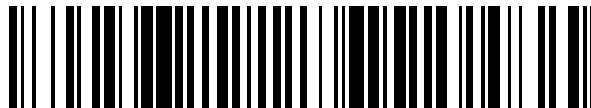


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 701 410**

51 Int. Cl.:

H04W 52/14	(2009.01)
H04W 56/00	(2009.01)
H04B 7/02	(2008.01)
H04W 52/32	(2009.01)
H04W 52/40	(2009.01)
H04B 7/08	(2006.01)
H04W 52/24	(2009.01)
H04W 52/28	(2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.07.2012 PCT/CN2012/079237**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **21.02.2013 WO13023521**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.07.2012 E 12824158 (5)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.09.2018 EP 2736291**

54 Título: **Procedimiento para que un terminal transmita una señal de enlace ascendente, y terminal**

30 Prioridad:

17.08.2011 CN 201110235910

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

22.02.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

LI, QIANG

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 701 410 T3

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para que un terminal transmita una señal de enlace ascendente, y terminal

5 Campo técnico

La presente invención se refiere al campo de las tecnologías de comunicaciones y, en particular, a un procedimiento para que un terminal transmita una señal de enlace ascendente y a un terminal asociado, y a un procedimiento para recibir una señal de enlace ascendente transmitida por un terminal y a una estación base asociada.

10

Antecedentes

En un enlace ascendente, es decir, un enlace desde un terminal a una estación base, en un sistema de comunicación inalámbrica, un terminal móvil, por ejemplo, un equipo de usuario (UE), necesita determinar la potencia para transmitir una señal, de manera que la potencia permanezca en un nivel adecuado para la recepción por parte de la estación base cuando la señal enviada por el terminal móvil llega a la estación base, por ejemplo, un nodo B evolucionado (eNB). La potencia determinada es la potencia de transmisión.

15

Cuando se determina la potencia de transmisión de una señal de enlace ascendente, el terminal móvil obtiene específicamente la potencia de transmisión de la señal de enlace ascendente según su potencia de transmisión máxima, una pérdida de trayectoria de enlace descendente medida, un valor de potencia esperado por una estación base de servicio para recibir una señal y notificado por la estación base de servicio, y similares, y transmite la señal de enlace ascendente a la estación base usando la potencia. Después de recibir la señal de enlace ascendente, la estación base transmite un valor de compensación de control de potencia de bucle cerrado al terminal móvil, de modo que el terminal móvil ajusta la potencia de transmisión según el valor de compensación de control de potencia de bucle cerrado.

20

25

En la técnica anterior, cada célula tiene solamente una macroestación base (es decir, una estación base primaria) para recibir una señal enviada por un terminal móvil que recibe servicio. Dicho de otro modo, una señal de enlace ascendente se recibe de manera independiente por una estación base de servicio en una célula en la que se encuentra un terminal móvil, y la potencia de transmisión de la señal de enlace ascendente solo tiene que controlarse para satisfacer un requisito de potencia para la recepción independiente por parte de la estación base de servicio. Es decir, el control de potencia de la señal de enlace ascendente tiene como objetivo hacer que la potencia esté en un nivel adecuado para la recepción por parte de una estación base primaria cuando la señal llega a la estación base primaria.

30

35

Con el desarrollo de tecnologías, algunas de las nuevas estructuras de topología de red hacen que el control de potencia de una señal de enlace ascendente ya no pueda satisfacer varios requisitos. Por ejemplo, en una célula, además de una macroestación base, se implanta una pluralidad de microestaciones base para que cubran conjuntamente toda la célula. Las microestaciones base se utilizan para cubrir regiones de gran actividad. La macroestación base y las microestaciones base se conectan mediante cables ópticos de alta velocidad, que facilitan la interacción de información entre las mismas.

40

Además, la macroestación base de la célula y una macroestación base de otra célula pueden recibir conjuntamente una señal.

45

Cuando un terminal móvil transmite una señal de enlace ascendente, la señal de enlace ascendente puede recibirse por diferentes conjuntos de estaciones base. Los procedimientos existentes para controlar la potencia de transmisión de una señal de enlace ascendente no pueden satisfacer los requisitos de una pluralidad de maneras de recepción.

50

Por ejemplo, con respecto a la recepción de SRS, una SRS es una señal de referencia de enlace ascendente transmitida por un lado de terminal a un lado de estación base y utilizada para la medición de canal entre un terminal y una estación base. La SRS no sólo puede utilizarse para la medición de un canal de enlace ascendente, sino que también puede utilizarse para la medición de un canal de enlace descendente. Sin embargo, con respecto a un mismo terminal, un conjunto de estaciones base (denominado en lo sucesivo conjunto A) que transmite una señal de enlace descendente al terminal puede ser diferente de un conjunto de estaciones base (denominado en lo sucesivo conjunto B) que recibe una señal de enlace ascendente desde el terminal. De esta forma, si la SRS se utiliza para realizar la medición de un canal de enlace ascendente, el conjunto B recibe la SRS y el control de potencia debe ajustarse de acuerdo con un nivel de recepción del conjunto B; mientras que si la SRS se utiliza para realizar la medición de un canal de enlace descendente, el conjunto A recibe la SRS y el control de potencia debe ajustarse de acuerdo con un nivel de recepción del conjunto A. En la técnica anterior sólo se utiliza un proceso de control de potencia y, por lo tanto, no puede satisfacerse un requisito de potencia referente a la recepción conjunta por parte de una pluralidad de estaciones de base.

55

60

Además, de manera análoga, en un sistema de comunicación inalámbrica, el momento en que un lado de terminal transmite una señal de enlace ascendente es controlado por un lado de estación base con el fin de conseguir un

65

efecto de recepción óptimo. En la técnica anterior, cuando cada célula individual tiene solamente una macroestación base (es decir, una estación base primaria) para recibir una señal enviada por un terminal móvil que recibe servicio, el terminal móvil reserva un valor de avance de tiempo (TA) y transmite una señal de enlace ascendente a la macroestación base en el instante de tiempo TA.

5 Sin embargo, con respecto a una nueva estructura de topología de red en la que una señal de enlace ascendente de un terminal móvil puede recibirse conjuntamente por una pluralidad de estaciones base, los procedimientos de control de tiempo existentes para la señal de enlace ascendente no pueden satisfacer los requisitos de control de tiempo de una pluralidad de maneras de recepción.

10 El documento WO2011/041555A da a conocer un procedimiento de control de señales de enlace ascendente. El documento EP 1628413 se refiere a cambiar, de manera adaptativa, entre un control de potencia de bucle cerrado y un control de potencia de bucle abierto en función de un índice de movilidad.

15 El documento publicado por Alcatel-Lucent Shanghai Bell et al: "Uplink Power Control Considerations for CaMP", BORRADOR DE 3GPP; R1-111433_UL COMP POWER CONTROL_FINAL, PROYECTO DE ASOCIACIÓN DE TERCERA GENERACIÓN (3GPP), CENTRO DE COMPETENCIAS MÓVILES; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA, val. RAN WG1, no. Barcelona, España; 20110509, 3 de mayo de 2011, se refiere a consideraciones de control de potencia de enlace ascendente para la transmisión y la recepción multipunto coordinadas.

Resumen

25 Varios aspectos de la presente invención proporcionan un procedimiento para que un terminal transmita una señal de enlace ascendente y un terminal asociado, y un procedimiento para recibir una señal de enlace ascendente transmitida por un terminal, para satisfacer distintos requisitos de control de potencia de enlace ascendente en una pluralidad de maneras de recepción, según las reivindicaciones independientes. Aspectos técnicos adicionales están definidos en las reivindicaciones dependientes.

30 De acuerdo con el procedimiento para que un terminal transmita una señal de enlace ascendente y el terminal asociado, y el procedimiento para recibir una señal de enlace ascendente transmitida por un terminal que se proporcionan en las formas de realización de la presente invención, una fórmula de control de potencia de enlace ascendente se selecciona de entre una pluralidad de fórmulas de control de potencia de enlace ascendente según una instrucción de una estación base de servicio, de manera que un terminal no sólo sea capaz de seleccionar, según una manera de recepción, una fórmula de control de potencia de enlace ascendente correspondiente para determinar una señal de transmisión, sino que también sea capaz de usar una fórmula de control de potencia de enlace ascendente correspondiente para un parámetro de configuración diferente de una SRS no periódica para determinar la potencia de transmisión adecuada para transmitir una señal de enlace ascendente. De esta forma se satisfacen los requisitos de control de potencia en diferentes maneras de recepción actuales, se mejora la flexibilidad del control de potencia de transmisión de enlace ascendente del terminal, y también se mejora el rendimiento de transmisión de señales del terminal.

45 De acuerdo con el procedimiento para que un terminal transmita una señal de enlace ascendente y el terminal asociado, y el procedimiento para recibir una señal de enlace ascendente transmitida por un terminal que se proporcionan en las formas de realización de la presente invención, una estación base de servicio envía, según una manera de recepción de un lado de estación base, una instrucción para ordenar a un terminal que seleccione un valor TA, de manera que el terminal sea capaz de transmitir una señal de enlace ascendente en el momento adecuado. De esta forma se satisfacen los requisitos de control de tiempo de nuevas estructuras de topología de red, tal como una pluralidad de estaciones base que cubren de manera conjunta una célula.

50 Breve descripción de los dibujos

Para ilustrar más claramente las soluciones técnicas en las formas de realización de la presente invención, a continuación se describen brevemente los dibujos adjuntos requeridos para describir las formas de realización. Evidentemente, los dibujos adjuntos de la siguiente descripción muestran simplemente algunas formas de realización de la presente invención, y los expertos en la técnica pueden concebir otros dibujos a partir de estos dibujos adjuntos sin llevar a cabo investigaciones adicionales.

60 La FIG. 1 es un diagrama de topología esquemático de una célula tradicional.

La FIG. 2 es un diagrama de topología esquemático de una red heterogénea.

La FIG. 3 es un diagrama de flujo de un procedimiento para que un terminal transmita una señal de enlace ascendente.

65 La FIG. 4 es un diagrama de flujo de otro procedimiento para que un terminal transmita una señal de enlace

ascendente.

La FIG. 5 es un diagrama de tiempo esquemático para la transmisión y recepción de señales de enlace ascendente y de enlace descendente.

5 La FIG. 6 es un diagrama estructural esquemático de un terminal según un ejemplo de la presente invención.

La FIG. 7 es un diagrama estructural esquemático de otro terminal.

10 La FIG. 8 es diagrama estructural esquemático de una estación base según un ejemplo de la presente invención.

La FIG. 9 es un diagrama estructural esquemático de otra estación base según un ejemplo de la presente invención.

Descripción de formas de realización

15 A continuación se describe de manera clara y detallada las soluciones técnicas en las formas de realización de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos en las formas de realización de la presente invención. Evidentemente, las formas de realización descritas representan simplemente una parte en lugar de todas las formas de realización de la presente invención. Todas las demás formas de realización concebidas por los expertos en la técnica en función de las formas de realización de la presente invención sin llevar a cabo ninguna investigación adicional estarán dentro del alcance de protección de la presente invención.

25 En un sistema LTE-A (evolución a largo plazo avanzada), con respecto a una señal de enlace ascendente, un canal de control de capa física de enlace ascendente (PUCCH), un canal compartido de capa física de enlace ascendente (PUSCH) y una señal de referencia de sondeo (SRS) de enlace ascendente deben determinar la potencia de transmisión adecuada para la transmisión, de manera que se garantice que la potencia sea adecuada para la recepción cuando la señal de enlace ascendente llegue a una estación base.

30 Con respecto a un PUCCH, un UE calcula la potencia de transmisión del PUCCH mediante la siguiente fórmula de control de potencia de enlace ascendente:

$$P_T = \min\{P_{\max}, P_0 + PL_{DL} + \Delta_{Format} + \delta\} \quad (1)$$

35 En la fórmula, P_T es la potencia de transmisión; P_{\max} es la máxima potencia de transmisión del UE (la potencia de transmisión del UE no superará P_{\max}); P_0 es un valor de potencia objetivo, es decir, un valor de potencia deseado por un eNB para recibir una señal, donde el valor de potencia es notificado por el eNB al UE; PL_{DL} es la pérdida de trayectoria de enlace descendente, medida y obtenida por el UE, y se supone que la pérdida de trayectoria de enlace descendente es igual a una pérdida de trayectoria de enlace ascendente; Δ_{Format} es un valor de compensación del PUCCH en un formato diferente, notificado por el eNB al UE; y δ es un valor de compensación de control de potencia de bucle cerrado, notificado por el eNB al UE y que puede cambiar frecuentemente con respecto a P_0 y Δ_{Format} , de modo que el UE aumenta o disminuye la potencia de transmisión siempre que sea necesario para lograr la finalidad de un rápido control de potencia.

45 Antes de enviar el PUCCH, el UE determina la potencia de transmisión P_T del PUCCH de acuerdo con la fórmula de control de potencia de enlace ascendente (1) y, a continuación, transmite el PUCCH utilizando la potencia de transmisión P_T determinada.

El control de potencia de un PUSCH usa la siguiente fórmula de control de potencia de enlace ascendente:

$$50 \quad P_T = \min\{P_{\max}, P_0 + \alpha PL_{DL} + 10 \log_{10}(M) + \Delta_{MCS} + \delta\} \quad (2)$$

55 En la fórmula, P_T , P_{\max} , P_0 , PL_{DL} y δ tienen el mismo significado que en la fórmula de control de potencia de enlace ascendente (1). α es un coeficiente de compensación de pérdida de trayectoria, notificado por el eNB al UE; M es un ancho de banda asignado al PUSCH, notificado por el eNB al UE; y Δ_{MCS} es un valor de compensación utilizado con respecto a un esquema de codificación de modulación (MCS) diferente, notificado por el eNB al UE. Antes de enviar el PUSCH, el UE debe determinar primero la potencia de transmisión P_T del PUSCH según la fórmula de control de potencia de enlace ascendente (2).

El control de potencia de una SRS usa la siguiente fórmula de control de potencia de enlace ascendente:

$$60 \quad P_T = \min\{P_{\max}, P_0 + \alpha PL_{DL} + 10 \log_{10}(M_{SRS}) + \delta + P_{SRS}\} \quad (3)$$

65 En la fórmula, P_T , P_{\max} , P_0 , PL_{DL} , α y δ tienen el mismo significado que en la fórmula de control de potencia de enlace ascendente (1) y en la fórmula de control de potencia de enlace ascendente (2). M_{SRS} es un ancho de banda asignado a la SRS, notificado por el eNB al UE; y P_{SRS} es un valor de compensación de potencia configurable con

respecto a la SRS, notificado por el eNB al UE. Antes de enviar la SRS, el UE debe determinar primero la potencia de transmisión P_T de la SRS según la fórmula de control de potencia de enlace ascendente (3).

5 Los detalles anteriores se refieren a un escenario en el que una señal de enlace ascendente es recibida de manera independiente por una estación base de servicio. Como se muestra en la FIG. 1, se determina la potencia de transmisión de la señal de enlace ascendente, de modo que la señal de enlace ascendente se transmite utilizando la potencia de transmisión P_T determinada, y la potencia de recepción P_R en una macroestación base está en un nivel adecuado para la recepción.

10 Cuando una célula tiene una estación base primaria y una pluralidad de microestaciones base, con respecto a una señal de enlace ascendente transmitida por un UE, en algunas ocasiones, un conjunto de estaciones base A recibe la señal de enlace ascendente, mientras que en otras ocasiones, un conjunto de estaciones base B recibe la señal de enlace ascendente. Por ejemplo, con respecto a una SRS, si la SRS se refiere a la medición de un canal de enlace ascendente, un conjunto de estaciones base encargado de recibir datos de enlace ascendente del terminal
 15 recibe la señal de enlace ascendente; y si la SRS se refiere a la medición de un canal de enlace descendente, un conjunto de estaciones base encargado de enviar datos de enlace descendente al terminal recibe la señal de enlace ascendente. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 2, una macroestación base 1 es la estación base primaria de la célula, y cubre toda la célula, mientras que una microestación base 2 se utiliza para cubrir una región de gran actividad. El UE realiza una transmisión de enlace ascendente; si el UE se encuentra ubicado en una posición A,
 20 una señal de recepción es recibida solamente por la microestación base 2. En este caso, el control de potencia tiene como objetivo conseguir la potencia adecuada cuando la señal de enlace ascendente llega a la microestación base 2. Sin embargo, cuando el UE pasa a una posición B, la señal de enlace ascendente es recibida por la macroestación base 1 y la microestación base 2 conjuntamente. En este caso, el control de potencia tiene como objetivo conseguir la potencia adecuada para la recepción conjunta por parte de la microestación base 2 y la
 25 macroestación base 1. Para hacer que la potencia siga siendo adecuada para la recepción cuando una señal de enlace ascendente transmitida por un terminal móvil llega a estaciones base de recepción, el terminal móvil transmite la señal de enlace ascendente usando el procedimiento ilustrado en la FIG. 3.

30 La FIG. 3 es un diagrama de flujo de un procedimiento para que un terminal transmita una señal de enlace ascendente. Como se muestra en la FIG. 3, el procedimiento incluye las siguientes etapas:

Etapa 31: Recibir una instrucción enviada por una estación base de servicio y utilizada para determinar la potencia de transmisión.

35 La instrucción puede indicar directamente la fórmula de control de potencia de enlace ascendente utilizada por un terminal, y la instrucción puede determinarse por la estación base de servicio según una manera de recepción en la que un lado de estación base recibe una señal de enlace ascendente. Como alternativa, la instrucción puede ser un parámetro de configuración de una SRS no periódica. El parámetro de configuración se utiliza para determinar cómo transmitir la SRS e incluye información de periodo y de tiempo, una posición de dominio de frecuencia y un ancho de
 40 banda de la SRS, información de desplazamiento cíclico y de máximos y mínimos utilizada por la SRS, y el número de antenas de la SRS. Por ejemplo, se recibe un PDCCH de enlace descendente suministrado por la estación base de servicio; y el parámetro de configuración de la SRS no periódica se adquiere según un bit de información predefinido en el PDCCH de enlace descendente, o el parámetro de configuración de la SRS no periódica se adquiere según un formato de DCI del PDCCH de enlace descendente. La manera de recepción puede incluir una
 45 recepción independiente por parte de una estación base de servicio y una recepción conjunta por parte de una estación base de servicio y otra estación base.

50 Etapa 32: Seleccionar una fórmula de control de potencia de enlace ascendente a partir de una pluralidad de fórmulas de control de potencia de enlace ascendente según la instrucción. Por ejemplo, se selecciona una fórmula de control de potencia de enlace ascendente, según la instrucción, de entre una pluralidad de fórmulas de control de potencia de enlace ascendente con variables configuradas de manera totalmente independiente; o se selecciona una fórmula de control de potencia de enlace ascendente, según la instrucción, de entre una pluralidad de fórmulas de control de potencia de enlace ascendente con variables configuradas de manera parcialmente independiente; o se selecciona una fórmula de control de potencia de enlace ascendente, según la instrucción, de entre una
 55 pluralidad de fórmulas de control de potencia de enlace ascendente con variables idénticas pero que tienen desfases diferentes. Por ejemplo, con respecto a $P_T = \min\{P_{\max}, P_0 + PL_{DL} + \Delta_{Format} + \delta\}$, una configuración totalmente independiente se refiere a que en una pluralidad de tales fórmulas, los valores de las variables P_{\max} , P_0 , PL_{dl} , delta y sigma de cada fórmula se establece de manera independiente. Es decir, variables idénticas en una pluralidad de fórmulas pueden tener valores diferentes.

60 Independencia parcial se refiere a, por ejemplo, que varias fórmulas utilizan un mismo P_{\max} , pero las variables restantes están configuradas de manera independiente. Es decir, las variables restantes pueden establecerse de manera independiente en cada una de las fórmulas y tener valores diferentes.

65 Desfases diferentes se refieren a que cada una de una pluralidad de fórmulas tiene $P_T = \min\{P_{\max}, P_0 + PL_{DL} + \Delta_{Format} + \delta\}$, y variables idénticas en la pluralidad de fórmulas tienen valores idénticos. Además, se añade un desfase

a la pluralidad de fórmulas.

Etapa 33: Obtener la potencia de transmisión de una señal de enlace ascendente usando la fórmula de control de potencia de enlace ascendente seleccionada.

5

Etapa 34: Transmitir una señal de enlace ascendente utilizando la potencia de transmisión.

Según este aspecto, una fórmula de control de potencia de enlace ascendente se selecciona de entre una pluralidad de fórmulas de control de potencia de enlace ascendente según una instrucción de una estación base de servicio, de manera que un terminal no sólo sea capaz de seleccionar, según una manera de recepción, una fórmula de control de potencia de enlace ascendente correspondiente para determinar una señal de transmisión, sino que también sea capaz de usar una fórmula de control de potencia de enlace ascendente correspondiente para un parámetro de configuración diferente de una SRS no periódica para determinar la potencia de transmisión adecuada para transmitir una señal de enlace ascendente. De esta forma se satisfacen los requisitos de control de potencia en diferentes maneras de recepción actuales, se mejora la flexibilidad del control de potencia de transmisión de enlace ascendente del terminal, y también se mejora el rendimiento de transmisión de señales del terminal.

10

15

El terminal puede realizar las etapas 31 a 34.

20

Un proceso de obtener la potencia de transmisión de una señal de enlace ascendente actual usando la fórmula de control de potencia de enlace ascendente seleccionada incluye además:

recibir una potencia de recepción objetivo respectiva transmitida por estaciones base que reciben conjuntamente la señal de enlace ascendente; y

25

obtener, usando la fórmula de control de potencia de enlace ascendente seleccionada y la potencia de recepción objetivo transmitida por las estaciones base, la potencia de transmisión de la señal de enlace ascendente adecuada para la recepción conjunta.

Por ejemplo, hay N estaciones base, cuya potencia objetivo es, respectivamente, P_1, P_2, \dots, P_N , y cuyas pérdidas de trayectoria son, respectivamente, PL_1, PL_2, \dots, PL_N . En este caso, un lado de terminal obtiene, mediante un cálculo utilizando las N potencias objetivo P_1, P_2, \dots, P_N enviadas por las N estaciones base, la potencia objetivo

30

$\frac{\text{media}(P_1, P_2, \dots, P_N)}{N}$ para la recepción conjunta por parte de las N estaciones base, y, además, obtiene la potencia de transmisión mediante un cálculo utilizando la siguiente fórmula de control de potencia de enlace ascendente:

$$P_T = \min\left\{P_{\max}, \frac{\text{media}(P_1, P_2, \dots, P_N)}{N} + \text{media}(PL_1, PL_2, \dots, PL_N) + \frac{\text{media}(\Delta_1, \Delta_2, \dots, \Delta_N)}{N} + \frac{\text{media}(\delta_1, \delta_2, \dots, \delta_N)}{N}\right\},$$

35

donde $\text{media}()$ indica un valor promedio dentro del paréntesis.

Como alternativa, el proceso de obtener la potencia de transmisión de la señal de enlace ascendente actual usando la fórmula de control de potencia de enlace ascendente seleccionada incluye además:

40

recibir un valor de potencia objetivo enviado por la estación base de servicio y adecuado para la recepción conjunta, donde el valor de potencia objetivo se obtiene por medio de la negociación entre las estaciones base que reciben conjuntamente la señal de enlace ascendente;

45

obtener, usando la fórmula de control de potencia de enlace ascendente seleccionada y el valor de potencia objetivo recibido, la potencia de transmisión adecuada para la recepción conjunta. Es decir, la potencia objetivo adecuada para la recepción conjunta ha sido obtenida por el lado de estación base de la misma manera que el cálculo por parte del lado de terminal. La estación base envía un resultado obtenido mediante un cálculo al terminal.

50

En consecuencia, un procedimiento para recibir una señal de enlace ascendente transmitida por un terminal incluye:

seleccionar una fórmula de control de potencia de enlace ascendente de entre una pluralidad de fórmulas de control de potencia de enlace ascendente según una manera de recepción en la que un lado de estación base recibe una señal de enlace ascendente; para obtener detalles de la fórmula de control de potencia de enlace ascendente, puede hacerse referencia a la descripción que ilustra el procedimiento para la transmisión de una señal de enlace ascendente;

55

enviar a un terminal, en función de la fórmula de control de potencia de enlace ascendente seleccionada, una instrucción para determinar la potencia de transmisión, donde la instrucción se utiliza para ordenar al terminal que obtenga la potencia de transmisión de una señal de enlace ascendente usando la fórmula de control de potencia de enlace ascendente seleccionada; y para obtener detalles de la instrucción para determinar la potencia de transmisión, puede hacerse referencia a la descripción que ilustra el procedimiento para la

60

transmisión de una señal de enlace ascendente; y
 recibir una señal de enlace ascendente enviada por el terminal.

5 Las etapas anteriores pueden llevarse a cabo por una estación base de servicio del terminal que transmite la señal de enlace ascendente.

10 Como alternativa, el envío, a un terminal, de una instrucción para determinar la potencia de transmisión incluye: enviar un canal físico de control de enlace descendente, PDCCH, al terminal, donde un bit de información predefinido en el PDCCH de enlace descendente sirve como instrucción, o un formato de DCI del PDCCH de enlace descendente sirve como instrucción.

El procedimiento para transmitir una señal de enlace ascendente y el procedimiento para recibir una señal de enlace ascendente se describen en detalle con referencia a las formas de realización 1 a 4.

15 **Forma de realización 1**

Esta forma de realización utiliza el escenario ilustrado en la FIG. 2 como un entorno de aplicación de un procedimiento para que un terminal móvil transmita una señal de enlace ascendente, donde el terminal móvil es un UE, y una estación base de servicio es una microestación base 2.

20 Una pluralidad de fórmulas de control de potencia de enlace ascendente se establecen en el UE para cada categoría de señales de enlace ascendente, un eNB determina una instrucción según una manera de recibir una señal de enlace ascendente, de modo que el UE selecciona, según la instrucción determinada por el eNB, una fórmula de control de potencia de enlace ascendente correspondiente para determinar la potencia de transmisión de una señal de enlace ascendente.

Por ejemplo, con respecto a un PUCCH de enlace ascendente, el UE puede establecer dos fórmulas de control de potencia de enlace ascendente:

30
$$P_{T1} = \min \{ P_{\max}, P_{0,1} + PL_{DL,1} + \Delta_{Format,1} + \delta_1 \} \quad (41)$$

$$P_{T2} = \min \{ P_{\max}, P_{0,2} + PL_{DL,2} + \Delta_{Format,2} + \delta_2 \} \quad (42)$$

35 La fórmula de control de potencia de enlace ascendente (41) es utilizada por el UE para determinar la potencia de transmisión P_{T1} del PDCCH de enlace ascendente cuando la microestación base 2 recibe de manera independiente una señal de enlace ascendente transmitida por el terminal; la fórmula de control de potencia de enlace ascendente (42) es utilizada por el UE para determinar la potencia de transmisión P_{T2} del PDCCH de enlace ascendente cuando una macroestación base 1 y la microestación estación base 2 reciben conjuntamente la señal de enlace ascendente; $P_{0,1}$ es la potencia objetivo para que la microestación base 2 reciba de manera independiente la señal de enlace ascendente, es decir, la potencia del PDCCH de enlace ascendente que la microestación base 2, cuando recibe de manera independiente la señal de enlace ascendente, espera recibir; $P_{0,2}$ es la potencia objetivo para la recepción conjunta, es decir, la potencia de recepción total que la macroestación base 1 y la microestación estación base 2, cuando reciben conjuntamente el PDCCH de enlace ascendente, esperan recibir; $PL_{DL,1}$ es una pérdida de trayectoria con respecto a la recepción independiente, y $PL_{DL,2}$ es una pérdida de trayectoria con respecto a la recepción conjunta, las cuales son obtenidas por el UE mediante medición; $\Delta_{Format,1}$ es un valor de compensación de formato de PUCCH para la recepción independiente, y $\Delta_{Format,2}$ es un valor de compensación de formato de PUCCH para la recepción conjunta, configurados de manera independiente por el eNB; y δ_1 y δ_2 son valores de compensación de control de potencia de bucle cerrado, controlados de manera independiente por el eNB.

50 Tras obtener la potencia de transmisión del PDCCH de enlace ascendente utilizando la fórmula de control de potencia de enlace ascendente (41) o la fórmula de control de potencia de enlace ascendente (42), el UE transmite el PDCCH de enlace ascendente utilizando la potencia de transmisión obtenida.

55 En esta forma de realización, las variables P_0 y Δ_{Format} en cada una de las fórmulas de control de potencia de enlace ascendente están configuradas de manera independiente; el UE mide $PL_{DL,1}$ y $PL_{DL,2}$ respectivamente; y dos fórmulas de control de potencia de enlace ascendente independientes se utilizan para determinar δ_1 y δ_2 . De esta forma, las dos fórmulas de control de potencia de enlace ascendente se establecen, respectivamente, para dos escenarios de recepción. Antes de ordenar al UE que transmita la señal de enlace ascendente, el eNB puede determinar primero si la señal de enlace ascendente va a recibirse de manera independiente por la microestación base 2 o va a recibirse conjuntamente por la estación base primaria 1 y la microestación base 2 y, a continuación, notifica, mediante señalización de enlace descendente, al UE qué fórmula de control de potencia de enlace ascendente va a utilizarse para determinar la potencia de transmisión de la señal de enlace ascendente. El UE obtiene una fórmula de control de potencia de enlace ascendente aplicable según la señalización de enlace

descendente. En el caso de la recepción independiente, el eNB ordena al UE que solo adquiera la potencia de recepción esperada por la microestación base 2 y una pérdida de trayectoria entre el UE y la microestación estación base 2; la potencia de transmisión de la señal de enlace ascendente puede determinarse usando la fórmula de control de potencia de enlace ascendente (41); y la señal de enlace ascendente se transmite usando la potencia de transmisión determinada. En el caso de la recepción conjunta, el eNB ordena al UE que determine, usando la fórmula de control de potencia de enlace ascendente (42), la potencia de transmisión adecuada para la recepción conjunta por parte de la estación base primaria 1 y la microestación base 2, y transmita la señal de enlace ascendente usando la potencia de transmisión determinada.

10 Con respecto a un PUSCH de enlace ascendente, el UE también establece una fórmula de control de potencia de enlace ascendente adecuada para la recepción independiente y una fórmula de control de potencia de enlace ascendente adecuada para la recepción conjunta. Los detalles se muestran en las siguientes fórmulas de control de potencia de enlace ascendente:

$$15 \quad P_{T1} = \min \left\{ P_{\max}, P_{0,1} + a_1 PL_{DL,1} + 10 \log_{10}(M_1) + \Delta_{MCS,1} + \delta_1 \right\} \quad (51)$$

$$P_{T2} = \min \left\{ P_{\max}, P_{0,2} + a_2 PL_{DL,2} + 10 \log_{10}(M_2) + \Delta_{MCS,2} + \delta_2 \right\} \quad (52)$$

20 Supóngase que la fórmula de control de potencia de enlace ascendente (51) es adecuada para la recepción independiente y es una fórmula de control de potencia de enlace ascendente establecida para un caso en el que la microestación base 2 recibe de manera independiente la señal de enlace ascendente; y que la fórmula de control de potencia de enlace ascendente (52) es adecuada para la recepción conjunta, y es una fórmula de control de potencia de enlace ascendente establecida para un caso en el que la macroestación base1 y la microestación base 2 reciben conjuntamente la señal de enlace ascendente. P_0 , Δ_{MCS} y α en la fórmula de control de potencia de enlace ascendente (51) y la fórmula de control de potencia de enlace ascendente (52) están configurados de manera independiente; $PL_{DL,1}$ y $PL_{DL,2}$ se obtienen por el UE midiendo respectivamente la macroestación base 1 y la microestación base 2; y δ_1 y δ_2 se determinan respectivamente mediante dos procesos de control de potencia de bucle cerrado independientes de recepción independiente y de recepción conjunta.

30 Con respecto a dos escenarios de recepción, es decir, dos maneras de recepción, antes de ordenar al UE que envíe el PUSCH de enlace ascendente, el eNB determina primero si la señal de enlace ascendente va a recibirse de manera independiente por la microestación base 2 o va a recibirse conjuntamente por la estación base primaria 1 y la microestación base 2 y, a continuación, notifica, mediante señalización de enlace descendente, al UE qué fórmula de control de potencia de enlace ascendente va a utilizarse para determinar la potencia de transmisión de la señal de enlace ascendente. El UE selecciona una fórmula de entre la fórmula de control de potencia de enlace ascendente (51) y la fórmula de control de potencia de enlace ascendente (52) de acuerdo con la señalización de enlace descendente, obtiene la potencia de transmisión usando la fórmula seleccionada, y transmite el PUSCH de enlace ascendente utilizando la potencia de transmisión obtenida.

40 Con respecto a una SRS de enlace ascendente, el UE también establece una fórmula de control de potencia de enlace ascendente adecuada para la recepción independiente y una fórmula de control de potencia de enlace ascendente adecuada para la recepción conjunta. Los detalles se muestran en las siguientes fórmulas de control de potencia de enlace ascendente:

$$45 \quad P_{T1} = \min \left\{ P_{\max}, P_{0,1} + a_1 PL_{DL,1} + 10 \log_{10}(M_{SRS,1}) + \delta_1 + P_{SRS,1} \right\} \quad (61)$$

$$P_{T2} = \min \left\{ P_{\max}, P_{0,2} + a_2 PL_{DL,2} + 10 \log_{10}(M_{SRS,2}) + \delta_2 + P_{SRS,2} \right\} \quad (62)$$

50 Supóngase que la fórmula de control de potencia de enlace ascendente (61) es adecuada para la recepción independiente y es una fórmula de control de potencia de enlace ascendente establecida para el caso en el que la microestación base 2 recibe de manera independiente la señal de enlace ascendente; y que la fórmula de control de potencia de enlace ascendente (62) es adecuada para la recepción conjunta y es una fórmula de control de potencia de enlace ascendente establecida para el caso en el que la macroestación base1 y la microestación base 2 reciben conjuntamente la señal de enlace ascendente. P_0 , P_{SRS} y α en la fórmula de control de potencia de enlace ascendente (61) y la fórmula de control de potencia de enlace ascendente (62) están configurados de manera independiente; $PL_{DL,1}$ y $PL_{DL,2}$ se miden respectivamente por el UE en la macroestación base 1 y la microestación base 2; y δ_1 y δ_2 se determinan respectivamente mediante dos procesos de control de potencia de bucle cerrado independientes de recepción independiente y de recepción conjunta.

60 Con respecto a dos escenarios de recepción, antes de ordenar al UE que envíe la SRS de enlace ascendente, el eNB determina primero si la señal de enlace ascendente va a recibirse de manera independiente por la microestación base 2 o va a recibirse conjuntamente por la estación base primaria 1 y la microestación base 2 y, a continuación, notifica, mediante señalización de enlace descendente, al UE qué fórmula de control de potencia de

enlace ascendente va a utilizarse para determinar la potencia de transmisión de la señal de enlace ascendente. El UE adquiere un parámetro correspondiente según la señalización de enlace descendente, obtiene una manera de recibir la SRS de enlace ascendente, selecciona una fórmula de entre la fórmula de control de potencia de enlace ascendente (61) y la fórmula de control de potencia de enlace ascendente (62) de acuerdo con la señalización de enlace descendente, obtiene la potencia de transmisión usando la fórmula seleccionada, y transmite la SRS de enlace ascendente utilizando la potencia de transmisión obtenida.

Forma de realización 2

De manera análoga a la forma de realización 1, una pluralidad de fórmulas de control de potencia de enlace ascendente se establecen en un UE para cada categoría de señales de enlace ascendente. Sin embargo, cada una de las fórmulas de control de potencia de enlace ascendente es simplemente para el control de bucle cerrado independiente, y otra variable en cada fórmula de control de potencia de enlace ascendente se configura de la misma manera.

Con respecto a un PUCCH de enlace ascendente, la potencia de transmisión del PUCCH de enlace ascendente se determina usando las siguientes fórmulas de control de potencia de enlace ascendente:

$$P_{T1} = \min \{ P_{\max}, P_0 + PL_{DL} + \Delta_{Format} + \delta_1 \} \quad (71)$$

$$P_{T2} = \min \{ P_{\max}, P_0 + PL_{DL} + \Delta_{Format} + \delta_2 \} \quad (72)$$

Como puede observarse en la fórmula de control de potencia de enlace ascendente (71) y la fórmula de control de potencia de enlace ascendente (72), P_0 y Δ_{Format} en diferentes fórmulas de control de potencia de enlace ascendente se configuran de forma idéntica, y el UE utiliza una pérdida de trayectoria idéntica para estimar PL_{DL} . Sin embargo, el control de potencia de bucle cerrado se realiza de manera independiente en cada proceso. Es decir, δ_1 y δ_2 se ajustan de manera independiente, y δ en cada una de las fórmulas de control de potencia de enlace ascendente se ajusta a un valor adecuado para una manera de recepción del mismo usando el control de potencia de bucle cerrado. Es decir, con respecto a una manera de recepción diferente, es necesario seleccionar una fórmula de control de potencia de enlace ascendente correspondiente a un valor de δ . Asimismo, antes de ordenar al UE que transmita un PDCCH de enlace ascendente, el eNB notifica al UE qué fórmula de control de potencia de enlace ascendente va a utilizarse para determinar la potencia de transmisión del PDCCH de enlace ascendente. El UE selecciona una fórmula de control de potencia de enlace ascendente correspondiente al valor de δ de la fórmula de control de potencia de enlace ascendente (71) y la fórmula de control de potencia de enlace ascendente (72) de acuerdo con la señalización de enlace descendente, obtiene, usando la fórmula de control de potencia de enlace ascendente seleccionada, la potencia de transmisión para transmitir el PDCCH de enlace ascendente y transmite el PDCCH de enlace ascendente utilizando la potencia de transmisión obtenida.

Con respecto a un PUSCH de enlace ascendente, la potencia de transmisión de la señal de enlace ascendente se determina usando las siguientes fórmulas de control de potencia de enlace ascendente:

$$P_{T1} = \min \{ P_{\max}, P_0 + \alpha PL_{DL} + 10 \log_{10}(M) + \Delta_{MCS} + \delta_1 \} \quad (81)$$

$$P_{T2} = \min \{ P_{\max}, P_0 + \alpha PL_{DL} + 10 \log_{10}(M) + \Delta_{MCS} + \delta_2 \} \quad (82)$$

Como puede observarse en la fórmula de control de potencia de enlace ascendente (81) y la fórmula de control de potencia de enlace ascendente (82), P_0 , α , y Δ_{MCS} en diferentes fórmulas de control de potencia de enlace ascendente se configuran de forma idéntica, y el UE utiliza una pérdida de trayectoria idéntica para estimar PL_{DL} . Sin embargo, el control de potencia de bucle cerrado se realiza de manera independiente en cada proceso. Es decir, δ_1 y δ_2 se ajustan de manera independiente, y δ en cada una de las fórmulas de control de potencia de enlace ascendente se ajusta a un valor adecuado para una manera de recepción del mismo usando el control de potencia de bucle cerrado. Es decir, con respecto a una manera de recepción diferente, es necesario seleccionar una fórmula de control de potencia de enlace ascendente correspondiente a un valor de δ . Asimismo, antes de ordenar al UE que transmita un PUSCH de enlace ascendente, el eNB notifica al UE qué fórmula de control de potencia de enlace ascendente va a utilizarse para determinar la potencia de transmisión del PUSCH de enlace ascendente. El UE selecciona una fórmula de control de potencia de enlace ascendente correspondiente al valor de δ de la fórmula de control de potencia de enlace ascendente (81) y la fórmula de control de potencia de enlace ascendente (82) de acuerdo con la señalización de enlace descendente, obtiene, usando la fórmula de control de potencia de enlace ascendente seleccionada, la potencia de transmisión para transmitir el PUSCH de enlace ascendente y transmite el PUSCH de enlace ascendente utilizando la potencia de transmisión obtenida.

Con respecto a una SRS de enlace ascendente, la potencia de transmisión de la señal de enlace ascendente se determina usando las siguientes fórmulas de control de potencia de enlace ascendente:

$$P_{T1} = \min \left\{ P_{\max}, P_0 + a PL_{DL} + 10 \log_{10} (M_{SRS}) + \delta_1 + P_{SRS} \right\} \quad (91)$$

$$P_{T2} = \min \left\{ P_{\max}, P_0 + a PL_{DL} + 10 \log_{10} (M_{SRS}) + \delta_2 + P_{SRS} \right\} \quad (92)$$

5 Como puede observarse en la fórmula de control de potencia de enlace ascendente (91) y la fórmula de control de potencia de enlace ascendente (92), P_0 , a y P_{SRS} en diferentes fórmulas de control de potencia de enlace ascendente se configuran de forma idéntica, y el UE utiliza una pérdida de trayectoria idéntica para estimar PL_{DL} . Sin embargo, el control de potencia de bucle cerrado se realiza de manera independiente en cada proceso. Es decir, δ_1 y δ_2 se ajustan de manera independiente, y δ en cada una de las fórmulas de control de potencia de enlace ascendente se ajusta a un valor adecuado para una manera de recepción del mismo usando el control de potencia de bucle cerrado. Es decir, con respecto a una manera de recepción diferente, es necesario seleccionar una fórmula de control de potencia de enlace ascendente correspondiente a un valor de δ . Asimismo, antes de ordenar al UE que transmita una SRS de enlace ascendente, el eNB notifica al UE qué fórmula de control de potencia de enlace ascendente va a utilizarse para determinar la potencia de transmisión de la SRS de enlace ascendente. El UE selecciona una fórmula de control de potencia de enlace ascendente correspondiente al valor de δ de la fórmula de control de potencia de enlace ascendente (91) y la fórmula de control de potencia de enlace ascendente (92) de acuerdo con la señalización de enlace descendente, obtiene, usando la fórmula de control de potencia de enlace ascendente seleccionada, la potencia de transmisión para transmitir la SRS de enlace ascendente y transmite la SRS de enlace ascendente utilizando la potencia de transmisión obtenida.

Forma de realización 3

25 Esta forma de realización simplifica la descripción en comparación con las dos formas de realización descritas anteriormente. En esta forma de realización, una pluralidad de fórmulas de control de potencia de enlace ascendente se establecen en cada UE. Con respecto a estas fórmulas de control de potencia de enlace ascendente, una fórmula de control de potencia de enlace ascendente se utiliza como una referencia para las mismas, y otra fórmula de control de potencia de enlace ascendente se obtiene añadiendo un valor de compensación, es decir, un desfase, en la referencia.

30 Por ejemplo, en un UE, dos fórmulas de control de potencia de enlace ascendente se establecen para un PUCCH de enlace ascendente, donde una fórmula de control de potencia de enlace ascendente, por ejemplo, una fórmula de control de potencia de enlace ascendente (1), se utiliza como referencia. Supóngase que la potencia de transmisión calculada utilizando la referencia, es decir, la fórmula de control de potencia de enlace ascendente (1), es P_{T1} , y que, después, la otra fórmula de control de potencia de enlace ascendente se obtiene añadiendo un valor de compensación en la fórmula de control de potencia de enlace ascendente (1), es decir, $P_{T2} = P_{T1} + \Delta_{\text{procedimiento}}$. $\Delta_{\text{procedimiento}}$ es el valor de compensación, es decir, un desfase. Este valor de compensación puede obtenerse midiendo la potencia de recepción de una señal de enlace ascendente, o puede ajustarse mediante señalización de capa superior.

40 El UE selecciona, según una instrucción de una estación base de servicio, una fórmula de entre las dos fórmulas de control de potencia de enlace ascendente para obtener la potencia de transmisión, y transmite un PDCCH de enlace ascendente utilizando la potencia de transmisión obtenida.

45 Análogamente, con respecto a un PUSCH de enlace ascendente y una SRS de enlace ascendente, también se establecen, respectivamente, una pluralidad de fórmulas de control de potencia de enlace ascendente. Las fórmulas de control de potencia de enlace ascendente tienen variables idénticas pero desfases diferentes. Un procedimiento de transmisión es análogo al del PDCCH de enlace ascendente.

50 Cada una de las fórmulas de control de potencia de enlace ascendente tiene algunas variables, por ejemplo, P_0 , Δ_{Format} , PL_{DL} y δ de las fórmulas de control de potencia de enlace ascendente del PUCCH de enlace ascendente. Los expertos en la técnica deben comprender que parte o la totalidad de las variables de parámetro de una pluralidad de fórmulas de control de potencia de enlace ascendente de cada categoría de señales de enlace ascendente pueden usar la misma configuración, y las restantes variables de parámetro usan una configuración independiente. Como alternativa, pueden formarse diferentes fórmulas de control de potencia de enlace ascendente, por ejemplo, P_0 y δ son independientes entre sí en las fórmulas de control de potencia de enlace ascendente. Es decir, P_0 y δ en cada una de las fórmulas de control de potencia de enlace ascendente tienen valores diferentes, mientras que Δ_{Format} y PL_{DL} en cada una de las fórmulas de control de potencia de enlace ascendente tienen los mismos valores. Configuraciones similares pueden realizarse con respecto a variables de parámetro en fórmulas de control de potencia de enlace ascendente del PUSCH de enlace ascendente y la SRS de enlace ascendente.

Forma de realización 4

En esta forma de realización, un terminal móvil se utiliza para transmitir una SRS no periódica de enlace

ascendente. La SRS no periódica es una SRS especial. Antes de ordenar a un UE que transmita una SRS no periódica, una estación base de servicio configura primero una pluralidad de grupos de parámetros de configuración de la SRS no periódica para el terminal móvil. Después, cuando la estación base de servicio requiere que el terminal móvil envíe la SRS no periódica, la estación base de servicio ordena, mediante un PDCCH de enlace descendente, al terminal móvil que envíe la SRS, y notifica, usando el PDCCH, qué grupo de parámetros de configuración va a usarse en la transmisión. Por ejemplo, un bit de información se añade en el PDCCH, y el bit de información se utiliza para notificar al terminal móvil qué grupo de parámetros de configuración va a utilizarse para transmitir la SRS no periódica, o un formato de información de control de enlace descendente (DCI) del PDCCH se utiliza para notificar al terminal móvil qué grupo de parámetros de configuración va a utilizarse para transmitir la SRS no periódica. Después de obtener una instrucción que indica qué grupo de parámetros de configuración va a utilizarse para transmitir la SRS no periódica, el terminal móvil selecciona una fórmula de control de potencia de enlace ascendente correspondiente de entre una pluralidad de fórmulas de control de potencia de enlace ascendente, obtiene la potencia de transmisión de la SRS no periódica usando la fórmula de control de potencia de enlace ascendente seleccionada, y transmite la SRS no periódica utilizando la potencia de transmisión obtenida.

Generalmente, la SRS no periódica solo tiene una fórmula de control de potencia de enlace ascendente. Es decir, independientemente del grupo de parámetros de configuración que vaya a utilizarse, se utiliza la misma fórmula de control de potencia de enlace ascendente para el control de potencia.

En esta forma de realización, la estación base de servicio y el terminal móvil vinculan parámetros de configuración de la SRS no periódica a una fórmula de control de potencia de enlace ascendente correspondiente; cuando se seleccionan los parámetros de configuración de la SRS no periódica, la estación base de servicio selecciona en consecuencia la fórmula de control de potencia de enlace ascendente correspondiente; y cuando se envían los parámetros de configuración al terminal móvil, la estación base de servicio ordena al terminal móvil que seleccione una fórmula de control de potencia de enlace ascendente. De esta manera, cuando se genera la SRS no periódica, la estación base de servicio selecciona automáticamente una fórmula de control de potencia de enlace ascendente una vez seleccionado un grupo de parámetros de configuración. El terminal móvil selecciona una fórmula de control de potencia de enlace ascendente correspondiente a partir de una pluralidad de fórmulas de control de potencia de enlace ascendente usando los parámetros de configuración indicados por la estación base de servicio, obtiene la potencia de transmisión y transmite la SRS no periódica utilizando la potencia de transmisión obtenida.

Los expertos en la técnica deben comprender que con respecto a una señal de enlace ascendente, más de dos fórmulas de control de potencia de enlace ascendente pueden establecerse para un terminal móvil, por ejemplo, la recepción conjunta puede ser una recepción conjunta por parte de dos estaciones base, una recepción conjunta por parte de tres estaciones base, una recepción conjunta por parte de cuatro estaciones base, y así sucesivamente. Con respecto a cada recepción conjunta, una fórmula de control de potencia de enlace ascendente diferente se utiliza para determinar la potencia de transmisión de la señal de enlace ascendente. De esta manera, además de las fórmulas de control de potencia de enlace ascendente para la recepción independiente, hay tres fórmulas de control de potencia de enlace ascendente, cuatro fórmulas de control de potencia de enlace ascendente, cinco fórmulas de control de potencia de enlace ascendente, y así sucesivamente.

La FIG. 4 es un diagrama de flujo de otro procedimiento para que un terminal transmita una señal de enlace ascendente. Como se muestra en la FIG. 4, el procedimiento para que un terminal transmita una señal de enlace ascendente incluye las siguientes etapas:

Etapa 41: Recibir una instrucción enviada por una estación base de servicio y usada para determinar un valor TA, donde la instrucción se determina por la estación base de servicio según una manera de recepción en la que un lado de estación base recibe una señal de enlace ascendente.

Etapa 42: Seleccionar un valor TA para una pluralidad de valores TA según la instrucción.

Etapa 43: Transmitir una señal de enlace ascendente a la estación base de servicio en un instante de tiempo avanzado correspondiente al valor TA seleccionado.

Como se muestra en la FIG. 5, cuando un lado de estación base envía una señal, debido a los retardos de propagación de ondas, un terminal móvil UE 1 más cercano a la estación base recibirá la señal tras un periodo T_{p1} y un terminal móvil UE 2 recibirá la señal tras un periodo T_{p2} . T_{p2} es mayor que T_{p1} .

Cuando se envía una señal de enlace ascendente, en aras de un tiempo adecuado para la recepción por parte del lado de estación base, el terminal móvil UE 1 necesita transmitir la señal de enlace ascendente T_{a1} antes del instante de tiempo en que se recibe la señal de enlace ascendente. Con respecto al terminal móvil UE 2, el avance de tiempo es T_{a2} .

Específicamente, un lado de terminal reserva un valor TA. Después de que el lado de estación base especifique en qué subtrama el terminal transmite la señal de enlace ascendente, el terminal móvil calcula un instante de tiempo de transmisión de acuerdo con el valor TA, y envía la señal de enlace ascendente en el instante de tiempo calculado. Por ejemplo, si el lado de estación base ordena al terminal móvil que transmita una señal de enlace ascendente en una m -ésima subtrama, el terminal móvil calcula primero, según el tiempo de recepción de una señal

de enlace descendente, que una señal transmitida al principio del m-ésima subtrama será recibida por el terminal tras un período T1. En este caso, el instante de tiempo para que el terminal envíe la señal de enlace ascendente es el instante de tiempo T1-TA.

- 5 La estación base mide constantemente el tiempo en que la señal de enlace ascendente del terminal móvil llega a la estación base, determina si es adecuada para la recepción, y después notifica al terminal móvil, mediante señalización de enlace descendente, si el valor TA debe aumentarse o reducirse.

10 Al igual que el control de potencia descrito anteriormente, el control de tiempo también se ve afectado por una nueva estructura de red. Por ejemplo, si sólo una estación base se usa para la recepción, el valor TA debe seleccionarse según el tiempo adecuado para que la señal llegue a la estación base; sin embargo, si una pluralidad de estaciones base se utilizan para la recepción conjunta, el valor TA debe seleccionarse de acuerdo con el instante de tiempo adecuado para la recepción conjunta por parte de estas estaciones base.

15 De manera análoga al control de potencia de transmisión descrito anteriormente de una señal de enlace ascendente, una pluralidad de valores TA se mantiene para cada terminal móvil, donde cada valor TA se refiere a una manera de recepción. Cuando el lado de estación base ordena al terminal móvil que transmita una señal de enlace ascendente, la estación base de servicio ordena al terminal móvil que seleccione un valor TA adecuado.

20 En este ejemplo, una estación base de servicio envía, según una manera de recepción de un lado de estación base, una instrucción para ordenar a un terminal móvil que seleccione un valor TA, de modo que el terminal móvil es capaz de transmitir una señal de enlace ascendente en el momento adecuado. De esta forma se satisfacen los requisitos de control de tiempo de nuevas estructuras de topología de red, tal como una pluralidad de estaciones base que cubren de manera conjunta una célula.

25 En consecuencia, un procedimiento para recibir una señal de enlace ascendente transmitida por un terminal según un ejemplo de la presente invención incluye:

30 seleccionar un valor de avance de tiempo a partir de una pluralidad de valores de avance de tiempo según una manera de recepción en la que un lado de estación base recibe una señal de enlace ascendente;

enviar a un terminal, en función del valor de avance de tiempo seleccionado, una instrucción para determinar un valor de avance de tiempo, donde la instrucción se utiliza para ordenar al terminal que transmita una señal de enlace ascendente en un instante de tiempo avanzado correspondiente al valor de avance de tiempo seleccionado; y

35 recibir la señal de enlace ascendente enviada por el terminal.

Las anteriores operaciones pueden llevarse a cabo por una estación base de servicio del terminal que transmite la señal de enlace ascendente.

40 En este ejemplo, una estación base de servicio envía, según una manera de recepción de un lado de estación base, una instrucción para ordenar a un terminal móvil que seleccione un valor TA, de modo que el terminal móvil es capaz de transmitir una señal de enlace ascendente en el momento adecuado. De esta forma se satisfacen los requisitos de control de tiempo de nuevas estructuras de topología de red, tal como una pluralidad de estaciones base que cubren de manera conjunta una célula.

45 Los expertos en la técnica pueden entender que todas o parte de las etapas según las formas de realización de la presente invención pueden implementarse mediante un programa que da instrucciones a un hardware pertinente. El programa puede almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Cuando el programa se ejecuta se llevan a cabo las etapas del procedimiento de la forma de realización. El medio de almacenamiento incluye diversos medios, tales como una ROM, una RAM, un disco magnético o un disco óptico, que son capaces de almacenar código de programa.

50 La FIG. 6 es un diagrama estructural esquemático de un terminal según un ejemplo de la presente invención. Como se muestra en la FIG. 6, el terminal incluye: una unidad de recepción de instrucciones 61, una unidad de selección de fórmulas 62, una unidad de adquisición de potencia de transmisión 63 y una unidad de transmisión 64.

60 La unidad de recepción de instrucciones 61 está configurada para recibir una instrucción enviada por una estación base de servicio y utilizada para determinar la potencia de transmisión; la unidad de selección de fórmulas 62 está configurada para seleccionar una fórmula de control de potencia de enlace ascendente de entre una pluralidad de fórmulas de control de potencia de enlace ascendente según la instrucción; la unidad de adquisición de potencia de transmisión 63 está configurada para obtener la potencia de transmisión de una señal de enlace ascendente actual usando la fórmula de control de potencia de enlace ascendente seleccionada; y la unidad de transmisión 64 está configurada para transmitir una señal de enlace ascendente usando la potencia de transmisión obtenida.

5 La instrucción recibida por la unidad de recepción de instrucciones 61 puede determinarse por la estación base de servicio según una manera de recepción en la que un lado de estación base recibe una señal de enlace ascendente. La instrucción recibida por la unidad de recepción de instrucciones puede ser un parámetro de configuración de una SRS no periódica.

10 La unidad de selección de fórmulas 62 está configurada específicamente para seleccionar, según la instrucción, una fórmula de control de potencia de enlace ascendente de entre una pluralidad de fórmulas de control de potencia de enlace ascendente con variables configuradas de manera totalmente independiente; o
 15 está configurada específicamente para seleccionar, según la instrucción, una fórmula de control de potencia de enlace ascendente a partir de una pluralidad de fórmulas de control de potencia de enlace ascendente con variables configuradas parcialmente de manera independiente; o
 está configurada específicamente para seleccionar, según la instrucción, una fórmula de control de potencia de enlace ascendente de entre una pluralidad de fórmulas de control de potencia de enlace ascendente con variables idénticas pero que tienen desfases diferentes.

20 La unidad de adquisición de potencia de transmisión 63 puede incluir además: una primera subunidad de recepción de potencia y una primera subunidad de adquisición de potencia. La primera subunidad de recepción de potencia está configurada para recibir la potencia de recepción objetivo respectiva transmitida por estaciones base que reciben conjuntamente la señal de enlace ascendente; y la primera subunidad de adquisición de potencia está configurada para obtener, usando la fórmula de control de potencia de enlace ascendente seleccionada y la potencia de recepción objetivo transmitida por las estaciones base, la potencia de transmisión de la señal de enlace ascendente adecuada para la recepción conjunta.

25 Como alternativa, la unidad de adquisición de potencia de transmisión 63 incluye además: una segunda subunidad de recepción de potencia y una segunda subunidad de adquisición de potencia. La segunda subunidad de recepción de potencia está configurada para recibir un valor de potencia objetivo enviado por la estación base de servicio y adecuado para la recepción conjunta, donde el valor de potencia objetivo se obtiene por medio de la negociación entre las estaciones base que reciben conjuntamente la señal de enlace ascendente; y la segunda subunidad de adquisición de potencia está configurada para obtener, usando la fórmula de control de potencia de enlace ascendente seleccionada y el valor de potencia objetivo recibido, la potencia de transmisión adecuada para la recepción conjunta.

30 La unidad de recepción de instrucciones 61 puede incluir: una subunidad de recepción de señalización y una subunidad de determinación de instrucciones. La subunidad de recepción de señalización está configurada para recibir un PDCCH de enlace descendente suministrado por la estación base de servicio; y la subunidad de determinación de instrucciones está configurada para obtener, usando un bit de información predefinido en el PDCCH de enlace descendente o un formato de DCI del PDCCH de enlace descendente, la instrucción para determinar la potencia de transmisión.

35 Según el terminal de ejemplo, un terminal selecciona, usando una unidad de selección de fórmulas, una fórmula de control de potencia de enlace ascendente de entre una pluralidad de fórmulas de control de potencia de enlace ascendente según una instrucción enviada por una estación base de servicio, de manera que el terminal no sólo es capaz de seleccionar, según una manera de recepción, una fórmula de control de potencia de enlace ascendente correspondiente para determinar una señal de transmisión, sino que también es capaz de usar una fórmula de control de potencia de enlace ascendente correspondiente para un parámetro de configuración diferente de una SRS no periódica para determinar la potencia de transmisión adecuada para transmitir una señal de enlace ascendente. De esta forma se satisfacen los requisitos de control de potencia en diferentes maneras de recepción actuales, se mejora la flexibilidad del control de potencia de transmisión de enlace ascendente del terminal, y también se mejora el rendimiento de transmisión de señales del terminal.

40 La FIG. 7 es un diagrama estructural esquemático de otro terminal. Como se muestra en la FIG. 7, un terminal móvil incluye: una unidad de recepción de instrucciones de tiempo 71, una unidad de selección de tiempo 72 y una unidad de transmisión 73.

45 La unidad de recepción de instrucciones de tiempo 71 está configurada para recibir una instrucción enviada por una estación base de servicio y se utiliza para determinar un valor TA como el instante de tiempo para transmitir una señal de enlace ascendente, donde la instrucción es determinada por la estación base de servicio según una manera de recepción en la que un lado de estación base recibe una señal de enlace ascendente; la unidad de selección de tiempo 72 está configurada para seleccionar un valor TA a partir de una pluralidad de valores TA según la instrucción; y la unidad de transmisión 73 está configurada para transmitir la señal de enlace ascendente a la estación base de servicio en un instante de tiempo avanzado correspondiente al valor TA seleccionado. Para más detalles, puede hacerse referencia a la FIG. 4.

50 En este ejemplo, un terminal recibe, usando una unidad de recepción de instrucciones de tiempo, una instrucción enviada, según una manera de recepción, por una estación base de servicio y utilizada para determinar un valor TA,

selecciona un valor TA usando una unidad de selección de tiempo, y transmite una señal de enlace ascendente utilizando una unidad de transmisión en un instante de tiempo correspondiente al valor TA seleccionado, de modo que el terminal es capaz de transmitir la señal de enlace ascendente en el momento adecuado. De esta forma se satisfacen los requisitos de control de tiempo de nuevas estructuras de topología de red, tal como una pluralidad de estaciones base que cubren de manera conjunta una célula.

La FIG. 8 es un diagrama estructural esquemático de una estación base según un ejemplo de la presente invención. Como se muestra en la FIG. 8, la estación base incluye: una unidad de selección de fórmulas 81, una unidad de instrucciones 82 y una unidad de recepción de señales de enlace ascendente 83.

La unidad de selección de fórmulas 81 está configurada para seleccionar una fórmula de control de potencia de enlace ascendente a partir de una pluralidad de fórmulas de control de potencia de enlace ascendente según una manera de recepción en la que un lado de estación base recibe una señal de enlace ascendente.

La unidad de instrucciones 82 está configurada para enviar a un terminal, basándose en la fórmula de control de potencia de enlace ascendente seleccionada, una instrucción para determinar la potencia de transmisión, donde la instrucción se utiliza para ordenar al terminal que obtenga la potencia de transmisión de una señal de enlace ascendente usando la fórmula de control de potencia de enlace ascendente seleccionada. Por ejemplo, la unidad de instrucciones 82 puede estar configurada específicamente para enviar un canal físico de control de enlace descendente, PDCCH, al terminal, donde un bit de información predefinido en el PDCCH de enlace descendente sirve como instrucción, o un formato de DCI del PDCCH de enlace descendente sirve como instrucción.

La unidad de recepción de señal de enlace ascendente 83 está configurada para recibir una señal de enlace ascendente enviada por el terminal.

Según este ejemplo, una estación base selecciona, usando una unidad de selección de fórmulas, una fórmula de control de potencia de enlace ascendente de entre una pluralidad de fórmulas de control de potencia de enlace ascendente según una manera de recepción en la que un lado de estación base recibe una señal de enlace ascendente, y envía la fórmula de control de potencia de enlace ascendente seleccionada a un terminal usando una unidad de instrucciones, de manera que el terminal no sólo es capaz de seleccionar, según la manera de recepción, una fórmula de control de potencia de enlace ascendente correspondiente para determinar una señal de transmisión, sino que también es capaz de usar una fórmula de control de potencia de enlace ascendente correspondiente para un parámetro de configuración diferente de una SRS no periódica para determinar la potencia de transmisión adecuada para transmitir una señal de enlace ascendente. De esta forma se satisfacen los requisitos de control de potencia en diferentes maneras de recepción actuales, se mejora la flexibilidad del control de potencia de transmisión de enlace ascendente del terminal, y también se mejora el rendimiento de transmisión de señales del terminal.

La FIG. 9 es un diagrama estructural esquemático de otra estación base según un ejemplo de la presente invención. Como se muestra en la FIG. 9, la estación base incluye: una unidad de selección de tiempo 91, una unidad de instrucciones 92 y una unidad de recepción de señales de enlace ascendente 93.

La unidad de selección de tiempo 91 está configurada para seleccionar un valor de avance de tiempo (TA) a partir de una pluralidad de valores de avance de tiempo según una manera de recepción en la que un lado de estación base recibe una señal de enlace ascendente; la unidad de instrucciones 92 está configurada para enviar a un terminal, basándose en el valor de avance de tiempo seleccionado, una instrucción para determinar un valor de avance de tiempo, donde la instrucción se utiliza para ordenar al terminal que transmita una señal de enlace ascendente en un instante de tiempo avanzado correspondiente al valor de avance de tiempo seleccionado; y la unidad de recepción de señales de enlace ascendente 93 está configurada para recibir la señal de enlace ascendente enviada por el terminal.

En este ejemplo, una estación base envía, usando una unidad de selección de tiempo y una unidad de instrucciones según una manera de recepción de un lado de estación base, una instrucción para ordenar a un terminal móvil que seleccione un valor TA, de modo que el terminal móvil es capaz de transmitir una señal de enlace ascendente en el momento adecuado. De esta forma se satisfacen los requisitos de control de tiempo de nuevas estructuras de topología de red, tal como una pluralidad de estaciones base que cubren de manera conjunta una célula.

Finalmente, debe observarse que las anteriores formas de realización tienen simplemente como objetivo describir las soluciones técnicas de la presente invención en lugar de limitar la presente invención. Aunque la presente invención se ha descrito en detalle con referencia a las anteriores formas de realización, los expertos en la técnica entenderán que pueden realizarse modificaciones en las soluciones técnicas descritas en las anteriores formas de realización o realizarse sustituciones equivalentes en algunas características técnicas de las mismas sin apartarse del alcance de las soluciones técnicas de las formas de realización de la presente invención. Por ejemplo, las formas de realización de la presente invención se describen usando un terminal móvil como ejemplo. Sin embargo, en la práctica, las soluciones técnicas anteriores también pueden aplicarse a un terminal fijo.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para que un terminal transmita una señal de enlace ascendente, que comprende:

- 5 recibir (31) una instrucción enviada por una estación base de servicio y utilizada para determinar la potencia de transmisión, donde la instrucción es determinada por la estación base de servicio según una manera de recepción en la que un lado de estación base recibe una señal de enlace ascendente, donde la manera de recepción es una de entre una recepción independiente por parte de la estación base de servicio y una recepción conjunta por parte de la estación base de servicio y al menos otra estación base;
- 10 seleccionar (32) una fórmula de control de potencia de enlace ascendente a partir de una pluralidad de fórmulas de control de potencia de enlace ascendente según la instrucción;
- obtener (33) una potencia de transmisión de una señal de enlace ascendente usando la fórmula de control de potencia de enlace ascendente seleccionada, en el que cuando la manera de recepción es la recepción conjunta por parte de la estación base de servicio y otra estación base,
- 15 la obtención de la potencia de transmisión de una señal de enlace ascendente actual usando la fórmula de control de potencia de enlace ascendente seleccionada comprende además recibir la potencia de recepción objetivo respectiva transmitida por las estaciones base que reciben conjuntamente la señal de enlace ascendente; y obtener, usando la fórmula de control de potencia de enlace ascendente seleccionada y la potencia de recepción objetivo transmitida por las estaciones base, la potencia de transmisión de la señal de enlace ascendente adecuada para la recepción conjunta; o
- 20 la obtención de la potencia de transmisión de una señal de enlace ascendente actual usando la fórmula de control de potencia de enlace ascendente seleccionada comprende además recibir un valor de potencia objetivo enviado por la estación base de servicio y adecuado para la recepción conjunta, donde el valor de potencia objetivo se obtiene por medio de la negociación entre las estaciones base que reciben conjuntamente la señal de enlace ascendente; y obtener, usando la fórmula de control de potencia de enlace ascendente seleccionada y el valor de potencia objetivo recibido, la potencia de transmisión adecuada para la recepción conjunta; y
- 25
- 30 transmitir (34) una señal de enlace ascendente utilizando la potencia de transmisión.

2. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que la etapa de seleccionar (32) una fórmula de control de potencia de enlace ascendente de entre una pluralidad de fórmulas de control de potencia de enlace ascendente según la instrucción comprende:

- 35 seleccionar, según la instrucción, una fórmula de control de potencia de enlace ascendente de entre una pluralidad de fórmulas de control de potencia de enlace ascendente con variables configuradas totalmente de manera independiente; o
- 40 seleccionar, según la instrucción, una fórmula de control de potencia de enlace ascendente de entre una pluralidad de fórmulas de control de potencia de enlace ascendente con variables configuradas parcialmente de manera independiente.

3. El procedimiento según la reivindicación 1 o 2, en el que la instrucción es un parámetro de configuración de una señal de referencia de sondeo, SRS, no periódica.

4. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la recepción de una instrucción enviada por una estación base de servicio y utilizada para determinar la potencia de transmisión comprende:

- 50 recibir un canal físico de control de enlace descendente, PDCCH, suministrado por la estación base de servicio; y
- obtener, usando un bit de información predefinido en el PDCCH de enlace descendente, la instrucción para determinar la potencia de transmisión, u obtener, usando un formato de información de control de enlace descendente, DCI, del PDCCH de enlace descendente, la instrucción para determinar la potencia de
- 55 transmisión.

5. Un terminal, que comprende:

- 60 una unidad de recepción de instrucciones (61), configurada para recibir una instrucción enviada por una estación base de servicio y utilizada para determinar la potencia de transmisión, donde la instrucción es determinada por la estación base de servicio según una manera de recepción en la que un lado de estación base recibe una señal de enlace ascendente, donde la manera de recepción es una de entre una recepción independiente por parte de la estación base de servicio y una recepción conjunta por parte de la estación

base de servicio y al menos otra estación base;

una unidad de selección de fórmulas (62), configurada para seleccionar una fórmula de control de potencia de enlace ascendente a partir de una pluralidad de fórmulas de control de potencia de enlace ascendente según la instrucción;

5 una unidad de adquisición de potencia de transmisión (63), configurada para obtener la potencia de transmisión de una señal de enlace ascendente usando la fórmula de control de potencia de enlace ascendente seleccionada, donde la unidad de adquisición de potencia de transmisión (63) comprende, además:

10 una primera subunidad de recepción de potencia, configurada para recibir la potencia de recepción objetivo respectiva transmitida por estaciones base que reciben conjuntamente la señal de enlace ascendente; y una primera subunidad de adquisición de potencia, configurada para obtener, usando la fórmula de control de potencia de enlace ascendente seleccionada y la potencia de recepción objetivo transmitida por las estaciones base, la potencia de transmisión de la señal de enlace ascendente adecuada para la recepción conjunta; o

15 una segunda subunidad de recepción de potencia, configurada para recibir un valor de potencia objetivo enviado por la estación base de servicio y adecuado para la recepción conjunta, donde el valor de potencia objetivo se obtiene por medio de la negociación entre las estaciones base que reciben conjuntamente la señal de enlace ascendente; y una segunda subunidad de adquisición de potencia, configurada para obtener, usando la fórmula de control de potencia de enlace ascendente seleccionada y el valor de potencia objetivo recibido, la potencia de transmisión adecuada para la recepción conjunta; y

20 una unidad de transmisión (64), configurada para transmitir una señal de enlace ascendente utilizando la potencia de transmisión.

25 6. El terminal según la reivindicación 5, en el que la unidad de selección de fórmulas está configurada para:

30 seleccionar, según la instrucción, una fórmula de control de potencia de enlace ascendente de entre una pluralidad de fórmulas de control de potencia de enlace ascendente con variables configuradas totalmente de manera independiente; o

seleccionar, según la instrucción, una fórmula de control de potencia de enlace ascendente de entre una pluralidad de fórmulas de control de potencia de enlace ascendente con variables configuradas parcialmente de manera independiente.

35 7. El terminal según la reivindicación 5 o 6, en el que la instrucción es un parámetro de configuración de una señal de referencia de sondeo, SRS, no periódica.

40 8. El terminal según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en el que la unidad de recepción de instrucciones (61) comprende:

una subunidad de recepción de señalización, configurada para recibir un PDCCH de enlace descendente suministrado por la estación base de servicio; y

45 una subunidad de determinación de instrucciones, configurada para obtener, usando un bit de información predefinido en el PDCCH de enlace descendente o un formato de DCI del PDCCH de enlace descendente, la instrucción para determinar la potencia de transmisión.

9. Un procedimiento para recibir una señal de enlace ascendente transmitida por un terminal, que comprende:

50 seleccionar una fórmula de control de potencia de enlace ascendente a partir de una pluralidad de fórmulas de control de potencia de enlace ascendente según una manera de recepción en la que un lado de estación base recibe una señal de enlace ascendente, donde la manera de recepción es una de entre una recepción independiente por parte de la estación base de servicio y una recepción conjunta por parte de la estación base de servicio y al menos otra estación base;

55 enviar a un terminal, en función de la fórmula de control de potencia de enlace ascendente seleccionada, una instrucción para determinar la potencia de transmisión, donde la instrucción se utiliza para ordenar al terminal que obtenga la potencia de transmisión de una señal de enlace ascendente usando la fórmula de control de potencia de enlace ascendente seleccionada; en el que cuando la manera de recepción es la recepción conjunta por parte de la estación base de servicio y otra estación base,

60 el ordenar al terminal que obtenga la potencia de transmisión de una señal de enlace ascendente

- 5 usando la fórmula de control de potencia de enlace ascendente seleccionada comprende además enviar la potencia recibida objetivo respectiva transmitida por las estaciones base que reciben conjuntamente la señal de enlace ascendente, donde el terminal obtiene la potencia de transmisión de la señal de enlace ascendente adecuada para la recepción conjunta usando la fórmula de control de potencia de enlace ascendente seleccionada y la potencia de recepción objetivo transmitida por las estaciones base; u
- 10 el ordenar al terminal que obtenga la potencia de transmisión de una señal de enlace ascendente usando la fórmula de control de potencia de enlace ascendente seleccionada comprende además enviar un valor de potencia objetivo enviado por la estación base de servicio y adecuado para la recepción conjunta, donde el valor de potencia objetivo se obtiene por medio de la negociación entre las estaciones base que reciben conjuntamente la señal de enlace ascendente, donde el terminal obtiene una potencia de transmisión adecuada para la recepción conjunta usando la fórmula de control de potencia de enlace ascendente seleccionada y el valor de potencia objetivo recibido; y
- 15 recibir una señal de enlace ascendente enviada por el terminal.
- 20 10. El procedimiento según la reivindicación 9, en el que la etapa de seleccionar una fórmula de control de potencia de enlace ascendente de entre una pluralidad de fórmulas de control de potencia de enlace ascendente según la instrucción comprende:
- 25 seleccionar, según la instrucción, una fórmula de control de potencia de enlace ascendente de entre una pluralidad de fórmulas de control de potencia de enlace ascendente con variables configuradas totalmente de manera independiente; o
- seleccionar, según la instrucción, una fórmula de control de potencia de enlace ascendente de entre una pluralidad de fórmulas de control de potencia de enlace ascendente con variables configuradas parcialmente de manera independiente.
- 30 11. El procedimiento según la reivindicación 9 o 10, en el que el envío a un terminal de una instrucción para determinar la potencia de transmisión comprende: enviar al terminal un canal físico de control de enlace descendente, PDCCH, y un bit de información predefinido en el PDCCH de enlace descendente sirve como instrucción, o un formato de DCI del PDCCH de enlace descendente sirve como instrucción.

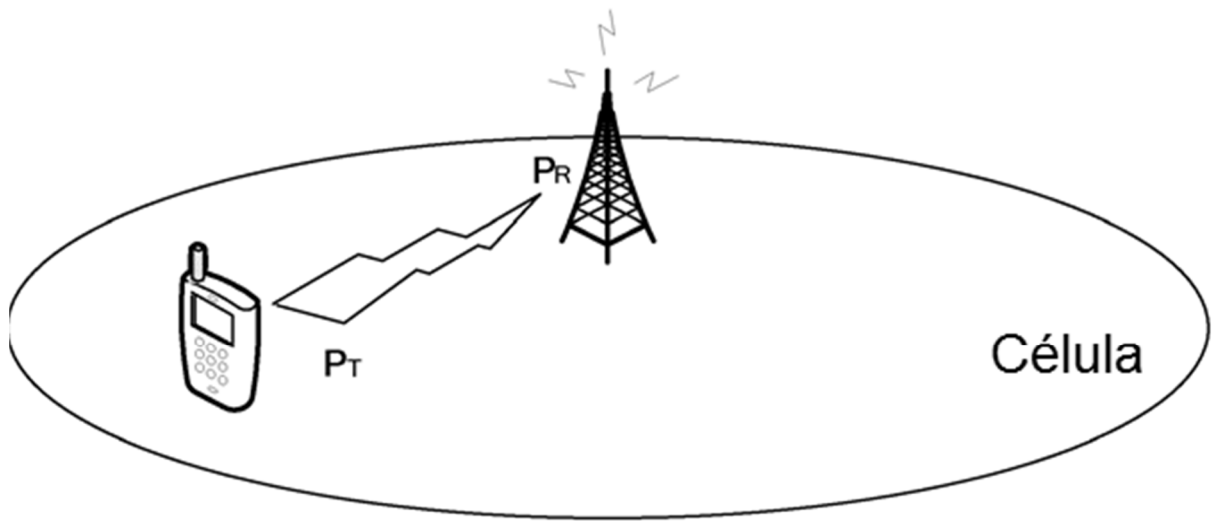


FIG. 1

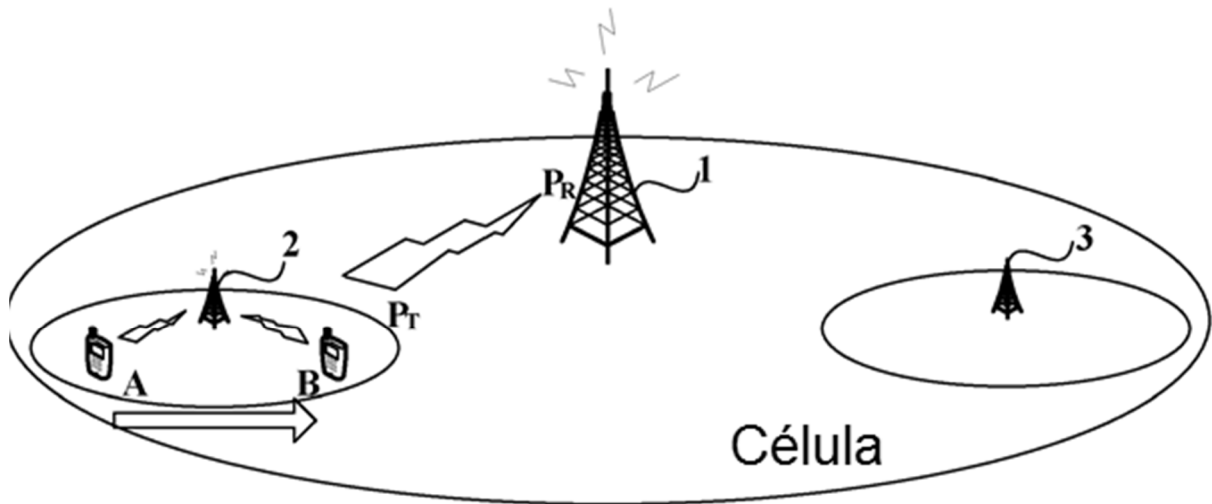


FIG. 2

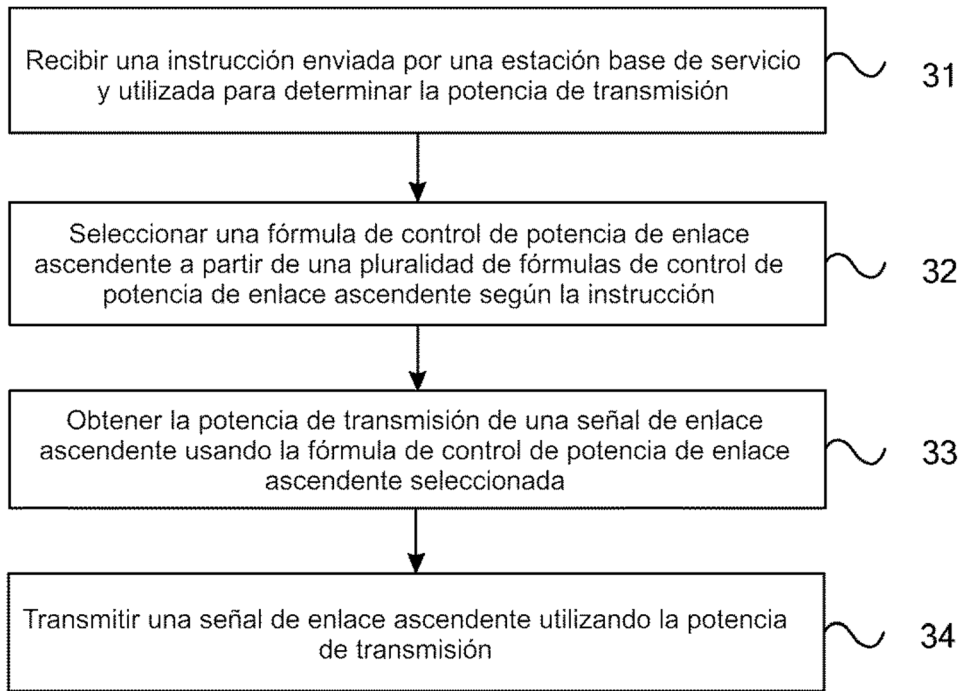


FIG. 3

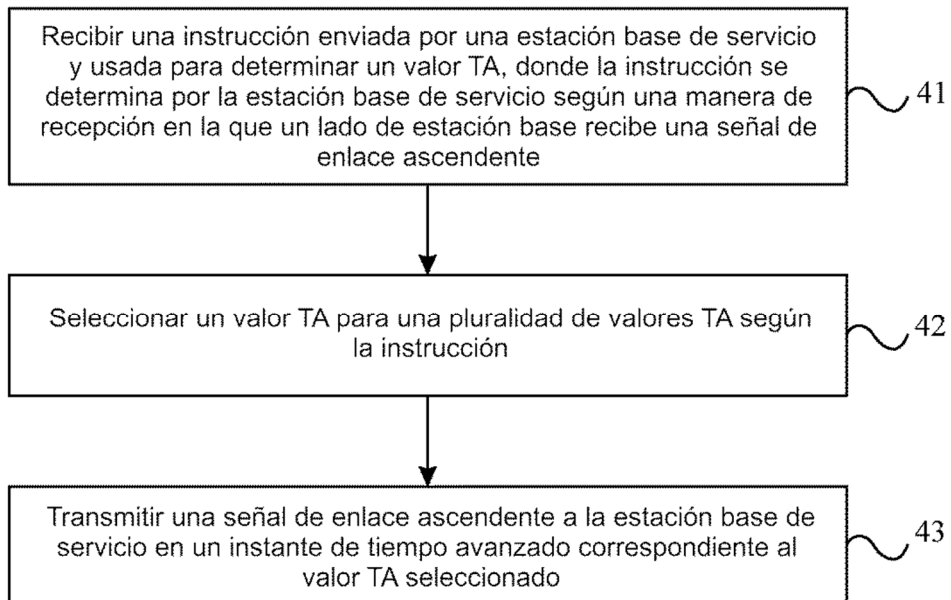


FIG. 4

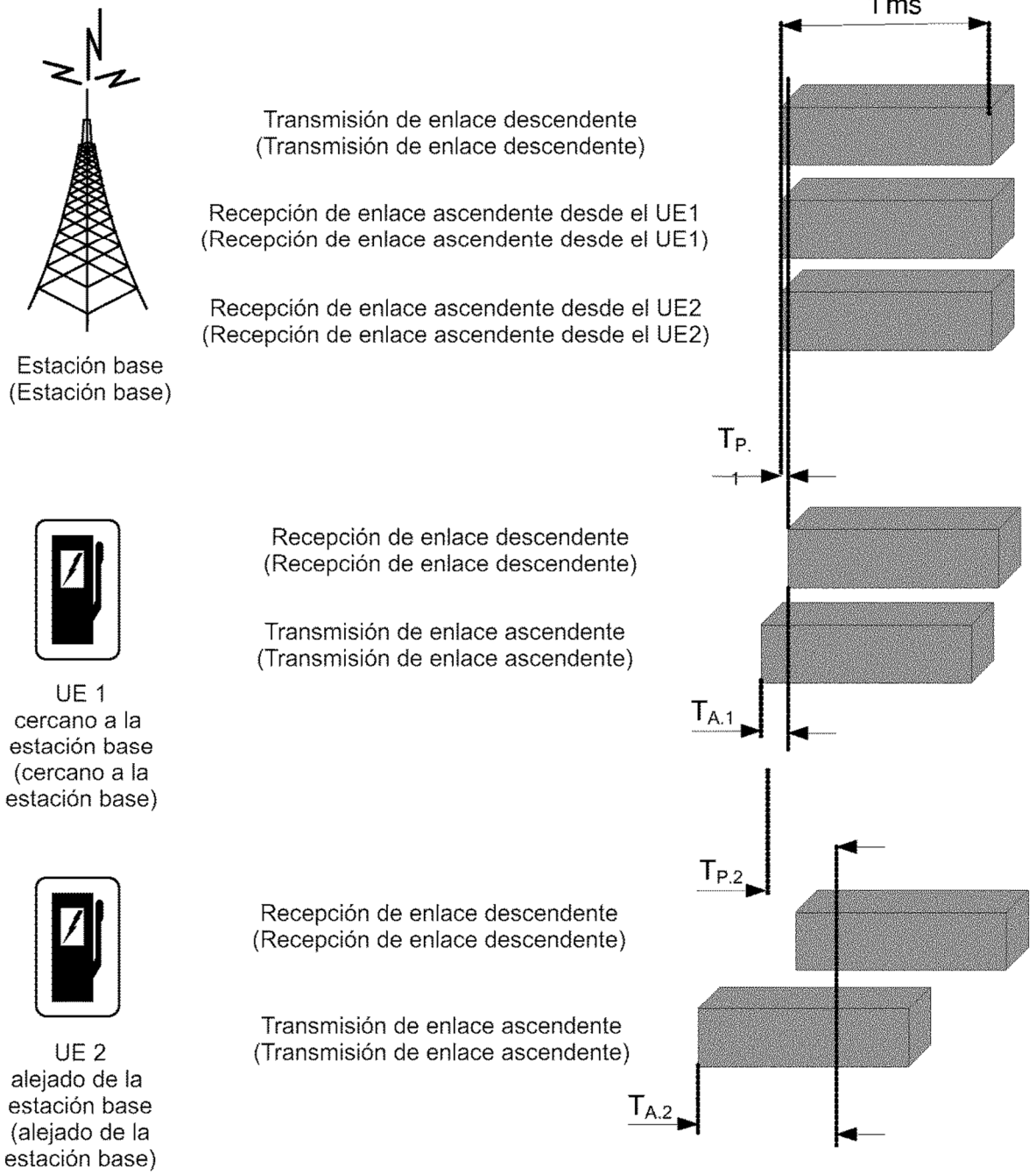


FIG. 5

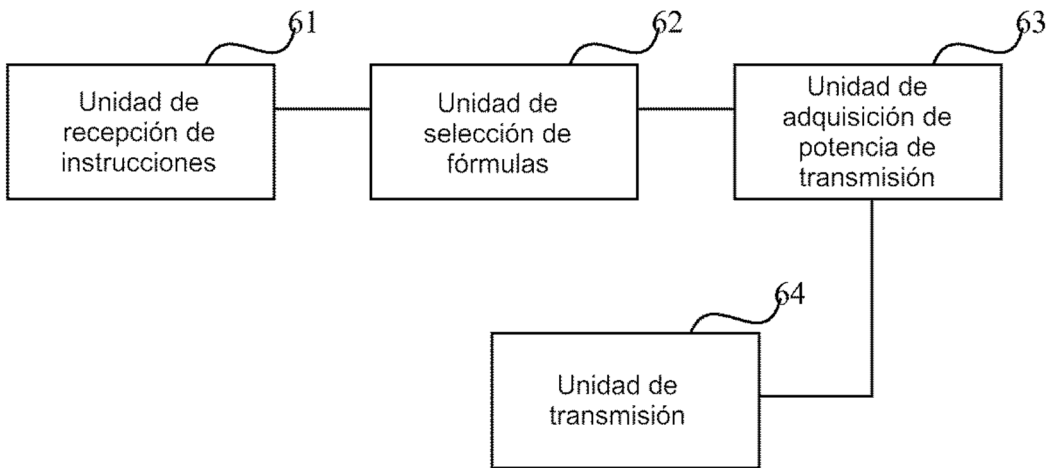


FIG. 6

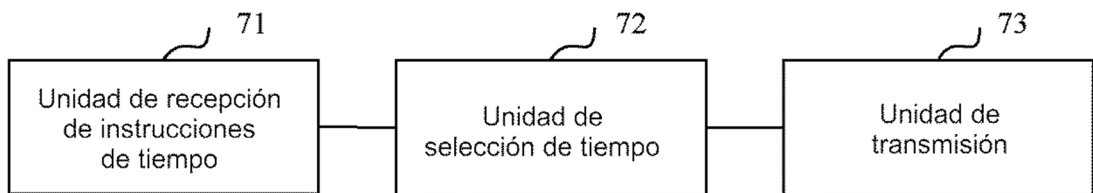


FIG. 7

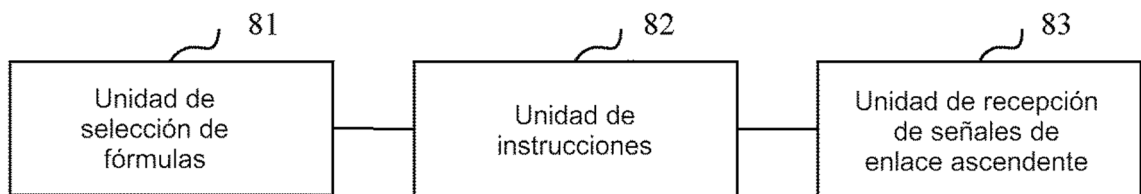


FIG. 8

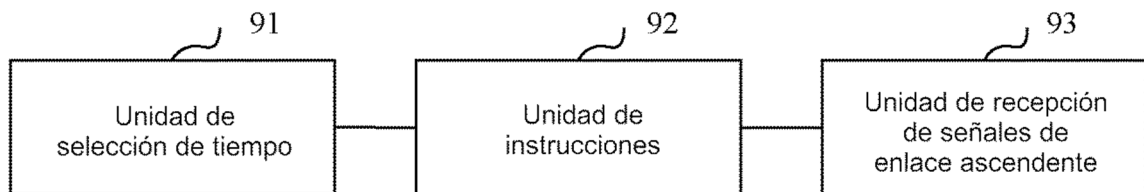


FIG. 9