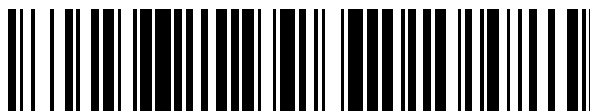


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 394 769**

51 Int. Cl.:

H04W 16/26 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.09.2009 E 09783044 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **08.06.2011 EP 2329665**

54 Título: **Sistema de comunicación inalámbrica multisalto y método de retransmisión y estación de retransmisión en el mismo**

30 Prioridad:

26.09.2008 CN 200810166914

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

05.02.2013

73 Titular/es:

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Wittelsbacherplatz 2
80333 München, DE**

72 Inventor/es:

**WANG, XINGLIN y
XUE, YI SHENG**

74 Agente/Representante:

ZUAZO ARALUZE, Alexander

ES 2 394 769 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

Sistema de comunicación inalámbrica multisalto y método de retransmisión y estación de retransmisión en el mismo

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a tecnología de comunicación inalámbrica y, en particular, a un sistema de comunicación inalámbrica multisalto y a un método de retransmisión y a una estación de retransmisión en el sistema.

10

Antecedentes de la técnica

Actualmente, la tecnología de comunicación inalámbrica multisalto es una de las áreas más activas de investigación y desarrollo en el campo de tecnología de comunicación inalámbrica, y los sistemas de comunicación inalámbrica multisalto representan una tendencia de desarrollo para sistemas de comunicación inalámbrica futuros. Por ejemplo, el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) ha establecido un Grupo de Trabajo de Retransmisión, para dedicarse a la introducción del concepto de una estación de retransmisión en un sistema de comunicación inalámbrica que se basa en las normas de la serie IEEE 802.16; véase por ejemplo el documento IEEE C802.16e-04/417 (K. Baum *et. al.*, "Enabling Transparent Relaying on the uplink").

15

20

Una gran ventaja del sistema de comunicación inalámbrica multisalto es la adopción de estaciones de retransmisión. Mediante la adopción de estaciones de retransmisión, puede ampliarse significativamente la cobertura de una estación base en un sistema de comunicación celular inalámbrica convencional y, al mismo tiempo, puede proporcionarse una selección de trayectoria más flexible para la comunicación entre una estación base y estaciones móviles. De esta manera, en una región en la que la cobertura de una estación base de una célula convencional es mala, o cuando el enlace de comunicación entre una estación base y una estación móvil se ve afectado por un desvanecimiento por sombra, usando una estación de retransmisión para retransmitir la comunicación entre la estación base y la estación móvil para cambiar un enlace de "único salto" fijo e individual originalmente entre la estación base y la estación móvil en un enlace "multisalto" que puede seleccionarse de manera flexible, puede mejorarse significativamente el rendimiento del sistema de comunicación celular inalámbrica. Desde un punto de vista teórico, puede considerarse simplemente que, cuando aumenta el número de estaciones de retransmisión en un sistema de comunicación inalámbrica multisalto, el rendimiento de este sistema mejorará en gran medida, puesto que hay más trayectorias de comunicación entre las que seleccionar.

25

30

35

Sin embargo, cuando aumenta de manera continua el número de estaciones de retransmisión en el sistema de comunicación inalámbrica multisalto, se produce un problema en el mismo momento en que también aumentan de manera continua las sobrecargas del sistema para gestionar estas estaciones de retransmisión. En un sistema de comunicación inalámbrica multisalto en el que las estaciones de retransmisión se gestionan de una manera centralizada, es necesario que la estación base gestione tanto el enlace de comunicación entre una estación base y una estación de retransmisión como el enlace de comunicación entre una estación de retransmisión y una estación móvil, y con el aumento continuo en el número de estaciones de retransmisión, aumentarán significativamente las sobrecargas de señalización para la gestión de enlace en la estación base, especialmente en el caso de soportar la retransmisión cooperativa, el aumento de las sobrecargas de señalización será muy significativo.

40

45

Por este motivo, se propone el concepto de una red distribuida en el sistema de comunicación inalámbrica multisalto. La diferencia entre esta red distribuida y la gestión centralizada mencionada anteriormente es que, basándose en el concepto de una red distribuida, una estación base sólo gestiona el enlace de comunicación entre sí misma y las estaciones de retransmisión, mientras que la propia estación de retransmisión gestiona el enlace de comunicación entre una estación de retransmisión y una estación móvil. Aunque la gestión de enlace distribuida puede reducir una parte de las sobrecargas de señalización para la gestión de enlace por la estación base, la estación base todavía tiene que gestionar el enlace de comunicación entre sí misma y las estaciones de retransmisión y, por tanto, cuando aumenta el número de estaciones de retransmisión, el aumento de las sobrecargas de señalización para la gestión de enlace es inevitable.

50

55 Contenido de la invención

En vista de la situación, un objeto de la presente invención es proponer un método de retransmisión en un sistema de comunicación inalámbrica multisalto, y un sistema de comunicación inalámbrica multisalto y una estación de retransmisión usando el método, reduciendo de este modo las sobrecargas de señalización para gestionar las estaciones de retransmisión en el sistema de comunicación inalámbrica multisalto.

60

El objeto anterior de la presente invención se realiza mediante la siguiente solución técnica: un método de retransmisión en un sistema de comunicación inalámbrica multisalto, en el que una estación base se comunica con una estación móvil a través de una estación 1 de retransmisión; una estación 2 de retransmisión adquiere información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente entre dicha estación base y dicha estación 1 de retransmisión y entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación móvil y/o información de asignación de

65

recurso inalámbrico de enlace ascendente entre dicha estación móvil y dicha estación 1 de retransmisión y entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación base; cuando dicha estación 2 de retransmisión decide ayudar a la retransmisión de enlace descendente de dicha estación 1 de retransmisión, según la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente adquirida por la misma, dicha estación 2 de retransmisión reenvía los datos de retransmisión, recibidos por la misma y enviados por dicha estación base a dicha estación 1 de retransmisión, a dicha estación móvil usando el recurso inalámbrico de enlace descendente asignado entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación móvil; y/o cuando dicha estación 2 de retransmisión decide ayudar a la retransmisión de enlace ascendente de dicha estación 1 de retransmisión, según la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente adquirida por la misma, dicha estación 2 de retransmisión reenvía los datos de retransmisión recibidos, recibidos por la misma y enviados por dicha estación móvil a dicha estación 1 de retransmisión, a dicha estación base usando el recurso inalámbrico de enlace ascendente asignado entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación base.

Según el método de la presente invención, dicha estación 2 de retransmisión adquiere dicha información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente y/o dicha información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente recibiendo los mensajes de difusión de dicha estación base.

Según el método de la presente invención, dicha estación 2 de retransmisión adquiere dicha información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente y/o dicha información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente recibiendo una señalización de control pública enviada por dicha estación base.

Según el método de la presente invención, dicha estación 2 de retransmisión adquiere la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente entre dicha estación base y dicha estación 1 de retransmisión y/o la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación base recibiendo los mensajes de difusión de dicha estación base; y dicha estación 2 de retransmisión adquiere la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación móvil y/o la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente entre dicha estación móvil y dicha estación 1 de retransmisión recibiendo la señalización de control pública enviada por dicha estación 1 de retransmisión.

Según el método de la presente invención, cuando dicha estación 2 de retransmisión confirma que, en este momento, la configuración de tasa de transmisión de enlace descendente de dicha estación móvil es menor que un valor 1 umbral establecido mediante dicha información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación móvil adquirida por la misma, dicha estación 2 de retransmisión decide ayudar a la retransmisión de enlace descendente de dicha estación 1 de retransmisión; y/o cuando dicha estación 2 de retransmisión confirma que, en este momento, la configuración de tasa de transmisión de enlace ascendente de dicha estación móvil es menor que un valor 2 umbral establecido mediante dicha información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente entre dicha estación móvil y dicha estación 1 de retransmisión adquirida por la misma, dicha estación 2 de retransmisión decide ayudar a la retransmisión de enlace ascendente de dicha estación 1 de retransmisión.

Según el método de la presente invención, dicho valor 1 umbral y/o dicho valor 2 umbral se establecen mediante una configuración de sistema, y pueden ajustarse de manera dinámica según las diferencias de zona horaria y geográfica.

Según el método de la presente invención, cuando dicha estación 2 de retransmisión confirma que el número de veces que se solicita la retransmisión automática de enlace descendente entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación móvil supera un umbral 1 establecido, dicha estación 2 de retransmisión decide ayudar a la retransmisión de enlace descendente de dicha estación 1 de retransmisión; y/o cuando dicha estación 2 de retransmisión confirma que el número de veces que la retransmisión automática de enlace ascendente solicitada entre dicha estación móvil y dicha estación 1 de retransmisión supera un umbral 2 establecido, dicha estación 2 de retransmisión decide ayudar a la retransmisión de enlace ascendente de dicha estación 1 de retransmisión.

Según el método de la presente invención, dicho umbral 1 y/o dicho umbral 2 se establecen mediante la configuración de sistema, y pueden ajustarse de manera dinámica según las diferencias de zona horaria y geográfica.

Según el método de la presente invención, cuando dicha estación 2 de retransmisión decide ayudar al enlace descendente de dicha estación 1 de retransmisión, dicha estación 2 de retransmisión estima si recibe correctamente los datos de retransmisión enviados por dicha estación base a dicha estación 1 de retransmisión y si dicha estación 1 de retransmisión recibe correctamente los datos de retransmisión enviados por dicha estación base a la misma, y si ambas reciben correctamente, dicha estación 2 de retransmisión reenvía los datos de retransmisión, enviados por dicha estación base a dicha estación 1 de retransmisión, a dicha estación móvil; y/o cuando dicha estación 2 de retransmisión decide ayudar al enlace ascendente de dicha estación 1 de retransmisión, dicha estación 2 de retransmisión estima si recibe correctamente los datos de retransmisión enviados por dicha estación móvil a dicha estación 1 de retransmisión y si dicha estación 1 de retransmisión recibe correctamente los datos de retransmisión

enviados por dicha estación móvil a dicha estación 1 de retransmisión, y si ambas reciben correctamente, dicha estación 2 de retransmisión reenvía los datos de retransmisión, enviados por dicha estación móvil a dicha estación 1 de retransmisión, a dicha estación base.

5 Según el método de la presente invención, cuando dicha estación 2 de retransmisión decide ayudar a la retransmisión de enlace descendente de dicha estación 1 de retransmisión, dicha estación 2 de retransmisión estima si recibe correctamente los datos de retransmisión enviados por dicha estación base a dicha estación 1 de retransmisión, y si recibe correctamente, entonces dicha estación 2 de retransmisión reenvía los datos de retransmisión, enviados por dicha estación base a dicha estación 1 de retransmisión, a dicha estación móvil; y/o
10 cuando dicha estación 2 de retransmisión decide ayudar a la retransmisión de enlace ascendente de dicha estación 1 de retransmisión, dicha estación 2 de retransmisión estima si recibe correctamente los datos de retransmisión enviados por dicha estación móvil a dicha estación 1 de retransmisión, y si recibe correctamente, dicha estación 2 de retransmisión reenvía los datos de retransmisión, enviados por dicha estación móvil a dicha estación 1 de retransmisión, a dicha estación base.

15 Un sistema de comunicación inalámbrica multisalto que comprende una estación base, una estación móvil, una estación 1 de retransmisión y una estación 2 de retransmisión; dicha estación base se comunica con la estación móvil a través de dicha estación 1 de retransmisión; dicha estación 2 de retransmisión se usa para adquirir la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente entre dicha estación base y dicha estación
20 1 de retransmisión y entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación móvil, y/o la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente entre dicha estación móvil y dicha estación 1 de retransmisión y entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación base; y cuando dicha estación 2 de retransmisión decide ayudar a la retransmisión de enlace descendente de dicha estación 1 de retransmisión, según la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente adquirida por la misma, dicha estación 2 de retransmisión reenvía los
25 datos de retransmisión, recibidos por la misma y enviados por dicha estación base a dicha estación 1 de retransmisión, a dicha estación móvil usando el recurso inalámbrico de enlace descendente asignado entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación móvil; y/o cuando dicha estación 2 de retransmisión decide ayudar a la retransmisión de enlace ascendente de dicha estación 1 de retransmisión, según la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente adquirida por la misma, dicha estación 2 de retransmisión reenvía los
30 datos de retransmisión recibidos por la misma y enviados por dicha estación móvil a dicha estación 1 de retransmisión, a dicha estación base usando el recurso inalámbrico de enlace ascendente asignado entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación base.

35 Una estación de retransmisión de ayuda en un sistema de comunicación inalámbrica multisalto, en el que dicho sistema comprende una estación base, una estación móvil, y una estación de retransmisión ordinaria, comunicándose dicha estación base con dicha estación móvil a través de dicha estación de retransmisión ordinaria; dicha estación de retransmisión de ayuda se usa para adquirir la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente entre dicha estación base y dicha estación de retransmisión ordinaria y entre dicha estación de retransmisión ordinaria y dicha estación móvil, y/o la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace
40 ascendente entre dicha estación móvil y dicha estación de retransmisión ordinaria y entre dicha estación de retransmisión ordinaria y dicha estación base; y cuando dicha estación de retransmisión de ayuda decide ayudar a la retransmisión de enlace descendente de dicha estación de retransmisión ordinaria, según la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente adquirida por la misma, dicha estación de retransmisión de ayuda reenvía los datos de retransmisión, recibidos por la misma y enviados por dicha estación base a dicha
45 estación de retransmisión ordinaria, a dicha estación móvil usando el recurso inalámbrico de enlace descendente asignado entre dicha estación de retransmisión ordinaria y dicha estación móvil; y/o cuando dicha estación de retransmisión de ayuda decide ayudar a la retransmisión de enlace ascendente de dicha estación de retransmisión ordinaria, según la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente adquirida por la misma, dicha estación de retransmisión de ayuda reenvía los datos de retransmisión, recibidos por la misma y enviados por
50 dicha estación móvil a dicha estación de retransmisión ordinaria, a dicha estación base usando el recurso inalámbrico de enlace ascendente asignado entre dicha estación de retransmisión ordinaria y dicha estación base.

Por medio del concepto técnico de una estación de retransmisión de ayuda en la presente invención, la estación de retransmisión de ayuda puede decidir por sí misma si proporciona la ayuda a una estación de retransmisión que retransmite la comunicación entre una estación base y una estación móvil, y la estación de retransmisión de ayuda puede ser invisible para la estación base y la estación móvil y, por tanto, cuando se implementa la presente invención, no se generarán las sobrecargas de señalización adicionales en el sistema de comunicación inalámbrica multisalto; al mismo tiempo, cuando la calidad de retransmisión de una estación de retransmisión ayudada es mala, puede mejorarse de manera eficaz con la ayuda de la estación de retransmisión de ayuda, mejorando así el
60 rendimiento de sistema del sistema de comunicación inalámbrica multisalto.

Descripción de los dibujos adjuntos

Los objetos y características de la presente invención se describirán adicionalmente en detalle a continuación en el presente documento en combinación con realizaciones particulares y los dibujos adjuntos, y estas realizaciones particulares son meramente ilustrativas, y no limitativas.

La figura 1 es un diagrama de flujo de un método de la presente invención; y

la figura 2 es un diagrama estructural esquemático de un sistema de la presente invención.

5

Realizaciones particulares

Con el fin de reducir las sobrecargas de señalización para gestionar las estaciones de retransmisión en un sistema de comunicación inalámbrica multisalto, de modo que cuando aumenta el número de estaciones de retransmisión, no aumenten de manera excesiva las sobrecargas de señalización producidas de este modo en el sistema de comunicación inalámbrica multisalto, conduciendo a efectos negativos en el rendimiento del sistema, se propone el concepto de una estación de retransmisión de ayuda en la presente invención. La estación de retransmisión de ayuda de la presente invención no es una estación de retransmisión desplegada originalmente en el sistema de comunicación inalámbrica multisalto y que se usa para retransmitir la comunicación entre una estación base y una estación móvil, en su lugar, la estación de retransmisión de ayuda puede decidir por sí misma si proporciona ayuda a una estación de retransmisión que retransmite la comunicación entre una estación base y una estación móvil, y la estación de retransmisión de ayuda puede ser invisible para la estación base y la estación móvil, concretamente, la estación de retransmisión de ayuda no generará ninguna señalización entre sí misma y la estación base o la estación móvil y, por tanto, la estación de retransmisión de ayuda, cuando se implemente, no generará sobrecargas de señalización adicionales en el sistema de comunicación inalámbrica multisalto; y, al mismo tiempo, cuando la calidad de retransmisión de una estación de retransmisión ayudada es mala, puede mejorarse de manera eficaz con la ayuda de la estación de retransmisión de ayuda, mejorando de este modo el rendimiento de sistema del sistema de comunicación inalámbrica multisalto.

Basándose en el concepto técnico anterior de la presente invención, tal como se muestra en la figura 1, el método de retransmisión en el sistema de comunicación inalámbrica multisalto propuesto por la presente invención comprende las siguientes etapas: una estación base se comunica con una estación móvil a través de una estación 1 de retransmisión; una estación 2 de retransmisión adquiere información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente entre dicha estación base y dicha estación 1 de retransmisión y entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación móvil y/o información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente entre dicha estación móvil y dicha estación 1 de retransmisión y entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación base; cuando dicha estación 2 de retransmisión decide ayudar a la retransmisión de enlace descendente de dicha estación 1 de retransmisión, según la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente adquirida por la misma, dicha estación 2 de retransmisión reenvía los datos de retransmisión, recibidos por la misma y enviados por dicha estación base a dicha estación 1 de retransmisión, a dicha estación móvil usando el recurso inalámbrico de enlace descendente asignado entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación móvil; y/o cuando dicha estación 2 de retransmisión decide ayudar a la retransmisión de enlace ascendente de dicha estación 1 de retransmisión, según la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente adquirida por la misma, dicha estación 2 de retransmisión reenvía los datos de retransmisión, recibidos por la misma y enviados por dicha estación móvil a dicha estación 1 de retransmisión, a dicha estación base usando el recurso inalámbrico de enlace ascendente asignado entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación base.

Con el fin de distinguir de la estación de retransmisión de ayuda de la presente invención, en esta solicitud de patente, una estación de retransmisión, desplegada originalmente en el sistema de comunicación inalámbrica multisalto y que se usa para retransmitir la comunicación entre una estación base y estaciones móviles, se denomina estación de retransmisión ordinaria. Es decir, en el método de la presente invención, la estación 1 de retransmisión es una estación de retransmisión ordinaria y la estación 2 de retransmisión es una estación de retransmisión de ayuda.

El método de la presente invención puede implementarse de manera muy sencilla en un sistema de comunicación inalámbrica multisalto que adopta una gestión centralizada de las estaciones de retransmisión ordinarias. En un sistema de este tipo, es necesario que la estación base gestione ambos enlaces de comunicación entre una estación base y una estación de retransmisión ordinaria y entre la estación de retransmisión ordinaria y una estación móvil, y la estación base asignará los recursos inalámbricos al enlace de comunicación entre la misma y la estación de retransmisión ordinaria y el enlace de comunicación entre la estación de retransmisión ordinaria y la estación móvil, y difundirá la información de recurso inalámbrico. De esta manera, cuando se implementa el método de la presente invención, dicha estación 2 de retransmisión puede adquirir la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente entre dicha estación base y dicha estación 1 de retransmisión y entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación móvil y/o la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente entre dicha estación móvil y dicha estación 1 de retransmisión y entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación móvil, recibiendo los mensajes de difusión de dicha estación base.

En el sistema de comunicación inalámbrica multisalto que adopta una gestión centralizada de las estaciones de retransmisión ordinarias, la estación base también puede transmitir la información de asignación de recurso inalámbrico mediante señalización de control pública. De esta manera, cuando se implementa el método de la presente invención, dicha estación 2 de retransmisión también puede adquirir la información de asignación de

recurso inalámbrico de enlace descendente y/o la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente recibiendo la señalización de control pública enviada por dicha estación base.

5 El método de la presente invención puede implementarse asimismo de manera muy sencilla en un sistema de comunicación inalámbrica multisalto que adopta el concepto de una red distribuida. En un sistema de este tipo, una estación base sólo gestiona el enlace de comunicación entre sí misma y una estación de retransmisión ordinaria, mientras que la propia estación de retransmisión ordinaria gestiona el enlace de comunicación entre la estación de retransmisión ordinaria y una estación móvil; en este caso, la estación de retransmisión ordinaria es una estación de retransmisión similar a una estación base, y la estación de retransmisión ordinaria puede asignar el recurso inalámbrico al enlace entre sí misma y la estación móvil al igual que una estación base, y transmitir la información de asignación de recurso inalámbrico mediante la señalización de control pública o mensajes de difusión. De esta manera, cuando se implementa el método de la presente invención, dicha estación 2 de retransmisión puede adquirir la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente entre dicha estación base y dicha estación 1 de retransmisión y/o la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación base recibiendo los mensajes de difusión de dicha estación base; o, puede adquirir la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente entre dicha estación base y dicha estación 1 de retransmisión y/o la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación base recibiendo la señalización de control pública enviada por dicha estación base. Al mismo tiempo, dicha estación 2 de retransmisión puede adquirir la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación móvil y/o la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente entre dicha estación móvil y dicha estación 1 de retransmisión recibiendo los mensajes de difusión de dicha estación 1 de retransmisión; o, puede adquirir la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación móvil y/o la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente entre dicha estación móvil y dicha estación 1 de retransmisión recibiendo la señalización de control pública enviada por dicha estación 1 de retransmisión.

La estación de retransmisión de ayuda de la presente invención, cuando estima si proporciona la ayuda, puede decidir si proporciona la ayuda a las estaciones de retransmisión ordinarias, a qué estaciones de retransmisión ordinarias debe proporcionarse ayuda, y si debe proporcionarse ayuda a la retransmisión de enlace descendente o a la retransmisión de enlace ascendente de las estaciones de retransmisión ordinarias, según su propia capacidad de procesamiento y la calidad de los enlaces. Preferiblemente, los parámetros pueden establecerse mediante la configuración de sistema y, entonces, la estación de retransmisión de ayuda de la presente invención puede decidir si proporciona la ayuda según dichos parámetros. Por ejemplo, al implementar el método de la presente invención, cuando dicha estación 2 de retransmisión confirma que, en este momento, dicha configuración de tasa de transmisión de enlace descendente es menor que un valor 1 umbral establecido mediante la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación móvil adquirida por la misma, dicha estación 2 de retransmisión decide ayudar a la retransmisión de enlace descendente de dicha estación 1 de retransmisión; y/o cuando dicha estación 2 de retransmisión confirma que, en este momento, dicha configuración de tasa de transmisión de enlace ascendente de dicha estación móvil es menor que un valor 2 umbral establecido mediante dicha información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente entre dicha estación móvil y dicha estación 1 de retransmisión adquirida por la misma, dicha estación 2 de retransmisión decide ayudar a la retransmisión de enlace ascendente de dicha estación 1 de retransmisión. Como ejemplo adicional, cuando dicha estación 2 de retransmisión confirma que el número de veces de la retransmisión automática de enlace descendente solicitada entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación móvil supera un umbral 1 establecido, dicha estación 2 de retransmisión decide ayudar a la retransmisión de enlace descendente de dicha estación 1 de retransmisión; y/o cuando dicha estación 2 de retransmisión confirma que el número de veces que se solicita la retransmisión automática de enlace ascendente entre dicha estación móvil y dicha estación 1 de retransmisión supera un umbral 2 establecido, dicha estación 2 de retransmisión decide ayudar a la retransmisión de enlace ascendente de dicha estación 1 de retransmisión.

En un sistema de comunicación inalámbrica, la distribución de tráfico de comunicación suele cambiar según el momento y la ubicación. Por ejemplo, el tráfico de comunicación en algunos periodos pico tales como días festivos es mayor que el de periodos normales, y el tráfico de comunicación en algunos distritos, tales como distritos empresariales centrales, aeropuertos y estadios, es mayor que el de otros distritos. Por tanto, en un sistema de comunicación inalámbrica multisalto, la capacidad de procesamiento de una estación de retransmisión ordinaria requerida en momentos diferentes puede fluctuar, provocando así que la capacidad de procesamiento de la estación de retransmisión ordinaria sea insuficiente en horas punta y sobre en horas de poca actividad. Alternativamente, en distritos diferentes de un sistema de comunicación inalámbrica multisalto, la capacidad de procesamiento requerida por estaciones de retransmisión ordinarias diferentes puede ser diferente, provocando de este modo que la capacidad de procesamiento de una estación de retransmisión ordinaria sea insuficiente y sobre la de otra. Por tanto, cuando dichos parámetros se establecen mediante la configuración de sistema según la distribución de tráfico de comunicación en el sistema de comunicación inalámbrica multisalto, puede hacer que la configuración de dichos parámetros coincida con la misma, y dichos parámetros pueden ajustarse de manera dinámica según los cambios en el tráfico de comunicación en momentos diferentes y en distritos diferentes. Por tanto, con la ayuda de la estación de retransmisión de ayuda de la presente invención, puede realizarse mejor la adaptación de enlace, mejorando así

además el rendimiento del sistema de comunicación inalámbrica multisalto, sin generar sobrecargas de señalización adicionales en el sistema de comunicación inalámbrica multisalto.

5 A continuación en el presente documento se describirá en detalle el método de la presente invención en combinación con tres realizaciones particulares. En la realización uno, dicha estación 2 de retransmisión ayuda a la retransmisión de enlace descendente de dicha estación 1 de retransmisión, y las etapas de la misma son las siguientes:

10 etapa 101: dicha estación 2 de retransmisión adquiere la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente entre dicha estación base y dicha estación 1 de retransmisión y entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación móvil recibiendo los mensajes de difusión de dicha estación base;

15 etapa 102: cuando dicha estación 2 de retransmisión confirma que el número de veces que la retransmisión automática de enlace descendente solicitada entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación móvil supera el umbral 1 establecido, dicha estación 2 de retransmisión decide ayudar a la retransmisión de enlace descendente de dicha estación 1 de retransmisión; donde, dicho umbral 1 se establece mediante la configuración de sistema;

20 etapa 103: dicha estación 2 de retransmisión, según la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente entre dicha estación base y dicha estación 1 de retransmisión adquirida por la misma, recibe los datos de retransmisión enviados por dicha estación base a dicha estación 1 de retransmisión;

25 etapa 104: dicha estación 2 de retransmisión estima si recibe correctamente los datos de retransmisión enviados por dicha estación base a dicha estación 1 de retransmisión y si dicha estación 1 de retransmisión recibe correctamente los datos de retransmisión enviados por dicha estación base a la misma; donde, si dicha estación 1 de retransmisión recibe correctamente los datos de retransmisión enviados por dicha estación base a la misma, puede estimarse mediante el "acuse de recibo (ACK)" o "no accuse de recibo (NACK)" de información enviado por dicha estación 1 de retransmisión a dicha estación base; y

30 etapa 105: si ambas reciben correctamente, dicha estación 2 de retransmisión reenvía los datos de retransmisión, recibidos por la misma y enviados por dicha estación base a dicha estación 1 de retransmisión, a dicha estación móvil usando el recurso inalámbrico de enlace descendente asignado entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación móvil; si no, dicha estación 2 de retransmisión descarta dichos datos de retransmisión recibidos por la misma.

35 En la realización dos, dicha estación 2 de retransmisión ayuda a la retransmisión de enlace ascendente de dicha estación 1 de retransmisión, y las etapas de la misma son las siguientes:

40 etapa 201: dicha estación 2 de retransmisión adquiere la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente entre dicha estación móvil y dicha estación 1 de retransmisión y entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación base recibiendo los mensajes de difusión de dicha estación base;

45 etapa 202: cuando dicha estación 2 de retransmisión confirma que el número de veces que hay una ARQ de enlace ascendente entre dicha estación móvil y dicha estación 1 de retransmisión supera el umbral 2 establecido, dicha estación 2 de retransmisión decide ayudar a la retransmisión de enlace ascendente de dicha estación 1 de retransmisión; donde, dicho umbral 2 se establece mediante la configuración de sistema;

50 etapa 203: dicha estación 2 de retransmisión, según la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente entre dicha estación móvil y dicha estación 1 de retransmisión adquirida por la misma, recibe los datos de retransmisión enviados por dicha estación móvil a dicha estación 1 de retransmisión;

55 etapa 204: dicha estación 2 de retransmisión estima si recibe correctamente los datos de retransmisión enviados por dicha estación móvil a dicha estación 1 de retransmisión, y si dicha estación 1 de retransmisión recibe correctamente los datos de retransmisión enviados por dicha estación móvil a la misma; donde, si dicha estación 1 de retransmisión recibe correctamente los datos de retransmisión enviados por dicha estación móvil a la misma, puede estimarse mediante el "acuse de recibo (ACK)" o "no accuse de recibo (NACK)" de información enviado por dicha estación 1 de retransmisión a dicha estación móvil; y

60 etapa 205: si ambas reciben correctamente, dicha estación 2 de retransmisión reenvía los datos de retransmisión, recibidos por la misma y enviados por dicha estación móvil a dicha estación 1 de retransmisión, a dicha estación base usando el recurso inalámbrico de enlace ascendente asignado entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación base; si no, dicha estación 2 de retransmisión descarta dichos datos de retransmisión recibidos por la misma.

65 En la realización tres, dicha estación 2 de retransmisión ayuda a la retransmisión de enlace descendente y la retransmisión de enlace ascendente de dicha estación 1 de retransmisión, y las etapas de la misma son las siguientes:

etapa 301: dicha estación 2 de retransmisión adquiere la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente entre dicha estación base y dicha estación 1 de retransmisión y entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación móvil, y la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente entre dicha estación móvil y dicha estación 1 de retransmisión y entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación base, recibiendo los mensajes de difusión de dicha estación base;

etapa 302: cuando dicha estación 2 de retransmisión confirma que, en este momento, la configuración de tasa de transmisión de enlace descendente de dicha estación móvil es menor que un valor 1 umbral establecido mediante la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación móvil adquirida por la misma, dicha estación 2 de retransmisión decide ayudar a la retransmisión de enlace descendente de dicha estación 1 de retransmisión; cuando dicha estación 2 de retransmisión confirma que, en este momento, la configuración de tasa de transmisión de enlace ascendente de dicha estación móvil es menor que un valor 2 umbral establecido mediante la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente entre dicha estación móvil y dicha estación 1 de retransmisión adquirida por la misma, dicha estación 2 de retransmisión decide ayudar a la retransmisión de enlace ascendente de dicha estación 1 de retransmisión; donde, dicho valor 1 umbral y valor 2 umbral se establecen mediante la configuración de sistema;

etapa 303: dicha estación 2 de retransmisión, según la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente entre dicha estación base y dicha estación 1 de retransmisión adquirida por la misma, recibe los datos de retransmisión enviados por dicha estación base a dicha estación 1 de retransmisión, y según la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente entre dicha estación móvil y dicha estación 1 de retransmisión adquirida por la misma, recibe los datos de retransmisión enviados por dicha estación móvil a dicha estación 1 de retransmisión;

etapa 304: dicha estación 2 de retransmisión estima si recibe correctamente los datos de retransmisión enviados por dicha estación base a dicha estación 1 de retransmisión y los datos de retransmisión enviados por dicha estación móvil a dicha estación 1 de retransmisión; y

etapa 305: si dicha estación 2 de retransmisión recibe correctamente los datos de retransmisión enviados por dicha estación base a dicha estación 1 de retransmisión, reenvía los datos de retransmisión, enviados por dicha estación base a dicha estación 1 de retransmisión, a dicha estación móvil usando el recurso inalámbrico de enlace descendente asignado entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación móvil, si no, dicha estación 2 de retransmisión descarta los dichos datos de retransmisión recibidos por la misma y enviados por dicha estación base a dicha estación 1 de retransmisión; si dicha estación 2 de retransmisión recibe correctamente los datos de retransmisión enviados por dicha estación móvil a dicha estación 1 de retransmisión, reenvía los datos de retransmisión, recibidos por la misma y enviados por dicha estación móvil a dicha estación 1 de retransmisión, a dicha estación base usando el recurso inalámbrico de enlace ascendente asignado entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación base, si no, dicha estación 2 de retransmisión descarta los datos de retransmisión recibidos, recibidos por la misma y enviados por dicha estación móvil a dicha estación 1 de retransmisión.

En las tres realizaciones particulares anteriores, antes de que dicha estación 2 de retransmisión reenvíe los datos de retransmisión, recibidos por la misma y enviados a dicha estación 1 de retransmisión, a dicha estación base y/o dicha estación móvil, estima además si recibe correctamente dichos datos de retransmisión, y reenvía los datos de retransmisión a dicha estación base y/o dicha estación móvil sólo cuando recibe correctamente, de manera que esto puede mejorar además la calidad de retransmisión de dicha estación 2 de retransmisión, haciendo así que la ayuda de dicha estación 2 de retransmisión a dicha estación 1 de retransmisión sea más eficaz.

El método de la presente invención se ha descrito en detalle anteriormente. Basándose en el concepto técnico de la presente invención, la presente invención propone además un sistema de comunicación inalámbrica multisalvo y una estación de retransmisión de ayuda, para implementar el método de la presente invención. En la figura 2, se muestra un diagrama estructural esquemático de un sistema de la presente invención, que comprende una estación base, una estación móvil, una estación 1 de retransmisión y una estación 2 de retransmisión. Dicha estación base se comunica con dicha estación móvil a través de dicha estación 1 de retransmisión, concretamente, dicha estación 1 de retransmisión es una estación de retransmisión ordinaria. Dicha estación 2 de retransmisión es una estación de retransmisión de ayuda según la presente invención y se usa para adquirir la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente entre dicha estación base y dicha estación 1 de retransmisión y entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación móvil y/o la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente entre dicha estación móvil y dicha estación 1 de retransmisión y entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación base; y, cuando dicha estación 2 de retransmisión decide ayudar a la retransmisión de enlace descendente de dicha estación 1 de retransmisión, según la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente adquirida por la misma, dicha estación 2 de retransmisión reenvía los datos de retransmisión, recibidos por la misma y enviados por dicha estación base a dicha estación 1 de retransmisión, a dicha estación móvil usando el recurso inalámbrico de enlace descendente asignado entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación móvil; y/o cuando dicha estación 2 de retransmisión decide ayudar a la retransmisión de enlace ascendente de dicha estación 1 de retransmisión, según la información de asignación de recurso inalámbrico de

enlace ascendente adquirida por la misma, dicha estación 2 de retransmisión reenvía los datos de retransmisión, recibidos por la misma y enviados por dicha estación móvil a dicha estación 1 de retransmisión, a dicha estación base usando el recurso inalámbrico de enlace ascendente asignado entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación base.

5 Pueden encontrarse una descripción detallada y realizaciones particulares del sistema de comunicación inalámbrica multisalto y la estación de retransmisión de ayuda de la presente invención en el contenido relacionado en la descripción anterior del método de la presente invención, y no se describirán en este caso de manera redundante.

10 Además, basándose en el concepto técnico de la presente invención, los expertos en la técnica deben entender que la presente invención no se limita a un enlace "de dos saltos" tal como "una estación base, una estación de retransmisión ordinaria, una estación móvil" cuando se implementa, y tampoco se limita al caso en el que una estación de retransmisión de ayuda y una estación de retransmisión ordinaria están en la misma célula; en cambio, en cuanto a la estación de retransmisión de ayuda, siempre que pueda adquirirse la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente entre una estación de retransmisión ordinaria y su salto anterior y entre la estación de retransmisión ordinaria y su salto siguiente y/o la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente entre la estación de retransmisión ordinaria y su salto anterior y entre la estación de retransmisión ordinaria y su salto siguiente por una estación de retransmisión de ayuda, y puedan recibirse los datos de retransmisión que van a reenviarse por la estación de retransmisión ordinaria a su salto anterior o salto siguiente por la estación de retransmisión de ayuda, la estación de retransmisión de ayuda puede decidir por sí misma si ayuda a la retransmisión de enlace ascendente y/o a la retransmisión de enlace descendente de la estación de retransmisión ordinaria.

25 La serie de descripciones detalladas expuestas anteriormente es meramente una descripción específica dirigida a las posibles realizaciones de la presente invención, y no tiene como objetivo limitar el alcance de protección de la presente invención, y cualquier realización equivalente o alternativa, debe quedar cubierta en el alcance de protección de la presente invención, tal como se define mediante las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Método de retransmisión en un sistema de comunicación inalámbrica multisalto, en el que una estación base se comunica con una estación móvil a través de una estación 1 de retransmisión, y que comprende además la siguiente etapa de:

5

adquirir, por una estación 2 de retransmisión, información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente que está entre dicha estación base y dicha estación 1 de retransmisión y que está entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación móvil y/o información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente que está entre dicha estación móvil y dicha estación 1 de retransmisión y que está entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación base;

10

en el que cuando dicha estación 2 de retransmisión decide ayudar a la retransmisión de enlace descendente de dicha estación 1 de retransmisión, según la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente adquirida por la misma, dicha estación 2 de retransmisión reenvía los datos de retransmisión recibidos por la misma y enviados por dicha estación base a dicha estación 1 de retransmisión, a dicha estación móvil usando el recurso inalámbrico de enlace descendente asignado entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación móvil; y/o cuando dicha estación 2 de retransmisión decide ayudar a la retransmisión de enlace ascendente de dicha estación 1 de retransmisión, según la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente adquirida por la misma, dicha estación 2 de retransmisión reenvía los datos de retransmisión recibidos por la misma y enviados por dicha estación móvil a dicha estación 1 de retransmisión, a dicha estación base usando el recurso inalámbrico de enlace ascendente asignado entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación base.

15

20

25
2. Método según la reivindicación 1, en el que dicha estación 2 de retransmisión adquiere dicha información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente y/o dicha información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente recibiendo los mensajes de difusión de dicha estación base.
- 30

3. Método según la reivindicación 1, en el que dicha estación 2 de retransmisión adquiere dicha información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente y/o dicha información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente recibiendo una señalización de control pública enviada por dicha estación base.
- 35

4. Método según la reivindicación 1, en el que dicha estación 2 de retransmisión adquiere la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente que está entre dicha estación base y dicha estación 1 de retransmisión y/o la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente que está entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación base recibiendo los mensajes de difusión de dicha estación base; y dicha estación 2 de retransmisión adquiere la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente que está entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación móvil y/o la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente que está entre dicha estación móvil y dicha estación 1 de retransmisión recibiendo la señalización de control pública enviada por dicha estación 1 de retransmisión.

40
- 45

5. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que cuando dicha estación 2 de retransmisión confirma mediante dicha información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación móvil adquirida por la misma que, en este momento, la configuración de tasa de transmisión de enlace descendente de dicha estación móvil es menor que un valor 1 umbral establecido, dicha estación 2 de retransmisión decide ayudar a la retransmisión de enlace descendente de dicha estación 1 de retransmisión; y/o cuando dicha estación 2 de retransmisión confirma mediante dicha información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente entre dicha estación móvil y dicha estación 1 de retransmisión adquirida por la misma que, en este momento, la configuración de tasa de transmisión de enlace ascendente de dicha estación móvil es menor que un valor 2 umbral establecido, dicha estación 2 de retransmisión decide ayudar a la retransmisión de enlace ascendente de dicha estación 1 de retransmisión.

50

55
6. Método según la reivindicación 5, en el que dicho valor 1 umbral y/o dicho valor 2 umbral se establecen mediante una configuración de sistema, y pueden ajustarse de manera dinámica según las diferencias de zona horaria y geográfica.

60
7. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que cuando dicha estación 2 de retransmisión confirma que el número de veces que una retransmisión automática de enlace descendente solicitada entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación móvil supera un umbral 1 establecido, dicha estación 2 de retransmisión decide ayudar a la retransmisión de enlace descendente de dicha estación 1 de retransmisión; y/o cuando dicha estación 2 de retransmisión confirma que el número de veces que una retransmisión automática de enlace ascendente solicitada entre dicha estación móvil y dicha estación 1 de

65

retransmisión supera un umbral 2 establecido, dicha estación 2 de retransmisión decide ayudar a la retransmisión de enlace ascendente de dicha estación 1 de retransmisión.

- 5 8. Método según la reivindicación 7, en el que dicho umbral 1 y/o dicho umbral 2 se establecen mediante la configuración de sistema, y pueden ajustarse de manera dinámica según las diferencias de zona horaria y geográfica.
- 10 9. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que cuando dicha estación 2 de retransmisión decide ayudar a la retransmisión de enlace descendente de dicha estación 1 de retransmisión, dicha estación 2 de retransmisión estima si recibe correctamente los datos de retransmisión enviados por dicha estación base a dicha estación 1 de retransmisión y si dicha estación 1 de retransmisión recibe correctamente los datos de retransmisión enviados por dicha estación base a la misma, y si ambas reciben correctamente, dicha estación 2 de retransmisión reenvía los datos de retransmisión, enviados por dicha estación base a dicha estación 1 de retransmisión, a dicha estación móvil; y/o cuando dicha estación 2 de retransmisión decide ayudar al enlace ascendente de dicha estación 1 de retransmisión, dicha estación 2 de retransmisión estima si recibe correctamente los datos de retransmisión enviados por dicha estación móvil a dicha estación 1 de retransmisión y si dicha estación 1 de retransmisión recibe correctamente los datos de retransmisión enviados por dicha estación móvil a dicha estación 1 de retransmisión, y si ambas reciben correctamente, dicha estación 2 de retransmisión reenvía los datos de retransmisión, enviados por dicha estación móvil a dicha estación 1 de retransmisión, a dicha estación base.
- 20 10. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que cuando dicha estación 2 de retransmisión decide ayudar a la retransmisión de enlace descendente de dicha estación 1 de retransmisión, dicha estación 2 de retransmisión estima si recibe correctamente los datos de retransmisión enviados por dicha estación base a dicha estación 1 de retransmisión, y si recibe correctamente, dicha estación 2 de retransmisión reenvía los datos de retransmisión, enviados por dicha estación base a dicha estación 1 de retransmisión, a dicha estación móvil; y/o cuando dicha estación 2 de retransmisión decide ayudar a la retransmisión de enlace ascendente de dicha estación 1 de retransmisión, dicha estación 2 de retransmisión estima si recibe correctamente los datos de retransmisión enviados por dicha estación móvil a dicha estación 1 de retransmisión, y si recibe correctamente, dicha estación 2 de retransmisión reenvía los datos de retransmisión, enviados por dicha estación móvil a dicha estación 1 de retransmisión, a dicha estación base.
- 25 30 11. Sistema de comunicación inalámbrica multisalto, que comprende una estación base, una estación móvil y una estación 1 de retransmisión, comunicándose dicha estación base con dicha estación móvil a través de dicha estación 1 de retransmisión; y que comprende además una estación 2 de retransmisión; en el que
- 35 dicha estación 2 de retransmisión está adaptada para usarse para adquirir la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente que está entre dicha estación base y dicha estación 1 de retransmisión y que está entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación móvil y/o la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente que está entre dicha estación móvil y dicha estación 1 de retransmisión y que está entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación base; y cuando dicha estación 2 de retransmisión decide ayudar a la retransmisión de enlace descendente de dicha estación 1 de retransmisión, según la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente adquirida por la misma, dicha estación 2 de retransmisión está adaptada para reenviar los datos de retransmisión, recibidos por la misma y enviados por dicha estación base a dicha estación 1 de retransmisión, a dicha estación móvil usando el recurso inalámbrico de enlace descendente asignado entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación móvil; y/o cuando dicha estación 2 de retransmisión decide ayudar a la retransmisión de enlace ascendente de dicha estación 1 de retransmisión, según la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente adquirida por la misma, dicha estación 2 de retransmisión está adaptada para reenviar los datos de retransmisión, recibidos por la misma y enviados por dicha estación móvil a dicha estación 1 de retransmisión, a dicha estación base usando el recurso inalámbrico de enlace ascendente asignado entre dicha estación 1 de retransmisión y dicha estación base.
- 40 45 50 55 12. Estación de retransmisión de ayuda en un sistema de comunicación inalámbrica multisalto, en la que dicho sistema comprende una estación base, una estación móvil y una estación de retransmisión ordinaria, comunicándose dicha estación base con dicha estación móvil a través de dicha estación de retransmisión ordinaria; en la que
- 60 dicha estación de retransmisión de ayuda está adaptada para usarse para adquirir la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente que está entre dicha estación base y dicha estación de retransmisión ordinaria y que está entre dicha estación de retransmisión ordinaria y dicha estación móvil y/o la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente que está entre dicha estación móvil y dicha estación de retransmisión ordinaria y que está entre dicha estación de retransmisión ordinaria y dicha estación base; y
- 65

- 5 cuando dicha estación de retransmisión de ayuda decide ayudar a la retransmisión de enlace descendente de dicha estación de retransmisión ordinaria, según la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente adquirida por la misma, dicha estación de retransmisión de ayuda está adaptada para reenviar los datos de retransmisión, recibidos por la misma y enviados por dicha estación base a dicha estación de retransmisión ordinaria, a dicha estación móvil usando el recurso inalámbrico de enlace descendente asignado entre dicha estación de retransmisión ordinaria y dicha estación móvil; y/o cuando dicha estación de retransmisión de ayuda decide ayudar a la retransmisión de enlace ascendente de dicha estación de retransmisión ordinaria, según la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente adquirida por la misma, dicha estación de retransmisión de ayuda está adaptada para reenviar los datos de retransmisión, recibidos por la misma y enviados por dicha estación móvil a dicha estación de retransmisión ordinaria, a dicha estación base usando el recurso inalámbrico de enlace ascendente asignado entre dicha estación de retransmisión ordinaria y dicha estación base.
- 10
- 15
13. Estación de retransmisión de ayuda según la reivindicación 12, en la que dicha estación de retransmisión de ayuda está adaptada para adquirir la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente y/o dicha información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente recibiendo los mensajes de difusión de dicha estación base.
- 20
14. Estación de retransmisión de ayuda según la reivindicación 12, en la que dicha estación de retransmisión de ayuda está adaptada para adquirir la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente que está entre dicha estación base y dicha estación de retransmisión ordinaria y/o la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente que está entre dicha estación de retransmisión ordinaria y dicha estación base recibiendo los mensajes de difusión de dicha estación base; y dicha estación de retransmisión de ayuda está adaptada para adquirir la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente que está entre dicha estación de retransmisión ordinaria y dicha estación móvil y/o la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente que está entre dicha estación móvil y dicha estación de retransmisión ordinaria recibiendo la señalización de control pública enviada por dicha estación de retransmisión ordinaria.
- 25
- 30
15. Estación de retransmisión de ayuda según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, en la que cuando dicha estación de retransmisión de ayuda confirma mediante dicha información de asignación de recurso inalámbrico de enlace descendente entre dicha estación de retransmisión ordinaria y dicha estación móvil adquirida por la misma que, en este momento, dicha configuración de tasa de transmisión de enlace descendente es menor que un valor 1 umbral establecido, dicha estación de retransmisión de ayuda está adaptada para decidir ayudar a la retransmisión de enlace descendente de dicha estación de retransmisión ordinaria; y/o cuando dicha estación de retransmisión de ayuda confirma mediante la información de asignación de recurso inalámbrico de enlace ascendente entre dicha estación móvil y dicha estación de retransmisión ordinaria adquirida por la misma que, en este momento, la configuración de tasa de transmisión de enlace ascendente es menor que un valor 2 umbral establecido, dicha estación de retransmisión de ayuda está adaptada para decidir ayudar a la retransmisión de enlace ascendente de dicha estación de retransmisión ordinaria.
- 35
- 40
- 45
16. Estación de retransmisión de ayuda según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, en la que cuando dicha estación de retransmisión de ayuda confirma que cuando el número de veces que la retransmisión automática de enlace descendente solicitada entre dicha estación de retransmisión ordinaria y dicha estación móvil es mayor que un umbral 1 establecido, dicha estación de retransmisión de ayuda está adaptada para decidir ayudar a la retransmisión de enlace descendente de dicha estación de retransmisión ordinaria; y/o cuando dicha estación de retransmisión de ayuda confirma que el número de veces que la retransmisión automática de enlace ascendente solicitada entre dicha estación móvil y dicha estación de retransmisión ordinaria es mayor que un umbral 2 establecido, dicha estación de retransmisión de ayuda está adaptada para decidir ayudar a la retransmisión de enlace ascendente de dicha estación de retransmisión ordinaria.
- 50
- 55
17. Estación de retransmisión de ayuda según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, en la que cuando dicha estación de retransmisión de ayuda decide ayudar a la retransmisión de enlace descendente de dicha estación de retransmisión ordinaria, dicha estación de retransmisión de ayuda está adaptada para estimar si recibe correctamente los datos de retransmisión enviados por dicha estación base a dicha estación de retransmisión ordinaria y si dicha estación de retransmisión ordinaria recibe correctamente los datos de retransmisión enviados por dicha estación base.
- 60

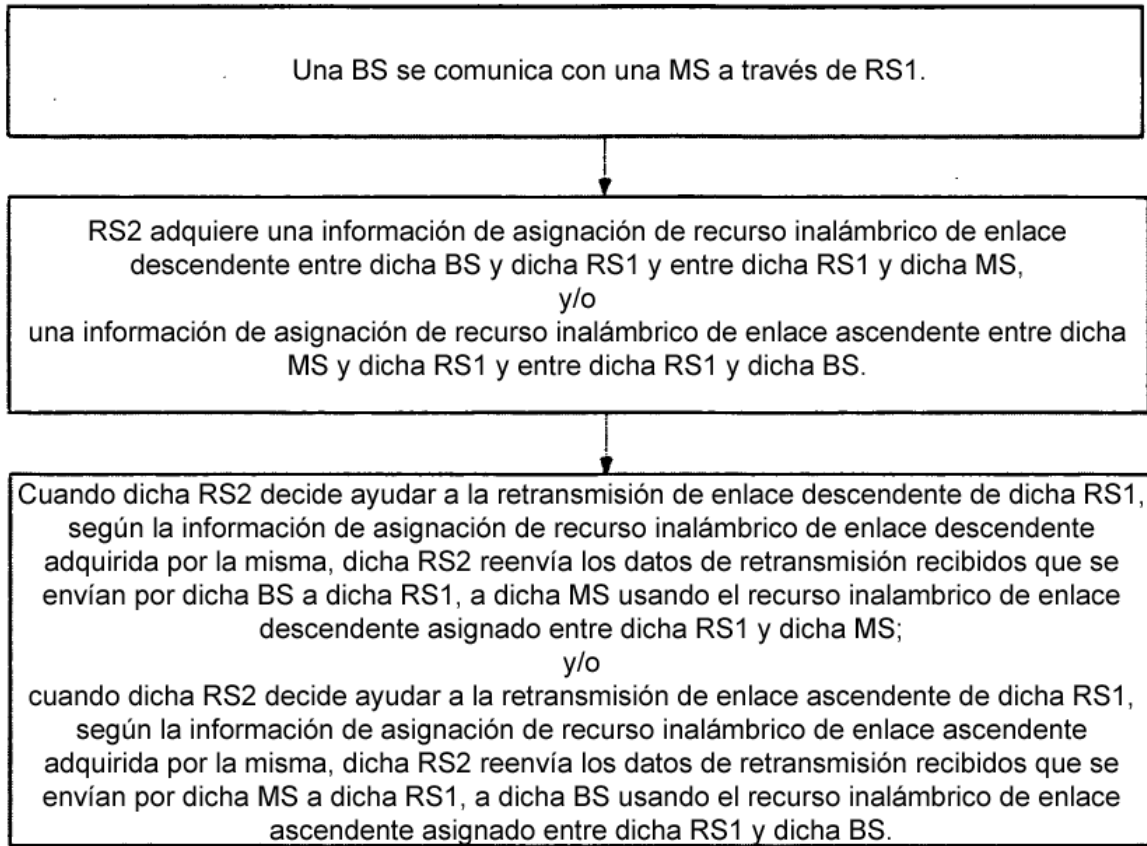


Fig. 1

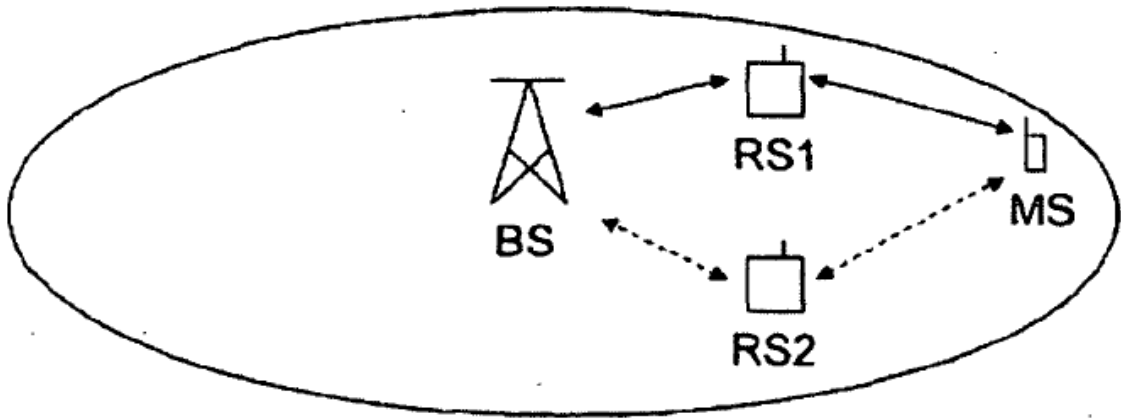


Fig. 2