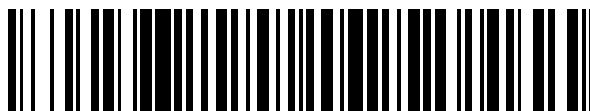


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 726 124**

51 Int. Cl.:

H04W 52/40 (2009.01)

H04W 72/04 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.03.2013** **PCT/CN2013/073059**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.09.2013** **WO13139302**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.03.2013** **E 13763627 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2019** **EP 2814291**

54 Título: **Método de control de potencia de enlace ascendente, nodo de red y sistema**

30 Prioridad:

23.03.2012 CN 201210081742

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

01.10.2019

73 Titular/es:

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)
Huawei Administration
Building, Bantian, Longgang District
Shenzhen, Guangdong 518129, CN

72 Inventor/es:

ZENG, QINGHAI y
HUANG, QUFANG

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 726 124 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 de control de potencia de enlace ascendente, nodo de red y sistema

5 Campo técnico

La presente invención se refiere al campo de tecnologías de comunicación y, en particular, a un método para el control de potencia de enlace ascendente, un nodo de red y un sistema.

10 Antecedentes de la invención

La CA (Carrier Aggregation, agregación de portadoras), dentro de una sola estación base se admite en la Release 10 (Versión 10) del sistema LTE (Long Term Evaluation, evolución a largo plazo) del 3GPP (3rd Generation Partnership Project, Proyecto de Asociación de la 3ª Generación) en donde la agregación de portadora significa que múltiples portadoras, con un agregado de banda relativamente estrecha en un espectro más amplio, con el fin de satisfacer los requisitos de espectro del sistema LTE. La CA, dentro de una estación base, puede soportar la agregación de portadoras de cinco células como máximo, es decir, un UE (User Equipment, equipo de usuario) puede realizar la transmisión de datos, de forma simultánea, en cinco células como máximo. Para un UE que funciona en un estado de CA, una célula del sistema a la que accede inicialmente el equipo UE se denomina PCell (Primary Cell, célula primaria) a continuación, se puede añadir, modificar o eliminar una SCell (Secondary Cell, célula secundaria) por intermedio de un proceso de reconfiguración de RRC (Radio Resource Control, control de recursos de radio) y la PCell se puede cambiar a través de un proceso de transferencia.

Durante la agregación de portadora, cada célula de servicio del equipo UE se configura con la máxima potencia de transmisión, en donde el control de la potencia de transmisión del equipo UE se denomina control de potencia de enlace ascendente, con el fin de asegurar que una señal de enlace ascendente se pueda decodificar, correctamente, en una estación base y, al mismo tiempo, no puede interferir la transmisión de otros UEs o sistemas. El equipo UE transmite un PHR (Power HeadRoom, informe de margen de potencia) a través de la transmisión de enlace ascendente, y la estación base ajusta la potencia de transmisión, de la posterior transmisión de enlace ascendente del equipo UE de conformidad con el PHR.

La técnica anterior tiene, al menos, los problemas siguientes: existe un mecanismo para proporcionar la agregación de portadora para múltiples estaciones base, sin embargo, no existe una solución eficaz para realizar la planificación de la potencia de enlace ascendente del equipo UE por múltiples estaciones base simultáneamente, por lo tanto, la potencia de transmisión de enlace ascendente del equipo UE no puede satisfacer los requisitos de potencia de transmisión de múltiples estaciones base y, por lo tanto, falla la transmisión y se reduce la eficiencia de transmisión; además, si todas las estaciones base adoptan una planificación conservadora, es decir, permite que el equipo UE adopte la potencia de transmisión de enlace ascendente que puede satisfacer a todas las estaciones base, en este caso, los recursos de la portadora no se pueden utilizar completamente.

El documento WO 2011/119750 A1 da a conocer un método en el que una estación base recibe una notificación o indicación procedente de una unidad inalámbrica de transmisión/recepción (WTRU) asociada con la estación base, que indica que se detectó o se sospecha una interferencia; la estación base transmite un mensaje de coordinación a otra estación base asociada con la interferencia que fue detectada o se sospecha, incluyendo el mensaje de coordinación información de planificación de recursos para la WTRU asociada con la estación base (consulte el sumario de este Documento).

El documento US 2011/0039569 A1 da a conocer un dispositivo de comunicación inalámbrica y un método en donde el dispositivo determina la pérdida de ruta entre el dispositivo de comunicación inalámbrica y la célula próxima que no presta servicio, en respuesta a una orden procedente de una célula de servicio, determina una potencia de transmisión máxima aceptable del dispositivo de comunicación inalámbrica, en función de la pérdida de ruta, y limita la potencia de transmisión del dispositivo de comunicación inalámbrica, sobre la base de una potencia de transmisión máxima aceptable, mientras que el dispositivo de comunicación inalámbrica está conectado a la célula de servicio (consulte el sumario de este Documento).

El documento CN 101534180 A da a conocer un método para realizar una transmisión sin planificación HSUPA, que comprende las etapas siguientes: se establece previamente un modo de selección de proceso de demanda de retransmisión automática híbrida (HARQ) en un terminal de usuario y un nodo Node B; el terminal de usuario envía información de control cuando se adopta un proceso de HARQ que se selecciona en el modo de selección de preestablecido para enviar datos de servicio sin planificación; la información de control incluye un conjunto de formatos de transporte que indica la información E-TFCI de un canal de control de enlace ascendente físico mejorado que expande los campos ocupados; y el nodo Node B recibe y decodifica los datos del servicio sin planificación y la información de control y, a continuación, reenvía el resultado decodificado al terminal de usuario (ver sumario de este Documento).

El documento CN 101340622 A da a conocer un método para distribuir recursos de energía de un enlace ascendente mejorado de múltiples portadoras, que incluye las etapas de: un controlador de red inalámbrica configura la potencia máxima transmitida de enlace ascendente de un terminal de usuario para una estación base; el controlador de la red inalámbrica configura la potencia máxima transmitida de enlace ascendente máxima permitida para el terminal de usuario, y la potencia de referencia recibida prevista de cada portadora; el terminal de usuario informa sobre la información de envío, incluyendo la potencia restante de cada portadora; la estación base, después de recibir la información de envío comunicada desde el terminal de usuario, distribuye la potencia para cada portadora de conformidad con la información de envío comunicada y la potencia máxima transmitida de enlace ascendente (ver sumario de este Documento).

El documento US 2011/0275403 A1 da a conocer un UE configurado para la agregación de portadoras en un sistema de comunicación inalámbrica. El equipo UE decodifica ordenes de control de potencia de transmisión desde al menos un canal de control de enlace descendente para al menos un canal de enlace ascendente, en donde el al menos un canal de enlace ascendente ha de transmitirse en una portadora componente, de entre varias portadoras componentes. El equipo UE compara una potencia de transmisión ordenada para al menos un canal de enlace ascendente, con una potencia de transmisión máxima configurada para el al menos un canal de enlace ascendente, con una potencia de transmisión máxima configurada de la portadora componente y transmite el al menos un canal de enlace ascendente en la portadora componente.

Sumario de la invención

Formas de realización de la presente invención dan a conocer un método para el control de potencia de enlace ascendente, un nodo de red y un sistema, que pueden resolver el problema de que la potencia de transmisión de enlace ascendente del equipo UE, en un escenario operativo de agregación de portadora, no puede satisfacer los requisitos de todas las estaciones base mientras se utilizan completamente los recursos de portadora.

La invención se define por las reivindicaciones independientes. En las reivindicaciones subordinadas se dan a conocer formas de realización ventajosas de la invención. A continuación, formas de realización que no están dentro del alcance de las reivindicaciones han de entenderse como ejemplos útiles para comprender la invención.

Las siguientes soluciones técnicas se dan a conocer en las formas de realización de la presente invención:

Un método para el control de transmisión de enlace ascendente en la agregación de portadoras para varias estaciones base que comprende un primer nodo de red y un segundo nodo de red, en donde el primer nodo de red es una estación base primaria, y el segundo nodo de red es una estación base secundaria que no incluye una interfaz de plano control para una red central, incluyendo dicho el método:

la transmisión, por el primer nodo de red, de un primer mensaje de indicación, al segundo nodo de red, en donde el primer mensaje de indicación incluye la potencia de transmisión máxima para una transmisión de enlace ascendente realizada por un equipo de usuario (UE) en el segundo nodo de red, en donde el primer nodo de red, y el segundo nodo de red, proporcionan la agregación de portadora para el equipo UE.

Un método para el control de transmisión de enlace ascendente, en la agregación de portadoras para múltiples estaciones base, que comprende un primer nodo de red y un segundo nodo de red, en donde el primer nodo de red es una estación base primaria, y el segundo nodo de red es una estación base secundaria, que no incluye la interfaz del plano de control para una red central, comprendiendo el método:

la recepción, por el segundo nodo de red, de un primer mensaje de indicación transmitido por el primer nodo de red, en donde el primer mensaje de indicación incluye una potencia de transmisión máxima para una transmisión de enlace ascendente realizada por un equipo de usuario (UE) en el segundo nodo de red; y

la limitación, por el segundo nodo de red, de la planificación de la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE a una potencia de transmisión máxima, de conformidad con el primer mensaje de indicación, en donde el primer nodo de red y el segundo nodo de red proporcionan la agregación de portadoras para el equipo UE.

Un nodo de red que realiza el control de transmisión de enlace ascendente en la agregación de portadora con un primer nodo de red, en donde el primer nodo de red es una estación base primaria, y el nodo de red es una estación base secundaria que no comprende una interfaz del plano de control para una red central, incluyendo el nodo de red:

una primera unidad de recepción de mensaje de indicación, configurada para recibir un primer mensaje de indicación transmitido por el primer nodo de red, en donde el primer mensaje de indicación incluye una potencia de transmisión máxima para una transmisión de enlace ascendente realizada por un equipo de usuario (UE) en el nodo de red; y

una unidad de procesamiento, configurada para limitar la planificación de la transmisión de enlace ascendente, que se realiza por el equipo UE, a una potencia de transmisión máxima, de conformidad con el primer mensaje de

indicación, en donde el primer nodo de red y el nodo de red proporcionan la agregación de portadora para el equipo UE.

En comparación con la técnica anterior, en las formas de realización de la presente invención, el primer nodo de red indica, para el equipo UE bajo el segundo nodo de red, la potencia de transmisión máxima que es necesaria para realizar la transmisión de enlace ascendente, de modo que se realice el control de potencia del enlace ascendente para el equipo UE, garantizando así que el equipo UE puede satisfacer los requisitos de potencia de transmisión de cada estación base en un escenario operativo de agregación de portadora y, por lo tanto, la transmisión del enlace ascendente se realiza de forma satisfactoria.

Breve descripción de los dibujos

Con el fin de ilustrar con mayor claridad las soluciones técnicas en formas de realización de la presente invención, a continuación, se ilustran, de forma breve los dibujos necesarios en las formas de realización o en la técnica anterior. Evidentemente, los dibujos adjuntos ilustran algunas formas de realización de la presente invención, y los expertos en la técnica pueden derivar, a partir de ellos, otros dibujos sin necesidad de esfuerzos creativos.

La Figura 1 es un diagrama de flujo de un método para el control de potencia de enlace ascendente de conformidad con la Forma de realización 1 de la presente invención;

La Figura 2 es un diagrama de flujo de un método para el control de potencia de enlace ascendente de conformidad con la Forma de realización 2 de la presente invención;

La Figura 3 es un diagrama de flujo de un método para el control de potencia de enlace ascendente de conformidad con la Forma de realización 3 de la presente invención;

La Figura 4 es un diagrama de flujo de un método para el control de potencia de enlace ascendente de conformidad con la Forma de realización 4 de la presente invención;

La Figura 5 es un diagrama de flujo de un método para el control de potencia de enlace ascendente de conformidad con la Forma de realización 5 de la presente invención;

La Figura 6 es un diagrama de flujo de un método para el control de potencia de enlace ascendente de conformidad con la Forma de realización 6 de la presente invención;

La Figura 7 es un diagrama de flujo de un método para el control de potencia de enlace ascendente de conformidad con la Forma de realización 7 de la presente invención;

La Figura 8 es un diagrama de flujo de un método para el control de potencia de enlace ascendente de conformidad con la Forma de realización 8 de la presente invención;

La Figura 9 y la Figura 10 son diagramas estructurales esquemáticos de un nodo de red de conformidad con la Forma de realización 9 de la presente invención;

La Figura 11 y la Figura 12 son diagramas estructurales esquemáticos de un nodo de red de conformidad con la Forma de realización 10 de la presente invención; y

La Figura 13 es un diagrama estructural esquemático de un sistema de comunicación de conformidad con la Forma de realización 11 de la presente invención.

Descripción de formas de realización

Las soluciones técnicas en las formas de realización de la presente invención se describen, a continuación, de forma clara y completa con referencia a los dibujos adjuntos en las formas de realización de la presente invención. Evidentemente, las formas de realización aquí descritas son parte de las formas de realización de la invención y no la totalidad de las formas de realización. Todas las demás formas de realización, que pueden ser derivadas por los expertos en la técnica, a partir de las formas de realización aquí dadas a conocer, sin necesidad de esfuerzos creativos, caerán dentro del alcance de protección de la presente invención.

Con el fin de hacer más comprensibles las ventajas de las soluciones técnicas de la presente invención, a continuación, se proporciona una descripción detallada con referencia a las formas de realización y los dibujos adjuntos.

Forma de realización 1

Esta forma de realización da a conocer un método para el control de potencia de enlace ascendente, tal como se ilustra en la Figura 1, comprendiendo el método:

101, Un primer nodo de red transmite un primer mensaje de indicación a un segundo nodo de red, en donde el primer mensaje de indicación incluye un patrón temporal y/o una potencia de transmisión máxima para una transmisión de enlace ascendente realizada por un equipo de usuario (UE) en el segundo nodo de red, y el patrón temporal se utiliza para controlar un tiempo de transmisión de la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE.

De forma opcional, antes de que el primer nodo de red transmita el primer mensaje de indicación al segundo nodo de red, el método incluye además: el primer nodo de red recibe un segundo mensaje de indicación transmitido por el equipo UE, en donde el segundo mensaje de indicación se utiliza para indicar que datos de enlace ascendente, que se memorizan por el equipo UE, y que han de transmitirse al segundo nodo de red, superan un primer umbral predeterminado; y el primer nodo de red determina el patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima para la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE en el segundo nodo de red.

Como opción, antes de que el primer nodo de red transmita el primer mensaje de indicación al segundo nodo de red, el método incluye, además: el primer nodo de red recibe un primer mensaje de demanda transmitido por el segundo nodo de red, en donde el primer mensaje de demanda se utiliza para demandar al primer nodo de red la configuración del patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima para el equipo UE; y el primer nodo de red determina el patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima para la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE en el segundo nodo de red, en donde el patrón temporal puede ser un patrón de sub-trama (mapa de bits), incluyendo el primer mensaje de demanda un patrón de sub-trama, el número de sub-tramas, la potencia máxima de transmisión, el número ajustado de sub-tramas o la potencia máxima de transmisión ajustada. El patrón de sub-trama puede ser un TTI (Transmission Time Interval, intervalo de tiempo de transmisión) en milisegundos, a modo de ejemplo, para un patrón de sub-trama con un período de 10 milisegundos, se utilizan 1 a 5 milisegundos para proporcionar control de tiempo para una estación base primaria, que se representa como 00000, y se utilizan de 6 a 10 milisegundos para proporcionar control de tiempo para una estación base secundaria, que se representa como 11111.

Antes de que el primer nodo de red transmita el primer mensaje de indicación al segundo nodo de red, el método incluye, además: el primer nodo de red recibe un segundo mensaje de demanda transmitido por una entidad de gestión de movilidad (MME), en donde el segundo mensaje de demanda incluye la adición, modificación o supresión de un soporte de radio entre el equipo UE y el segundo nodo de red.

De forma opcional, el método incluye, además: el primer nodo de red recibe un tercer mensaje de indicación transmitido por el equipo UE, en donde el tercer mensaje de indicación se utiliza para indicar que no existen datos de enlace ascendente en una memoria intermedia de transmisión del segundo nodo de red, o la cantidad de datos de la memoria intermedia de transmisión del segundo nodo de red es inferior a un segundo umbral predeterminado; y el primer nodo de red transmite un tercer mensaje de demanda al segundo nodo de red, en donde el tercer mensaje de demanda se utiliza para demandar al segundo nodo de red la interrupción de la planificación de la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE en el patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima.

Opcionalmente, el método incluye, además: el primer nodo de red recibe un cuarto mensaje de indicación transmitido por el equipo UE, en donde el cuarto mensaje de indicación se utiliza para indicar que una memoria intermedia de transmisión del segundo nodo de red cambia desde un estado sin datos de enlace ascendente a un estado con datos de enlace ascendente, o la cantidad de datos de la memoria intermedia de transmisión del segundo nodo de red supera un segundo umbral predeterminado; y el primer nodo de red transmite un cuarto mensaje de demanda al segundo nodo de red, en donde el cuarto mensaje de demanda se utiliza para demandar al segundo nodo de red que reanude la planificación de la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE en el patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima.

Como opción, el método incluye, además: el primer nodo de red recibe un quinto mensaje de indicación transmitido por el equipo UE, en donde el quinto mensaje de indicación se utiliza para indicar que no existen datos de enlace ascendente en una memoria intermedia de transmisión del primer nodo de red, o la cantidad de datos de la memoria intermedia de transmisión del primer nodo de red es menor que un tercer umbral predeterminado; y el primer nodo de red transmite un quinto mensaje de demanda al segundo nodo de red, en donde el quinto mensaje de demanda se utiliza para demandar al segundo nodo de red la interrupción de la restricción de planificación de la transmisión de enlace ascendente que se realiza por el equipo UE en el patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima.

Opcionalmente, el método incluye, además: el primer nodo de red recibe un sexto mensaje de indicación transmitido por el equipo UE, en donde el sexto mensaje de indicación se utiliza para indicar que una memoria intermedia de transmisión del primer nodo de red se cambia desde un estado sin datos de enlace ascendente a un estado con

datos de enlace ascendente, o la cantidad de datos de la memoria intermedia de transmisión del primer nodo de red supera el segundo umbral predeterminado; y el primer nodo de red transmite un sexto mensaje de demanda al segundo nodo de red, en donde el sexto mensaje de demanda se utiliza para demandar al segundo nodo de red que reanude la restricción de la planificación de la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE en el patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima.

Ha de observarse que el primer nodo de red y el segundo nodo de red pueden ser una estación base, una estación de trabajo, un servidor o similar; en esta forma de realización, el primer nodo de red es una estación base primaria, y el segundo nodo de red es una estación base secundaria.

A través de todas las formas de realización de la presente descripción, los recursos totales de la estación base primaria, y la estación base secundaria son constantes, cuando el equipo UE está ajustado para satisfacer los requisitos de potencia de transmisión de la estación base secundaria, la potencia de transmisión del equipo UE para la estación base primaria se ajusta simultáneamente, es decir, los requisitos de potencia de transmisión de la estación base primaria se satisfacen al mismo tiempo.

En comparación con la técnica anterior, en esta forma de realización de la presente invención, la estación base primaria indica, para el equipo de usuario (UE) bajo la estación base secundaria, el patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima que se necesita para realizar la transmisión de enlace ascendente, con el fin de realizar el control de potencia de enlace ascendente para el equipo UE, con lo que se asegura que el equipo UE puede satisfacer los requisitos de potencia de transmisión de cada estación base en un escenario operativo de agregación de portadora y, por lo tanto, la transmisión de enlace ascendente se realiza de forma satisfactoria, utilizándose, de forma completa, los recursos de transmisión de cada estación base, y se mejora, tanto como sea posible, el rendimiento del equipo UE.

Forma de realización 2

Esta forma de realización da a conocer un método para el control de potencia de enlace ascendente, según se ilustra en la Figura 2, incluyendo el método:

201, Un segundo nodo de red recibe un primer mensaje de indicación transmitido por un primer nodo de red, en donde el primer mensaje de indicación incluye un patrón temporal y/o una potencia de transmisión máxima para una transmisión de enlace ascendente realizada por un equipo de usuario (UE) en el segundo nodo de red; y

202, El segundo nodo de red limita la planificación de la transmisión de enlace ascendente que se realiza por el equipo UE al patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima, de conformidad con el primer mensaje de indicación.

Opcionalmente, antes de que el segundo nodo de red reciba el primer mensaje de indicación, transmitido por el primer nodo de red, el método incluye, además: el segundo nodo de red recibe un segundo mensaje de indicación transmitido por el equipo UE, en donde el segundo mensaje de indicación se utiliza para indicar que datos de enlace ascendente, que son memorizados por el equipo UE, y que han de transmitirse al segundo nodo de red, superan un primer umbral predeterminado; y el segundo nodo de red transmite un primer mensaje de demanda al primer nodo de red, en donde el primer mensaje de demanda se utiliza para demandar al primer nodo de red que configure el patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima para el equipo UE.

De forma opcional, una vez que el segundo nodo de red limita la planificación de la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE al patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima, de conformidad con el primer mensaje de indicación, el método incluye, además: el segundo nodo de red recibe un tercer mensaje de demanda transmitido por el primer nodo de red, en donde el tercer mensaje de demanda se utiliza para demandar al segundo nodo de red la interrupción de la planificación de la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE en el patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima; y el segundo nodo de red transmite un tercer mensaje de respuesta de demanda al primer nodo de red, y el segundo nodo de red interrumpe la planificación de la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE en el patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima después de transmitir el tercer mensaje de respuesta de demanda.

Opcionalmente, después de que el segundo nodo de red limita la planificación de la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE en el patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima, de conformidad con el primer mensaje de indicación, el método incluye, además: el segundo nodo de red recibe un cuarto mensaje de demanda transmitido por el primer nodo de red, en donde el cuarto mensaje de demanda se utiliza para demandar al segundo nodo de red que reanude la planificación de la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE en el patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima; y el segundo nodo de red transmite un cuarto mensaje de respuesta de demanda al primer nodo de red, y el segundo nodo de red reanuda la planificación de la transmisión de enlace ascendente, realizada por el equipo UE en el patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima, después de transmitir el tercer mensaje de respuesta de demanda.

De forma opcional, después de que el segundo nodo de red limita la planificación de la transmisión de enlace ascendente, realizada por el equipo UE al patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima, de conformidad con el primer mensaje de indicación, el método incluye, además: el segundo nodo de red transmite un séptimo mensaje de demanda al primer nodo de red cuando el segundo nodo de red recibe el tercer mensaje de indicación transmitido por el equipo UE, en donde se utilizan tanto el tercer mensaje de indicación como el séptimo mensaje de demanda, para indicar que no existen datos de enlace ascendente en una memoria intermedia de transmisión del segundo nodo de red, o la cantidad de datos de la memoria intermedia de transmisión del segundo nodo de red es inferior al segundo umbral predeterminado; y el segundo nodo de red recibe un séptimo mensaje de respuesta de demanda, que se transmite por el primer nodo de red, en donde el séptimo mensaje de respuesta de demanda se utiliza para indicar al segundo nodo de red que interrumpa la planificación de la transmisión de enlace ascendente, realizada por el equipo UE en el patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima.

Opcionalmente, una vez que el segundo nodo de red limita la planificación de la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE al patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima, de conformidad con el primer mensaje de indicación, el método incluye, además: el segundo nodo de red transmite un octavo mensaje de demanda al primer nodo de red cuando el segundo nodo de red recibe el cuarto mensaje de indicación transmitido por el equipo UE, en donde tanto el cuarto mensaje de indicación como el octavo mensaje de demanda se utilizan para indicar que una memoria intermedia de transmisión del segundo nodo de red se cambia desde un estado sin datos de enlace ascendente a un estado con datos de enlace ascendente, o la cantidad de datos de la memoria intermedia de transmisión del segundo nodo de red supera un segundo umbral predeterminado; y el segundo nodo de red recibe un octavo mensaje de respuesta de demanda, transmitido por el primer nodo de red, en donde el octavo mensaje de respuesta de demanda se utiliza para indicar al segundo nodo de red que reanude la planificación de la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE en el patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima.

Conviene señalar que el primer nodo de red y el segundo nodo de red pueden ser una estación base, una estación de trabajo, un servidor o similar; en esta forma de realización, el primer nodo de red es una estación base primaria, y el segundo nodo de red es una estación base secundaria.

En comparación con la técnica anterior, en esta forma de realización de la presente invención, la estación base secundaria recibe la indicación de potencia de enlace ascendente transmitida por la estación base primaria, y realiza el control de potencia correspondiente para el equipo UE, de conformidad con la indicación de potencia de enlace ascendente, asegurando, de este modo, que el equipo UE pueda satisfacer los requisitos de potencia de transmisión de cada estación base en un escenario operativo de agregación de portadora y, por lo tanto, la transmisión de enlace ascendente se realiza de forma satisfactoria, y se utilizan completamente los recursos de transmisión de cada estación base, y el rendimiento del equipo UE se mejora tanto como sea posible.

Forma de realización 3

Esta forma de realización da a conocer un método para el control de potencia de enlace ascendente, en donde un primer nodo de red es una estación base primaria, y un segundo nodo de red es una estación base secundaria, tal como se ilustra en la Figura 3, incluyendo el método:

301, Una MME (Mobility Management Entity, entidad de gestión de movilidad) transmite una demanda de establecimiento de soporte a una estación base primaria.

La demanda de establecimiento de soporte incluye un UE e información de requisitos de servicio de soporte correspondiente a un soporte que se establecerá nuevamente.

Opcionalmente, la MME puede transmitir, además, una demanda de supresión de soporte, o una demanda de modificación de soporte a la estación base primaria.

302, La estación base primaria determina una estación base secundaria que establece el nuevo soporte, y transmite la demanda de establecimiento de soporte a la estación base secundaria.

En particular, después de recibir la demanda de establecimiento de soporte, la estación base primaria determina qué estación base secundaria establece un soporte de radio correspondiente al nuevo soporte, de conformidad con situaciones tales como los requisitos de calidad del servicio del nuevo soporte que se establecerá, calidad de canal de cada célula y carga, y determina un patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima de enlace ascendente de la planificación del equipo UE correspondiente por la estación base secundaria, e incorpora el patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima de enlace ascendente en la demanda de establecimiento de soporte.

303, La estación base secundaria transmite un mensaje de reconfiguración de conexión de RRC al UE.

El mensaje de reconfiguración de conexión de RRC incluye parámetros configurables relacionados con el nuevo soporte de radio.

304, El equipo UE transmite un mensaje completo de reconfiguración de conexión de RRC a la estación base secundaria después de que se complete la configuración del nuevo soporte.

5 Conviene señalar que la etapa 303 y la etapa 304 se pueden realizar, además, entre la estación base primaria y el equipo UE después de la etapa 305 siguiente, y en este momento, no existe ningún soporte de señalización de radio entre la estación base secundaria y el equipo UE.

10 305, La estación base secundaria transmite un mensaje de respuesta de establecimiento de soporte a la estación base primaria.

306, La estación base primaria transmite un mensaje de respuesta de establecimiento de soporte a la entidad MME.

15 307, La estación base secundaria planifica el UE para que realice la transmisión de enlace ascendente.

Ha de entenderse que esta etapa se puede realizar antes de la etapa 305.

20 308, El equipo UE transmite datos dentro de un tiempo especificado de conformidad con una señalización de planificación de transmisión de enlace ascendente, y la potencia de transmisión de enlace ascendente está limitada a la potencia de transmisión de enlace ascendente máxima.

25 En comparación con la técnica anterior, en esta forma de realización de la presente invención, cuando se realiza la operación de adición, modificación o supresión del soporte, el equipo UE que corresponde al soporte se indica con una solución de ajuste de control de potencia correspondiente, por lo tanto, después de se complete el ajuste del soporte, se puede garantizar que el equipo UE puede satisfacer los requisitos de potencia de transmisión de cada estación base en un escenario operativo de agregación de portadora y, por lo tanto, la transmisión de enlace ascendente se realiza de forma satisfactoria, los recursos de transmisión de cada estación base se utilizan completamente, y el rendimiento de la UE se mejora tanto como es posible.

30 Forma de realización 4

Esta forma de realización da a conocer un método para el control de potencia de enlace ascendente, en donde un primer nodo de red es una estación base primaria, y un segundo nodo de red es una estación base secundaria, según se ilustra en la Figura 4, comprendiendo el método:

35 401, El equipo UE transmite una indicación de sobrecarga de cantidad de datos a la estación base primaria, después de que los datos memorizados en el lado del equipo UE superen un umbral predeterminado.

40 El umbral predeterminado puede estar previamente definido en un protocolo y puede, además, estar configurado por una red.

402, La estación base primaria determina el patrón temporal ajustado y/o la potencia de transmisión de enlace ascendente máxima ajustada, después de que se reciba la indicación de sobrecarga de la cantidad de datos.

45 En particular, la estación base primaria determina el ajuste del patrón temporal y/o la potencia máxima de transmisión de enlace ascendente de la estación base secundaria, de conformidad con situaciones tales como la calidad del soporte y la calidad del canal de cada célula de servicio que está a cargo de cada una estación base de agregación.

50 403, La estación base primaria transmite un mensaje de demanda de ajuste de control de potencia a la estación base secundaria.

55 El mensaje de ajuste de control de potencia incluye información de ajuste tal como un patrón de sub-trama, el número de sub-tramas, una potencia de transmisión máxima, el número de sub-tramas ajustado o la potencia de transmisión máxima ajustada. La información de ajuste puede ser un ajuste de valor relativo, y puede ser, además, un valor absoluto ajustado, a modo de ejemplo, si el número de sub-tramas o el valor de la potencia de transmisión necesita ajustarse de 10 a 12, entonces el valor ajustado relativo es +2 y el valor absoluto es 12.

60 404, La estación base secundaria transmite un mensaje de demanda de ajuste de control de potencia al UE.

El mensaje de ajuste de control de potencia incluye información de ajuste del patrón temporal y/o la potencia de transmisión de enlace ascendente máxima.

65 405, El equipo UE transmite un mensaje de respuesta de ajuste de control de potencia a la estación base secundaria.

Ha de observarse que la etapa 404 y la etapa 405 pueden realizar, además, directamente entre la estación base primaria y el equipo UE, una vez que la estación base secundaria transmita el mensaje de respuesta de ajuste de control de potencia a la estación base primaria.

5 406, La estación base secundaria transmite un mensaje de respuesta de ajuste de control de potencia a la estación base primaria.

407, La estación base secundaria planifica al UE para que realice la transmisión de enlace ascendente.

10 408, El equipo UE transmite datos dentro de un tiempo especificado de conformidad con una señalización de planificación de transmisión de enlace ascendente, en donde la potencia de transmisión de enlace ascendente está limitada a la potencia de transmisión de enlace ascendente máxima.

15 En comparación con la técnica anterior, en esta forma de realización de la presente invención, el equipo UE notifica a la estación base primaria cuando los datos memorizados en el enlace ascendente de la estación base secundaria superan un umbral predeterminado, y la estación base primaria se ajusta al patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima de enlace ascendente del equipo UE, a través de la estación base secundaria, de conformidad con la situación de los datos memorizados asegurando, de este modo, que el equipo UE pueda satisfacer los requisitos de potencia de transmisión de cada estación base en un escenario operativo de agregación de portadora y, por lo tanto, la transmisión de enlace ascendente se realiza de forma satisfactoria, los recursos de transmisión de cada estación base se utilizan completamente, y el rendimiento del equipo UE se mejora tanto como sea posible.

Forma de realización 5

25 Esta forma de realización da a conocer un método para el control de potencia de enlace ascendente, en donde un primer nodo de red es una estación base primaria, y un segundo nodo de red es una estación base secundaria, tal como se ilustra en la Figura 5, incluyendo el método:

30 501, El equipo UE transmite una indicación de sobrecarga de cantidad de datos a la estación base secundaria, después de que los datos del enlace ascendente, memorizados en el lado del equipo UE, superen un umbral predeterminado.

El umbral predeterminado puede estar previamente definido en un protocolo, y también puede estar configurado por una red.

35 502, La estación base secundaria transmite un mensaje de demanda de ajuste de control de potencia a la estación base primaria.

40 El mensaje de ajuste de control de potencia incluye información de ajuste tal como un patrón de sub-trama, el número de sub-tramas, una potencia de transmisión máxima, el número de sub-tramas ajustado o la potencia de transmisión máxima ajustada. La información de ajuste puede ser un ajuste de valor relativo, y puede ser, además, un valor absoluto ajustado, a modo de ejemplo, si el número de sub-tramas o el valor de potencia de transmisión necesita ajustarse de 10 a 12, entonces, el valor ajustado relativo es +2 y el valor absoluto es 12.

45 503, La estación base primaria transmite un mensaje de respuesta de ajuste de control de potencia a la estación base secundaria.

50 En particular, la estación base primaria determina ajustar el patrón temporal y/o la potencia de transmisión de enlace ascendente máxima de la estación base secundaria, de conformidad con la calidad de canal de cada célula de servicio que está a cargo de cada estación base de agregación, y la información de ajuste se emite a la estación base secundaria después de incorporar la información de ajuste en el mensaje de respuesta de ajuste de control de potencia.

55 504, La estación base secundaria transmite un mensaje de ajuste de control de potencia al UE.

El mensaje de ajuste de control de potencia incluye la información de ajuste del patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima de enlace ascendente.

60 505, El equipo UE transmite un mensaje de respuesta de ajuste de control de potencia a la estación base secundaria.

506, La estación base secundaria planifica al UE para que realice la transmisión de enlace ascendente.

65 507, El equipo UE transmite datos dentro de un tiempo especificado de conformidad con una señalización de planificación de transmisión de enlace ascendente, en donde la potencia de transmisión de enlace ascendente está limitada a la potencia de transmisión de enlace ascendente máxima.

En comparación con la técnica anterior, en esta forma de realización de la presente invención, el equipo UE notifica a la estación base secundaria cuando los datos memorizados de enlace ascendente de la estación base secundaria superan un umbral predeterminado, la estación base secundaria demanda un ajuste de control de potencia a la estación base primaria, y la estación base primaria ajusta el patrón temporal y/o la potencia de transmisión de enlace ascendente máxima del equipo UE a través de la estación de base secundaria, de conformidad con la situación de los datos memorizados en la memoria intermedia, lo que garantiza que el equipo UE puede satisfacer los requisitos de potencia de transmisión de cada estación base en un escenario operativo de agregación de portadora y, por lo tanto, la transmisión de enlace ascendente se realiza de forma satisfactoria, los recursos de transmisión de cada estación base se utilizan completamente, y el rendimiento del equipo UE se mejora tanto como sea posible.

Forma de realización 6

Esta forma de realización da a conocer un método para el control de potencia de enlace ascendente, en donde un primer nodo de red es una estación base primaria, y un segundo nodo de red es una estación base secundaria, según se ilustra en la Figura 6, incluyendo el método:

601, Un UE transmite a una estación base primaria una indicación de cantidad nula de datos cuando la memoria intermedia de enlace ascendente, que corresponde a la estación base secundaria, es nula.

Opcionalmente, una vez recibida la indicación, la estación base realiza la etapa 602 si está previsto que los recursos de transmisión de enlace ascendente de la estación base secundaria se utilicen por la estación base primaria, en caso contrario, el proceso finaliza.

De forma opcional, cuando múltiples soportes del equipo UE pertenecen a la estación base secundaria, la indicación de cantidad nula de datos se transmite a la estación base primaria cuando la memoria intermedia de enlace ascendente, que corresponde a todos estos soportes, es nula.

602, La estación base primaria transmite un mensaje de no validez de control de potencia a la estación base secundaria.

603, La estación base secundaria transmite un mensaje de respuesta de no validez de control de potencia a la estación base primaria.

Además, después de que se transmite el mensaje de respuesta de no validez de control de potencia, la estación base secundaria interrumpe la planificación de la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE en el patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima.

Ha de observarse que, aunque la planificación del enlace ascendente del equipo UE no está restringida por el patrón temporal de enlace ascendente y/o la potencia de transmisión máxima de enlace ascendente, la planificación de enlace ascendente del equipo UE, en una determinada célula de servicio a la que se accede bajo la estación base primaria, aún está restringida por la potencia de transmisión máxima de enlace ascendente establecida por la célula de servicio.

604, Cuando existen datos en la memoria intermedia de enlace ascendente de la estación base secundaria, el equipo UE transmite una indicación de recuperación de cantidad de datos a la estación base primaria.

Opcionalmente, el equipo UE puede transmitir, además, la indicación de recuperación de la cantidad de datos a la estación base primaria cuando los datos memorizados en la memoria intermedia superan un umbral, o el tiempo de espera excede un umbral, de conformidad con los requisitos de calidad del servicio de soporte.

605, La estación base primaria transmite un mensaje de validez de control de potencia a la estación base secundaria.

606, La estación base secundaria transmite un mensaje de respuesta de validez de control de potencia a la estación base primaria.

Además, después de que se transmita el mensaje de respuesta válido de control de potencia, la estación base secundaria reanuda la planificación de la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE en el patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima.

607, La estación base secundaria planifica al UE para que realice la transmisión de enlace ascendente.

608, El equipo UE transmite datos dentro de un tiempo especificado de conformidad con una señalización de planificación de transmisión de enlace ascendente, en donde la potencia de transmisión de enlace ascendente está limitada a la potencia de transmisión de enlace ascendente máxima.

En comparación con la técnica anterior, en esta forma de realización de la presente invención, el equipo UE notifica a la estación base primaria cuándo no existen datos de enlace ascendente en un soporte de la estación base secundaria, la estación base primaria reclama los recursos de enlace ascendente asignados a la estación base secundaria y asigna los recursos reclamados a otras estaciones base de agregación; cuando el soporte de la estación base secundaria reanuda la transmisión de datos de enlace ascendente, la estación base primaria reasigna los recursos de enlace ascendente correspondientes a la estación base secundaria, por lo tanto, los recursos de portadora pueden utilizarse completamente, y el rendimiento global de las estaciones base, en el escenario operativo de agregación de portadora se puede mejorar.

Forma de realización 7

Esta forma de realización da a conocer un método para el control de potencia de enlace ascendente, en donde un primer nodo de red es una estación base primaria, y un segundo nodo de red es una estación base secundaria, tal como se ilustra en la Figura 7, incluyendo el método:

701, Un UE transmite a una estación base secundaria una indicación de cantidad nula de datos cuando la memoria intermedia de enlace ascendente, que corresponde a la estación base secundaria, es nula.

Opcionalmente, cuando múltiples soportes del equipo UE pertenecen a la estación base secundaria, la indicación de cantidad nula de datos se transmite a la estación base primaria solamente cuando la memoria intermedia de enlace ascendente, correspondiente a todos estos soportes, es nula.

702, La estación base secundaria transmite un mensaje de demanda de liberación de recurso de enlace ascendente a la estación base primaria.

Además, después de que se transmite el mensaje de demanda de liberación de recurso de enlace ascendente, la estación base secundaria interrumpe la planificación de la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE en el patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima.

703, La estación base primaria transmite un mensaje de respuesta de liberación de recurso de enlace ascendente a la estación base secundaria.

Conviene señalar que, aunque la planificación del enlace ascendente del equipo UE no está restringida por el patrón temporal de enlace ascendente y/o tampoco por la potencia máxima de transmisión del enlace ascendente, la planificación del enlace ascendente del equipo UE, en una determinada célula de servicio a la que se accede bajo la estación base primaria aún está restringida por la máxima de transmisión máxima de enlace ascendente establecida por la célula de servicio.

704, Cuando existen datos en la memoria intermedia de enlace ascendente de la estación base secundaria, el equipo UE transmite una indicación de recuperación de cantidad de datos a la estación base secundaria.

Opcionalmente, el equipo UE puede transmitir, además, la indicación de recuperación de la cantidad de datos a la estación base secundaria cuando los datos memorizados en la memoria intermedia superan un umbral, o el tiempo de espera supera un umbral, de conformidad con los requisitos de calidad de servicio del soporte.

705, La estación base secundaria transmite un mensaje de demanda de recuperación de recursos de enlace ascendente a la estación base primaria.

Además, después de transmitir el mensaje de demanda de recuperación de recurso de enlace ascendente, la estación base secundaria reanuda la planificación de la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE en el patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima.

706, La estación base primaria transmite un mensaje de respuesta de recuperación de recursos de enlace ascendente a la estación base secundaria.

707, La estación base secundaria planifica el equipo UE para que realice la transmisión de enlace ascendente.

708, El equipo UE transmite datos dentro de un tiempo especificado de conformidad con una señalización de planificación de transmisión de enlace ascendente, en donde la potencia de transmisión de enlace ascendente está limitada a la potencia de transmisión de enlace ascendente máxima.

En comparación con la técnica anterior, en esta forma de realización de la presente invención, el equipo UE notifica a la estación base secundaria cuando no existen datos de enlace ascendente en un soporte de la estación base secundaria, la estación base secundaria demanda a la estación base primaria la liberación de recursos de enlace ascendente de la estación base secundaria, y la estación base primaria reclama los recursos de enlace ascendente

asignados a la estación base secundaria, y asigna los recursos reclamados a otras estaciones base de agregación; cuando el soporte de la estación base secundaria reanuda la transmisión de datos de enlace ascendente, la estación base primaria reasigna los recursos de enlace ascendente correspondientes a la estación base secundaria, por lo tanto, los recursos de portadora se pueden utilizar completamente, y se puede mejorar el rendimiento global de las estaciones base en el escenario operativo de agregación de portadora.

Forma de realización 8

Esta forma de realización da a conocer un método para el control de la potencia del enlace ascendente, en donde un primer nodo de red es una estación base primaria, y un segundo nodo de red es una estación base secundaria, tal como se ilustra en la Figura 8, incluyendo el método:

801, Un UE transmite a una estación base primaria una indicación de cantidad nula de datos cuando la memoria intermedia de enlace ascendente, que corresponde a la estación base primaria, es nula.

Opcionalmente, una vez recibida la indicación, la estación base primaria realiza la etapa 802 si está previsto que la estación base secundaria utilice los recursos del enlace ascendente de la estación base primaria; de no ser así, el proceso finaliza.

De forma opcional, cuando múltiples soportes del equipo UE pertenecen a la estación base primaria, la indicación de cantidad nula de datos se transmite a la estación base primaria solamente cuando la memoria intermedia de enlace ascendente, correspondiente a todos estos soportes, es nula.

802, La estación base primaria transmite un mensaje de indicación de liberación de recurso de enlace ascendente a la estación base secundaria.

803, La estación base secundaria transmite un mensaje de respuesta de liberación de recurso de enlace ascendente a la estación base primaria.

Además, después de que se transmita el mensaje de respuesta de liberación de recurso de enlace ascendente, la estación base primaria detiene la restricción de planificación de la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE en el patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima.

804, La estación base secundaria planificación al UE para que realice la transmisión de enlace ascendente.

805, El equipo UE transmite datos de conformidad con la planificación de transmisión de enlace ascendente.

806, Cuando existen datos en la memoria intermedia de enlace ascendente de la estación base primaria, el equipo UE transmite una indicación de recuperación de la cantidad de datos a la estación base primaria.

De forma opcional, el equipo UE puede transmitir, además, la indicación de recuperación de la cantidad de datos a la estación base primaria cuando los datos memorizados en la memoria intermedia superan un umbral, o el tiempo de espera supera un umbral, de conformidad con los requisitos de calidad de servicio de soporte.

807, La estación base primaria transmite un mensaje de indicación de recuperación de recurso de enlace ascendente a la estación base secundaria.

808, La estación base secundaria transmite un mensaje de respuesta de recuperación de recurso de enlace ascendente a la estación base primaria.

Además, después de que se transmita el mensaje de respuesta de recuperación de recurso de enlace ascendente, la estación base secundaria reanuda la restricción de planificación de la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE en el patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima.

809, La estación base secundaria planifica al UE para que realice la transmisión de enlace ascendente.

810, El equipo UE transmite datos dentro de un tiempo especificado de conformidad con una señalización de planificación de transmisión de enlace ascendente, en donde la potencia de transmisión de enlace ascendente está limitada a la potencia de transmisión de enlace ascendente máxima.

En comparación con la técnica anterior, en esta forma de realización de la presente invención, el equipo UE notifica a la estación base primaria cuando no existen datos de enlace ascendente en un soporte de la estación base primaria, la estación base primaria indica a la estación base secundaria para que detenga la restricción de transmisión de enlace ascendente; cuando un soporte de la estación base primaria reanuda la transmisión del enlace ascendente, la estación base primaria indica que la estación base secundaria reanuda la restricción de la

transmisión de enlace ascendente, por lo tanto, los recursos de la portadora se pueden utilizar completamente, y se puede mejorar el rendimiento global de las estaciones base en el escenario operativo de la agregación de portadora.

Forma de realización 9

Esta forma de realización da a conocer un nodo de red, tal como se ilustra en la Figura 9, incluyendo el nodo de red:

una primera unidad de transmisión de mensaje de indicación 901, configurada para transmitir un primer mensaje de indicación, a un segundo nodo de red, en donde el primer mensaje de indicación incluye un patrón temporal y/o potencia de transmisión máxima para una transmisión de enlace ascendente realizada por un equipo de usuario (UE) en el segundo nodo de red, y el patrón temporal se utiliza para controlar un tiempo de transmisión de la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE.

Además, tal como se ilustra en la Figura 10, el nodo de red puede incluir, además:

una segunda unidad de recepción de mensaje de indicación 902, configurada para recibir un segundo mensaje de indicación transmitido por el equipo UE, en donde el segundo mensaje de indicación se utiliza para indicar que los datos de enlace ascendente, que están memorizados en la memoria intermedia por el equipo UE, y que se transmiten al segundo nodo de red, superan un primer umbral predeterminado; y

una primera unidad de determinación 903, configurada para determinar el patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima para la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE en el segundo nodo de red.

Además, según se ilustra en la Figura 10, el nodo de red puede incluir, además:

una primera unidad de recepción de mensaje de demanda 904, configurada para recibir un primer mensaje de demanda transmitido por el segundo nodo de red, en donde el primer mensaje de demanda se utiliza para demandar al primer nodo de red que configure el patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima para el equipo UE; y

una segunda unidad de determinación 905, configurada para determinar el patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima para la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE en el segundo nodo de red.

Además, tal como se ilustra en la Figura 10, el nodo de red puede incluir, además:

una segunda unidad de recepción de mensajes de demanda 906, configurada para recibir un segundo mensaje de demanda transmitido por una entidad de gestión de movilidad (MME), en donde el segundo mensaje de demanda incluye la adición, modificación o supresión de un soporte de radio entre el equipo UE y el segundo nodo de red.

Además, según se ilustra en la Figura 10, el nodo de red puede incluir, además:

una tercera unidad de recepción de mensaje de indicación 907, configurada para recibir un tercer mensaje de indicación transmitido por el equipo UE, en donde el tercer mensaje de indicación se utiliza para indicar que no existen datos de enlace ascendente en una memoria intermedia de transmisión del segundo nodo de red, o la cantidad de datos de la memoria intermedia de transmisión del segundo nodo de red es inferior que el segundo umbral predeterminado;

una tercera unidad de transmisión de mensaje de demanda 908, configurada para transmitir un tercer mensaje de demanda al segundo nodo de red, en donde el tercer mensaje de demanda se utiliza para demandar al segundo nodo de red la interrupción de la planificación de la transmisión de enlace ascendente que se realiza por el equipo UE en el patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima;

una cuarta unidad de recepción de mensaje de indicación 909, configurada para recibir un cuarto mensaje de indicación transmitido por el equipo UE, en donde el cuarto mensaje de indicación se utiliza para indicar que una memoria intermedia de transmisión del segundo nodo de red cambia de un estado sin datos de enlace ascendente a un estado con datos de enlace ascendente, o la cantidad de datos de la memoria intermedia de transmisión del segundo nodo de red supera un segundo umbral predeterminado; y

una cuarta unidad de transmisión de mensaje de demanda 910, configurada para transmitir un cuarto mensaje de demanda al segundo nodo de red, en donde el cuarto mensaje de demanda se utiliza para demandar al segundo nodo de red que reanude la planificación de la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE en el patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima.

Además, tal como se ilustra en la Figura 10, el nodo de red puede incluir, además:

una quinta unidad de recepción de mensaje de indicación 911, configurada para recibir un quinto mensaje de indicación transmitido por el equipo UE, en donde el tercer mensaje de indicación se utiliza para indicar que no existen datos de enlace ascendente en una memoria intermedia de transmisión de un primer nodo de red, o la cantidad de datos de la memoria intermedia de transmisión del primer nodo de red es inferior a un tercer umbral predeterminado;

una quinta unidad de transmisión de mensaje de demanda 912, configurada para transmitir un quinto mensaje de demanda al segundo nodo de red, en donde el quinto mensaje de demanda se utiliza para demandar al segundo nodo de red que deje de planificar la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE en el patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima;

una sexta unidad de recepción de mensaje de indicación 913, configurada para recibir un sexto mensaje de indicación transmitido por el equipo UE, en donde el sexto mensaje de indicación se utiliza para indicar que una memoria intermedia de transmisión del primer nodo de red cambia de un estado sin datos de enlace ascendente a un estado con datos de enlace ascendente, o la cantidad de datos de la memoria intermedia de transmisión del primer nodo de red supera el segundo umbral predeterminado; y

una sexta unidad de transmisión de mensaje de demanda 914, configurada para transmitir un sexto mensaje de demanda al segundo nodo de red, en donde el sexto mensaje de demanda se utiliza para demandar al segundo nodo de red que reanude la planificación de la transmisión de enlace ascendente, que se realiza por el equipo UE, en el patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima.

Ha de observarse que todas las unidades de recepción en esta forma de realización pueden lograrse mediante un receptor; todas las unidades de transmisión en esta forma de realización pueden lograrse mediante un transmisor; y todas las unidades de determinación y unidades de procesamiento en esta forma de realización pueden lograrse mediante un procesador.

Conviene señalar que el primer nodo de red y el segundo nodo de red pueden ser una estación base, una estación de trabajo, un servidor o similar, el primer nodo de red en esta forma de realización puede realizar acciones del primer nodo de red en las formas de realización anteriores del método, tales como una estación base primaria, y el segundo nodo de red en esta forma de realización pueden realizar acciones del segundo nodo de red en las formas de realización anteriores del método, tal como una estación base secundaria.

En comparación con la técnica anterior, en esta forma de realización de la presente invención, la estación base primaria indica, para el equipo de usuario (UE) bajo la estación base secundaria, el patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima que se necesita para realizar la transmisión de enlace ascendente, con el fin de realizar el control de potencia de enlace ascendente para el equipo UE, con lo que se asegura que el equipo UE puede satisfacer los requisitos de potencia de transmisión de cada estación base en un escenario operativo de agregación de portadora y, por lo tanto, la transmisión de enlace ascendente se realiza de forma satisfactoria, los recursos de transmisión de cada estación base se utilizan completamente, y el rendimiento del equipo UE se mejora tanto como sea posible.

Forma de realización 10

Esta forma de realización da a conocer un nodo de red, según se ilustra en la Figura 11, incluyendo el nodo de red:

una primera unidad de recepción de mensaje de indicación 1001, configurada para recibir un primer mensaje de indicación transmitido por un primer nodo de red, en donde el primer mensaje de indicación incluye un patrón temporal y/o una potencia de transmisión máxima para una transmisión de enlace ascendente realizada por un equipo de usuario (UE) en el segundo nodo de red; y

una unidad de procesamiento 1002, configurada para limitar la planificación de la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE, al patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima, de conformidad con el primer mensaje de indicación.

Además, tal como se ilustra en la Figura 12, el nodo de red puede incluir, además:

una segunda unidad de recepción de mensaje de indicación 1003, configurada para recibir un segundo mensaje de indicación transmitido por el equipo UE, en donde el segundo mensaje de indicación se utiliza para indicar que los datos de enlace ascendente, que se memorizan en la memoria intermedia por el equipo UE, y que se transmiten al segundo nodo de red, superan un primer umbral predeterminado; y

una primera unidad de transmisión de mensaje de demanda 1004, configurada para transmitir un primer mensaje de demanda al primer nodo de red, en donde el primer mensaje de demanda se utiliza para demandar al primer nodo de red que configure el patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima para el equipo UE.

Además, según se ilustra en la Figura 12, el nodo de red puede incluir, además:

una tercera unidad de recepción de mensaje de demanda 1005, configurada para recibir un tercer mensaje de demanda transmitido por el primer nodo de red, en donde el tercer mensaje de demanda se utiliza para demandar al segundo nodo de red que deje de planificar la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE en el patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima;

una tercera unidad de transmisión de mensaje de respuesta de demanda 1006, configurada para transmitir un tercer mensaje de respuesta de demanda al primer nodo de red, en donde el segundo nodo de red interrumpe la planificación de la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE en el patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima, después de transmitir el tercer mensaje de respuesta de demanda;

una cuarta unidad de recepción de mensaje de demanda 1007, configurada para recibir un cuarto mensaje de demanda transmitido por el primer nodo de red, en donde el cuarto mensaje de demanda se utiliza para demandar al segundo nodo de red que reanude la planificación de la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE en el patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima; y

una cuarta unidad de transmisión de mensaje de respuesta de demanda 1008, configurada para transmitir un cuarto mensaje de respuesta de demanda al primer nodo de red, en donde el segundo nodo de red planifica la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE en el patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima, después de transmitir el cuarto mensaje de respuesta de demanda.

Además, tal como se ilustra en la Figura 12, el nodo de red puede incluir, además:

una séptima unidad de transmisión de mensaje de demanda 1009, configurada para transmitir un séptimo mensaje de demanda al primer nodo de la red cuando se recibe el tercer mensaje de indicación transmitido por el equipo UE, en donde tanto el tercer mensaje de indicación, como el séptimo mensaje de demanda, se utilizan para indicar que no existen datos de enlace ascendente en una memoria intermedia de transmisión del segundo nodo de red, o la cantidad de datos de la memoria intermedia de transmisión del segundo nodo de red es inferior al segundo umbral predeterminado;

una séptima unidad de recepción de mensaje de respuesta de demanda 1010, configurada para recibir un séptimo mensaje de respuesta de demanda transmitido por el primer nodo de red, en donde el séptimo mensaje de respuesta de demanda se utiliza para indicar el segundo nodo de red la interrupción de la planificación de la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE en el patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima;

una octava unidad de transmisión de mensaje de demanda 1011, configurada para transmitir un octavo mensaje de demanda al primer nodo de red cuando se recibe el cuarto mensaje de indicación transmitido por el equipo UE, en donde tanto el cuarto mensaje de indicación como el octavo mensaje de demanda se utilizan para indicar que una memoria intermedia de transmisión del segundo nodo de red se cambia desde un estado sin datos de enlace ascendente a un estado con datos de enlace ascendente, o la cantidad de datos de la memoria intermedia de transmisión del segundo nodo de red supera un segundo umbral predeterminado; y

una octava unidad de recepción de mensaje de respuesta de demanda 1012, configurada para recibir un octavo mensaje de respuesta de demanda transmitido por el primer nodo de red, en donde el octavo mensaje de respuesta de demanda se utiliza para indicar el segundo nodo de red para reanudar la planificación de la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE en el patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima.

Conviene señalar que todas las unidades de recepción en esta forma de realización se pueden lograr mediante un receptor; todas las unidades de transmisión en esta forma de realización pueden lograrse mediante un transmisor; y todas las unidades de determinación y unidades de procesamiento en esta forma de realización pueden lograrse mediante un procesador.

Hay tener en cuenta que, el primer nodo de red, y el segundo nodo de red, pueden ser una estación base, una estación de trabajo, un servidor o similar, el primer nodo de red, en esta forma de realización, puede realizar acciones del primer nodo de red en las formas de realización anteriores del método, tal como una estación base primaria, y el segundo nodo de red, en esta forma de realización, pueden realizar acciones de los segundos nodos de red en la forma de realización anterior del método, tal como una estación base secundaria.

En comparación con la técnica anterior, en esta forma de realización de la presente invención, la estación base secundaria recibe la indicación de potencia de enlace ascendente transmitida por la estación base primaria, y realiza el control de potencia correspondiente para el equipo UE de conformidad con la indicación de potencia de enlace ascendente, garantizando, de este modo, que el equipo UE puede satisfacer los requisitos de potencia de transmisión de cada estación base en un escenario operativo de agregación de portadora y, por lo tanto, la

transmisión de enlace ascendente se realiza de forma satisfactoria, los recursos de transmisión de cada estación base se utilizan completamente, y el rendimiento del equipo UE se mejora tanto como sea posible.

Forma de realización ejemplo

5 Esta forma de realización, a modo de ejemplo, da a conocer un sistema de comunicación, tal como se ilustra en la Figura 13, incluyendo el sistema de comunicación el primer nodo de red 1101 y el segundo nodo de red 1102 en las formas de realización anteriores del método.

10 Además, el primer nodo de red 1101 se utiliza para transmitir un primer mensaje de indicación a un segundo nodo de red 1102, en donde el primer mensaje de indicación incluye un patrón temporal y/o una potencia de transmisión máxima para la transmisión de enlace ascendente realizada por un equipo de usuario (UE) 1103 en el segundo nodo de red 1102.

15 Además, el segundo nodo de red 1102 se utiliza para recibir el primer mensaje de indicación transmitido por el primer nodo de red 1101, y para limitar la planificación de la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo de usuario (UE) al patrón temporal y/o la potencia de transmisión máxima, de conformidad con el primer mensaje de indicación.

20 De forma adicional, el sistema de comunicación incluye, además: un equipo de usuario UE 1103, configurado para transmitir un tercer mensaje de indicación al segundo nodo de red, o al primer nodo de red, cuando no existen datos de enlace ascendente en la memoria intermedia de transmisión del segundo nodo de red, o la cantidad de datos de la memoria intermedia de transmisión del segundo nodo de red es menor que un primer umbral predeterminado; para transmitir un cuarto mensaje de indicación al segundo nodo de red, o al primer nodo de red, cuando la memoria
25 intermedia de transmisión del segundo nodo de red se cambia desde un estado sin datos de enlace ascendente a un estado con datos de enlace ascendente, o la cantidad de datos de la memoria intermedia de transmisión del segundo nodo de red supera el primer umbral predeterminado.

Además, el equipo UE 1103 se utiliza, además, para:

30 para la transmisión de un tercer mensaje de indicación al primer nodo de red, cuando no existen datos de enlace ascendente en la memoria intermedia de transmisión del primer nodo de red, o la cantidad de datos de la memoria intermedia de transmisión del primer nodo de red es inferior a un primer umbral predeterminado; transmitir un cuarto mensaje de indicación al primer nodo de red, cuando la memoria intermedia de transmisión del primer nodo de red
35 cambia desde un estado sin datos de enlace ascendente a un estado con datos de enlace ascendente, o la cantidad de datos de la memoria intermedia de transmisión del primer nodo de red supera el primer umbral predeterminado.

Hay que tener en cuenta que la estación base secundaria y la entidad de gestión de movilidad (Mobility Management Entity, MME) no tienen una interfaz del plano de control.

40 Conviene señalar que, en esta realización a modo de ejemplo, el primer nodo de red 1101 es el nodo de red en la Forma de realización 9; el segundo nodo de red 1102 es el nodo de red en la Forma de realización 10, el primer nodo de red es un PeNB (Primary eNB, estación base primaria), y el segundo nodo de red es un SeNB (Secondary eNB, estación base secundaria).

45 En comparación con la técnica anterior, en esta realización a modo de ejemplo de la presente invención, la estación base secundaria recibe la indicación de potencia de enlace ascendente transmitida por la estación base primaria, y realiza el control de potencia correspondiente al UE de conformidad con la indicación de potencia de enlace ascendente, garantizando, de este modo, que el equipo UE pueda satisfacer los requisitos de potencia de
50 transmisión de cada estación base en un escenario operativo de agregación de portadora y, por lo tanto, la transmisión de enlace ascendente se realiza de forma satisfactoria, los recursos de transmisión de cada estación base se utilizan completamente, y el rendimiento del equipo UE se mejora tanto como sea posible.

La estación base y el sistema para el control de la potencia de enlace ascendente, de conformidad con formas de
55 realización de la presente invención, pueden lograr las formas de realización del método dadas a conocer con anterioridad, para una puesta en práctica detallada de funciones específicas, se puede hacer referencia a descripciones en las formas de realización del método, que no se describirán aquí de nuevo. El método para el control de potencia de enlace ascendente, la estación base y el sistema de conformidad con las formas de realización de la presente invención son aplicables al control de potencia de enlace ascendente para un equipo de
60 usuario (UE) en un escenario operativo de agregación de portadoras, pero sin limitación al respecto.

Los expertos en la técnica pueden entender que la totalidad, o parte, de los procesos en el método dado a conocer en las formas de realización anteriores pueden ponerse en práctica mediante un programa que proporciona instrucciones al hardware pertinente. El programa se puede memorizar en un soporte de memorización legible por
65 ordenador, y cuando el programa se ejecuta, se realizan los procesos en el método de conformidad con las formas de realización anteriores. En donde el soporte de memorización puede ser un disquete, un disco óptico, una

memoria de solamente lectura (Read-Only Memory, ROM) o una memoria de acceso aleatorio (Random Access Memory, RAM) o similares.

- 5 Las descripciones anteriores son simplemente formas de realización preferidas de la presente invención, pero no pretenden limitar el alcance de protección de la presente invención. Cualesquiera modificaciones, variaciones o sustituciones que puedan derivarse fácilmente por los expertos en la técnica, dentro del rango técnico dado a conocer por la presente invención, deberán caer dentro del alcance de protección de la presente invención. Por lo tanto, el alcance de protección de la presente invención está sujeto a las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un método para el control de transmisión de enlace ascendente en la agregación de portadoras para múltiples estaciones base, que comprende un primer nodo de red y un segundo nodo de red, en donde el primer nodo de red es una estación base primaria, y el segundo nodo de red es una estación base secundaria que no incluye una interfaz del plano de control para una red central, comprendiendo dicho método:

la transmisión (101), por el primer nodo de red, de un primer mensaje de indicación, al segundo nodo de red, en donde el primer mensaje de indicación comprende una potencia de transmisión máxima para una transmisión de enlace ascendente realizada por un equipo de usuario, UE, en el segundo nodo de red, en donde el primer nodo de red y el segundo nodo de red proporcionan la agregación de portadora para el equipo UE.

2. El método según la reivindicación 1, en donde, antes de la transmisión, por el primer nodo de red, del primer mensaje de indicación al segundo nodo de red, el método comprende, además:

la recepción, por el primer nodo de red, de un segundo mensaje de indicación transmitido por el equipo UE, en donde el segundo mensaje de indicación se utiliza para indicar que los datos de enlace ascendente, que se memorizan en la memoria intermedia por el equipo UE, y que se transmiten al segundo nodo de red, superan un primer umbral predeterminado; y

la determinación, por el primer nodo de red, de una potencia de transmisión máxima para la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE en el segundo nodo de red.

3. El método según la reivindicación 1, en donde, antes de la transmisión, por el primer nodo de red, del primer mensaje de indicación al segundo nodo de red, el método comprende, además:

la recepción, por el primer nodo de red, de un primer mensaje de demanda transmitido por el segundo nodo de red, en donde el primer mensaje de demanda se utiliza para demandar al primer nodo de red la configuración de una potencia de transmisión máxima para el equipo UE; y

la determinación, por el primer nodo de red, de la potencia de transmisión máxima para la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE en el segundo nodo de red.

4. El método según la reivindicación 1, en donde, antes de la transmisión, por el primer nodo de red, del primer mensaje de indicación al segundo nodo de red, el método comprende, además:

la recepción, por el primer nodo de red, de un segundo mensaje de demanda transmitido por una entidad de gestión de movilidad, MME, en donde el segundo mensaje de demanda es una demanda de establecimiento de soporte, o una demanda de modificación de soporte, o una demanda de supresión de soporte.

5. El método según la reivindicación 1, que comprende, además:

la recepción, por el primer nodo de red, de un tercer mensaje de indicación transmitido por el equipo UE, en donde el tercer mensaje de indicación se utiliza para indicar que no existen datos de enlace ascendente en una memoria intermedia de transmisión del segundo nodo de red, o la cantidad de datos de la memoria intermedia de transmisión del segundo nodo de red es inferior a un segundo umbral predeterminado; y

la transmisión, por el primer nodo de red, de un tercer mensaje de demanda al segundo nodo de red, en donde el tercer mensaje de demanda se utiliza para demandar al segundo nodo de red que interrumpa la planificación de la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE a una potencia de transmisión máxima.

6. El método según la reivindicación 1, que comprende, además:

la recepción, por el primer nodo de red, de un cuarto mensaje de indicación transmitido por el equipo UE, en donde el cuarto mensaje de indicación se utiliza para indicar que una memoria intermedia de transmisión del segundo nodo de red se cambia desde un estado sin datos de enlace ascendente a un estado con datos de enlace ascendente, o la cantidad de datos de la memoria intermedia de transmisión del segundo nodo de red supera un segundo umbral predeterminado; y

la transmisión, por el primer nodo de red, de un cuarto mensaje de demanda al segundo nodo de red, en donde el cuarto mensaje de demanda se utiliza para demandar al segundo nodo de red que reanude la planificación de la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE a una potencia de transmisión máxima.

7. El método según la reivindicación 1, que comprende, además:

la recepción, por el primer nodo de red, de un quinto mensaje de indicación transmitido por el equipo UE, en donde el quinto mensaje de indicación se utiliza para indicar que no existen datos de enlace ascendente en una memoria intermedia de transmisión del primer nodo de red, o la cantidad de datos de la memoria intermedia de transmisión del primer nodo de red es inferior a un tercer umbral predeterminado; y

la transmisión, por el primer nodo de red, de un quinto mensaje de demanda al segundo nodo de red, en donde el quinto mensaje de demanda se utiliza para demandar al segundo nodo de red la interrupción de la restricción de planificación de la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE a una potencia de transmisión máxima.

8. El método según la reivindicación 1, que comprende, además:

la recepción, por el primer nodo de red, de un sexto mensaje de indicación transmitido por el equipo UE, en donde el sexto mensaje de indicación se utiliza para indicar que una memoria intermedia de transmisión del primer nodo de red se cambia desde un estado sin datos de enlace ascendente a un estado con datos de enlace ascendente, o la cantidad de datos de la memoria intermedia de transmisión del primer nodo de red supera el segundo umbral predeterminado; y

la transmisión, por el primer nodo de red, de un sexto mensaje de demanda al segundo nodo de red, en donde el sexto mensaje de demanda se utiliza para demandar al segundo nodo de red que reanude la restricción de la planificación de la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE a una potencia de transmisión máxima.

9. Un método para el control de transmisión de enlace ascendente en la agregación de portadora para múltiples estaciones base, que comprende un primer nodo de red y un segundo nodo de red, en donde el primer nodo de red es una estación base primaria, y el segundo nodo de red es una estación base secundaria que no incluye una interfaz del plano de control para una red central, comprendiendo dicho método:

la recepción (201), por el segundo nodo de red, de un primer mensaje de indicación transmitido por el primer nodo de red, en donde el primer mensaje de indicación comprende una potencia de transmisión máxima para una transmisión de enlace ascendente que se realiza por un equipo de usuario, UE, en el segundo nodo de red; y

la limitación (202), por el segundo nodo de red, de la planificación de la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE a una potencia de transmisión máxima, de conformidad con el primer mensaje de indicación, en donde el primer nodo de red y el segundo nodo de red proporcionan la agregación de portadora para el equipo UE.

10. El método según la reivindicación 9, en donde, antes de la recepción, por el segundo nodo de red, del primer mensaje de indicación transmitido por el primer nodo de red, el método comprende, además:

la recepción, por el segundo nodo de red, de un segundo mensaje de indicación transmitido por el equipo UE, en donde el segundo mensaje de indicación se utiliza para indicar que los datos de enlace ascendente, que se memorizan en la memoria intermedia por el equipo UE, y que se transmiten al segundo nodo de red, superan un primer umbral predeterminado; y

la transmisión, por el segundo nodo de red, de un primer mensaje de demanda al primer nodo de red, en donde el primer mensaje de demanda se utiliza para demandar al primer nodo de red que configure la potencia de transmisión máxima para el equipo UE.

11. El método según la reivindicación 9, que comprende, además:

la recepción, por el segundo nodo de red, de un tercer mensaje de demanda transmitido por el primer nodo de red, en donde el tercer mensaje de demanda se utiliza para demandar al segundo nodo de red que interrumpa la planificación de la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE a la potencia de transmisión máxima; y

la transmisión, por el segundo nodo de red, de un tercer mensaje de respuesta de demanda al primer nodo de red, y la interrupción, por el segundo nodo de red, de la planificación de la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE a la potencia de transmisión máxima después de transmitir el tercer mensaje de respuesta de demanda.

12. El método según la reivindicación 9, que comprende, además:

la recepción, por el segundo nodo de red, de un cuarto mensaje de demanda transmitido por el primer nodo de red, en donde el cuarto mensaje de demanda se utiliza para demandar al segundo nodo de red que reanude la planificación de la transmisión de enlace ascendente, que se realiza por el equipo UE a la potencia de transmisión máxima; y

la transmisión, por el segundo nodo de red, de un cuarto mensaje de respuesta de demanda al primer nodo de red, y la planificación, por el segundo nodo de red, de la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE a la potencia de transmisión máxima después de transmitir el cuarto mensaje de respuesta de demanda.

13. El método según la reivindicación 9, que comprende, además:

la transmisión, por el segundo nodo de red, de un séptimo mensaje de demanda al primer nodo de red cuando el segundo nodo de red recibe el tercer mensaje de indicación transmitido por el equipo UE, en donde tanto el tercer mensaje de indicación, como el séptimo mensaje de demanda, se utilizan para indicar que no existen datos de enlace ascendente en una memoria intermedia de transmisión del segundo nodo de red, o la cantidad de datos de la memoria intermedia de transmisión del segundo nodo de red es inferior al segundo umbral predeterminado; y

la recepción, por el segundo nodo de red, de un séptimo mensaje de respuesta de demanda transmitido por el primer nodo de red, en donde el séptimo mensaje de respuesta de demanda se utiliza para indicar al segundo nodo de red la interrupción de la planificación de la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE a la potencia de transmisión máxima.

14. El método según la reivindicación 9, que comprende, además:

la transmisión, por el segundo nodo de red, de un octavo mensaje de demanda al primer nodo de red cuando el segundo nodo de red recibe el cuarto mensaje de indicación transmitido por el equipo UE, en donde tanto el cuarto mensaje de indicación, como el octavo mensaje de demanda, se utilizan para indicar que la memoria intermedia de transmisión del segundo nodo de red se cambia desde un estado sin datos de enlace ascendente a un estado con datos de enlace ascendente, o la cantidad de datos de la memoria intermedia de transmisión del segundo nodo de red supera un segundo umbral predeterminado; y

la recepción, por el segundo nodo de red, de un octavo mensaje de respuesta de demanda transmitido por el primer nodo de red, en donde el octavo mensaje de respuesta de demanda se utiliza para indicar al segundo nodo de red la reanudación de la planificación de la transmisión de enlace ascendente, que se realiza por el equipo UE, a la potencia de transmisión máxima.

15. Un nodo de red que realiza el control de transmisión de enlace ascendente en una agregación de portadora con un primer nodo de red, en donde el primer nodo de red es una estación base primaria, y el nodo de red es una estación base secundaria que no comprende una interfaz del plano de control para una red central, comprendiendo el nodo de red:

una primera unidad de recepción de mensaje de indicación (1001), configurada para recibir un primer mensaje de indicación transmitido por el primer nodo de red, en donde el primer mensaje de indicación comprende la potencia de transmisión máxima para una transmisión de enlace ascendente realizada por un equipo de usuario, UE, en el nodo de red; y

una unidad de procesamiento (1002), configurada para limitar la planificación de la transmisión de enlace ascendente realizada por el equipo UE a una potencia de transmisión máxima, de conformidad con el primer mensaje de indicación, en donde el primer nodo de red, y el nodo de red, proporcionan la agregación de portadora para el equipo UE.

16. El nodo de red según la reivindicación 15, que comprende, además:

una segunda unidad de recepción de mensaje de indicación (1003), configurada para recibir un segundo mensaje de indicación transmitido por el equipo UE, en donde el segundo mensaje de indicación se utiliza para indicar que los datos del enlace ascendente, que se memorizan en la memoria intermedia por el equipo UE, y para ser transmitidos al nodo de red, supera un primer umbral predeterminado; y

una primera unidad de transmisión de mensaje de demanda (1004), configurada para transmitir un primer mensaje de demanda al primer nodo de red, en donde el primer mensaje de demanda se utiliza para demandar al primer nodo de red que configure la potencia de transmisión máxima para el equipo UE.

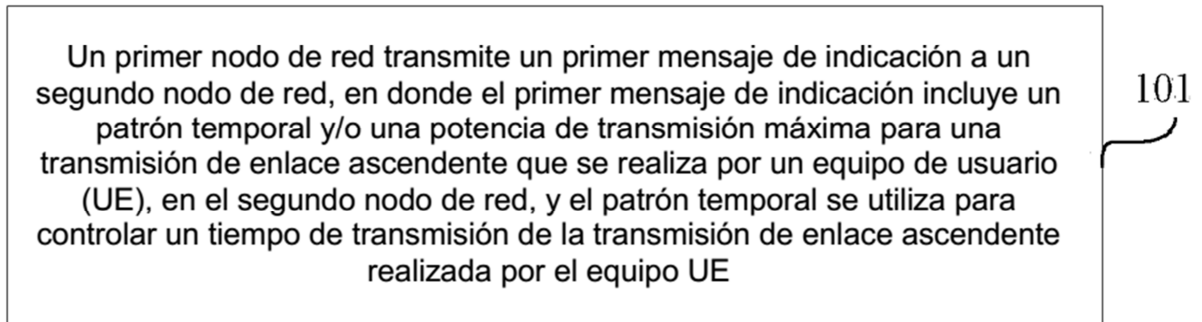


FIG. 1

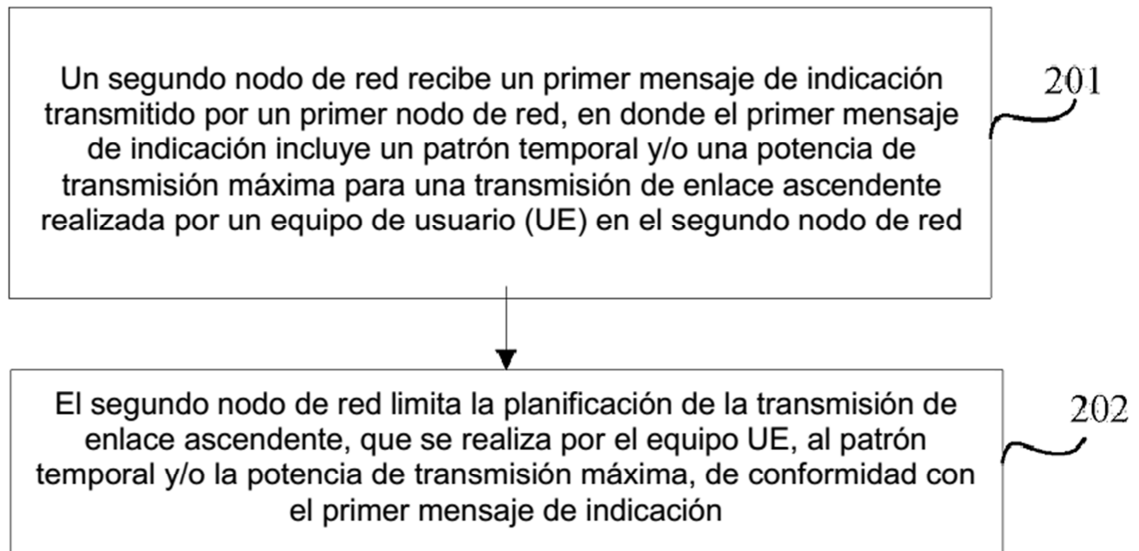


FIG. 2

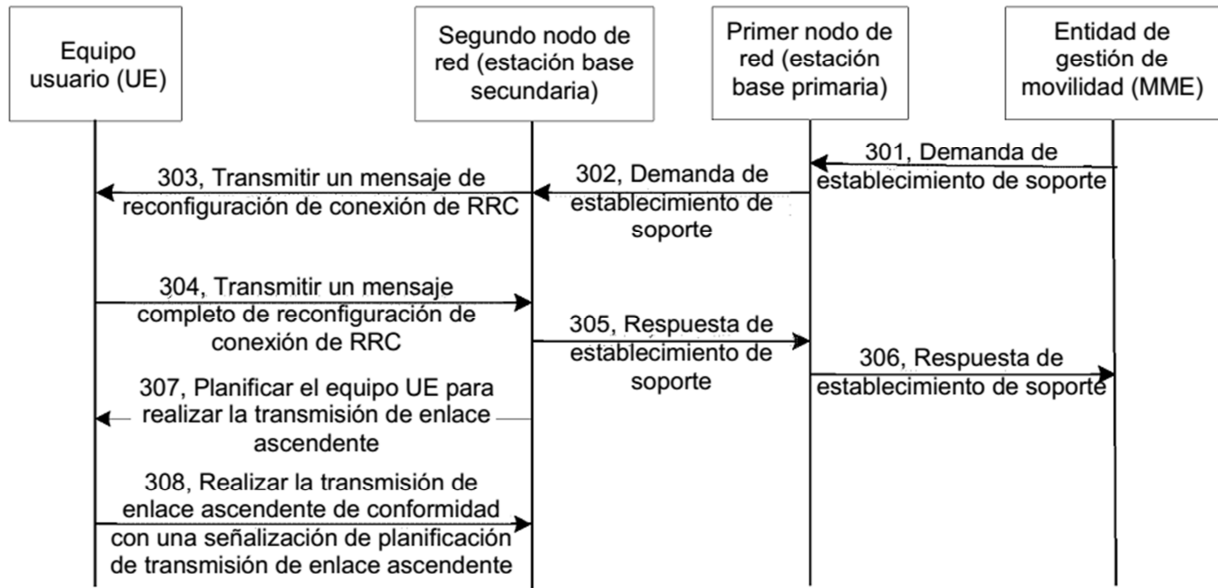


FIG. 3

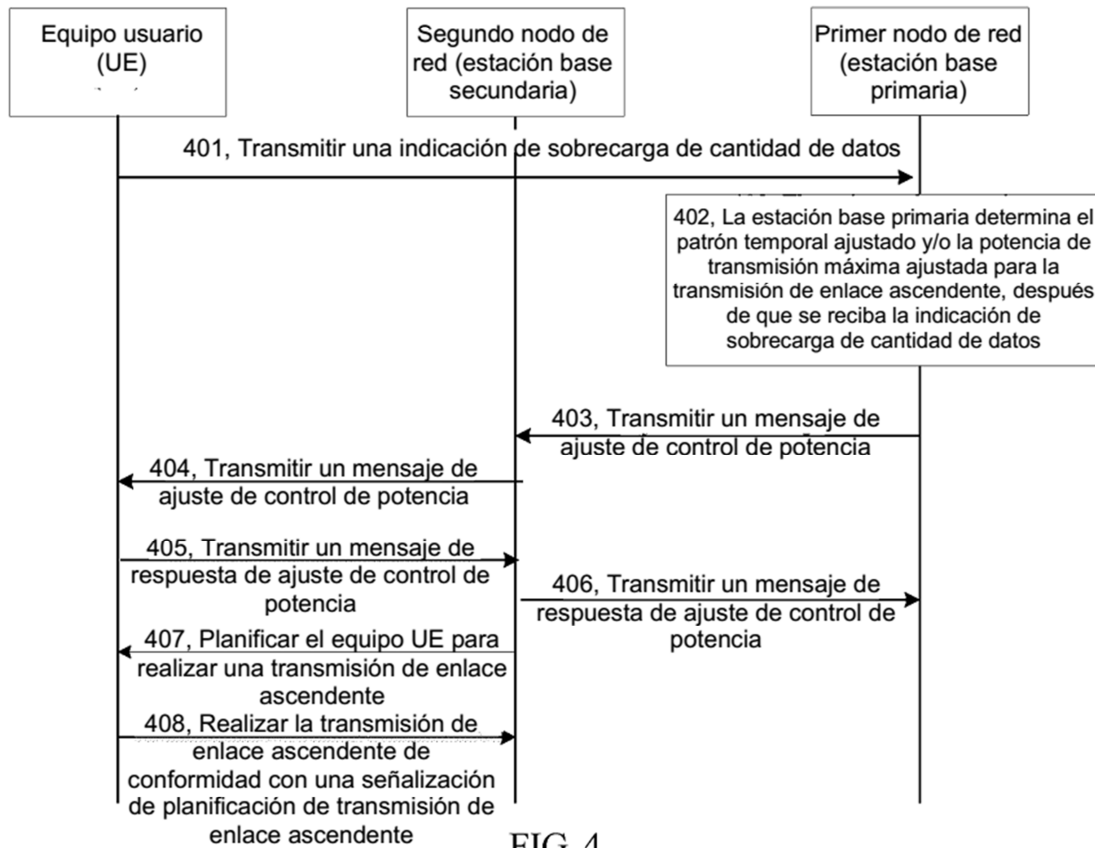


FIG. 4

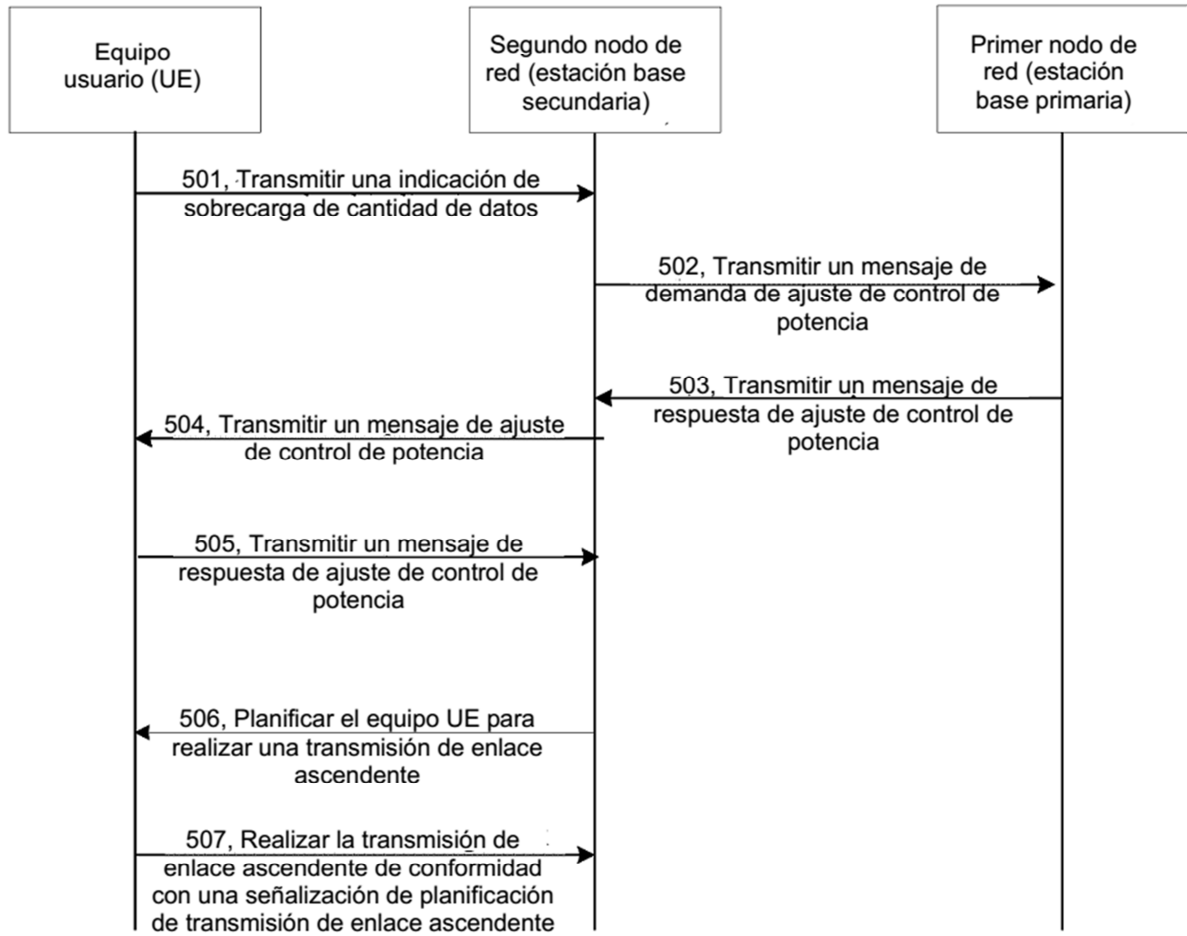


FIG. 5

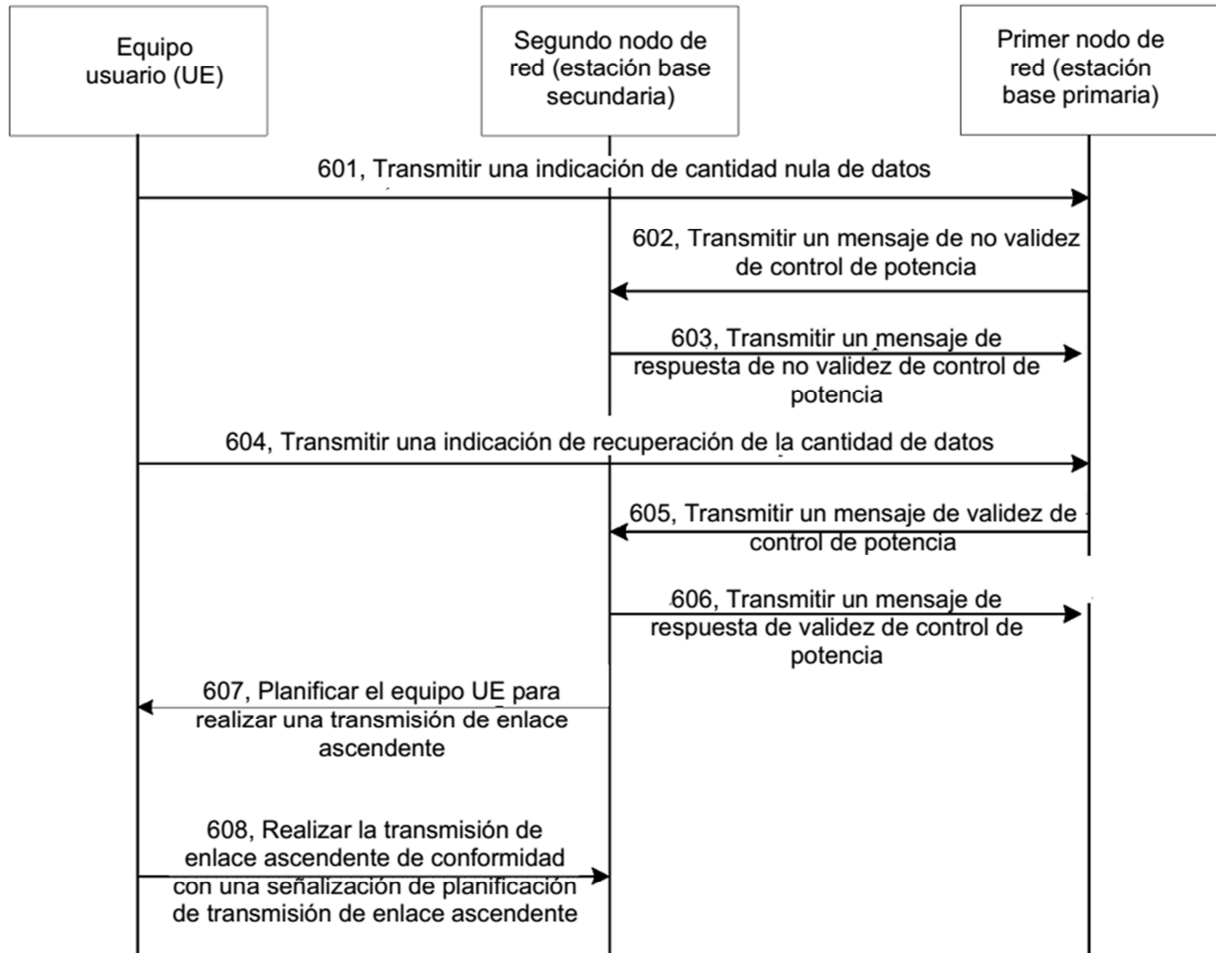


FIG. 6

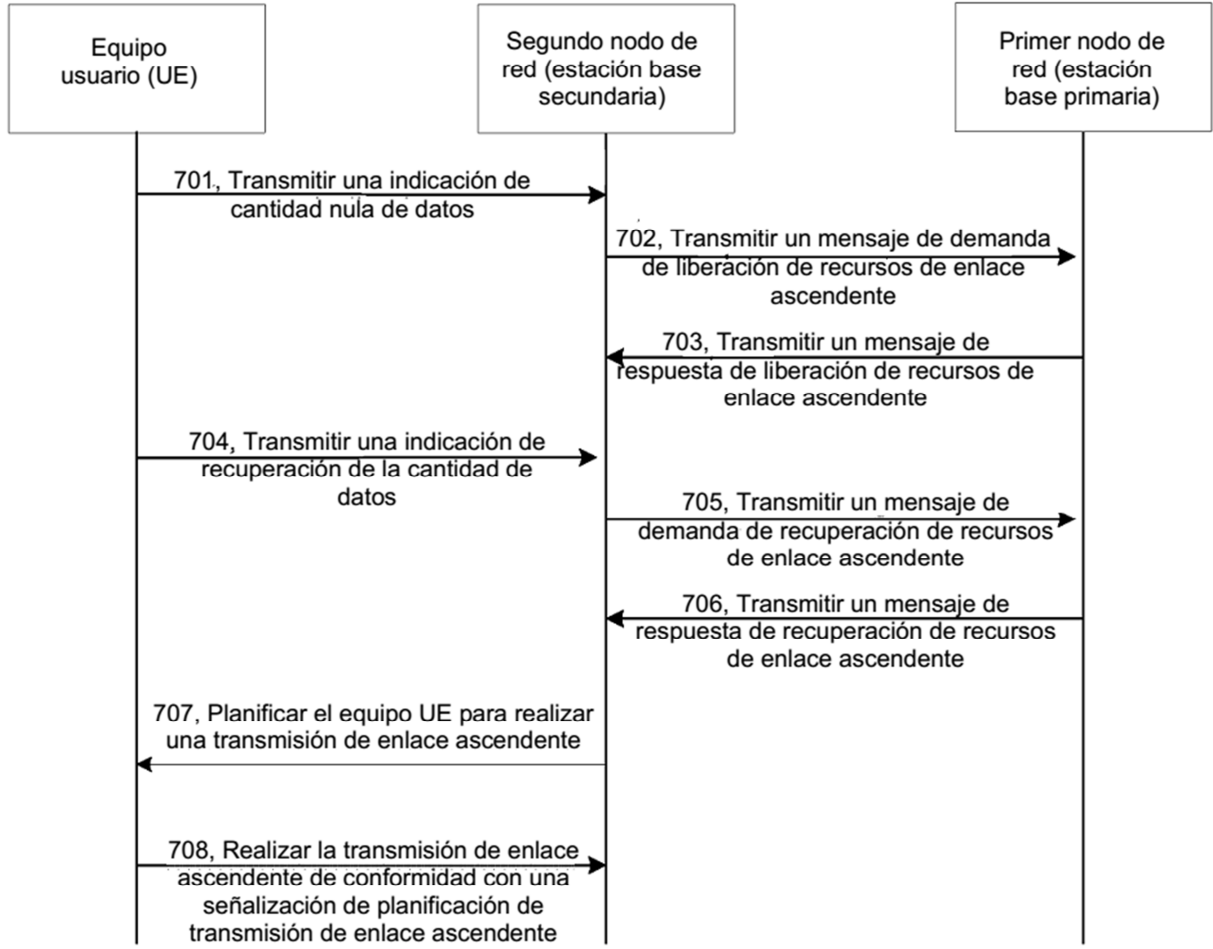


FIG. 7

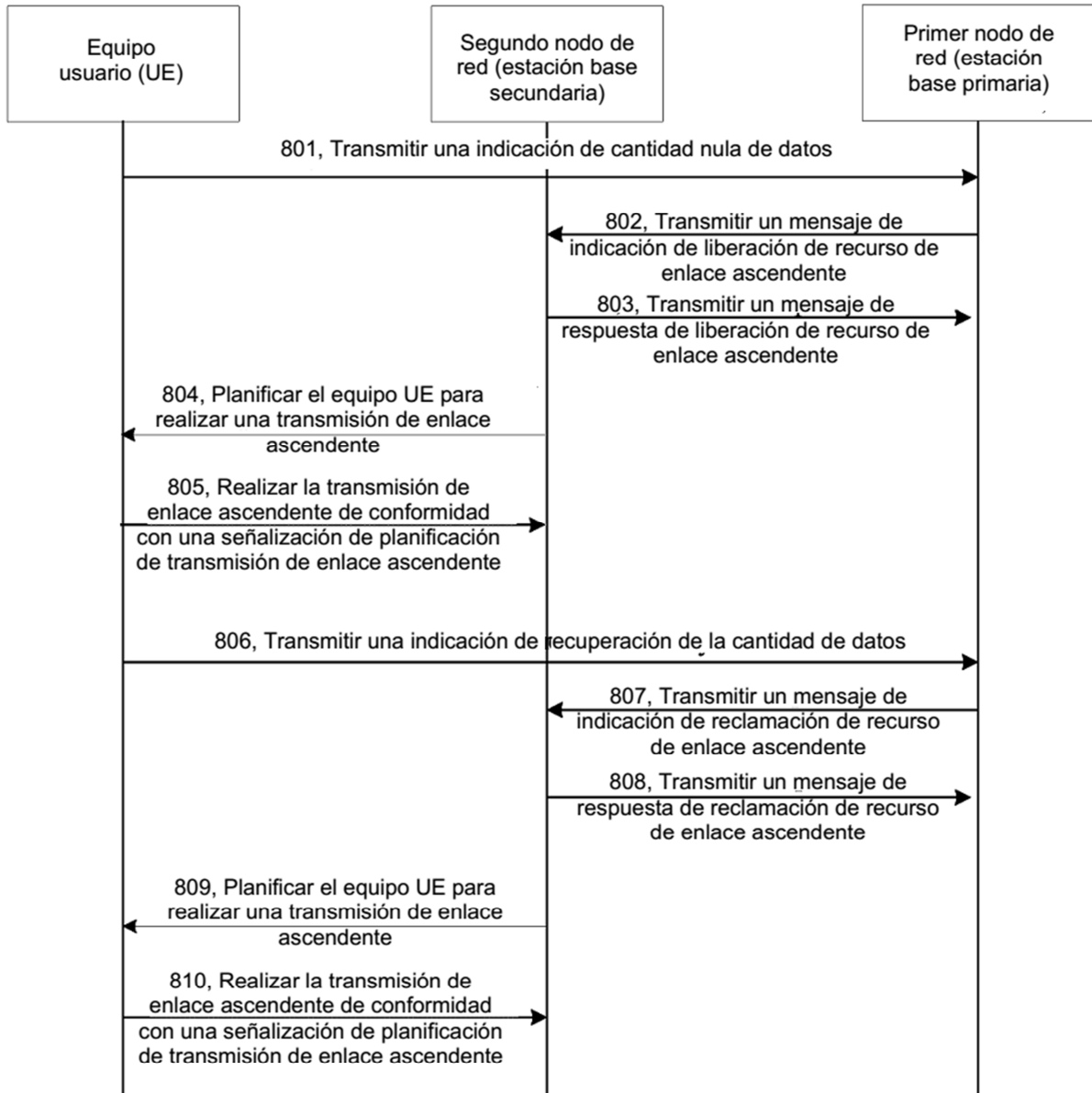


FIG. 8

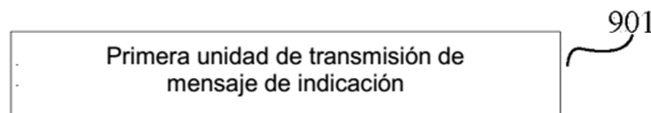


FIG. 9

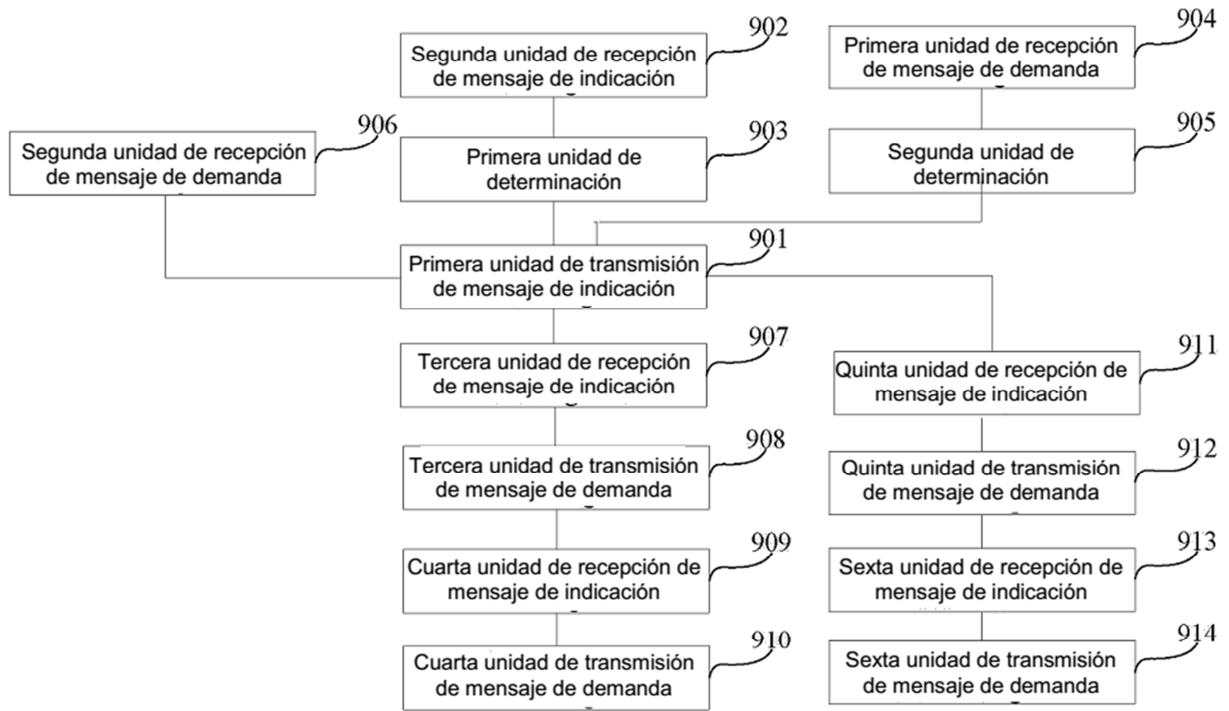


FIG. 10

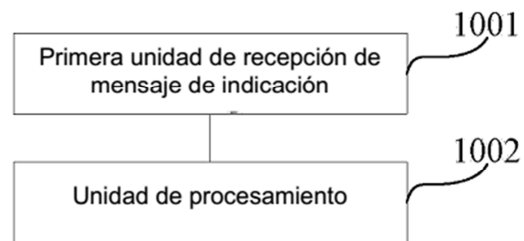


FIG. 11

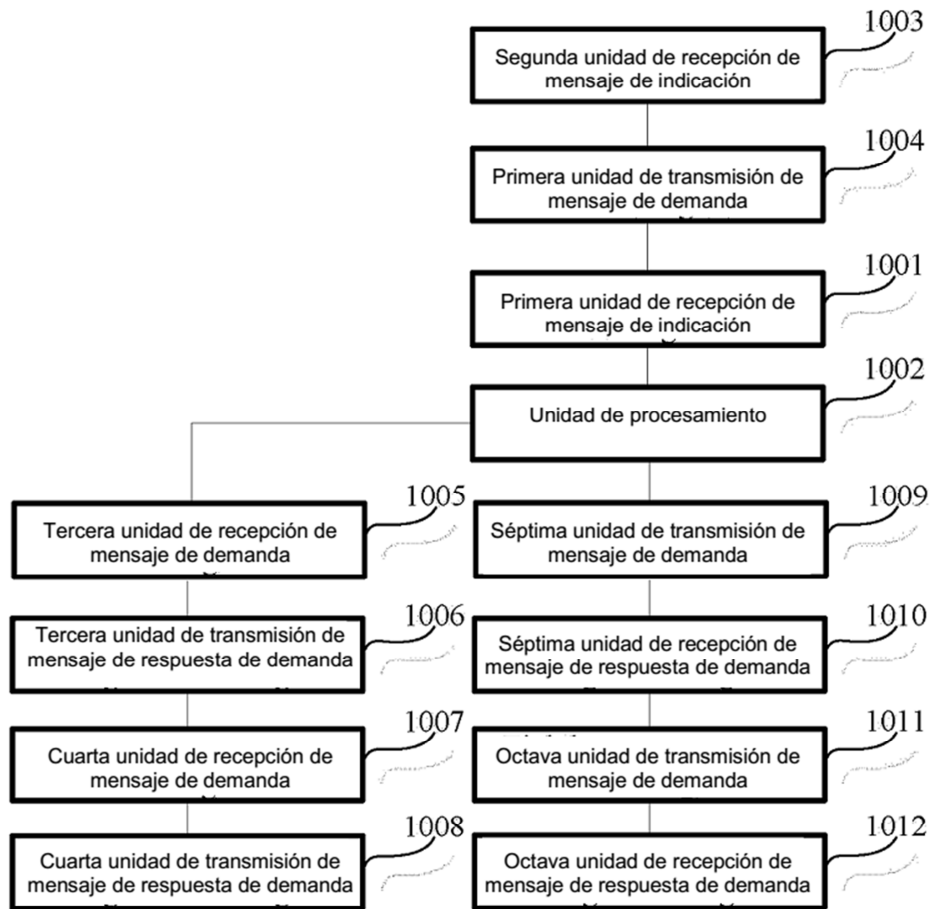


FIG. 12

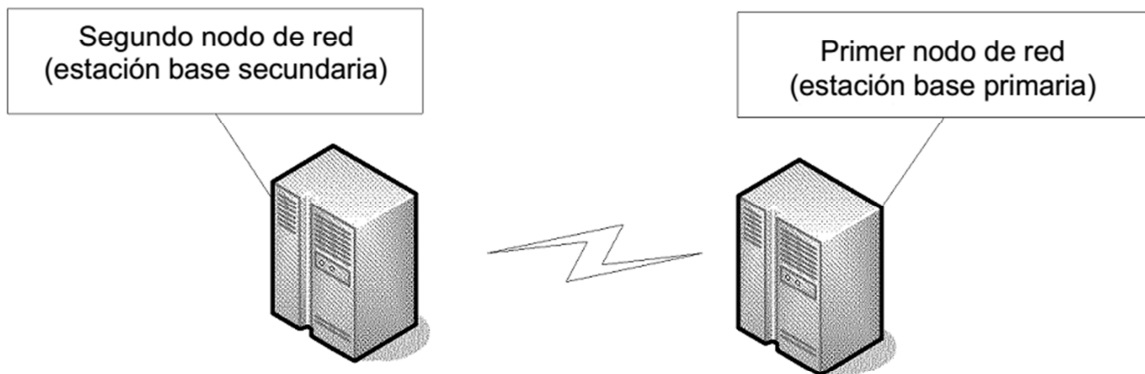


FIG. 13