

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 027 663**

51 Int. Cl.:

H04W 24/02 (2009.01)

H04W 36/00 (2009.01)

H04W 24/10 (2009.01)

H04W 36/30 (2009.01)

H04W 84/04 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.07.2018 PCT/CN2018/094671**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.01.2020 WO20006734**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.07.2018 E 18925608 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.05.2025 EP 3818774**

54 Título: **Método y aparato para conmutación de enlace de retroalimentación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.06.2025

73 Titular/es:
**LENOVO (BEIJING) LIMITED (100.00%)
6 Shangdi West Road Haidian District
Beijing 100085, CN**

72 Inventor/es:
**WU, LIANHAI;
WANG, HAIMING y
HAN, JING**

74 Agente/Representante:
IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 3 027 663 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 para conmutación de enlace de retroalimentación

5 **CAMPO TÉCNICO**

[0001] La solicitud de patente generalmente se refiere a la tecnología de comunicación inalámbrica, especialmente para el intercambio de enlaces de retorno en un sistema de comunicaciones inalámbricas.

10 **ANTECEDENTES**

15 [0002] En el Proyecto de Asociación de la Tercera Generación (3GPP), se promueve la implementación de Nodos de Relevamiento (en adelante referidos como RN) en un sistema de comunicación inalámbrica. En un sistema de comunicación inalámbrica que incluye RN, una Estación Base (EB) que proporciona conexión a al menos un RN, puede ser referida como un nodo Donante o una EB Donante.

20 [0003] Uno o más RN pueden estar conectados a un nodo Donante. Una RN puede estar conectada a uno o más nodos Donante. Puede haber un solo salto o múltiples saltos entre un nodo RN y un nodo Donante. En respuesta al soporte de salto único en el sistema de comunicación inalámbrica, un RN está directamente conectado al nodo Donante. En respuesta al soporte de múltiples saltos en el sistema de comunicación inalámbrica, un RN puede saltar a través de uno o más RN vecinos (o padres) antes de llegar o conectarse al nodo Donante.

25 [0004] Una conexión de retorno en un sistema de comunicación inalámbrica puede incluir un enlace desde un nodo RN al nodo Donante, donde se admite una técnica de salto único. Un enlace de retorno en un sistema de comunicación inalámbrica puede incluir un enlace desde un RN a través de uno o más RN vecinos (o padres) al nodo Donante, donde se admite una técnica de múltiples saltos.

30 [0005] La transmisión de la señal puede degradarse o fallar debido, por ejemplo, pero no limitado a, obstáculos geográficos, congestión, falla del (de los) dispositivo(s), etc. Por lo tanto, hay una necesidad de un cambio de enlace de retorno o reelección de enlace de retorno entre un RN y un nodo Donante.

35 [0006] Lenovo y otros, "Consideration on multi-hop network", R2-1810246, Reunión 3GPP TSG-RAN WG2 RN AH1807, Montreal, Canadá, del 2 al 6 de julio de 2018, discute la adaptación autónoma en las topologías de redes inalámbricas de auto-retorno y si el donante IAN debería ser consciente del nodo IAB o no.

[0007] Huawei, "Topology type, discovery and update for IAB", R3-183189, Reunión N.º 100 del Grupo de Trabajo 3 de TSG-RAN de 3GPP, Busan, Corea, 21-25 de mayo de 2018, discute algunas consideraciones sobre las topologías de IAB y la gestión de topologías.

40 **RESUMEN BREVE DE LA DIVULGACIÓN**

[0008] La invención está definida por las reivindicaciones independientes adjuntas.

45 [0009] Una de las formas de realización de la presente aplicación proporciona un método, que incluye: transmitir un identificador de un primer dispositivo de comunicación; y transmitir un identificador de un dispositivo de comunicación padre del primer dispositivo de comunicación, donde el primer dispositivo de comunicación, el dispositivo de comunicación padre y una primera unidad base constituyen un primer enlace de retorno.

50 [0010] Otra forma de realización de la presente solicitud proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que tiene almacenadas en él instrucciones ejecutables por ordenador para hacer que un procesador implemente el método anterior.

55 [0011] Otra forma de realización de la solicitud en cuestión proporciona un aparato, que incluye: un medio legible por ordenador no transitorio que tiene almacenadas allí instrucciones ejecutables por ordenador para hacer que un procesador implemente el método anterior; un circuito receptor; un circuito transmisor; y un procesador acoplado al medio legible por ordenador no transitorio, al circuito receptor y al circuito transmisor.

60 [0012] Otra forma de realización de la presente aplicación proporciona un método que incluye: recibir un identificador de un primer dispositivo de comunicación; y recibir un identificador de un dispositivo de comunicación principal del primer dispositivo de comunicación, en donde el primer dispositivo de comunicación, el dispositivo de comunicación principal y una primera unidad base constituyen un primer enlace de retorno.

65 [0013] Otra forma de realización de la presente solicitud proporciona un medio legible por computadora no transitorio que tiene almacenadas en él instrucciones ejecutables por computadora para hacer que un procesador implemente el método anterior.

[0014] Sin embargo, otra forma de realización de la presente solicitud proporciona un aparato que incluye: un medio legible por ordenador no transitorio en el que están almacenadas instrucciones ejecutables por ordenador para hacer que un procesador implemente el método mencionado anteriormente; un circuito receptor; un circuito transmisor; y un procesador acoplado al medio legible por ordenador no transitorio, al circuito receptor y al circuito transmisor.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0015] Para describir la forma en la que se pueden obtener las ventajas y características de la divulgación, se proporciona una descripción de la divulgación haciendo referencia a sus formas de realización específicas, que están ilustradas en los dibujos adjuntos. Estos dibujos representan solo ejemplos de formas de realización de la divulgación y, por lo tanto, no deben considerarse como limitantes de su alcance.

FIG. 1 ilustra un sistema de comunicación inalámbrica según algunas formas de realización de la solicitud en cuestión.

FIG. 2 ilustra los pasos realizados por un dispositivo de comunicación al transmitir información según algunas formas de realización de la solicitud en cuestión.

FIG. 3 ilustra los pasos realizados por un dispositivo de comunicación al recibir información según algunas formas de realización de la solicitud en cuestión.

FIG. 4 ilustra un sistema de comunicación inalámbrica según algunas formas de realización de la solicitud en cuestión.

FIG. 5 ilustra un sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con algunas formas de realización de la solicitud en cuestión.

FIG. 6 ilustra un sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con algunas formas de realización de la aplicación objeto.

FIG. 7 ilustra un procedimiento ejemplar de cambio de enlace de retorno con cambio de donante según algunas formas de realización de la solicitud en cuestión.

FIG. 8 ilustra un sistema de comunicación inalámbrica según algunas formas de realización de la solicitud en cuestión.

FIG. 9 ilustra un sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con algunas formas de realización de la solicitud en cuestión.

FIG. 10 ilustra un procedimiento ejemplar de conmutación de enlace de retorno con donante sin cambios según algunas formas de realización de la solicitud del sujeto.

FIG. 11 ilustra un procedimiento ejemplar de cambio de enlace de retorno con cambio de donante de acuerdo con algunas formas de realización de la solicitud en cuestión.

FIG. 12 ilustra un procedimiento ejemplar de conmutación de enlace de retorno con el donante sin cambios según algunas formas de realización de la solicitud.

FIG. 13 ilustra un ejemplo de diagrama en bloques de un aparato de acuerdo con algunas formas de realización de la solicitud en cuestión.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0016] La descripción detallada de los dibujos adjuntos está destinada a ser una descripción de las formas preferidas de la solicitud, y no pretende representar la única forma en la que la solicitud puede ser practicada. Se debe entender que las mismas o equivalentes funciones pueden ser realizadas por diferentes formas de realización que tienen la intención de estar comprendidas dentro del alcance de la solicitud en cuestión, según lo definido por el conjunto de reclamaciones adjunto.

[0017] 3GPP está imaginando una arquitectura de Acceso Integrado y Enlace de Retorno (IAB) para las redes de comunicación 5G (RN) que admiten repetidores de múltiples saltos. Es decir, una RN puede saltar a través de una o más RN antes de llegar al EB del Donante o al nodo del Donante. Por lo tanto, es necesario cambiar un enlace de retorno entre un nodo RN y un nodo Donante. Los ejemplos de la solicitud del sujeto proporcionan métodos y aparatos para el cambio de enlace de retorno. Para facilitar la comprensión, se proporcionan ejemplos de la aplicación del tema bajo escenarios específicos de arquitectura de red y servicios, tales como 3GPP LTE (Evolución a Largo Plazo) Versión 8, 3GPP 5G URLLC, 3GPP 5G eMBB, 3GPP 5G mMTC, 3GPP 5G RN (nueva radio), y así sucesivamente. Se contempla que las

personas expertas en la materia pueden ser conscientes de que, con los avances en la arquitectura de redes y nuevos escenarios de servicio, las formas de realización en la solicitud en cuestión también son aplicables para resolver problemas técnicos similares.

5 **[0018]** FIG. 1 ilustra un sistema de comunicación inalámbrica según algunas formas de realización de la solicitud en cuestión. Aunque un sistema de comunicación inalámbrica ilustrado en la FIG. 1 incluye un nodo EB o un nodo Donante (por ejemplo, un nodo Donante IAB), tres RN (por ejemplo, nodel IAB, nodo IAB2 y nodo IAB3) y un EU atendido por el nodo nodel IAB para simplificar, sin embargo, también se contempla el sistema de comunicación inalámbrica en la FIG. 1 puede incluir más o menos nodo(s) o dispositivo(s), por ejemplo, más o menos EB, RN o EU. Además, aunque FIG. 1 representa que el nodo IAB1 muestra que está conectado a un único EU; todos los demás nodos, como por ejemplo el nodo Donante, el nodo IAB, el nodo IAB2 y el nodo IAB3, son capaces de brindar y soportar conexiones a múltiples EU simultáneamente.

15 **[0019]** En un sistema de comunicación inalámbrica de la FIG. 1, los nodos IAB2 y IAB3 están directamente conectados al nodo Donante, lo que proporciona dos saltos entre el nodo IAB1 y el nodo Donante. Es decir, el nodo IAB salta a través del nodo IAB2 antes de llegar al nodo Donante. Una conexión de comunicación desde el nodo IAB a través del nodo IAB2 hasta el nodo Donante se llama enlace de retorno.

20 **[0020]** El nodo Donante en la FIG. 1 puede basarse, por ejemplo, en los estándares de evolución a largo plazo (LTE), LTE-Advanced (LTE-A), radio nuevo (RN), u otros estándares adecuados. Para algunos ejemplos, el nodo Donante puede ser un eNB o un gNB, y puede definir una o más células. Para algunos ejemplos, el nodo Donante puede ser referido como un nodo Donante IAB.

25 **[0021]** Un EU en FIG. 1 puede representar un dispositivo informático, un dispositivo portátil o un dispositivo móvil, etc. Se contempla que a medida que el 3GPP (Proyecto de Asociación de Tercera Generación) y la tecnología de comunicación se desarrollen, los términos citados en la especificación pueden cambiar, lo cual no debería afectar el principio de la aplicación del tema.

30 **[0022]** En un sistema de comunicación inalámbrica, un enlace de retorno de múltiples saltos (es decir, multi-salto) puede ser referido como esquema de retorno de múltiples saltos, y un enlace de retorno de un solo salto puede ser referido como esquema de retorno de un solo salto. Un esquema de enlace de retorno de un solo salto podría ser considerado como un caso especial de un esquema de enlace de retorno de múltiples saltos. El esquema de enlace de retorno de múltiples saltos proporciona una mayor extensión de alcance que un enlace de retorno de un solo salto. De acuerdo con la forma de realización de la FIG. 1, una EU se comunica con el nodo Donante transmitido por el nodo IAB y el nodo IAB2. Esto es especialmente beneficioso para las frecuencias por encima de 6 GHz debido a su alcance limitado. Un esquema de enlace de múltiples saltos permite y mejora aún más la comunicación alrededor de obstáculos, por ejemplo, edificios en entornos urbanos para implementaciones en áreas congestionadas.

40 **[0023]** Un enlace de retorno inalámbrico es vulnerable a bloqueos (por ejemplo, un objeto en movimiento, como un vehículo, cambios medioambientales/estacionales, como follaje, cambios en la infraestructura, como un nuevo edificio, etc.). Además, las variaciones en el tráfico pueden crear una distribución desigual de la carga en los enlaces de retorno inalámbricos, y esta distribución desigual de la carga puede causar congestión posteriormente en un enlace local o un nodo local. Un nodo de salto puede ser utilizado en un sistema de comunicación inalámbrica para abordar los problemas mencionados anteriormente. El número de nodos de salto desplegados en un sistema de comunicación inalámbrica puede ser determinado por, por ejemplo pero no limitado a, la frecuencia de la señal, la densidad de células, el entorno de propagación, la carga de tráfico, etc. Por ejemplo, según el modo de realización de la FIG. 1, el nodo IAB puede cambiar al nodo IAB3 desde el nodo IAB2, si un enlace de retorno desde el nodo IAB a través del nodo IAB2 hacia el nodo Donante está bloqueado por objetos en movimiento.

50 **[0024]** Aunque la implementación de nodo(s) de salto puede proporcionar flexibilidad de diseño en un sistema de comunicación inalámbrica, sin embargo, tener relativamente más nodos de salto dentro de un sistema de comunicación inalámbrica puede plantear otro problema (por ejemplo, escalabilidad, degradación de la calidad/desempeño de la comunicación, congestión de tráfico, fiabilidad del enlace de retorno, sobrecarga de señalización/sobrecarga de señalización, equilibrio de carga entre múltiples enlaces de retorno, etc.).

55 **[0025]** La adaptación de topología se refiere a los procedimientos que reconfiguran de forma autónoma la arquitectura de la red de enlace ascendente bajo circunstancias como bloqueos o congestión local sin interrumpir los servicios para los usuarios finales.

60 **[0026]** Una operación de conmutación (por ejemplo, una operación de conmutación de enlace de retorno) para un nodo Donante (por ejemplo, un nodo Donante IAB) en un sistema de comunicación inalámbrica puede llevarse a cabo según al menos dos casos/condiciones como se describe a continuación, específicamente:

65 • **Caso/Condición 1:** Nodo donante conoce la estructura de la topología de la red inalámbrica (en el sistema de comunicación inalámbrica) incluyendo todos los nodos IAB involucrados.

• **Caso/Condición 2:** Nodo donante solo conoce a un nodo IAB (por ejemplo, un nodo padre o un nodo hijo) que se comunica directamente con el nodo Donante. En otras palabras, el nodo Donante solo conoce un nodo de salto inicial en el sistema de comunicación inalámbrica.

5 **[0027]** Como se muestra en la FIG. 1, bajo el Caso 2, no hay señalización CRR directa entre el nodo Donante y el nodo IAB, y el nodo IAB está controlado por el nodo IAB2.

10 **[0028]** Formas de realización de la solicitud en cuestión proponen soluciones técnicas que pueden poseer las siguientes ventajas en sistemas de comunicación de nueva generación, como los sistemas de comunicación 5G: Bajo el Caso/Condición 1, para que el nodo Donante conozca la estructura de topología de la red inalámbrica; bajo los Casos/Condiciones 1 y 2, transmitir o incluir nuevos factores (detallados en la descripción y dibujos adjuntos) en un informe de resultados de medidas; bajo el Caso/Condición 2, tener un criterio para determinar la transmisión de datos de un nodo IAB para la operación de conmutación; y/o, bajo los Casos/Condiciones 1 y 2, establecer un procedimiento específico de conmutación de enlace de retorno. Más detalles sobre las formas de realización de la solicitud en cuestión se ilustran en el siguiente texto en combinación con los dibujos adjuntos.

20 **[0029]** FIG. 2 ilustra los pasos realizados por un dispositivo de comunicación al transmitir información según algunas formas de realización de la solicitud en cuestión. En algunas formas de realización, los pasos mostrados en la FIG. 2 pueden ser realizados por un nodo IAB, por ejemplo, el nodo IAB como se muestra en la FIG. 1.

[0030] En el bloque 201 de la FIG. 2, se transmite un identificador (ID) de un dispositivo de comunicación. En el bloque 202 de la FIG. 2, se transmite un ID de un dispositivo de comunicación padre del dispositivo de comunicación.

25 **[0031]** En algunos ejemplos, se transmiten simultáneamente un ID de un dispositivo de comunicación y un ID de un dispositivo de comunicación padre del dispositivo de comunicación. En algunos ejemplos, se transmiten por separado o individualmente un ID de un dispositivo de comunicación y un ID de un dispositivo de comunicación padre del dispositivo de comunicación.

30 **[0032]** En algunos ejemplos, bajo la arquitectura de red de la FIG. 1, se transmiten a un nodo de un ID de IAB1 y un ID de nodo IAB2, que es un nodo IAB padre del nodo IAB. En algunos ejemplos, también se transmite un ID de nodo IAB3 al nodo Donante. Dado que el nodo de IAB3 está directamente conectado al nodo Donante, no hay nodo padre del nodo de IAB3 en la arquitectura de red de la FIG. 1. Por lo tanto, desde la perspectiva del nodo IAB3, solo la información de identificación del nodo IAB3 debe ser transmitida al nodo Donante. De manera similar, dado que el nodo IAB2 está directamente conectado al nodo Donante, no hay nodo padre del nodo IAB2 en la arquitectura de red de la FIG. 1, y así, solo se transmite un ID del nodo IAB2 al nodo Donante.

40 **[0033]** Después de transmitir el ID del nodo IAB1 y el ID del nodo IAB2, se puede identificar la información de topología sobre el enlace de retorno desde el nodo IAB1 a través del nodo IAB2. Después de transmitir la ID del nodo IAB3, también se puede identificar la información de la topología del lado del nodo IAB3. En particular, en respuesta a la transmisión de información relacionada con los ID de todas las enfermeras registradas (es decir, nodos IAB 1, 2 y 3) en la arquitectura de red, se puede determinar una topología de toda la arquitectura de red.

45 **[0034]** FIG. 3 ilustra los pasos realizados por un dispositivo de comunicación al recibir información según algunos ejemplos de la solicitud en cuestión. En algunas formas de realización, los pasos mostrados en la FIG. 3 se pueden realizar por un nodo IAB o un nodo Donante, como se muestra en la FIG. 1.

[0035] En el bloque 301 de la FIG. 3, se recibe un identificador (ID) de un dispositivo de comunicación. En el bloque 302 de la FIG. 3, se recibe un identificador de un dispositivo de comunicación principal del dispositivo de comunicación.

50 **[0036]** En algunos ejemplos, se reciben simultáneamente un ID del dispositivo de comunicación y un ID de un dispositivo de comunicación padre del dispositivo de comunicación. En algunos ejemplos, se reciben por separado o individualmente un ID del dispositivo de comunicación y un ID de un dispositivo de comunicación principal del dispositivo de comunicación.

55 **[0037]** En algunos ejemplos, bajo la arquitectura de red de la FIG. 1, el nodo Donante recibe un ID del nodo IAB1 y un ID del nodo IAB2, que es un nodo IAB padre del nodo IAB1. En algunos ejemplos, el nodo Donante también recibe un ID del nodo IAB2 o un ID del nodo IAB3, donde tanto el nodo IAB2 como el nodo IAB3 están directamente conectados al nodo Donante. Después de recibir la identificación del nodo IAB y la identificación del nodo IAB2, el nodo Donante determina la información de topología del enlace de retorno desde el nodo IAB a través del nodo IAB2. Después de recibir la ID del nodo IAB3, el nodo Donante también conoce la información de topología relacionada con el lado del nodo IAB3. En respuesta a recibir información relacionada con los identificadores de todas las RN (es decir, nodos IAB 1, 2 y 3) en la arquitectura de red, el nodo Donante puede determinar y conocer la topología de toda la arquitectura de red.

65 **[0038]** Según algunas formas de realización de la solicitud en cuestión, se transmite en un mensaje un identificador de un primer dispositivo de comunicación y/o un identificador de un dispositivo de comunicación padre del primer dispositivo de comunicación. Como ejemplo, se transmiten durante el establecimiento de la conexión de Control de Recursos de Radio (CRR) un identificador de un primer dispositivo de comunicación y/o un identificador de un dispositivo de

comunicación padre del primer dispositivo de comunicación. Para algunos ejemplos, tanto el ID de nodo de IAB como el ID de nodo de IAB padre correspondiente se incluyen en el Msg3, por ejemplo, en el mensaje de solicitud de conexión CRR.

5 **[0039]** Según algunas formas de realización de la solicitud en cuestión, el método de transmisión de información mostrado en la FIG. 2 incluye además recibir información de configuración de medición, realizar un proceso de medición de acuerdo con la información de configuración de medición y transmitir resultado(s) de medición.

10 **[0040]** Según algunos ejemplos de la solicitud en cuestión, el método de recepción de información mostrado en la FIG. 3 incluye además la transmisión de información de configuración de medición y la recepción de resultado(s) de medición.

15 **[0041]** En algunos ejemplos, la información de configuración de medición incluye: un primer valor umbral (H1) para un enlace entre un primer nodo IAB y su nodo IAB padre en un enlace de retorno, y un segundo valor umbral (H2) para un enlace entre el primer nodo IAB y otro nodo IAB.

20 **[0042]** Según algunas formas de realización de la solicitud en cuestión, el (los) resultado(s) de la medición incluye(n): un resultado de medición de un enlace entre un primer nodo IAB y su nodo IAB principal en un enlace de retorno, un resultado de medición de un enlace entre un nodo IAB candidato en un enlace de retorno candidato y el primer nodo IAB, o una combinación de ambos.

25 **[0043]** Por ejemplo, en el caso 1, en respuesta a un nodo Donante de IAB que conoce información de topología sobre todos los nodos de IAB involucrados, el nodo Donante de IAB puede configurar información de medición para un nodo de IAB. Entonces, el nodo IAB puede informar directamente los resultados de la medición al nodo Donante de IAB.

30 **[0044]** Para otro ejemplo, bajo el Caso 2, en respuesta a un nodo Donante de IAB que solo conoce información de topología con respecto al nodo(s) de IAB que está(n) directamente conectado(s) al nodo Donante de IAB, un nodo IAB padre de un nodo IAB hijo configurará informes de medición para el nodo IAB hijo. En este escenario, el nodo IAB informa el resultado de la medición a su nodo IAB padre, y el nodo IAB padre transmite el resultado de la medición al nodo IAB donante. Entonces, el nodo IAB puede reportar indirectamente el (los) resultado(s) de la medición al nodo Donante IAB.

35 **[0045]** Según algunos ejemplos de la solicitud en cuestión, la siguiente información puede incluirse en el informe (o informes) de medición para ayudar al nodo Donante IAB a determinar si debe realizar un cambio y qué nodo IAB objetivo debe ser seleccionado:

40 - Resultados de la medición del enlace de retroalimentación del servicio y los correspondientes ID de nodo IAB e ID de nodo IAB padre.

- Resultados de la medición de un enlace de retorno candidato y el ID del nodo IAB correspondiente y/o el nodo IAB padre y/o el donante IAB.

- Número de saltos del nodo candidato IAB y el ID del nodo IAB correspondiente.

- Cargar la información del nodo candidato IAB y el ID del nodo IAB correspondiente.

45 **[0046]** En algunos ejemplos, bajo la arquitectura de red de la FIG. 1. La conexión de retorno del enlace de retorno del servicio es del nodo IAB a través del nodo IAB2 al nodo Donante, el nodo IAB3 puede ser seleccionado como un nodo IAB candidato del nodo IAB1, y un enlace de retorno candidato es del nodo IAB1 a través del nodo IAB3 al nodo Donante. Primero, el nodo IAB puede informar el resultado de la(s) medición(es) del enlace de retorno de servicio entre el nodo IAB y el nodo IAB2, el ID del nodo IAB2 y el ID del donante (ID de célula). Segundo, el nodo IAB puede reportar los resultados de medición de un subenlace de un enlace de retorno candidato entre el nodo IAB1 y el nodo IAB3, la ID del nodo IAB3 y la ID del donante (ID de célula). Tercero, el nodo IAB puede informar la cantidad de saltos desde el nodo IAB3 hasta el nodo Donante y la ID del nodo IAB3. Debido a que el nodo IAB3 está directamente conectado al nodo Donante, la cantidad de saltos desde el nodo IAB3 hasta el nodo Donante es de uno. Cuarto, el nodo IAB puede informar la carga de información del nodo IAB3 y la identificación del nodo IAB3.

50 **[0047]** Según algunos ejemplos de la solicitud en cuestión, la información de carga de un nodo IAB objetivo en un enlace de retorno candidato incluye además: información de utilización de recursos asignados al nodo IAB objetivo, el número/cantidad de EU atendidos por el nodo IAB objetivo, o una combinación de ambos. Para algunos ejemplos, bajo la arquitectura de red de la FIG. 1. El informe del nodo IAB reporta información de utilización de recursos asignados al nodo IAB3, y/o el número/cantidad de EU atendidos por el nodo IAB3.

55 **[0048]** Después de recibir la información anterior reportada por el nodo IAB, solo o en combinación, el nodo Donante puede determinar si el nodo IAB3 podría ser seleccionado como un nodo IAB objetivo, y si realizar el cambio desde el enlace de enlace ascendente de servicio al enlace de enlace ascendente candidato.

60

[0049] Bajo el Caso 2, el nodo Donante de IAB solo conoce al nodo de IAB que está directamente conectado al nodo Donante de IAB. Por ejemplo, en el sistema de comunicación inalámbrica de la FIG. 1, no hay señalización CRR directa entre el nodo Donante de IAB y el nodo IAB, el nodo IAB está controlado por su nodo IAB padre, es decir, el nodo IAB2. La solicitud de cambio de nodo de IAB debería ser transmitida por el nodo IAB2, ya que solo el nodo IAB2 conoce el nodo IAB1. El nodo IAB2 decide si transmitir la solicitud basándose en los resultados de la medición del nodo IAB1.

[0050] Según algunas formas de realización de la solicitud en cuestión, si la calidad del canal de un enlace de retorno de servicio es peor que un umbral (H1), y la calidad del canal de al menos un enlace de retorno candidato, que está disponible, es mejor que un umbral (H2), se puede tomar la decisión de cambiar del enlace de retorno de servicio al enlace de retorno candidato.

[0051] Según algunas formas de realización de la solicitud en cuestión, el nodo IAB padre o el nodo Donante IAB configurarán un umbral (H1) de calidad de enlace de enlace de retorno y un umbral (H2) de calidad de enlace de retorno candidato.

[0052] En algunos ejemplos, una vez que la calidad del canal del enlace de enlace de retorno (por ejemplo, entre el nodo IAB1 y el nodo IAB2) es peor que H1 y la calidad del canal de un enlace de enlace de retorno candidato disponible (por ejemplo, entre el nodo IAB1 y el nodo IAB3) es mejor que H2, se cumple la condición de activación de un proceso de cambio de enlace de enlace de retorno, y por lo tanto, el nodo IAB padre (por ejemplo, el nodo IAB2) puede transmitir una indicación de cambio de enlace de enlace de retorno al nodo Donante IAB.

[0053] En algunos ejemplos, una vez que la calidad del canal de enlace de retorno (por ejemplo, entre el nodo IAB y el nodo IAB2) es peor que H1 y la calidad del canal de un enlace de retorno candidato disponible (por ejemplo, entre el nodo IAB1 y el nodo IAB3) es mejor que H2, se cumple la condición de activación de un proceso de cambio de enlace de retorno, y por lo tanto, el nodo Donante IAB puede transmitir una solicitud de cambio de enlace de retorno relacionada con el nodo IAB1.

[0054] Para algunos ejemplos, bajo la arquitectura de red de la FIG. en respuesta a la calidad del canal de enlace entre el nodo IAB1 y el nodo IAB2 siendo inferior a un primer valor umbral (H1) y la calidad del canal de enlace entre el nodo IAB1 y el nodo IAB3 siendo superior a un segundo valor umbral (H2), se transmite una indicación de cambio de enlace de enlace de retorno o se solicita un cambio de enlace de enlace de retorno.

[0055] Según algunas formas de realización de la solicitud en cuestión, el nodo Donante transmite un comando de cambio de enlace de retorno a un nodo IAB que planea cambiar, y el nodo IAB realiza una operación de cambio de enlace de retorno. En algunos ejemplos, el comando de conmutación del enlace de retorno indica información pertinente a un nodo IAB objetivo en un enlace de retorno candidato.

[0056] Según algunas formas de realización de la solicitud en cuestión, un nodo IAB que realiza una operación de cambio de enlace de retorno incluye: el nodo IAB accediendo a un nodo IAB objetivo en un enlace de retorno candidato, en el que el nodo IAB objetivo es indicado por un comando de cambio de enlace de retorno.

[0057] Según algunas formas de realización de la solicitud en cuestión, una orden de cambio de enlace de retorno incluye el ID del nodo IAB objetivo en un enlace de retorno candidato, donde el nodo IAB accederá al nodo IAB objetivo durante la operación de cambio de enlace de retorno.

[0058] Los ejemplos de la solicitud en cuestión proponen soluciones técnicas que pueden, al menos, resolver los siguientes problemas técnicos en los sistemas de comunicación de nueva generación, como los sistemas de comunicación 5G.

¿Qué información se incluye en una solicitud de cambio de enlace de retorno (en algunos ejemplos, una solicitud de cambio de enlace de retorno se envía del donante de IAB de origen al donante de IAB de destino)?

¿Qué información se incluye en una indicación de cambio de enlace de retorno (en algunos ejemplos, se envía una indicación de cambio de enlace de retorno desde el donante IAB de destino al nodo IAB padre de destino)?

¿Qué nodo configura los parámetros de acceso aleatorio (AA) de un nodo objetivo (por ejemplo, un donante IAB objetivo o un nodo IAB padre objetivo)?

[0059] Más detalles sobre las formas de realización de la solicitud en cuestión serán ilustrados en el texto siguiente en combinación con los dibujos adjuntos.

[0060] FIG. 4 ilustra un sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con algunas formas de realización de la solicitud en cuestión. El sistema de comunicación inalámbrica en la FIG. 4 soporta enlaces de retorno de un solo salto. Como se muestra en la FIG. 4, el nodo IAB se comunica directamente tanto con el nodo Donante1 como con el nodo Donante2. Las formas de realización de la FIG. 4 puede llevar a cabo un esquema de cambio de enlace de retorno entre enlaces de salto único con cambio de donante.

5 **[0061]** En el sistema de comunicación inalámbrica mostrado en la FIG. 4, hay un enlace de retorno formado entre el nodo IAB y el nodo Donante1. En el sistema de comunicación inalámbrica mostrado en la FIG. 4, hay otro enlace de retorno formado entre el nodo IAB y el nodo Donante2. Por ejemplo, en respuesta a la degradación o fallo de la transmisión de la señal en un enlace de retorno (por ejemplo, un enlace de retorno formado entre el nodo IAB y el nodo Donante), el nodo IAB puede seleccionar y cambiar a otro enlace de retorno (por ejemplo, otro enlace de retorno formado entre el nodo IAB y el nodo Donante2) para la transmisión de la señal.

10 **[0062]** Como dos enlaces de retorno del nodo IAB se refieren a dos nodos Donante diferentes, es decir, nodo Donante1 y nodo Donante2, un procedimiento de cambio de enlace de retorno del nodo IAB1 en la FIG. 4 causa un cambio de donante entre el nodo Donante1 y el nodo Donante2. Un procedimiento ejemplar de conmutación de enlace de retorno en el sistema de comunicación inalámbrica de la FIG. 4 está descrito en la FIG. 7.

15 **[0063]** FIG. 5 ilustra un sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con algunas formas de realización de la solicitud en cuestión. El sistema de comunicación inalámbrica en la FIG. 5 admite enlaces de retorno de un salto y de múltiples saltos. Las formas de realización de la FIG. 5 pueden llevar a cabo un esquema de cambio de enlace de retorno entre enlace de salto único y enlace de múltiples saltos con cambio de donante.

20 **[0064]** Como se muestra en la FIG. 5, un enlace de retorno es desde el nodo IAB1 al nodo Donante1, y otro enlace de retorno es desde el nodo IAB1 a través del nodo IAB2 al nodo Donante2. Por ejemplo, en respuesta a la degradación o falla de la transmisión de señal en un enlace de retorno (por ejemplo, un enlace de retorno formado entre el nodo IAB1 y el nodo Donante1), el nodo IAB1 puede optar por cambiar a otro enlace de retorno (por ejemplo, otro enlace de retorno formado entre el nodo IAB1, el nodo IAB2 y el nodo Donante2) para la transmisión de señal. En otro ejemplo, en respuesta a la degradación o falla de la transmisión de la señal en un enlace de retorno (por ejemplo, un enlace de retorno formado entre el nodo IAB1, el nodo IAB2 y el nodo Donante2), el nodo IAB puede optar por cambiar a otro enlace de retorno (por ejemplo, otro enlace de retorno formado entre el nodo IAB1 y el nodo Donante1).

25 **[0065]** Similarmente a la FIG. 4, un procedimiento de conmutación de enlace de retorno del nodo IAB1 en la FIG. 5 causará cambio de donante entre el Nodo donante1 y el Nodo donante2. Un procedimiento ejemplar de conmutación de enlace de retorno en el sistema de comunicación inalámbrica de la FIG. 5 está descrito en la FIG. 7.

30 **[0066]** FIG. 6 ilustra un sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con algunas formas de realización de la solicitud. El sistema de comunicación inalámbrica en la FIG. 6 soporta enlaces de retorno de salto múltiple. Las formas de realización de la FIG. 6 puede llevar a cabo un esquema de cambio de enlace de retorno entre enlaces multi-salto con cambio de donante.

35 **[0067]** Como se muestra en la FIG. 6, un enlace de retorno es desde el nodo IAB a través del nodo IAB3 hasta el nodo Donante1, y otro enlace de retorno es desde el nodo IAB a través del nodo IAB2 hasta el nodo Donante2. Por ejemplo, en respuesta a la degradación o falla de la transmisión de la señal en un enlace de retorno (por ejemplo, un enlace de retorno formado entre el nodo IAB1, el nodo IAB3, y el nodo Donante1), el nodo IAB puede elegir cambiar a otro enlace de retorno (por ejemplo, otro enlace de retorno formado entre el nodo IAB1, el nodo IAB2, y el nodo Donante2) para la transmisión de la señal. En otro ejemplo, en respuesta a la degradación o falla de la transmisión de la señal en un enlace de retorno (por ejemplo, un enlace de retorno formado entre el nodo IAB1, el nodo IAB2 y el nodo Donante2), el nodo IAB puede optar por cambiar a otro enlace de retorno (por ejemplo, otro enlace de retorno formado entre el nodo IAB1, el nodo IAB3 y el nodo Donante1) para transmisión de señales.

40 **[0068]** Similar to FIGS. 4 y 5, un procedimiento de conmutación de enlace de retorno del nodo IAB en la FIG. 6 también causará un cambio de donante entre el nodo Donante y el nodo Donante2. Un procedimiento ejemplar de cambio de enlace de retorno en el sistema de comunicación inalámbrica de la figura. 6 se describe en la FIG. 7.

45 **[0069]** FIG. 7 ilustra un procedimiento ejemplar de cambio de enlace de retorno con cambio de donante según algunas formas de realización de la solicitud en cuestión.

50 **[0070]** El procedimiento mostrado en la FIG. 7 se puede llevar a cabo bajo condición(es) en el Caso 1. Este procedimiento de cambio de enlace de retorno con cambio de donante puede aplicarse a cualquiera de los sistemas de comunicación inalámbrica, como se muestra en las FIGS. 4-6.

55 **[0071]** En el sistema de comunicación inalámbrica como se muestra en la FIG. 6, el nodo IAB1 puede acceder al nodo Donante a través del nodo IAB3, que es un nodo padre del nodo IAB6. El nodo IAB1 también puede acceder al nodo Donante2 a través del nodo IAB2, que es un nodo padre del nodo IAB1. Durante una operación de conmutación del enlace de retorno con respecto al nodo IAB, el nodo IAB3 puede funcionar como un nodo IAB de origen, como se muestra en la FIG. 7, y el nodo IAB2 puede funcionar como un nodo IAB objetivo en la FIG. 7. Además, el nodo Donante1 mostrado en la FIG. 6 y FIG. 7 puede funcionar como una fuente donante IAB, y el nodo Donante2 mostrado en la FIG. 6 y FIG. 7 puede funcionar como un donante de IAB objetivo. Por lo tanto, los flujos de señalización como se muestra en la FIG. 7 se puede aplicar al sistema de comunicación inalámbrica como se muestra en la FIG. 6.

60

[0072] Según algunos ejemplos de la solicitud correspondiente, tanto el nodo IAB de origen (es decir, el nodo IAB3 como se muestra en la FIG. 6 y apuntar al nodo IAB (es decir, nodo IAB2 como se muestra en la FIG. 6) en la FIG. 6 son opcionales. Comparando con la FIG. 6, FIG. 4 muestra un sistema de comunicación inalámbrica sin el nodo IAB3 y el nodo IAB2, y FIG. 5 muestra un sistema de comunicación inalámbrica sin el nodo IAB3. En consecuencia, el procedimiento de cambio de enlace de retorno con cambio de donante mostrado en la FIG. 7 también se puede aplicar a las FIGS. 4 y 5.

[0073] Como se ilustra en la FIG. 7, entidades opcionales del nodo de origen IAB y del nodo de destino IAB y pasos opcionales del procedimiento de cambio de enlace de retorno con cambio de donante están marcados como discontinuos.

[0074] En el Paso 0 de la FIG. 7, el nodo IAB accede al nodo Donante1, y luego el nodo Donante1 transmite la información de configuración al nodo IAB.

[0075] Según algunas formas de realización de la solicitud en cuestión, el nodo IAB1 accede al nodo Donante a través de un procedimiento de acceso aleatorio (AA), el nodo Donante sirve como donante para el nodo IAB1, y luego el nodo Donante1 transmite información de configuración al nodo IAB1. Por ejemplo, la configuración de la información transmitida por el nodo Donante incluye información de configuración de la medición para el nodo IAB1. Como se describe en los párrafos anteriores de la solicitud en cuestión, en algunos ejemplos, después de recibir información de configuración de medición, el nodo IAB puede llevar a cabo un proceso de medición de acuerdo con la información de configuración de medición y luego transmitir el (los) resultado(s) de la medición.

[0076] Según algunas formas de realización de la solicitud en cuestión, para el nodo IAB que está conectado al nodo Donante a través de una interfaz de múltiples saltos, tanto el ID del nodo IAB como el de un nodo IAB padre (por ejemplo, el nodo IAB fuente como se muestra en la FIG. 7) del nodo de IAB1 se transmiten durante el establecimiento de la conexión CRR. Para algunos ejemplos, tanto el ID de nodo IAB como el ID de nodo IAB padre correspondiente (es decir, el ID de nodo IAB de origen) se incluyen en el Msg3, por ejemplo, en el mensaje de solicitud de conexión CRR.

[0077] En algunos ejemplos, la información de configuración de la medición para el nodo IAB1 es transmitida por el nodo Donante1, luego es retransmitida por el nodo IAB padre (es decir, el nodo IAB fuente) del nodo IAB1 y finalmente llega al nodo IAB1.

[0078] En el Paso 1 de la FIG. 7, el nodo IAB informa el resultado de la medición y otra información auxiliar al nodo Donante1.

[0079] Según algunas formas de realización de la aplicación objeto, un informe o informes que incluyan un resultado o resultados de medición de un nodo IAB1 pueden incluir: resultados de medición del enlace de retorno de servicio y el ID del nodo IAB1, y el ID del nodo IAB padre (es decir, el ID del nodo IAB de origen); resultados de medición de un enlace de retorno candidato, un ID del nodo IAB objetivo candidato y/o un ID de un nodo IAB padre del nodo IAB objetivo candidato, y/o donante IAB del enlace de retorno candidato; número/cantidad de saltos del nodo IAB objetivo candidato y el ID del nodo IAB objetivo candidato; información de carga del nodo IAB objetivo candidato y el ID del nodo IAB objetivo candidato, o una combinación de los mismos.

[0080] Después de recibir el (los) resultado(s) de la medición del nodo IAB, el nodo Donante puede determinar si iniciar un procedimiento de cambio de enlace de retorno y qué nodo IAB objetivo debe ser seleccionado durante el cambio de enlace de retorno. En algunos ejemplos, el nodo Donante, asistido por el resultado de la medición, decide iniciar un procedimiento de cambio de enlace de retorno y selecciona el nodo Donante2 como donante IAB para el nodo IAB1.

[0081] En el Paso 2 de la FIG. 7, el nodo Donante1 transmite la solicitud de cambio de enlace de retorno al nodo Donante2 (es decir, donante IAB de destino) una vez que el nodo Donante1 decide iniciar el cambio de enlace de retorno basado en los resultados de la medición.

[0082] Según algunas formas de realización de la solicitud en cuestión, una solicitud de cambio de enlace de enlace de retorno puede incluir: ID del nodo IAB1 que planea cambiar; ID de una EU servida por el nodo IAB; contexto correspondiente de la(s) EU servida(s) por el nodo IAB; resultado(s) de la medición de un enlace entre un nodo IAB objetivo candidato (es decir, un nodo IAB padre candidato) en un enlace de retorno candidato y el nodo IAB, ID del nodo IAB objetivo candidato en el enlace de retorno candidato, o una combinación de los mismos.

[0083] En el Paso 3 de la FIG. 7, el nodo Donante2 (es decir, el donante IAB de destino) transmite una indicación de acceso de nodo IAB al nodo objetivo IAB (por ejemplo, nodo IAB2) para notificar que un nuevo nodo IAB (por ejemplo, nodo IAB1) se conectará al nodo IAB de destino.

[0084] Según algunas formas de realización de la solicitud en cuestión, el nodo IAB objetivo recibe una indicación de acceso que puede incluir, entre otras cosas, una indicación de cambio de enlace de retorno, ID de un nuevo nodo IAB (por ejemplo, nodo IAB1) que planea cambiar, o una combinación de ambos.

- [0085]** En el Paso 4 de la FIG. 7, si el nodo IAB de destino (por ejemplo, nodo IAB2) está disponible, el nodo IAB de destino transmite información de Aceptación al nodo Donante2, para confirmar la aceptación del proceso de cambio de enlace de retorno subsiguiente.
- 5 **[0086]** Según algunos ejemplos de la solicitud en cuestión, la información de confirmación transmitida por el nodo IAB de destino puede incluir parámetro(s) AA. Para algunos ejemplos, el (los) parámetro(s) de AA incluye(n) recurso de tiempo para AA, recurso de frecuencia para AA, un preámbulo dedicado, o una combinación de estos.
- 10 **[0087]** En el Paso 5 de la FIG. 7, en respuesta a que recurso(s) en el nodo Donante2 esté(n) disponible(s), el nodo Donante2 (es decir, un donante IAB objetivo) responde al nodo Donante1 transmitiendo información de confirmación de cambio de enlace de retorno.
- 15 **[0088]** Según algunas formas de realización de la solicitud en cuestión, la información de acuse de recibo de cambio de enlace de retorno puede incluir: ID del nodo IAB de destino (por ejemplo, nodo IAB2), parámetro(s) de AA transmitido(s) desde el nodo IAB de destino, o una combinación de ambos.
- [0089]** En el Paso 6 de la FIG. 7, el nodo Donante transmite el comando de conmutación de enlace de retorno al nodo IAB1.
- 20 **[0090]** Según algunas formas de realización de la solicitud en cuestión, la orden de cambio de enlace de retorno puede incluir: el ID del nodo IAB de destino, parámetro(s) de AA transmitidos desde el nodo IAB de destino, o una combinación de ambos.
- 25 **[0091]** En el Paso 7 de la FIG. 7, después de recibir la instrucción de cambio de enlace de retorno, el nodo IAB1 se conecta al nodo Donante2 (es decir, un donante IAB objetivo) o al nodo IAB objetivo bajo diferentes escenarios.
- 30 **[0092]** Específicamente, bajo la arquitectura de red como se muestra en la FIG. En algunos ejemplos, un enlace de retorno es desde el nodo IAB1 a través del nodo IAB2 al nodo Donante2 (es decir, el donante IAB de origen), y un enlace de retorno candidato es desde el nodo IAB al nodo Donante (es decir, el donante IAB de destino). Por lo tanto, al recibir la orden de cambio de enlace de retorno de nodo Donante2, el nodo IAB1 se conecta al nodo Donante1 que funciona como un donante IAB objetivo (nodo de Donante2 como se muestra en la FIG. 7).
- 35 **[0093]** Bajo la arquitectura de red como se muestra en la FIG. 6, en algunos ejemplos, el nodo Donante2 funciona como un donante de IAB fuente, el nodo IAB2 funciona como un nodo IAB fuente, el nodo Donante1 funciona como un donante de IAB objetivo, y el nodo IAB3 funciona como un nodo IAB objetivo. Por lo tanto, al recibir la instrucción de cambio de enlace de retorno del nodo Donante2 (nodo IAB fuente), el nodo IAB1 se conecta al nodo IAB3 que funciona como nodo IAB de destino.
- 40 **[0094]** En el Paso 8 de la FIG. 7, después de que el nodo IAB1 conectado al nodo IAB de destino, el nodo IAB de destino transmite una indicación de finalización de acceso del nodo IAB al nodo Donante2 (es decir, el donante IAB de destino).
- 45 **[0095]** Según algunos ejemplos de la solicitud en cuestión, una indicación de finalización del acceso al nodo IAB puede incluir el nuevo ID de nodo IAB (es decir, ID de nodo IAB). Por ejemplo, bajo la arquitectura de red como se muestra en la FIG. 6, una indicación de la finalización del acceso del nodo IAB, que es transmitida desde el nodo IAB2 (es decir, el nodo IAB objetivo) al nodo Donante2 (es decir, el donante IAB objetivo), incluye la ID del nodo IAB que ha accedido con éxito al nodo IAB2.
- 50 **[0096]** En el Paso 9 de la FIG. 7, el nodo Donante2 transmite información de finalización de conmutación de enlace de retorno al nodo Donante1, después de que el nodo IAB se conecta con éxito al nodo Donante2 o al nodo IAB objetivo bajo diferentes escenarios descritos.
- [0097]** En el Paso 10 de la FIG. 7, el nodo Donante1 transmite la información de finalización del cambio de enlace de retorno al nodo IAB de origen (si corresponde).
- 55 **[0098]** Específicamente, bajo la arquitectura de red como se muestra en la FIG. 6, en algunos ejemplos, el nodo Donante1 funciona como un donante de IAB, y el nodo de IAB3 funciona como un nodo de IAB fuente. Por lo tanto, después de recibir la información de finalización del cambio de enlace de retorno del nodo Donante2, el nodo Donante1 transmite la información de finalización del cambio de enlace de retorno al nodo IAB3 (es decir, al nodo IAB de origen).
- 60 **[0099]** Según algunos ejemplos de la solicitud en cuestión, la información de finalización del cambio de enlace de retorno puede incluir la identificación del nodo IAB1 que ha accedido con éxito al donante IAB objetivo (por ejemplo, nodo Donante2) o al nodo IAB objetivo.
- 65 **[0100]** Según algunos ejemplos de la solicitud en cuestión, después de recibir la información de finalización del cambio de enlace de retorno del Nodo Donante, el nodo IAB fuente libera los recursos asignados al nodo IAB, que ha accedido con éxito al nodo IAB donante de destino (por ejemplo, Nodo Donante2) o al nodo IAB de destino.

[0101] FIG. 8 ilustra un sistema de comunicación inalámbrica según algunas formas de realización de la aplicación objeto. Las formas de realización representadas en la FIG. 8 puede llevar a cabo un esquema de cambio de enlace de retorno entre enlace de salto único y enlace de salto múltiple con el nodo Donante sin cambios.

[0102] Como se muestra en la FIG. 8, un enlace de retorno es desde el nodo IAB1 al nodo Donante, y otro enlace de retorno es desde el nodo IAB1 a través del nodo IAB2 al nodo Donante. Por ejemplo, en respuesta a la degradación o falla de la transmisión de la señal en un enlace de retorno (por ejemplo, un enlace de retorno formado entre el nodo IAB1 y el nodo Donante), el nodo IAB1 puede optar por cambiar a otro enlace de retorno (por ejemplo, otro enlace de retorno formado entre el nodo IAB1, el nodo IAB2 y el nodo Donante) para la transmisión de la señal. Alternativamente, por ejemplo, en respuesta a la degradación o falla de la transmisión de la señal en un enlace de retorno (por ejemplo, un enlace de retorno formado entre el nodo IAB, el nodo IAB2 y el nodo Donante), el nodo IAB1 puede optar por cambiar a otro enlace de retorno (por ejemplo, otro enlace de retorno formado entre el nodo IAB1 y el nodo Donante) para la transmisión de la señal.

[0103] Como se puede ver en la FIG. 8, un proceso de cambio de enlace de retorno del nodo IAB1 no provocará un cambio de donante. Un procedimiento ejemplar de cambio de enlace de retorno en el sistema de comunicación inalámbrica de la FIG. 8 está descrito en la FIG. 10.

[0104] FIG. 9 ilustra otro sistema de comunicación inalámbrica según algunas formas de realización de la solicitud en cuestión. La forma de realización representada en la FIG. 9 puede llevar a cabo un esquema de cambio de enlace de retorno entre enlaces de retorno de múltiples saltos con el nodo Donante sin cambios.

[0105] Como se muestra en la FIG. 9, un enlace de retorno va desde el nodo IAB1 a través del nodo IAB2 hasta el nodo Donante, y otro enlace de retorno va desde el nodo IAB1 a través del nodo IAB3 hasta el nodo Donante. Por ejemplo, en respuesta a la degradación o falla de la transmisión de señal en un enlace de retorno (por ejemplo, un enlace de retorno formado entre el nodo IAB1, nodo IAB3, al nodo Donante), el nodo IAB1 puede optar por cambiar a otro enlace de retorno (por ejemplo, otro enlace de retorno formado entre el nodo IAB1, nodo IAB2, y el nodo Donante) para la transmisión de señal. Alternativamente, por ejemplo, en respuesta a la degradación o falla de la transmisión de señal en un enlace de reenvío (por ejemplo, un enlace de reenvío formado entre el nodo IAB1, el nodo IAB2 y el nodo Donante), el nodo IAB1 puede optar por cambiar a otro enlace de reenvío (por ejemplo, otro enlace de reenvío formado entre el nodo IAB1, el nodo IAB3 y el nodo Donante) para la transmisión de la señal.

[0106] Similarmente a la FIG. 8, un proceso de conmutación de enlace de retorno del nodo IAB1 en el sistema de comunicación inalámbrica de la FIG. 9 no provocará cambio de nodo Donante. Un procedimiento ejemplar de conmutación de enlace de retorno en el sistema de comunicación inalámbrica de la FIG. 9 está descrito en la FIG. 10.

[0107] FIG. 10 ilustra un procedimiento ejemplar de cambio de enlace de retorno con el donante sin cambios según algunas formas de realización de la solicitud en cuestión.

[0108] El procedimiento mostrado en la FIG. 10 se puede llevar a cabo bajo condición(es) en el Caso 1. Este procedimiento de cambio de enlace de retorno con donante inalterado puede aplicarse a cualquiera de los sistemas de comunicación inalámbrica como se muestra en las FIGS. 8 y 9.

[0109] Las formas de realización de la FIG. 10 muestran claramente los flujos de señalización entre el nodo IAB, el nodo IAB de origen (por ejemplo, nodo IAB3), el nodo Donante y el nodo IAB de destino (por ejemplo, nodo IAB2). Similarmente a las formas de realización de la FIG. 7, y entidades opcionales del nodo IAB2 fuente y el nodo IAB de destino y los pasos opcionales en el procedimiento de conmutación de enlace de retorno mostrada en la FIG. 10 también se señalan como discontinuos.

[0110] En el Paso 0 de la FIG. 10, el nodo Donante que es el donante de servicio transmite la información de configuración al nodo IAB1. Por ejemplo, la configuración de la información transmitida por el nodo Donante incluye la información de configuración de medidas para el nodo IAB1. En algunos ejemplos, la información de configuración para el nodo IAB1 se transmite desde el nodo Donante, retransmitida por el nodo IAB fuente (es decir, el nodo IAB padre) del nodo IAB1 y finalmente llega al nodo IAB1.

[0111] En el Paso 1 de la FIG. 10, el nodo IAB1 informa el resultado de la medición y otra información auxiliar al nodo Donante. Según algunas formas de realización de la solicitud en cuestión, dicho(s) informe(s) que incluyen los resultado(s) de medición del nodo IAB1 pueden incluir: resultados de medición del enlace de retorno de servicio, ID del nodo IAB1, e ID de un nodo IAB padre del nodo IAB1; resultados de medición de un enlace de retorno candidato, ID de un nodo IAB objetivo candidato, y/o ID de un nodo IAB padre del nodo IAB objetivo candidato, y/o donante IAB del enlace de retorno candidato; número/cantidad de saltos del nodo IAB objetivo candidato y el ID del nodo IAB objetivo candidato, información de carga del nodo IAB objetivo candidato y el ID del nodo IAB objetivo candidato, o una combinación de los mismos.

[0112] En el Paso 2 de la FIG. 10, el nodo Donante indica a un nodo IAB objetivo el acceso al nodo IAB1. En el Paso 3 de la FIG. 10, si el nodo IAB de destino (por ejemplo, nodo IAB2) está disponible, el nodo IAB de destino transmite

información de Aceptación al nodo Donante, para confirmar la aceptación del proceso de cambio de enlace de retorno subsiguiente. En el Paso 4 de la FIG. 10, el nodo Donante transmite el comando de conmutación del enlace de retorno al nodo IAB. En el Paso 5 de la FIG. 10, el nodo IAB se conecta al nodo IAB de destino una vez que recibe la orden de conmutación del enlace de retorno. En el Paso 6 de la FIG. 10, el nodo IAB objetivo transmite una indicación de finalización de acceso del nodo IAB al nodo Donante. En el Paso 7 de la FIG. 10, el nodo Donante transmite información de finalización del cambio de enlace de retorno al nodo IAB de origen (si corresponde).

[0113] Todas las formas de realización descritas en la solicitud en cuestión, por ejemplo, todas las formas de realización descritas para la FIG. 7, son aplicables para el procedimiento de la FIG. 10.

[0114] FIG. 11 ilustra un procedimiento ejemplar de cambio de enlace de retorno con cambio de donante según algunas formas de realización de la solicitud en cuestión.

[0115] El procedimiento mostrado en la FIG. 11 puede ser realizada bajo condición(es) en el Caso 2. Las formas de realización de la FIG. 11 muestran claramente los flujos de señalización entre el nodo IAB1, el nodo IAB de origen (por ejemplo, nodo IAB2), el nodo Donante (es decir, nodo Donante de origen), el nodo Donante2 (es decir, nodo Donante de destino) y el nodo IAB de destino (por ejemplo, nodo IAB3). Similarmente a las formas de realización de las FIGS. 7 y 10, entidades óptimas de nodo IAB fuente y nodo IAB de destino y pasos opcionales en el procedimiento de conmutación de enlace de retorno mostrado en la FIG. 11 también se señalan como discontinuos.

[0116] En el Paso 0 de la FIG. 11, el nodo Donante1, que es el donante de servicio del nodo IAB1, transmite información de configuración al nodo IAB fuente (por ejemplo, el nodo IAB2). En el Paso 1 de la FIG. 11, el nodo fuente de IAB transmite información de configuración al nodo1 de IAB.

[0117] Por ejemplo, la configuración de la información transmitida por el nodo Donante de servicio incluye información de configuración de medición para el nodo IAB. En algunos ejemplos, la información de configuración para el nodo IAB se transmite desde el nodo Donante de servicio, retransmitida por el nodo IAB fuente (es decir, padre del nodo IAB) y finalmente llega al nodo IAB1.

[0118] Según algunas formas de realización de la solicitud en cuestión, el nodo Donante1 o nodo fuente IAB configurará un umbral (H1) de calidad del enlace de retorno y un umbral (H2) de calidad del enlace de retorno candidato.

[0119] En algunos ejemplos, si la calidad del canal de enlace de retorno entre el nodo IAB 1y el nodo IAB de origen es peor que H1 y la calidad del canal de un enlace de retorno candidato disponible (por ejemplo, entre el nodo IAB1 y el nodo IAB3) es mejor que H2, se cumple la condición de activación de un proceso de cambio de enlace de retorno, y por lo tanto, el nodo IAB de origen (es decir, el nodo IAB padre) puede transmitir una indicación de cambio de enlace de retorno al nodo Donante.

[0120] En algunos ejemplos, una vez que la calidad del canal de enlace de retorno entre el nodo IAB1 y el nodo IAB fuente es peor que H1 y la calidad del canal de un enlace de retorno candidato disponible (por ejemplo, entre el nodo IAB1 y el nodo IAB3) es mejor que H2, se cumple la condición de activación de un proceso de cambio de enlace de retorno, y por lo tanto, el nodo Donante puede transmitir una solicitud de cambio de enlace de retorno relacionada con el nodo IAB1. Por ejemplo, el nodo Donante1 puede transmitir una solicitud de cambio de enlace de enlace de retorno relacionada con el nodo IAB1 al nodo Donante2.

[0121] En el Paso 2 de la FIG. 11, el nodo IAB1 informa del resultado de la medición y otra información auxiliar al nodo IAB de origen. Según algunos ejemplos de la solicitud en cuestión, un informe o informes que incluyan el resultado o resultados de la medición del nodo IAB1 pueden incluir: resultados de la medición del enlace de retorno de servicio, ID del nodo IAB1, e ID de un nodo IAB padre (por ejemplo, nodo IAB2) del nodo IAB1; resultados de la medición de un enlace de retorno candidato, un ID de nodo IAB objetivo candidato, y/o un ID de un nodo IAB padre del nodo IAB objetivo candidato, y/o el donante IAB del enlace de retorno candidato; número/cantidad de saltos del nodo IAB objetivo candidato e ID del nodo IAB objetivo candidato, información de carga del nodo IAB objetivo candidato e ID del nodo IAB objetivo candidato, o una combinación de los mismos.

[0122] En el Paso 3 de la FIG. 11, el nodo fuente IAB transmite una indicación de cambio de enlace de retorno al nodo Donante (es decir, nodo Donante de origen) una vez que se cumple la condición de disparo de un proceso de cambio de enlace de retorno según se describe en los Pasos 0 y 1 de la FIG. 11.

[0123] Según algunas formas de realización de la solicitud en cuestión, una indicación de conmutación de enlace de retorno puede incluir: ID del nodo IAB1 que planea cambiar; ID de un EU servido(s) por el nodo IAB1; resultado(s) de medición de un enlace entre un nodo IAB objetivo candidato en un enlace de retorno candidato y el nodo IAB1, ID del nodo IAB objetivo candidato en el enlace de retorno candidato, nodo Donante2 del enlace de retorno candidato, o una combinación de estos.

[0124] En el Paso 4 de la FIG. 11, el nodo Donante1 transmite una solicitud de cambio de enlace de enlace de retorno al nodo Donante2 una vez que el nodo Donante1 decide realizar el proceso de cambio de enlace de enlace de retorno basado en los resultados de la medición.

5 **[0125]** Según algunas formas de realización de la solicitud del sujeto, una solicitud de cambio de enlace de retorno puede incluir: ID del nodo IAB1 que planea cambiar; ID de uno o más EU(s) atendidos por el nodo IAB; contexto correspondiente de los EU(s) atendidos por el nodo IAB1; resultado(s) de la medición de un enlace entre un nodo IAB1 objetivo candidato en un enlace de retorno candidato y el nodo IAB1, ID del nodo IAB objetivo candidato en el enlace de retorno candidato, o una combinación de los mismos.

10 **[0126]** En el Paso 5 de la FIG. 11, el nodo Donante2 proporciona indicación de acceso de un nuevo nodo IAB a un nodo IAB de destino. En el Paso 6 de la FIG. 11, el nodo objetivo IAB transmite información de acuse de recibo al nodo Donante2. En el Paso 7 de la FIG. 11, el nodo Donante2 transmite información de acuse de recibo de cambio de enlace de retorno al nodo Donante1 si el recurso en el nodo Donante2 está disponible. En el Paso 8 de la FIG. 11, el nodo Donante transmite un comando de conmutación de enlace de retorno al nodo IAB1. En el Paso 9 de la FIG. 11, después de recibir la instrucción de cambio de enlace de retorno, el nodo IAB se conecta al nodo Donante2 o al nodo IAB de destino en diferentes escenarios. En el Paso 10 de la FIG. 11, el nodo IAB objetivo transmite una indicación de finalización de acceso del nodo IAB al nodo Donante2. En el Paso 11 de la FIG. 11, el nodo Donante2 transmite información de finalización de conmutación de enlace de enlace de retorno al nodo Donante1, después de que el nodo IAB se conecta con éxito al nodo Donante2 o al nodo IAB de destino en diferentes escenarios. En el Paso 12 de la FIG. 11, el nodo Donante transmite la información de finalización del cambio de enlace de enlace de retorno al nodo IAB de origen (si corresponde).

25 **[0127]** Todas las formas de realización descritas en la solicitud en cuestión, por ejemplo, todas las formas de realización descritas para las FIGS. 7 y 10, son aplicables para el procedimiento de la FIG. 11.

[0128] FIG. 12 ilustra un procedimiento ejemplar de conmutación de enlace de retorno con el donante sin cambios según algunas formas de realización de la solicitud en cuestión.

30 **[0129]** El procedimiento mostrado en la FIG. 12 se puede realizar bajo condición(es) en el Caso 2. El procedimiento de la FIG. 12 claramente muestra flujos de señalización entre el nodo IAB1, el nodo IAB fuente (por ejemplo, el nodo IAB3), el nodo Donante y el nodo IAB objetivo (por ejemplo, el nodo IAB2).

35 **[0130]** Similarmente a las formas de realización de FIGS. 7, 10 y 11, entidades opcionales del nodo de origen IAB y del nodo de destino IAB y pasos opcionales en el procedimiento de cambio de enlace de retorno mostrados en la FIG. 12 también están marcados como discontinuos.

40 **[0131]** En el Paso 0 de la FIG. 12, el nodo Donante transmite información de configuración al nodo IAB fuente (por ejemplo, nodo IAB3). En el Paso 1 de la FIG. 12, el nodo fuente IAB transmite información de configuración al nodo IAB.

45 **[0132]** Por ejemplo, la configuración de la información transmitida por el nodo Donante incluye la configuración de la medición de la información para el nodo IAB. En algunos ejemplos, la información de configuración para el nodo IAB se transmite desde el nodo Donante, es retransmitida por el nodo IAB fuente (es decir, nodo IAB padre) del nodo IAB, y finalmente llega al nodo IAB.

[0133] Según algunas formas de realización de la solicitud en cuestión, el nodo Donante o el nodo IAB fuente configurarán un umbral (H1) de calidad de enlace de retorno y un umbral (H2) de calidad de enlace de retorno candidato.

50 **[0134]** En algunos ejemplos, una vez que la calidad del canal de enlace de retorno entre el nodo IAB1 y el nodo IAB fuente (por ejemplo, nodo IAB3) es peor que H1 y la calidad del canal de un enlace de retorno candidato disponible (por ejemplo, entre el nodo IAB1 y el nodo IAB2) es mejor que H2, se cumple la condición de activación de un proceso de cambio de enlace de retorno, y por lo tanto el nodo IAB fuente (por ejemplo, nodo IAB3) puede transmitir una indicación de cambio de enlace de retorno al nodo Donante1.

55 **[0135]** En el Paso 2 de la FIG. 12, el nodo IAB1 informa el resultado de la medición y otra información auxiliar al nodo IAB de origen. En el Paso 3 de la FIG. 12, el nodo fuente IAB transmite una indicación de cambio de enlace de retorno al nodo Donante una vez que se cumple la condición de activación de un proceso de cambio de enlace de retorno según se describe en los Pasos 0 y 1 de la FIG. 12. En el Paso 4 de la FIG. 12, el nodo Donante transmite una indicación de acceso de un nodo IAB a un nodo IAB de destino para notificar que un nuevo nodo IAB (por ejemplo, nodo IAB1) se conectará al nodo IAB de destino. En el Paso 5 de la FIG. 12, si el nodo IAB de destino está disponible, el nodo IAB de destino transmite información de Confirmación al nodo Donante para confirmar la aceptación del proceso de cambio de enlace de retorno subsiguiente. En el Paso 6 de la FIG. 12, el nodo Donante transmite un comando de conmutación de enlace de retorno al nodo IAB1. En el Paso 7 de la FIG. 12, el nodo IAB1 accede al nodo IAB de destino una vez que recibe la orden de cambio de enlace de retorno. En el Paso 8 de la FIG. 12, el nodo IAB objetivo transmite una indicación de finalización de acceso del nodo IAB al nodo Donante. En el Paso 9 de la FIG. 12, el nodo Donante transmite la información de finalización del cambio de enlace de retorno al nodo IAB fuente (si corresponde).

[0136] Todas las formas de realización descritas en la solicitud del presente documento, por ejemplo, todas las formas de realización descritas para las FIGS. 7, 10, and 11, son aplicables para el procedimiento de la FIG. 12.

5 **[0137]** FIG. 13 ilustra un ejemplo de diagrama de bloques de un aparato 1300 de acuerdo con algunas formas de realización de la solicitud en cuestión.

10 **[0138]** Como se muestra en la FIG. 13, el aparato 1300 puede incluir un medio legible por ordenador no transitorio (no mostrado), un circuito receptor 1302, un circuito transmisor 1304 y un procesador 1306 acoplado al medio legible por ordenador no transitorio, el circuito receptor y el circuito transmisor. El aparato 1300 puede ser una estación base o un relé. Aunque en esta figura, elementos como el procesador, los circuitos de transmisión y los circuitos de recepción se describen en singular, se contempla el plural a menos que se especifique explícitamente la limitación al singular. En algunos ejemplos, la circuitería receptora 1302 y la circuitería transmisora 1304 se combinan en un solo dispositivo, como un transceptor. En ciertas formas de realización, el aparato 1300 puede incluir además un dispositivo de entrada, una memoria y/o otros componentes.

15 **[0139]** En algunos ejemplos, el medio legible por ordenador no transitorio puede tener almacenadas en él instrucciones ejecutables por ordenador para hacer que un procesador implemente los pasos con respecto al NR según se describe anteriormente. Por ejemplo, las instrucciones ejecutables por computadora, cuando se ejecutan, hacen que el procesador 1306 interactúe con el circuito receptor 1302 y el circuito transmisor 1304, para realizar los pasos con respecto a los NR representados en las FIGS. 7 y 10-12.

20 **[0140]** En algunos aspectos, el medio legible por ordenador no transitorio puede tener almacenadas instrucciones ejecutables por ordenador para hacer que un procesador implemente los pasos con respecto a la estación base como se describe anteriormente. Por ejemplo, las instrucciones ejecutables por computadora, al ser ejecutadas, hacen que el procesador 906 interactúe con la circuitería receptora 1302 y la circuitería transmisora 1304, para así realizar los pasos con respecto al EB o EB Donante representados en las FIGS. 7 y 10-12.

25 **[0141]** El método de la solicitud en cuestión puede ser implementado en un procesador programado. Sin embargo, los controladores, diagramas de flujo y módulos también pueden implementarse en una computadora de propósito general o especial, un microprocesador o microcontrolador programado y elementos de circuito integrado periféricos, un circuito integrado, un circuito electrónico o lógico de hardware como un circuito de elementos discretos, un dispositivo lógico programable, o similar. En general, cualquier dispositivo en el que resida una máquina de estados finitos capaz de implementar los diagramas de flujo mostrados en las figuras puede ser utilizado para implementar las funciones del procesador de la solicitud en cuestión.

30 **[0142]** Los expertos en la materia comprenderían que los pasos de un método descrito en relación con los aspectos revelados aquí pueden ser incorporados directamente en hardware, en un módulo de software ejecutado por un procesador, o en una combinación de ambos. Un módulo de software puede residir en la memoria RAM, memoria flash, memoria ROM, memoria EPROM, memoria EEPROM, registros, un disco duro, un disco extraíble, un CD-ROM, o cualquier otra forma de medio de almacenamiento conocida en la técnica. Además, en algunos aspectos, los pasos de un método pueden residir como uno o cualquier combinación o conjunto de códigos y/o instrucciones en un medio informático no transitorio, que puede ser incorporado en un producto de programa informático.

35 **[0143]** Si bien esta divulgación ha sido descrita con sus formas específicas, es evidente que pueden existir muchas alternativas, modificaciones y variaciones que pueden ser evidentes para aquellos expertos en la materia. Por ejemplo, varios componentes de las formas de realización pueden ser intercambiados, añadidos o sustituidos en las otras formas de realización. Además, todos los elementos de cada figura no son necesarios para el funcionamiento de las formas de realización reveladas. Por ejemplo, una persona con conocimientos ordinarios en la técnica de las formas de realización divulgadas estaría habilitada para fabricar y utilizar las enseñanzas de la divulgación simplemente empleando los elementos de las reivindicaciones independientes. En consecuencia, las formas de realización de la divulgación tal como se establecen aquí tienen la intención de ser ilustrativas, no limitantes. Diversos cambios pueden realizarse sin apartarse del ámbito de la divulgación, según se define en el conjunto de reclamaciones adjunto.

40 **[0144]** En este documento, los términos "comprende", "que comprende" o cualquier otra variación de los mismos, tienen la intención de abarcar una inclusión no exclusiva, de modo que un proceso, método, artículo o aparato que comprende una lista de elementos no incluye solamente esos elementos, sino que puede incluir otros elementos no expresamente mencionados o inherentes a dicho proceso, método, artículo o aparato. Un elemento precedido por "un", "una" o similares no excluye, sin más restricciones, la existencia de elementos adicionales idénticos en el proceso, método, artículo o aparato que comprende el elemento. Además, el término otro se define como al menos un segundo o más. Los términos "incluyendo", "teniendo" y similares, tal como se utilizan en este documento, se definen como "comprendiendo".

65

REIVINDICACIONES

1. Un método realizado por un nodo de Acceso y Enlace de Retorno Integrado, IAB, que comprende:

5 transmitir (201) un identificador del nodo IAB para su recepción por un nodo Donante IAB, el identificador que comprende un identificador de nodo IAB;
 transmitir (202) un identificador de un nodo IAB padre del nodo IAB para su recepción por el nodo Donante IAB, el identificador que comprende un identificador de nodo IAB del nodo IAB padre del nodo IAB, transmitir un resultado de medición para su recepción por el nodo Donante IAB,
 10 donde el nodo IAB, el nodo IAB padre del nodo IAB y el nodo Donante IAB constituyen un primer enlace de retorno, y donde el nodo Donante IAB está configurado para transmitir, a un nodo Donante IAB objetivo, una solicitud de cambio de enlace de retorno en respuesta a que el nodo Donante IAB decida iniciar un cambio de enlace de retorno basado en el resultado de la medición; y
 15 recibir una orden de cambio de enlace de retorno del nodo Donante IAB, lo que hace que el nodo IAB cambie a usar el nodo Donante IAB objetivo en un segundo enlace de retorno.

2. El método de la reclamación 1, que además incluye:

20 recibir información de configuración de medición; y
 llevar a cabo un proceso de medición de acuerdo con la información de configuración de medición.

3. El método de la reivindicación 1, en el que el resultado de la medición se transmite al nodo IAB padre del nodo IAB por el nodo IAB, para que el nodo IAB padre transmita el resultado de la medición para ser recibido por el nodo donante IAB.

25 4. El método de la reivindicación 2, en el que, en respuesta a la calidad del canal de una conexión entre el nodo IAB y el nodo IAB principal del nodo IAB siendo menor que un primer valor umbral y la calidad del canal de una conexión entre el nodo IAB y un segundo nodo IAB siendo más alta que un segundo valor umbral, el nodo IAB principal del nodo IAB está configurado para transmitir una indicación de cambio de enlace de retorno o el nodo Donante IAB está configurado para transmitir la solicitud de cambio de enlace de retorno.
 30

5. El método de la reivindicación 1, en donde el resultado de la medición incluye al menos uno de:

35 y/o un resultado de medición de un enlace entre el nodo IAB principal y el nodo IAB, un resultado de medición de un enlace entre un segundo nodo IAB en un segundo enlace de retorno 10 y el nodo IAB.

6. El método de la reivindicación 5, que además comprende la transmisión de al menos una de las siguientes informaciones:

40 un identificador del segundo nodo IAB en el segundo enlace de retorno,
 un identificador de un segundo nodo Donante IAB en el segundo enlace de retorno,
 número de saltos desde el segundo nodo IAB hasta el segundo nodo Donante IAB, y/o
 información de carga del segundo nodo IAB.

45 7. El método de la reivindicación 6, la información de carga del segundo nodo IAB incluye además al menos uno de los siguientes:

información de utilización de recursos asignados al segundo nodo IAB, y/o número de Equipos de Usuario, EU, atendidos por el segundo nodo IAB.

50 8. El método de la reivindicación 1, en el que realizar la operación de conmutación de enlace de retorno comprende:

55 acceder, por parte del nodo IAB, a un segundo nodo IAB en un enlace de retorno, donde el segundo nodo IAB está indicado por la orden de conmutación de enlace de retorno, y
 opcionalmente, donde la orden de conmutación de enlace de retorno comprende un identificador de un segundo nodo IAB en un enlace de retorno, donde el nodo IAB accederá al segundo nodo IAB durante la operación de conmutación de enlace de retorno.

9. Un método realizado por un nodo Donante de Acceso e Interconexión Integrados, IAB, el método que comprende:

60 recibir (301) un identificador de un primer nodo IAB, el identificador que comprende un identificador de nodo IAB del primer nodo IAB;
 recibir (302) un identificador de un nodo IAB padre del primer nodo IAB, el identificador que comprende un identificador de nodo IAB del nodo padre IAB, donde el primer nodo IAB, el nodo padre IAB y el nodo Donante IAB constituyen un primer enlace de interconexión;
 65 recibir un resultado de medición del primer nodo IAB;

transmitir, a un nodo IAB objetivo, una solicitud de cambio de enlace de interconexión en respuesta a decidir iniciar el cambio de enlace de interconexión basado en el resultado de medición;
y transmitir, al primer nodo IAB, un comando de cambio de enlace de interconexión provocando que el primer nodo IAB cambie a usar el nodo Donante IAB objetivo en un segundo enlace de interconexión.

5

10. El método de la reivindicación 9, que además incluye:
la transmisión de información de configuración de medición.

10

11. El método de la reivindicación 9, en el que la solicitud de cambio de enlace de retorno comprende al menos uno de:

el identificador del primer nodo IAB,
un identificador de un Equipo de Usuario, EU, atendido por el primer nodo IAB,
un contexto del EU,
un resultado de medición de un enlace entre un segundo nodo IAB en un segundo enlace de retorno y el primer
nodo IAB, y/o
un identificador del segundo nodo IAB en el segundo enlace de retorno.

15

20

12. El método de la reivindicación 9, que además comprende recibir una indicación de finalización de acceso de un nodo IAB objetivo en un enlace de retorno, en el que el primer nodo IAB accede al nodo IAB objetivo durante una operación de cambio de enlace de retorno.

13. El método de la reivindicación 9, que además comprende recibir información que indica la finalización del cambio de enlace de retorno desde un nodo IAB donante de destino.

25

14. Aparato que comprende medios para realizar el método de cualquiera de las reivindicaciones 1-8.

15. Aparato que comprende medios para llevar a cabo el método de cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13.

30

35

40

45

50

55

60

65

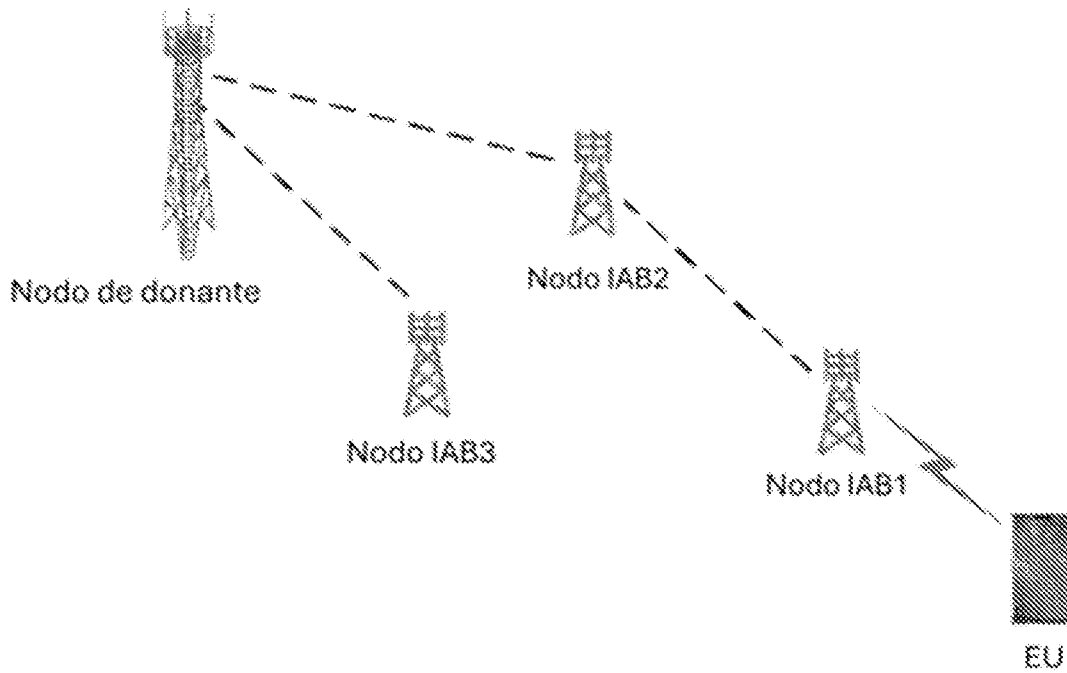


FIG. 1

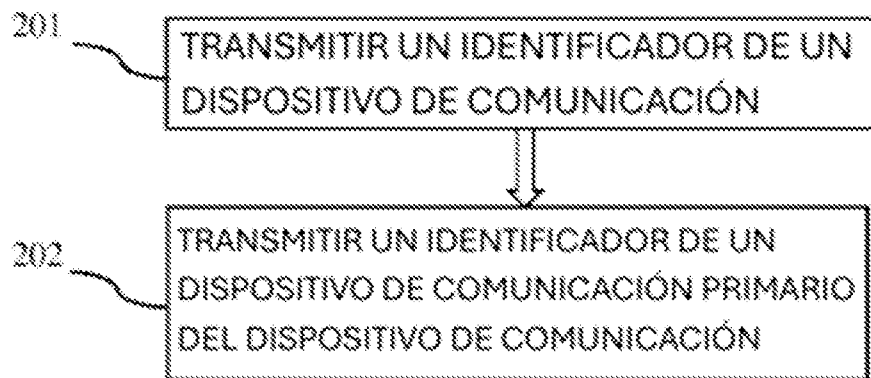


FIG. 2



FIG. 3

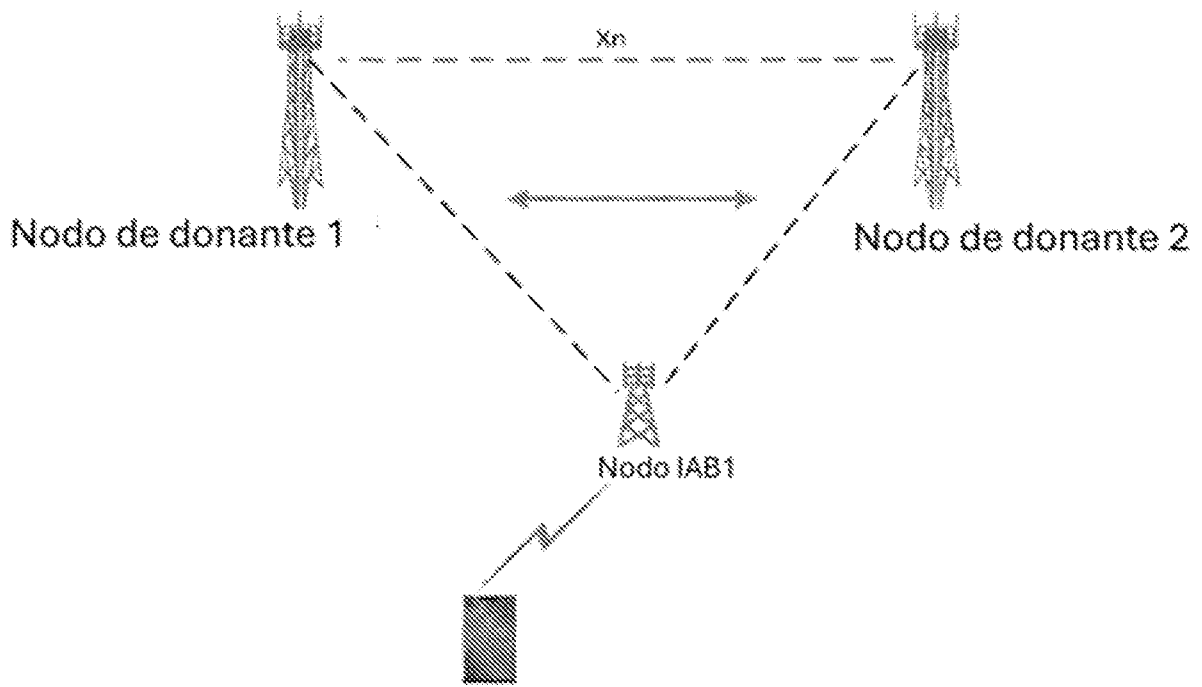


FIG. 4

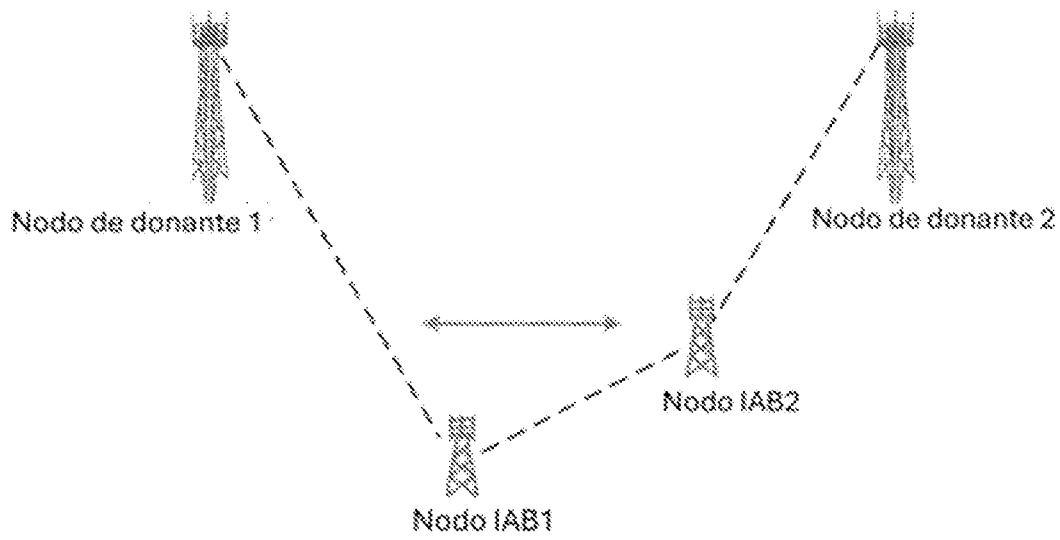


FIG. 5

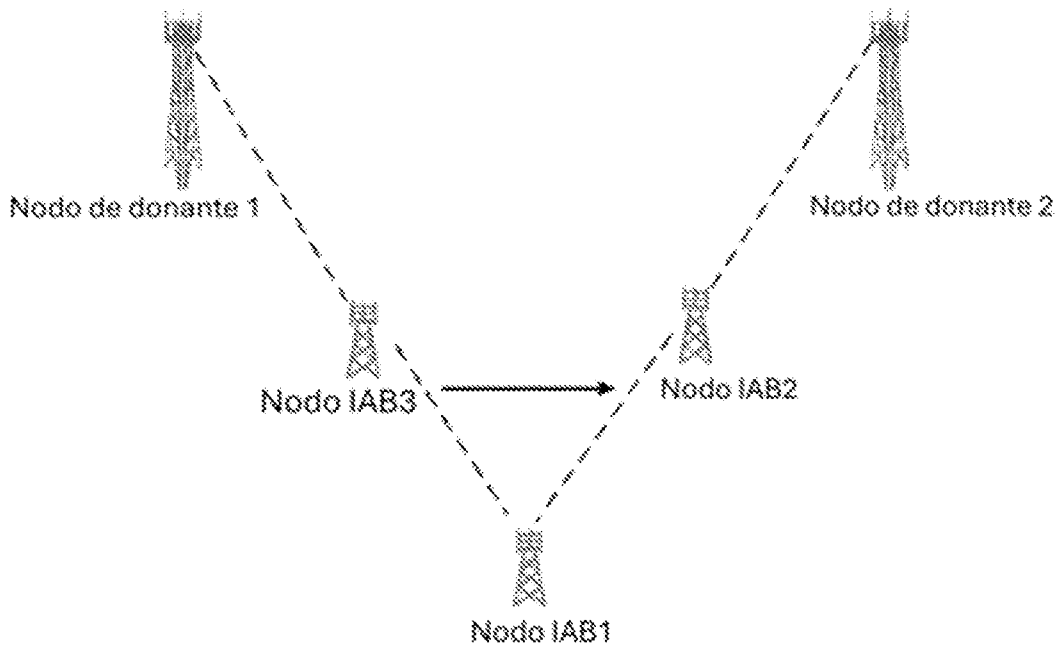


FIG. 6

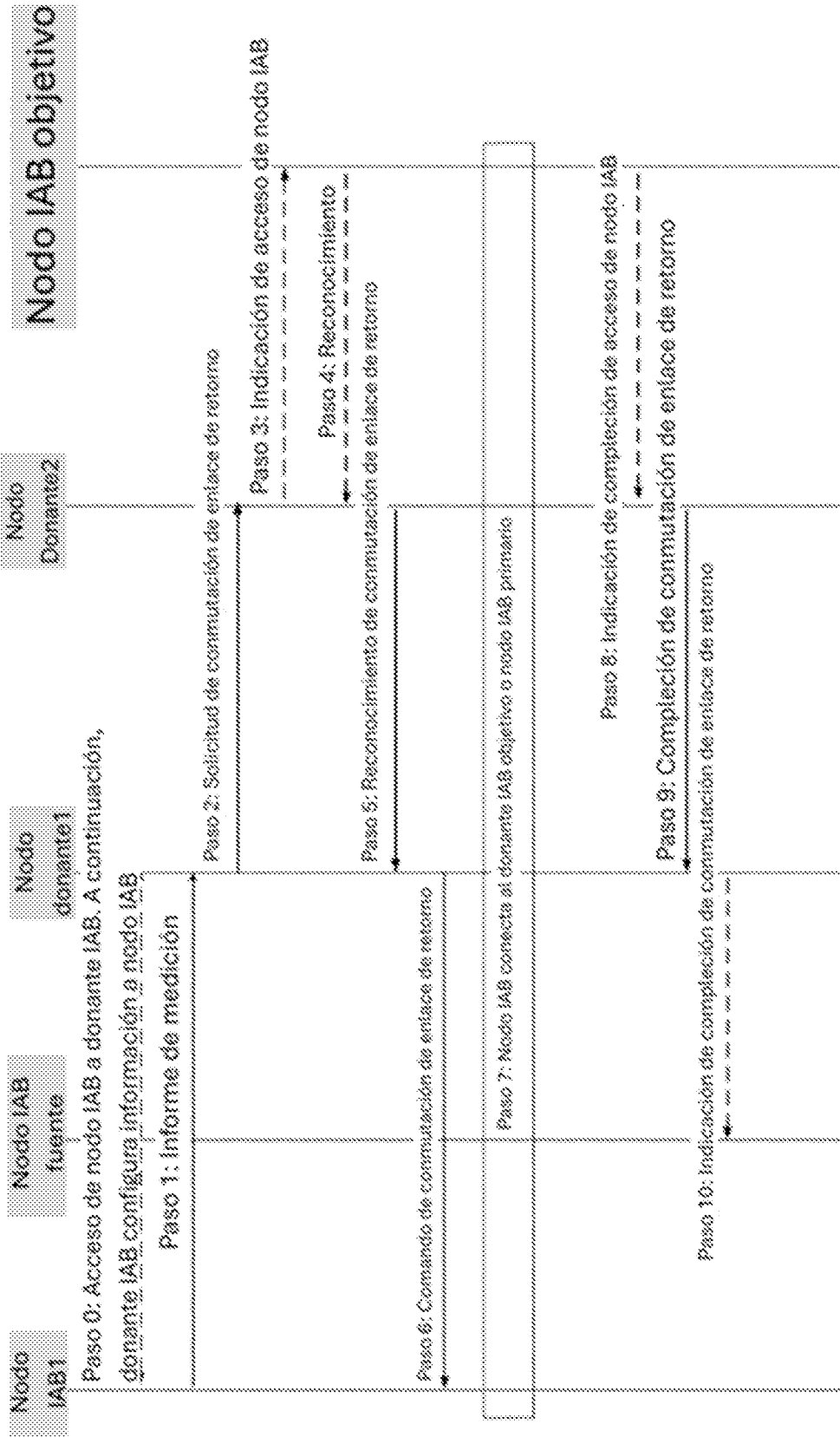


FIG. 7

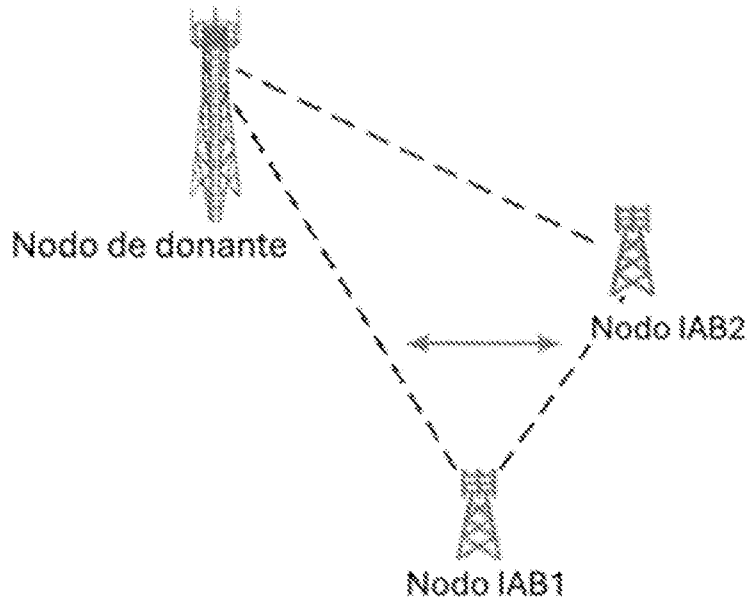


FIG. 8

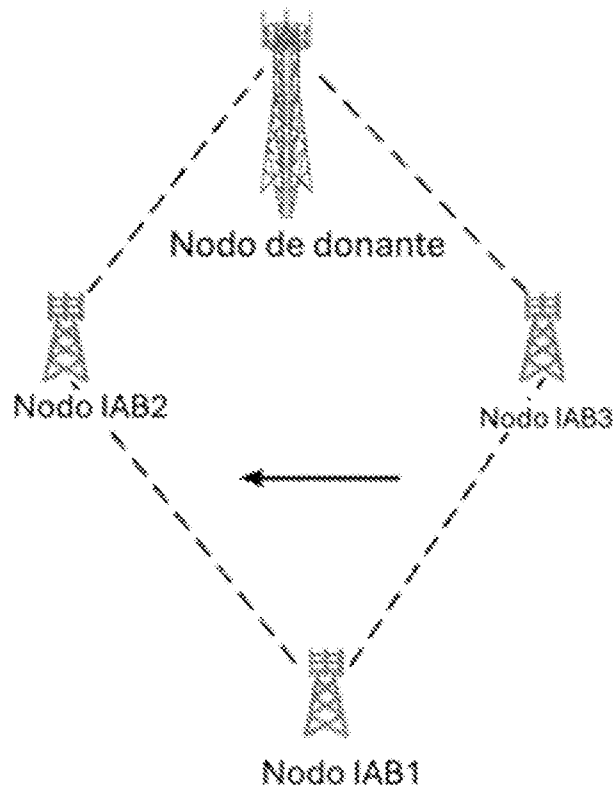


FIG. 9

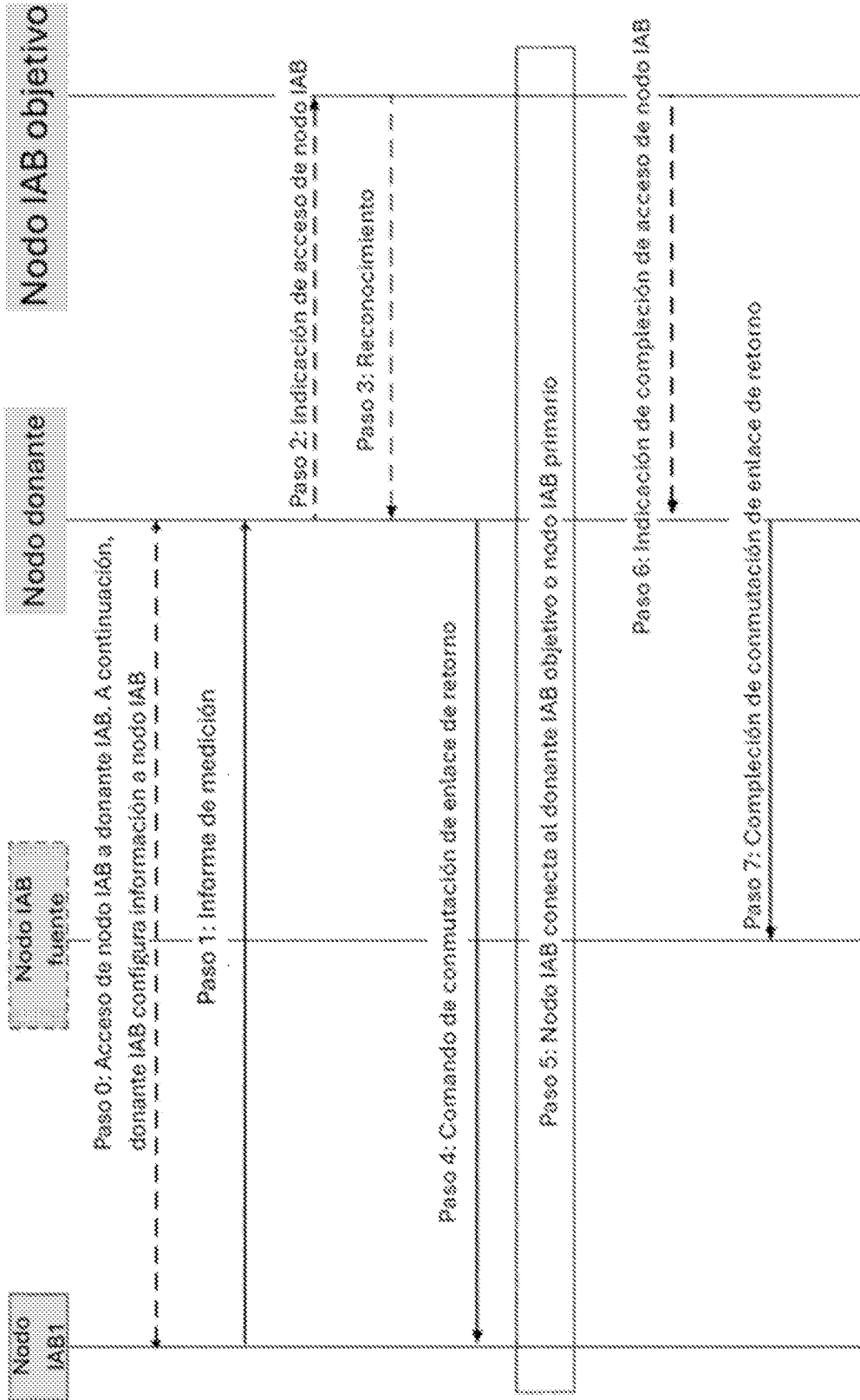


FIG. 10

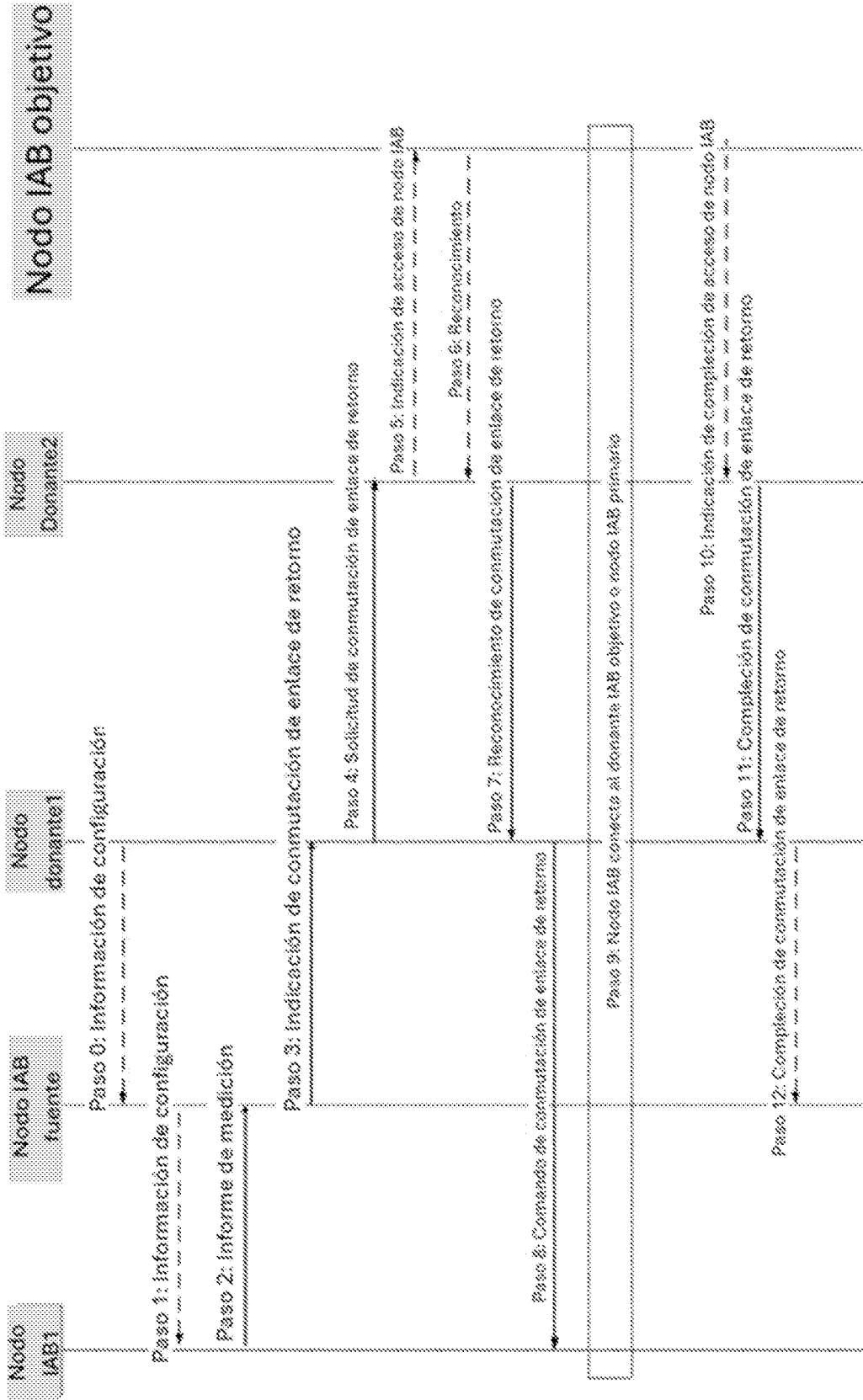


FIG. 11

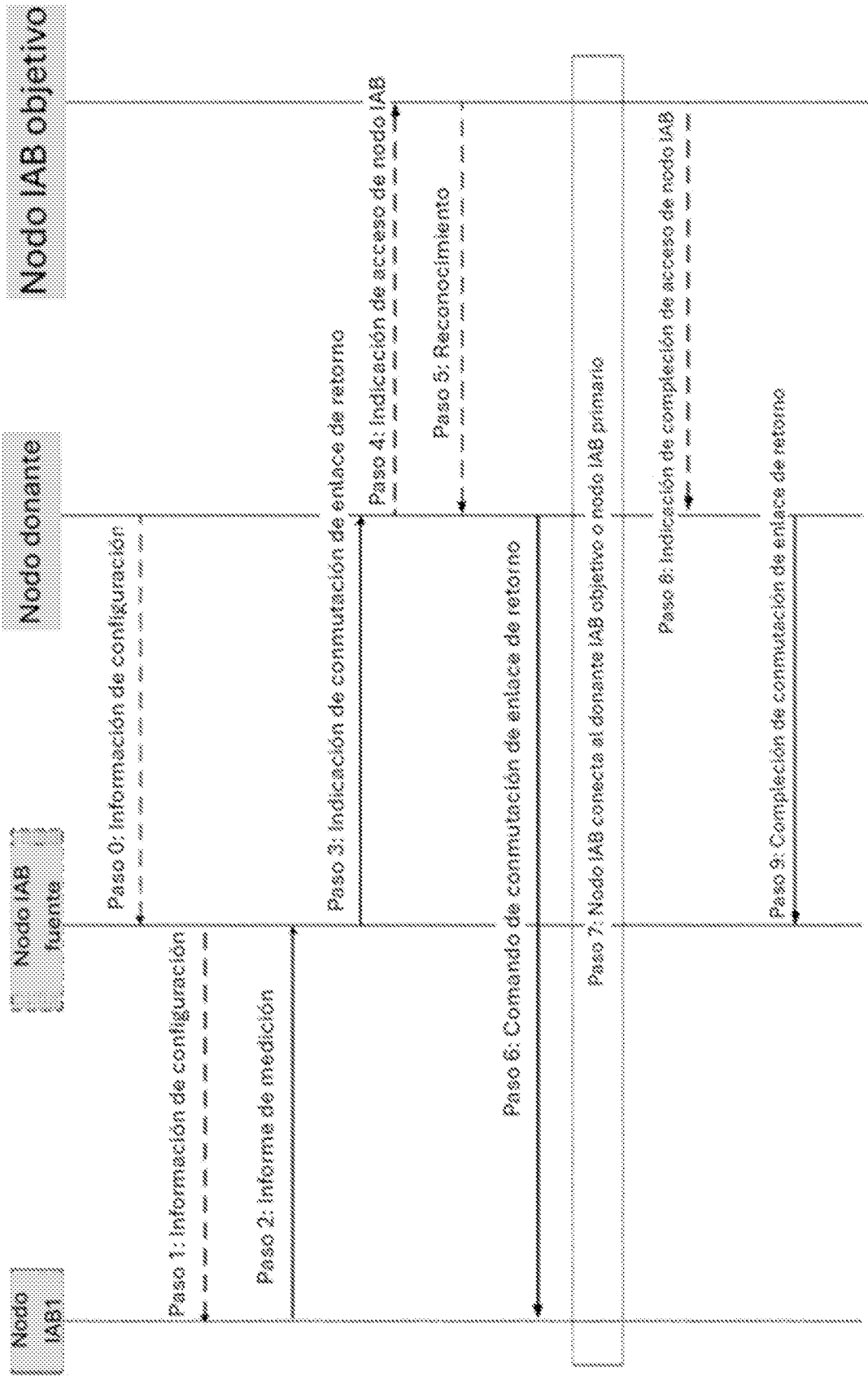


FIG. 12

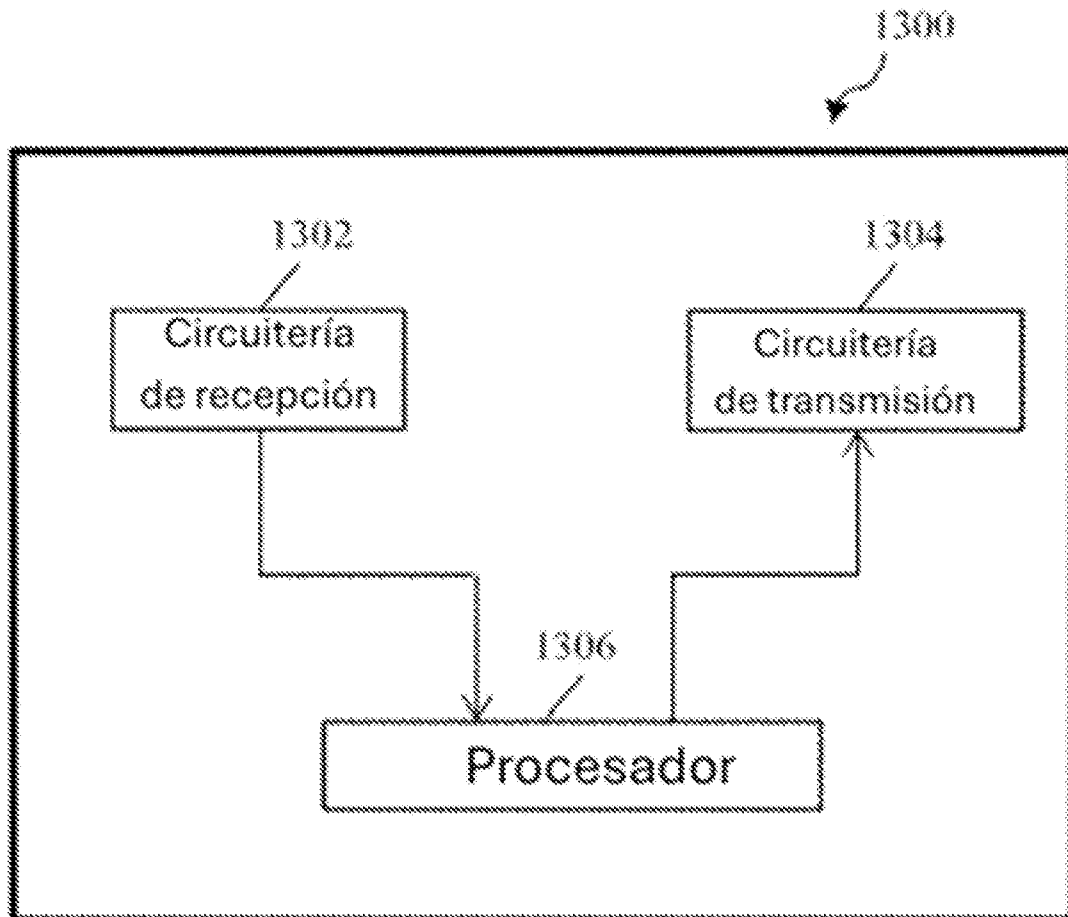


FIG. 13