobre comunicaciones entre el primer nodo de transmisión y un terminal, e información de recursos sobre comunicaciones entre el primer nodo de transmisión y un segundo nodo de transmisión, en donde el segundo nodo de transmisión es el nodo padre del primer nodo de transmisión; o el segundo nodo de transmisión es una celda de servicio del primer nodo de transmisión, en donde cuando el segundo nodo de transmisión es el nodo padre del primer nodo de transmisión, el segundo nodo de transmisión es un nodo IAB o un nodo donante IAB.

5. El método según la reivindicación 4, en donde la información de recursos comprende al menos una de:

30 información de recursos temporales, información de recursos del dominio de frecuencia, o información de recursos espaciales; en donde

la información de recursos temporales comprende al menos uno de los siguientes: un desplazamiento de subtrama y un período de subtrama, un desplazamiento de símbolo y un período de símbolo, o un desplazamiento de ranura y un período de ranura;

35 la información de recursos del dominio de frecuencia comprende al menos una de las siguientes: información de índice de portadora, información de indicación de índice de parte del ancho de banda o información de indicación de índice de bloque de recursos;

la información de recursos espaciales comprende al menos una de las siguientes: información de indicación de índice de haz o información de indicación de dirección de haz.

40 6. El método según la reivindicación 1, en donde (S302) recibir, por el primer nodo de transmisión desde el nodo padre, la información de configuración de la celda vecina comprende: recibir, por el primer nodo de transmisión, información del sistema de la celda vecina enviada por el nodo padre a través de un mensaje específico de control de recursos de radio, RRC, por sus siglas en inglés.

45 7. El método según la reivindicación 6, en donde antes de que el nodo padre envíe la información del sistema de la celda vecina a través del mensaje específico de RRC, el método comprende además:

recibir, por el nodo padre, información del sistema notificada por un tercer nodo de transmisión, en donde el tercer nodo de transmisión es un nodo IAB;

en donde recibir, por el nodo padre, la información del sistema notificada por el tercer nodo de transmisión comprende:

50 recibir, por el nodo padre, la información del sistema notificada por el tercer nodo de transmisión a través de

señalización específica de RRC;

en donde la señalización específica de RRC comprende al menos uno de los siguientes: un mensaje de control específico del enlace ascendente, información de solicitudes de establecimiento de conexión, información de asistencia de equipos de usuario, UE, por sus siglas en inglés, información de asistencia de retransmisores, información de asistencia de IAB o información de transmisión en enlace ascendente.

5 8. El método según la reivindicación 7, en donde la información del sistema notificada por el tercer nodo de transmisión comprende: información del sistema de una celda local del tercer nodo de transmisión o información del sistema de una celda vecina del tercer nodo de transmisión.

10 9. El método según la reivindicación 5, en donde (S304) llevar a cabo, por parte del primer nodo de transmisión, la monitorización según la información de configuración comprende:

monitorizar, por parte del primer nodo de transmisión según la información de recursos, información del sistema de la celda vecina en un recurso que corresponde a la información de recursos.

10. El método según la reivindicación 1, en donde (S304) llevar a cabo, por parte del primer nodo de transmisión, la medición según la información de configuración comprende uno de los siguientes:

15 en un caso donde el resultado de la medición de la señal de la celda actual del primer nodo de transmisión sea mayor que un umbral preestablecido, no llevar a cabo, por parte del primer nodo de transmisión, la medición en una celda que tenga una prioridad de celda más baja o una jerarquía de celda más baja que la celda actual; en un caso donde el resultado de la medición de la señal de la celda actual del primer nodo de transmisión sea menor que el umbral preestablecido, llevar a cabo, por parte del primer nodo de transmisión, la medición en la celda que tiene la prioridad de celda más baja o la jerarquía de celda más baja que la celda actual; o

20 llevar a cabo, por parte del primer nodo de transmisión, la medición en una celda que tenga una prioridad de celda más alta o una jerarquía de celda más alta que la celda actual.

11. Un medio de almacenamiento, que está configurado para almacenar un programa informático, en donde el programa informático está configurado para, cuando se ejecuta, llevar a cabo el método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.

12. Un aparato electrónico, que comprende una memoria (801) y un procesador (802), en donde la memoria (801) está configurada para almacenar un programa informático, y el procesador (802) está configurado para ejecutar el programa informático para llevar a cabo el método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.

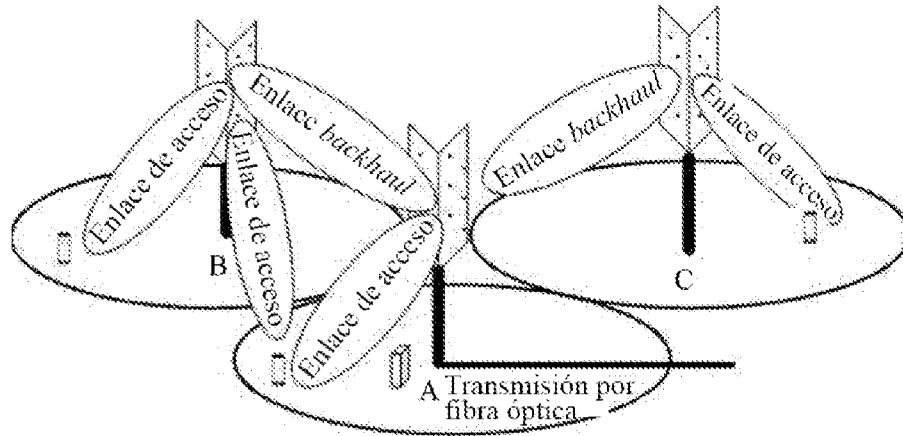


FIG. 1

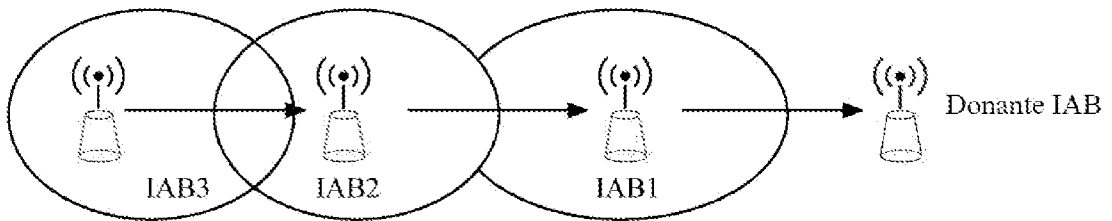


FIG. 2

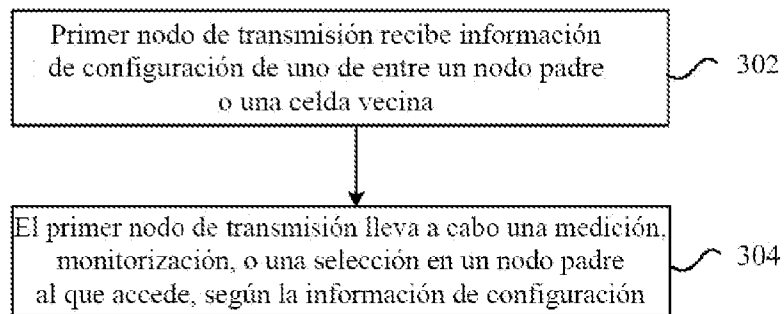


FIG. 3

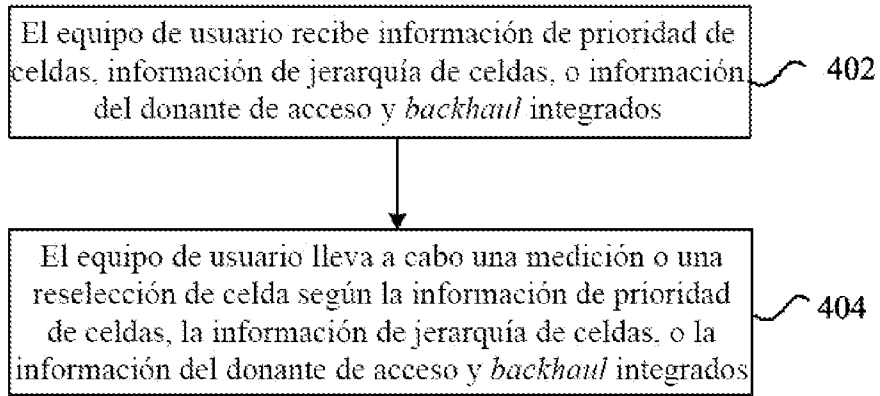


FIG. 4

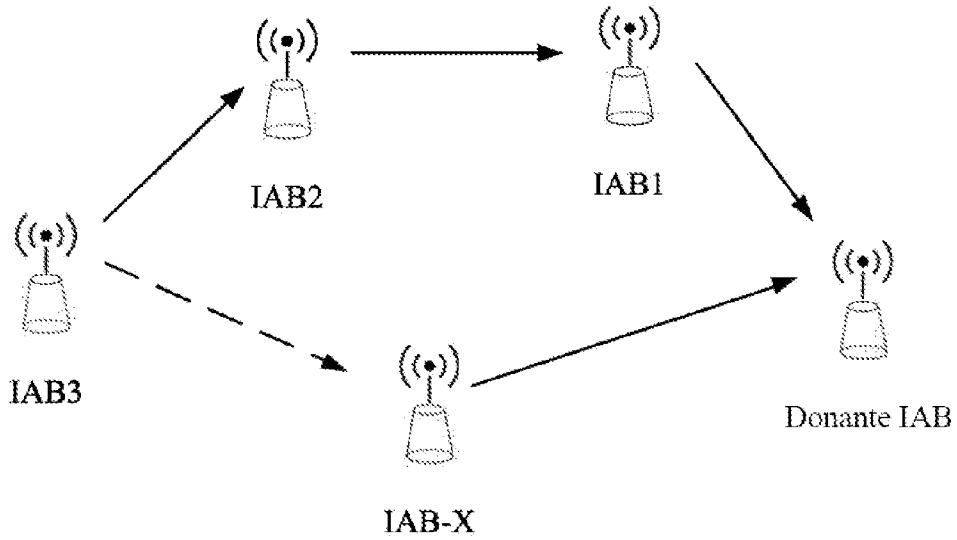
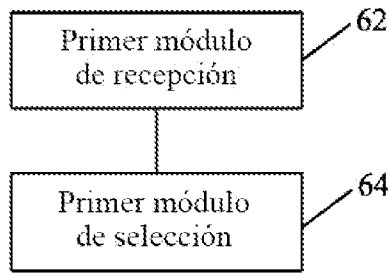
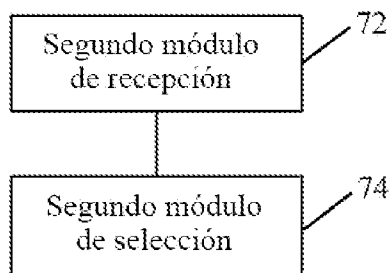


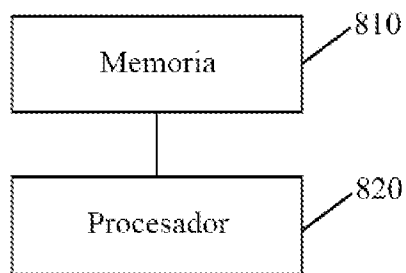
FIG. 5



**FIG. 6**



**FIG. 7**



**FIG. 8**