

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 673 107**

51 Int. Cl.:

H04W 52/24 (2009.01)

H04W 52/36 (2009.01)

H04W 52/22 (2009.01)

H04W 52/14 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.06.2014 PCT/CN2014/081038**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.01.2015 WO15007151**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.06.2014 E 14826290 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.04.2018 EP 3018947**

54 Título: **Método y aparato para control de potencia de transmisión de enlace ascendente**

30 Prioridad:

19.07.2013 CN 201310306810

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

19.06.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ZHANG, XINGWEI y
YAN, ZHIYU**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 673 107 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método y aparato para control de potencia de transmisión de enlace ascendente

Campo técnico

5 La presente invención se refiere al campo de las comunicaciones y, en particular, a un método y a un aparato para controlar la potencia de transmisión de enlace ascendente de equipo de usuario (User Equipment, UE), UE y una estación base.

Antecedentes

10 La Versión 10/11/12 (Rel-10/11/12) del Long Term Evolution Advanced (LTE-A) del Proyecto Asociación de 3ª Generación es una mejora técnica de la Versión 8/9 (Rel-8/9) del Long Term Evolution (LTE) del Proyecto Asociación de 3ª Generación. Un sistema LTE-A tiene un requisito de ancho de banda mayor que un sistema LTE, y soporta una tasa máxima de datos de hasta 1 Gbits/s. Para cumplir con un requisito del LTE-A, en el sistema LTE-A, se utiliza una tecnología de agregación de portadora (CA) como un método para expandir el ancho de banda del sistema mediante el sistema LTE-A, y se utilizan con frecuencia una tecnología de mejora de múltiple entrada múltiple salida (MIMO) y una tecnología adaptativa para mejorar la tasa de datos y el rendimiento del sistema.

15 En el LTE-A Rel-12, una mejora para un área de punto de acceso se convierte en un tema popular. El área del punto de acceso incluye una escena interior y una escena exterior, y está cubierta por múltiples micro estaciones base de baja potencia para formar una red de célula pequeña (SCN). Una micro estación base interior soporta solo el equipo de usuario (User Equipment, UE) que se mueve a baja velocidad, y una micro estación base exterior soporta UE que se mueve a baja velocidad y UE que se mueve a una velocidad moderada. Ninguna de las dos micro estaciones base soporta UE que se mueve a alta velocidad. Generalmente, se considera que el UE se mueve a baja velocidad cuando una velocidad de movimiento del UE es de 0-15 km/h, el UE se mueve a una velocidad moderada cuando la velocidad de movimiento del UE es 15-60 km/h, el UE se mueve a alta velocidad cuando la velocidad de movimiento del UE es superior a 60 km/h. Debido a que la micro estación base sirve solo a UE que se mueve a una velocidad moderada y a UE que se mueve a baja velocidad, y la calidad de un canal de radio entre la micro estación base y el UE es relativamente buena, la sobrecarga de la señalización de piloto y de control pueden reducirse. Además, la cobertura de la micro estación base es menor que la de una macro estación base, y una cantidad de UE servidos por la micro estación base también es menor que una cantidad de UE servidos por la macro estación base, de modo que la sobrecarga de la señalización de piloto y de control se puede reducir aún más desde esta perspectiva.

30 En la versión LTE-A Rel-12, el Elemento de Trabajo de Mejora de Células Pequeñas (Small Cell Enhancement Work Item, SCE WI) introduce una característica de conectividad dual. Es decir, el UE puede estar conectado simultáneamente a al menos dos estaciones base, por ejemplo, puede estar conectado simultáneamente a una macro estación base y a una micro estación base, donde la macro estación base y la micro estación base pueden estar en una misma frecuencia o pueden estar en diferentes frecuencias. Debido a que la cobertura de una micro estación base es pequeña, si la velocidad de movimiento del UE es relativamente alta, el UE es propenso a entrar frecuentemente de la cobertura de una micro estación base a la cobertura de otra micro estación base, provocando frecuentes traspasos entre estaciones base. La conectividad dual puede permitir que el UE se mantenga conectado a una macro estación base y a una micro estación base simultáneamente. El contenido relacionado con la gestión de la movilidad y un servicio en tiempo real, tal como voz sobre Protocolo de Internet (Voice over Internet Protocol, VoIP), se proporcionan por la macro estación base para el UE, y la micro estación base proporciona solo un servicio de datos para el UE. La conectividad dual puede evitar un caso en el que el UE se traspasa frecuentemente entre estaciones base.

45 Cuando el UE está conectado a al menos dos estaciones base y si el UE tiene solo una capacidad de transmisión de enlace único en una dirección de enlace ascendente, no se pueden enviar datos diferentes por separado a la macro estación base y a la micro estación base al mismo tiempo. Para el UE, se puede utilizar un método de multiplexación por división de tiempo (TDM), y los datos se envían a diferentes estaciones base en diferentes momentos. Sin embargo, debido a que la potencia de transmisión de enlace ascendente requerida para enviar datos a la micro estación base y la potencia de transmisión de enlace ascendente requerida para enviar datos a la macro estación base tienen una diferencia relativamente grande, la técnica anterior no da a conocer cómo implementar el control sobre la potencia de transmisión de enlace ascendente de UE en el caso de conectividad dual.

50 El documento US 2013/114562 A1 da a conocer un método para transmitir información de control de potencia de transmisión de enlace ascendente por una estación base en un sistema de comunicación inalámbrica, en donde la estación base transmite primera información de control de potencia de transmisión y segunda información de control de potencia de transmisión a un equipo de usuario, y recibe una primera señal de enlace ascendente a través de un

primer conjunto de recursos de enlace ascendente que se aplica por la primera información de control de potencia de transmisión, y recibe una segunda señal de enlace ascendente a través de un segundo conjunto de recursos de enlace ascendente que se aplica por la segunda información de control de potencia de transmisión.

Resumen

5 Las realizaciones de la presente invención proporcionan un método y un aparato para controlar la potencia de transmisión de enlace ascendente de UE, UE y una estación base; por lo tanto, cuando el UE está conectado a al menos dos estaciones base, el control sobre la potencia de transmisión de enlace ascendente puede implementarse cuando el UE envía datos a diferentes estaciones base.

10 De acuerdo con un primer aspecto, una realización de la presente invención proporciona un método de acuerdo con la reivindicación 1.

Con referencia al primer aspecto anterior, en una primera manera posible de implementación del primer aspecto, determinar la potencia de transmisión de enlace ascendente de la subtrama actual de acuerdo con un parámetro estático de control de potencia correspondiente a una estación base correspondiente a la subtrama actual y el valor de ajuste de TPC de la subtrama actual incluye:

15 determinar un desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con el valor de ajuste de TPC de la subtrama actual; y

determinar la potencia de transmisión de enlace ascendente de la subtrama actual de acuerdo con el parámetro estático de control de potencia correspondiente a la estación base correspondiente a la subtrama actual y el desplazamiento de potencia de la subtrama actual.

20 Con referencia a la primera manera posible de implementación anterior del primer aspecto, en una segunda manera posible de implementación del primer aspecto, el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y la determinación de un desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con el valor de ajuste de TPC de la subtrama actual incluye:

25 determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de una subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual, donde

un rango de valores del valor acumulativo de TPC de la subtrama actual cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, es mayor que un rango de valores del valor acumulativo de TPC de la subtrama actual cuando la subtrama actual y la subtrama anterior corresponden a una misma estación base.

30 Con referencia a la primera manera posible de implementación anterior del primer aspecto, en una tercera manera posible de implementación del primer aspecto, el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y la determinación de un desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con el valor de ajuste de TPC de la subtrama actual incluye:

35 cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual, el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual y un primer valor estático de ajuste preestablecido; o

40 cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual.

Con referencia a la primera manera posible de implementación anterior del primer aspecto, en una cuarta manera posible de implementación del primer aspecto, el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y la determinación de un desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con el valor de ajuste de TPC de la subtrama actual incluye:

45 cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de una subtrama anterior que es de la subtrama actual y corresponde a una misma estación base que la subtrama actual, y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual; o

50 cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual, donde

un rango de valores del valor acumulativo de TPC de la subtrama actual cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base es mayor que un rango de

valores del valor acumulativo de TPC de la subtrama actual cuando la subtrama actual y la subtrama anterior corresponden a una misma estación base.

5 Con referencia a la primera manera posible de implementación anterior del primer aspecto, en una quinta manera posible de implementación del primer aspecto, el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y la determinación de un desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con el valor de ajuste de TPC de la subtrama actual incluye:

10 cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de una subtrama anterior que es de la subtrama actual y corresponde a una misma estación base que la subtrama actual, el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual, y un segundo valor estático de ajuste preestablecido; o

cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual.

15 Con referencia a la primera manera posible de implementación anterior del primer aspecto, en una sexta manera posible de implementación del primer aspecto, el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y la determinación de un desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con el valor de ajuste de TPC de la subtrama actual incluye:

20 cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual como el desplazamiento de potencia de la subtrama actual; o cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual.

25 Con referencia a la primera manera posible de implementación anterior del primer aspecto, en una séptima manera posible de implementación del primer aspecto, el valor de ajuste de TPC es un valor absoluto de TPC, y la determinación de un desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con el valor de ajuste de TPC de la subtrama actual incluye:

30 determinar el valor absoluto de TPC de la subtrama actual como el desplazamiento de potencia de la subtrama actual.

35 Con referencia a la primera manera posible de implementación anterior del primer aspecto, en una octava manera posible de implementación del primer aspecto, cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, el valor de ajuste de TPC es un valor absoluto de TPC; o cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC; y la determinación de un desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con el valor de ajuste de TPC de la subtrama actual incluye:

cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar el valor absoluto de TPC de la subtrama actual como el desplazamiento de potencia de la subtrama actual;

40 cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, y un valor de ajuste de TPC de la subtrama anterior de la subtrama actual es un valor absoluto de TPC, determinar el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual como el desplazamiento de potencia de la subtrama actual; o

45 cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, y un valor de ajuste de TPC de la subtrama anterior de la subtrama actual es un valor acumulativo de TPC, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual.

50 Con referencia a la primera manera posible de implementación anterior del primer aspecto, y/o la segunda manera posible de implementación del primer aspecto, y/o la tercera manera posible de implementación del primer aspecto, y/o la cuarta manera posible de implementación del primer aspecto, y/o la quinta manera posible de implementación del primer aspecto, y/o la sexta manera posible de implementación del primer aspecto, y/o la séptima manera posible de implementación del primer aspecto, y/o la octava manera posible de implementación del primer aspecto, en una novena manera posible de implementación del primer aspecto, los parámetros estáticos de control de potencia correspondientes a diferentes estaciones base son iguales o diferentes.

55 De acuerdo con un segundo aspecto, una realización de la presente invención proporciona un aparato de acuerdo con la reivindicación 10.

Con referencia al segundo aspecto anterior, en una primera manera posible de implementación del segundo aspecto, la tercera unidad de determinación incluye:

una primera subunidad de determinación, configurada para determinar un desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con el valor de ajuste de TPC de la subtrama actual; y

una segunda subunidad de determinación, configurada para: determinar, de acuerdo con la información de configuración de subtrama determinada por la unidad de determinación de información y los parámetros estáticos de control de potencia que corresponden a todas las estaciones base y que se determinan por la primera unidad de determinación, el parámetro estático de control de potencia correspondiente a la estación base correspondiente a la subtrama actual; y determinar la potencia de transmisión de enlace ascendente de la subtrama actual de acuerdo con el parámetro estático de control de potencia correspondiente a la estación base correspondiente a la subtrama actual y el desplazamiento de potencia de la subtrama actual.

Con referencia a la primera manera posible de implementación anterior del segundo aspecto, en una segunda manera posible de implementación del segundo aspecto, el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y la primera subunidad de determinación está configurada específicamente para:

determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de una subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual, donde un rango de valores del valor acumulativo de TPC de la subtrama actual cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, es mayor que un rango de valores del valor acumulativo de TPC de la subtrama actual cuando la subtrama actual y la subtrama anterior corresponden a una misma estación base.

Con referencia a la primera manera posible de implementación anterior del segundo aspecto, en una tercera manera posible de implementación del segundo aspecto, el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y la primera subunidad de determinación está configurada específicamente para:

cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual, el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual, y un primer valor estático de ajuste preestablecido; o

cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual.

Con referencia a la primera manera posible de implementación anterior del segundo aspecto, en una cuarta manera posible de implementación del segundo aspecto, el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y la primera subunidad de determinación está configurada específicamente para:

cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de una subtrama anterior que es de la subtrama actual y corresponde a una misma estación base que la subtrama actual, y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual; o

cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual, dónde

un rango de valores del valor acumulativo de TPC de la subtrama actual cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base es mayor que un rango de valores del valor acumulativo de TPC de la subtrama actual cuando la subtrama actual y la subtrama anterior corresponde a una misma estación base.

Con referencia a la primera manera posible de implementación anterior del segundo aspecto, en una quinta manera posible de implementación del segundo aspecto, el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y la primera subunidad de determinación está configurada específicamente para:

cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de una subtrama anterior que es de la subtrama actual y que corresponde a una misma estación base que la subtrama actual, el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual, y un segundo valor estático de ajuste preestablecido; o

cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual.

Con referencia a la primera manera posible de implementación anterior del segundo aspecto, en una sexta manera posible de implementación del segundo aspecto, el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y la primera subunidad de determinación está configurada específicamente para:

5 cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual como el desplazamiento de potencia de la subtrama actual; o

cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual.

10 Con referencia a la primera manera posible de implementación anterior del segundo aspecto, en una séptima manera posible de implementación del segundo aspecto, el valor de ajuste de TPC es un valor absoluto de TPC, y la primera subunidad de determinación está configurada específicamente para:

determinar el valor absoluto de TPC de la subtrama actual como el desplazamiento de potencia de la subtrama actual.

15 Con referencia a la primera manera posible de implementación anterior del segundo aspecto, en una octava manera posible de implementación del segundo aspecto, cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, el valor de ajuste de TPC es un valor absoluto de TPC; o cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC; y la primera subunidad de determinación está configurada específicamente para:

20 cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar el valor absoluto de TPC de la subtrama actual como el desplazamiento de potencia de la subtrama actual;

25 cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, y un valor de ajuste de TPC de la subtrama anterior de la subtrama actual es un valor absoluto de TPC, determinar el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual como el desplazamiento de potencia de la subtrama actual; o

30 cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, y un valor de ajuste de TPC de la subtrama anterior de la subtrama actual es un valor acumulativo de TPC, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual.

35 Con referencia a la primera manera posible de implementación anterior del segundo aspecto, y/o la segunda manera posible de implementación del segundo aspecto, y/o la tercera manera posible de implementación del segundo aspecto, y/o la cuarta manera posible de implementación del segundo aspecto, y/o la quinta manera posible de implementación del segundo aspecto, y/o la sexta manera posible de implementación del segundo aspecto, y/o la séptima manera posible de implementación del segundo aspecto, y/o la octava manera posible de implementación del segundo aspecto, en una novena manera posible de implementación del segundo aspecto, los parámetros estáticos de control de potencia correspondientes a diferentes estaciones base son iguales o diferentes.

40 De acuerdo con un tercer aspecto, una realización de la presente invención proporciona un equipo de usuario UE, donde el UE está conectado a al menos dos estaciones base, y el UE incluye:

45 un procesador, configurado para: determinar información de configuración de subtrama, donde la información de configuración de subtrama se utiliza para indicar estaciones base correspondientes a todas las subtramas en una trama de radio; determinar los parámetros estáticos de control de potencia correspondientes a todas las estaciones base; determinar un valor de ajuste de control de potencia de transmisión TPC de una subtrama actual; y determinar la potencia de transmisión de enlace ascendente de la subtrama actual de acuerdo con un parámetro estático de control de potencia correspondiente a una estación base correspondiente a la subtrama actual y el valor de ajuste de TPC de la subtrama actual.

50 Con referencia al tercer aspecto anterior, en una primera manera posible de implementación del tercer aspecto, el procesador está configurado específicamente para: determinar un desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con el valor de ajuste de TPC de la subtrama actual; y determinar la potencia de transmisión de enlace ascendente de la subtrama actual de acuerdo con el parámetro estático de control de potencia correspondiente a la estación base correspondiente a la subtrama actual y el desplazamiento de potencia de la subtrama actual.

55 Con referencia a la primera manera posible de implementación anterior del tercer aspecto, en una segunda manera posible de implementación del tercer aspecto, el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y el procesador está configurado específicamente para:

determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de una subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual, donde

5 un rango de valores del valor acumulativo de TPC de la subtrama actual cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base es mayor que un rango de valores del valor acumulativo de TPC de la subtrama actual cuando la subtrama actual y la subtrama anterior corresponden a una misma estación base.

Con referencia a la primera manera posible de implementación anterior del tercer aspecto, en una tercera manera posible de implementación del tercer aspecto, el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y el procesador está configurado específicamente para:

10 cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual, el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual, y un primer valor estático de ajuste preestablecido; o

15 cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual.

Con referencia a la primera manera posible de implementación anterior del tercer aspecto, en una cuarta manera posible de implementación del tercer aspecto, el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y el procesador está configurado específicamente para:

20 cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de una subtrama anterior que es de la subtrama actual y corresponde a una misma estación base que la subtrama actual, y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual; o

25 cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual, dónde

30 un rango de valores del valor acumulativo de TPC de la subtrama actual cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base es mayor que un rango de valores del valor acumulativo de TPC de la subtrama actual cuando la subtrama actual y la subtrama anterior corresponde a una misma estación base.

Con referencia a la primera manera posible de implementación anterior del tercer aspecto, en una quinta manera posible de implementación del tercer aspecto, el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y el procesador está configurado específicamente para:

35 cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de una subtrama anterior que es de la subtrama actual y que corresponde a una misma estación base que la subtrama actual, el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual, y un segundo valor estático de ajuste preestablecido; o

40 cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual.

Con referencia a la primera manera posible de implementación anterior del tercer aspecto, en una sexta manera posible de implementación del tercer aspecto, el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y el procesador está configurado específicamente para:

45 cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual como el desplazamiento de potencia de la subtrama actual; o

50 cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual.

Con referencia a la primera manera posible de implementación anterior del tercer aspecto, en una séptima manera posible de implementación del tercer aspecto, el valor de ajuste de TPC es un valor absoluto de TPC, y el procesador está configurado específicamente para:

55 determinar el valor absoluto de TPC de la subtrama actual como el desplazamiento de potencia de la subtrama actual.

Con referencia a la primera manera posible de implementación anterior del tercer aspecto, en una octava manera posible de implementación del tercer aspecto, cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, el valor de ajuste de TPC es un valor absoluto de TPC; o cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC; y el procesador está configurado específicamente para:

cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar el valor absoluto de TPC de la subtrama actual como el desplazamiento de potencia de la subtrama actual;

cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, y un valor de ajuste de TPC de la subtrama anterior de la subtrama actual es un valor absoluto de TPC, determinar el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual como el desplazamiento de potencia de la subtrama actual; o

cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, y un valor de ajuste de TPC de la subtrama anterior de la subtrama actual es un valor acumulativo de TPC, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual.

De acuerdo con un cuarto aspecto, una realización de la presente invención proporciona un método para controlar la potencia de transmisión de enlace ascendente de equipo de usuario UE, donde el UE está conectado a al menos dos estaciones base, y el método incluye además:

enviar información de configuración de subtrama al UE, donde la información de configuración de subtrama se utiliza para indicar estaciones base correspondientes a todas las subtramas en una trama de radio;

enviar un parámetro estático de control de potencia de una estación base al UE, donde la estación base es una estación base de las al menos dos estaciones base; y

enviar un valor de ajuste de control de potencia de transmisión TPC de una subtrama actual al UE, de modo que el UE determina la potencia de transmisión de enlace ascendente de la subtrama actual de acuerdo con el parámetro estático de control de potencia y el valor de ajuste de TPC, donde la subtrama actual es una subtrama que es de subtramas del UE y que corresponde a la estación base.

Con referencia al cuarto aspecto, en una primera manera posible de implementación del cuarto aspecto, el método incluye además:

enviar, al UE, parámetros estáticos de control de potencia de una o más estaciones base, excepto la estación base, a la que está conectado el UE.

De acuerdo con un quinto aspecto, una realización de la presente invención proporciona un aparato para controlar la potencia de transmisión de enlace ascendente de equipo de usuario UE, donde el UE está conectado a al menos dos estaciones base, y el aparato incluye:

una unidad de envío, configurada para: enviar información de configuración de subtrama al UE, donde la información de configuración de subtrama se utiliza para indicar estaciones base correspondientes a todas las subtramas en una trama de radio; enviar un parámetro estático de control de potencia de una estación base al UE, donde la estación base es una estación base de las al menos dos estaciones base; y enviar un valor de ajuste de control de potencia de transmisión TPC de una subtrama actual al UE, de modo que el UE determina la potencia de transmisión de enlace ascendente de la subtrama actual de acuerdo con el parámetro estático de control de potencia y el valor de ajuste de TPC, donde la subtrama actual es una subtrama que es de subtramas del UE y que corresponde a la estación base.

Con referencia al quinto aspecto anterior, en una primera manera posible de implementación del quinto aspecto, la unidad de envío está configurada además para enviar, al UE, parámetros estáticos de control de potencia de una o más estaciones base, excepto la estación base, a la que está conectado el UE.

De acuerdo con un sexto aspecto, una realización de la presente invención proporciona una estación base, que incluye:

un transceptor, configurado para: enviar información de configuración de subtrama al UE, donde la información de configuración de subtrama se utiliza para indicar estaciones base correspondientes a todas las subtramas en una trama de radio; enviar un parámetro estático de control de potencia de la estación base al UE; y enviar un valor de ajuste de control de potencia de transmisión TPC de una subtrama actual al UE, de modo que el UE determina la potencia de transmisión de enlace ascendente de la subtrama actual de acuerdo con el parámetro estático de control de potencia y el valor de ajuste de TPC, donde la subtrama actual es una subtrama que es de subtramas del UE y que corresponde a la estación base.

Con referencia al sexto aspecto, en una primera manera posible de implementación del sexto aspecto, el transceptor está configurado además para enviar, al UE, parámetros estáticos de control de potencia de una o más estaciones base, excepto la estación base, a la que está conectado el UE.

5 En las realizaciones, se determina la información de configuración de subtrama, donde la información de configuración de subtrama se utiliza para indicar las estaciones base correspondientes a todas las subtramas en una trama de radio; se determinan los parámetros estáticos de control de potencia correspondiente a todas las estaciones base; se determina un valor de ajuste de TPC de una subtrama actual; se determina la potencia de transmisión de enlace ascendente de la subtrama actual de acuerdo con un parámetro estático de control de potencia correspondiente a una estación base correspondiente a la subtrama actual y el valor de ajuste de TPC de la subtrama actual. Por lo tanto, se puede determinar la potencia de transmisión de enlace ascendente de UE en todas las subtramas; dado que todas las subtramas corresponden a diferentes estaciones base, cuando el UE está conectado a al menos dos estaciones base, el control sobre la potencia de transmisión de enlace ascendente puede implementarse cuando el UE envía datos a diferentes estaciones base.

Breve descripción de los dibujos

15 Para describir las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención o en la técnica anterior más claramente, lo siguiente introduce brevemente los dibujos adjuntos requeridos para describir las realizaciones. Aparentemente, los dibujos adjuntos en la siguiente descripción muestran meramente algunas realizaciones de la presente invención, y una persona con experiencia ordinaria en la técnica todavía puede derivar sin esfuerzos creativos otros dibujos de estos dibujos adjuntos.

20 La FIG. 1 es un diagrama de una arquitectura en un escenario de conectividad dual del UE;

la FIG. 2 es un diagrama de ejemplo de una correspondencia entre una subtrama y una estación base;

la FIG. 3 es un diagrama esquemático de una primera realización de un método para controlar la potencia de transmisión de enlace ascendente de UE de acuerdo con la presente invención;

25 la FIG. 4 es un diagrama esquemático de una segunda realización de un método para controlar la potencia de transmisión de enlace ascendente de UE de acuerdo con la presente invención;

la FIG. 5 es un diagrama esquemático de una tercera realización de un método para controlar la potencia de transmisión de enlace ascendente de UE de acuerdo con la presente invención;

la FIG. 6 es un diagrama esquemático de una realización de un aparato para controlar la potencia de transmisión de enlace ascendente de UE de acuerdo con la presente invención;

30 la FIG. 7 es un diagrama esquemático de otra realización de un aparato para controlar la potencia de transmisión de enlace ascendente de UE de acuerdo con la presente invención;

la FIG. 8 es un diagrama estructural esquemático del UE de acuerdo con la presente invención; y

la FIG. 9 es un diagrama estructural esquemático de una estación base de acuerdo con la presente invención.

Descripción de las realizaciones

35 En la versión LTE-A Rel-12, el SCE WI introduce una característica de conectividad dual. Es decir, el UE puede estar conectado simultáneamente a al menos dos estaciones base, por ejemplo, puede estar conectado simultáneamente a una macro estación base y a una micro estación base, donde la macro estación base y la micro estación base pueden estar en una misma frecuencia o pueden estar en diferentes frecuencias. Debido a que la cobertura de una micro estación base es pequeña, si una velocidad de movimiento del UE es relativamente alta, el UE es propenso a entrar frecuentemente desde la cobertura de una micro estación base a la cobertura de otra micro estación base, provocando traspasos frecuentes. La conectividad dual puede permitir que el UE se mantenga conectado a una macro estación base y a una micro estación base simultáneamente. El contenido relacionado con la gestión de la movilidad y un servicio en tiempo real, tal como voz sobre Protocolo de Internet (Voice over Internet Protocol, VoIP), se proporcionan por la macro estación base para el UE, y la micro estación base proporciona solamente un servicio de datos para el UE. La conectividad dual puede evitar un caso en el que el UE se traspasa con frecuencia entre estaciones base.

La micro estación base es una célula pequeña relativamente independiente, y un rango de células cubierto por la micro estación base es menor que un rango de células cubierto por la macro estación base. Una conexión de red de retroceso (backhaul) entre la micro estación base y la macro estación base no es ideal, y un retraso puede alcanzar de 5 ms a 60 ms. Si el UE está simultáneamente conectado a la micro estación base y a la macro estación base, cuando el UE retroalimenta datos de enlace ascendente, tales como información de control de enlace ascendente (Uplink Control Information, UCI) a la micro estación base y a la macro estación base, debido al impacto de una red de retroceso no ideal entre la micro estación base y la macro estación base, un retraso de transmisión de información entre la micro estación base y la macro estación base es relativamente grande, y el rendimiento en tiempo real es pobre. Como resultado, los datos del enlace ascendente no pueden retroalimentarse por el UE a una estación base de la micro estación base y de la macro estación base y luego reenviarse por la estación base a la otra estación base. Por lo tanto, de una manera más posible de implementación, como se muestra en la FIG. 1, el UE envía por separado la UCI a la macro estación base y a la micro estación base. La UCI incluye específicamente una solicitud de planificación (Scheduling Request, SR), un acuse de recibo/un acuse de recibo negativo (Acknowledgement/Negative Acknowledgement, A/N), información de estado de canal (Channel State Information, CSI) y similares. La CSI incluye además una señal de indicador de calidad de canal (CQI), una señal de indicación de matriz de precodificación (Precoding Matrix Indication, PMI), una señal de indicación de tipo de precodificación (Precoding Type Indication, PTI), una señal de indicador de rango (Rank Indicator, RI), y similares.

Sin embargo, para el UE que tiene solo una capacidad de transmisión de enlace único en una dirección de enlace ascendente, no se pueden enviar por separado diferentes datos de enlace ascendente a la macro estación base y a la micro estación base al mismo tiempo. Para dicho UE, se puede utilizar un método de TDM, y los datos se envían a diferentes estaciones base en diferentes momentos. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 2, puede establecerse que cada una de las subtramas en una trama de radio corresponde a una estación base. Por ejemplo, las subtramas 0, 1, 2, 6 y 7 mostradas en la FIG. 2 corresponden a una micro estación base, las subtramas 3, 4, 5, 8 y 9 corresponden a una macro estación base, y los datos de enlace ascendente se envían, en cada una de las subtramas, a una estación base correspondiente a la subtrama.

Sin embargo, la potencia de transmisión de enlace ascendente requerida para enviar datos a la micro estación base y la potencia de transmisión de enlace ascendente requerida para enviar datos a la macro estación base tienen una diferencia relativamente grande, y un proceso de controlar la potencia de transmisión de enlace ascendente UE en todas las subtramas es complejo. La técnica anterior no da a conocer cómo implementar el control sobre la potencia de transmisión de enlace ascendente de UE, cuando el UE está conectado a al menos dos estaciones base.

Por lo tanto, las realizaciones de la presente invención proporcionan un método y un aparato para controlar la potencia de transmisión de enlace ascendente de UE, UE y una estación base; por lo tanto, cuando el UE está conectado a al menos dos estaciones base, el control sobre la potencia de transmisión de enlace ascendente puede implementarse cuando el UE envía datos a diferentes estaciones base.

En primer lugar, el control sobre la potencia de transmisión de enlace ascendente de UE en LTE-A se describe de la siguiente manera:

En el LTE-A, la potencia de transmisión de enlace ascendente de UE puede controlarse de una manera que combina el control de bucle abierto y el control de bucle cerrado. El control de potencia de transmisión de bucle abierto incluye dos tipos: control estático de potencia y control dinámico de potencia, y el control de potencia de transmisión de bucle cerrado incluye solo el control dinámico de potencia. El control estático de potencia descrito en la presente invención incluye un parámetro estático de control de potencia fijo, y también incluye un parámetro semiestático de control de potencia que se mantiene sin cambios dentro de un período de tiempo. Un dispositivo del lado de red, como una estación base, configura un parámetro semiestático de control de potencia para el UE, y el parámetro semiestático de control de potencia permanece sin cambios dentro de un período de tiempo, de modo que la precisión del control de potencia de transmisión es relativamente bajo. Sobre una base del control de potencia de transmisión de bucle abierto, el dispositivo del lado red puede enviar un comando de control de potencia de transmisión TPC al UE de acuerdo con la información de retroalimentación del UE, y realizar el ajuste dinámico de desplazamiento en la potencia de transmisión de enlace ascendente de UE, para implementar el control de potencia de bucle cerrado sobre la potencia de transmisión de enlace ascendente. La potencia de transmisión puede controlarse más precisamente controlando la potencia de transmisión de enlace ascendente de la manera de combinar el control de bucle abierto y el control de bucle cerrado.

En el LTE-A, tanto un canal de control de enlace ascendente físico (Physical Uplink Control Channel, PUCCH) como un canal compartido de enlace ascendente físico (Physical Uplink Shared Channel, PUSCH) tienen fórmulas explícitas de control de potencia de transmisión de enlace ascendente y una fórmula de control de potencia de transmisión de enlace ascendente de una señal de referencia de sondeo (Sounding Reference Signal, SRS) se obtiene añadiendo un desplazamiento de desplazamiento a la potencia de transmisión del PUSCH. Específicamente,

una fórmula de control de potencia de transmisión de enlace ascendente del PUCCH es la siguiente:

$$P_{PUCCH}(i) = \min\{P_{CMAX}, P_0_PUCCH + PL + h(n_{CQI}, n_{HARQ}) + \Delta_{F_PUCCH}(F) + g(i)\} \quad [\text{dBm}] \quad (1)$$

dónde $g(i) = g(i-1) + \sum_{m=0}^{M-1} \delta_{PUCCH}(i-k_m)$ indica un desplazamiento de potencia de transmisión de la i-ésima subtrama de enlace ascendente; $\sum_{m=0}^{M-1} \delta_{PUCCH}(i-k_m)$ indica un valor acumulativo de control de potencia de transmisión

(transmit power control, TPC) de la i-ésima subtrama de enlace ascendente con respecto a la (i - 1)-ésima subtrama de enlace ascendente; δ_{PUCCH} indica un coeficiente de corrección de bucle cerrado indicado por un comando de control de potencia de transmisión TPC en el formato DCI de señalización de planificación de enlace descendente 1/1A/1B/1D/2/2A/2B o Formato DCI 3/3A; P_{CMAX} indica la potencia máxima de transmisión; P_0_PUCCH indica la compensación de potencia provocada por una cantidad de bits de señalización; $\Delta_{F_PUCCH}(F)$ indica el ajuste de potencia provocado por diferentes formatos de PUCCH; y $h(n_{CQI}, n_{HARQ})$ indica una cantidad de bits de información de control de enlace ascendente (Uplink Control Information, UCI). En un modo de dúplex por división de frecuencia (Frequency Division Duplex, FDD), $M = 1$ y $k_0 = 4$. En un modo de dúplex por división de tiempo (Time Division Duplex, TDD), los valores de M y k_m se muestran en la siguiente Tabla 1.

Tabla 1 Valores de M y valores $\{k_0, k_1, \dots, k_{M-1}\}$ de k_m en el modo de TDD

Parámetro de Enlace Ascendente-Enlace Descendente	Subtrama (Subframe) n									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	-	-	6	-	4	-	-	6	-	4
1	-	-	7, 6	4	-	-	-	7, 6	4	-
2	-	-	8, 7, 4, 6	-	-	-	-	8, 7, 4, 6	-	-
3	-	-	7, 6, 11	6, 5	5, 4	-	-	-	-	-
4	-	-	12, 8, 7, 11	6, 5, 4, 7	-	-	-	-	-	-
5	-	-	13, 12, 9, 8, 7, 5, 4, 11, 6	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	7	7	5	-	-	7	7	-

15

Una fórmula de control de potencia de transmisión de enlace ascendente del PUSCH difiere en dos casos.

Caso 1: si una subtrama i tiene solo el PUSCH o no está configurada con transmisión simultánea de PUCCH y de PUSCH, y si hay señalización de control, la señalización de control está asociada en el PUSCH para enviarse junto con los datos, y la fórmula de control de potencia de transmisión de enlace ascendente del PUSCH es la siguiente:

$$P_{PUSCH,c}(i) = \min\left\{P_{CMAX,c}(i), 10\log_{10}(M_{PUSCH,c}(i) + P_0_PUSCH,c(j) + \alpha_c(j) \cdot PL_c + \Delta_{TF,c}(i) + f_c(i))\right\} \quad (2)$$

20

Caso 2: Si una subtrama i está configurada con transmisión simultánea de PUCCH y de PUSCH, la potencia de transmisión de enlace ascendente del PUCCH debe calcularse primero de acuerdo con la fórmula (1) anterior, y la fórmula de control de potencia de transmisión ascendente de PUSCH es la siguiente:

$$P_{\text{PUSCH},c}(i) = \min \left\{ \begin{array}{l} 10 \log_{10}(\hat{P}_{\text{CMAX},c}(i) - \hat{P}_{\text{PUCCH}}(i)), \\ 10 \log_{10}(M_{\text{PUSCH},c}(i)) + P_{\text{O_PUSCH},c}(j) + \alpha_c(j) \cdot PL_c + \Delta_{\text{TF},c}(i) + f_c(i) \end{array} \right\} \quad (3)$$

donde $f_c(i)$ indica un desplazamiento de potencia la i -ésima subtrama de enlace ascendente, y $f_c(i)$ tiene dos maneras de cálculo, que son por separado $f_c(i) = f_c(i - 1) + \delta_{\text{PUSCH},c}(i - K_{\text{PUSCH}})$ y $f_c(i) = \delta_{\text{PUSCH},c}(i - K_{\text{PUSCH}})$, donde $f_c(i) = f_c(i - 1) + \delta_{\text{PUSCH},c}(i - K_{\text{PUSCH}})$ es un desplazamiento de potencia obtenido realizando acumulación de TPC sobre una base de la $(i - 1)$ -ésima subtrama de enlace ascendente, y pertenece a la acumulación de TPC, y $f_c(i) = \delta_{\text{PUSCH},c}(i - K_{\text{PUSCH}})$ es un desplazamiento absoluto de potencia y pertenece al TPC absoluto; $P_{\text{CMAX},c}(i)$ indica la potencia máxima de transmisión de la i -ésima subtrama en una portadora c ; $\hat{P}_{\text{CMAX},c}(i)$ indica un valor lineal de $P_{\text{CMAX},c}(i)$; $\hat{P}_{\text{PUCCH}}(i)$ indica un valor lineal de $P_{\text{PUCCH}}(i)$; $M_{\text{PUSCH},c}(i)$ indica una cantidad de RB ocupados por el PUSCH; $P_{\text{O_PUSCH},c}(j)$ indica la potencia de referencia del PUSCH; $\alpha_c(j)$ indica un factor de compensación de pérdida de ruta; $\Delta_{\text{TF},c}(i)$ indica el ajuste de potencia provocado por diferentes formatos de transmisión; y PL_c indica una pérdida de ruta de la portadora c . Para el TPC acumulativo, la i -ésima subtrama relativa a la subtrama $(i - 1)$ -ésima tiene un valor acumulativo de $\delta_{\text{PUSCH},c}(i - K_{\text{PUSCH}})$, donde $\delta_{\text{PUSCH},c}$, es un coeficiente de corrección de bucle cerrado indicado por un comando de control de potencia de transmisión TPC en el Formato DCI de señalización de planificación de enlace ascendente 0/4 o Formato DCI 3/3A. En el modo FDD, $K_{\text{PUSCH}} = 4$; en el modo TDD, un valor de K_{PUSCH} se muestra en la siguiente Tabla 2.

Tabla 2 Un valor de K_{PUSCH} en el modo de TDD

Configuración TDD UL/DL	subtrama i									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	-	-	6	7	4	-	-	6	7	4
1	-	-	6	4	-	-	-	6	4	-
2	-	-	4	-	-	-	-	4	-	-
3	-	-	4	4	4	-	-	-	-	-
4	-	-	4	4	-	-	-	-	-	-
5	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	7	7	5	-	-	7	7	-

En base a las fórmulas de control de potencia de transmisión de enlace ascendente anteriores del PUCCH y del PUSCH, un comando de TPC se clasifica en TPC acumulativo y TPC absoluto. El TPC absoluto se utiliza solo para el PUSCH, y conmutar entre los dos modos para el PUSCH está configurado semiestáticamente para cada uno de los UE utilizando la señalización de RRC. En el TPC acumulativo, un eNB ordena, utilizando el comando de TPC, al UE para hacer un ajuste adicional sobre una base de la potencia de transmisión anterior, y para añadir un paso de potencia en base a un nivel de potencia anterior. Un valor de paso puede ser $\{-1, +1\}$ dB (transportado por un formato DCI 3A) o $\{-1, 0, 1, 3\}$ dB (transportado por un formato DCI 0/1/1A/1B/1D/2//2A/2B/3/4). En el TPC acumulativo, el ajuste basado en un punto semiestático de operación no está limitado en ningún rango. En el TPC absoluto, el eNB controla la potencia de transmisión del UE utilizando el comando de TPC, y añade independientemente una señal de compensación de potencia en base al punto semiestático de operación. Un conjunto de compensación es $\{-4, -1, 1, 4\}$ dB (transportado por un formato DCI 0/3/4). En el TPC absoluto, la configuración de la potencia de transmisión es independiente de una secuencia de comandos TPC previamente recibida, y está relacionada solo con un último comando TPC absoluto recibido.

Para el TPC acumulativo, si el UE ya alcanza la potencia máxima de transmisión, ya no se acumula una instrucción de control de potencia positiva; si el UE ya alcanza la potencia mínima de transmisión, ya no se acumula una

instrucción de control de potencia negativa. Además, en cualquiera de las siguientes cinco condiciones de activación, el UE reinicia el desplazamiento de potencia, es decir, para el PUCCH, $g(i) = 0$; y para PUSCH, $f(i) = 0$: 1) cuando se recibe una instrucción de control de potencia absoluta del PUSCH; 2) cuando se recibe Po_UE ; 3) cuando se recibe un mensaje de respuesta de acceso aleatorio; 4) cuando se traspasa una célula; y 5) cuando se ingresa o se deja un estado activado de RRC.

Lo siguiente describe clara y completamente las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos en las realizaciones de la presente invención. Aparentemente, las realizaciones descritas son meramente una parte en lugar de todas las realizaciones de la presente invención. Todas las demás realizaciones obtenidas sin esfuerzos creativos por una persona con una experiencia ordinaria en la técnica en base a las realizaciones de la presente invención, deberán caer dentro del alcance de protección de la presente invención.

En las siguientes realizaciones de la presente invención, el UE está en conectividad dual, es decir, el UE está conectado a al menos dos estaciones base, y el UE tiene solo una capacidad de transmisión de enlace único.

Con referencia a la FIG. 3, la FIG. 3 es un diagrama esquemático de una primera realización de un método para controlar la potencia de transmisión de enlace ascendente de UE de acuerdo con la presente invención, y el método incluye:

Paso 301: el UE determina información de configuración de subtrama, donde la información de configuración de subtrama se utiliza para indicar estaciones base correspondientes a todas las subtramas en una trama de radio, y el UE determina parámetros estáticos de control de potencia correspondientes a todas las estaciones base.

Paso 302: el UE determina un valor de ajuste de TPC de una subtrama actual.

Paso 303: el UE determina la potencia de transmisión de enlace ascendente de la subtrama actual de acuerdo con un parámetro estático de control de potencia correspondiente a una estación base correspondiente a la subtrama actual y al valor de ajuste de TPC de la subtrama actual.

En esta realización, el UE determina información de configuración de subtrama, donde la información de configuración de subtrama se utiliza para indicar estaciones base correspondientes a todas las subtramas en una trama de radio, determina los parámetros estáticos de control de potencia correspondientes a todas las estaciones base, determina un valor de ajuste de TPC de una subtrama actual, y determina la potencia de transmisión de enlace ascendente de la subtrama actual de acuerdo con un parámetro estático de control de potencia correspondiente a una estación base correspondiente a la subtrama actual y el valor de ajuste de TPC de la subtrama actual; por lo tanto, en un caso en el que el UE está conectado a al menos dos estaciones base, se implementa el control sobre la potencia de transmisión de enlace ascendente de UE.

Con referencia a la FIG. 4, la FIG. 4 es un diagrama esquemático de una segunda realización de un método para controlar la potencia de transmisión de enlace ascendente de UE de acuerdo con la presente invención, y el método incluye:

Paso 401: el UE determina la información de configuración de subtrama, donde la información de configuración de subtrama se utiliza para indicar estaciones base correspondientes a todas las subtramas en una trama de radio.

La información de configuración de subtrama puede enviarse al UE por una estación base a la que está conectado el UE. Por ejemplo, el UE está conectado por separado a una macro estación base y a una micro estación base, y la información de configuración de subtrama puede enviarse al UE por la macro estación base o por la micro estación base, lo cual no está limitado en el presente documento.

De acuerdo con las estaciones base correspondientes a todas las subtramas, el UE envía, en todas las subtramas, datos de enlace ascendente a las estaciones base correspondientes a las subtramas. Por ejemplo, en la FIG. 2, en una subtrama numerada 0 de cada una de las tramas de radio, el UE envía datos de enlace ascendente a una micro estación base correspondiente a la subtrama numerada 0; en una subtrama numerada 3 de cada una de las tramas de radio, el UE envía datos de enlace ascendente a una macro estación base correspondientes a la subtrama numerada 3.

Paso 402: el UE determina los parámetros estáticos de control de potencia correspondientes a todas las estaciones base.

Los parámetros estáticos de control de potencia correspondientes a todas las estaciones base pueden ser iguales o diferentes. El parámetro estático de control de potencia puede preconfigurarse directamente en el UE, o puede

indicarse al UE por una estación base. Si el parámetro estático de control de potencia se indica al UE por la estación base, el parámetro estático de control de potencia puede indicarse al UE por la macro estación base y/o por la micro estación base.

- 5 Por ejemplo, suponiendo que el UE está conectado simultáneamente a una macro estación base A y a una micro estación base B, el parámetro estático de control de potencia puede indicarse al UE por la macro estación base A o por la micro estación base B, o puede indicarse por separado al UE por la macro estación base A y por la micro estación base B.

Paso 403: para cada una de las subtramas, el UE determina un valor de ajuste de TPC de la subtrama.

El valor de ajuste de TPC puede ser un valor acumulativo de TPC o un valor absoluto de TPC.

- 10 Los valores de ajuste de TPC de todas las subtramas pueden indicarse dinámicamente al UE por la estación base a la que está conectado el UE. Específicamente, una estación base correspondiente a una subtrama puede indicar un valor de ajuste de TPC de la subtrama al UE.

Paso 404: para cada una de las subtramas, el UE determina un desplazamiento de potencia de una subtrama actual de acuerdo con un valor de ajuste de TPC de la subtrama actual.

- 15 En una primera manera posible de implementación, el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y la determinación, por el UE, de un desplazamiento de potencia de una subtrama actual de acuerdo con un valor de ajuste de TPC de la subtrama actual puede incluir:
 20 determinar, por el UE, el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de una subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual.

Específicamente, el desplazamiento de potencia de la subtrama actual = el desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual + el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual.

- 25 Cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, por ejemplo, para la subtrama 3, la subtrama 6 y la subtrama 8 en la FIG. 2, una subtrama de una subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una macro estación base y la otra subtrama corresponde a una micro estación base, la potencia de transmisión del UE en una de las dos subtramas es muy diferente de la de la otra subtrama. Por lo tanto, una amplitud de ajuste de la potencia de transmisión de la subtrama actual es relativamente grande. Cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden con una misma estación base, por ejemplo, para las subtramas 1, 2, 4, 5, 7 y 9 en la FIG. 2, dos subtramas corresponden a una misma estación base, la potencia de transmisión del UE en una de las dos subtramas es ligeramente diferente de la de la otra subtrama. Por lo tanto, la amplitud de ajuste de la potencia de transmisión de la subtrama actual es relativamente pequeña. Por lo tanto, suponiendo que un rango de valores del valor acumulativo de TPC de la subtrama actual es M1 cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, y que el rango de valores del valor acumulativo de TPC de la subtrama actual es M2 cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, M1 es mayor que M2.

- 35 En una segunda manera posible de implementación, el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y la determinación, por el UE, de un desplazamiento de potencia de una subtrama actual de acuerdo con un valor de ajuste de TPC de la subtrama actual puede incluir:

- 40 cuando se determina que la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar, por el UE, el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual, el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual, y un primer valor estático de ajuste preestablecido; o cuando se determina que la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, determinar, por el UE, el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual.

- 45 Específicamente, cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, el desplazamiento de potencia de la subtrama actual = el desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual + el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual + el primer valor estático de ajuste; o

- 50

cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, el desplazamiento de potencia de la subtrama actual = al desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual + el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual.

5 En una tercera manera posible de implementación, el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y la determinación, por el UE, de un desplazamiento de potencia de una subtrama actual de acuerdo con un valor de ajuste de TPC de la subtrama actual puede incluir:

10 cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar, por el UE, el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de una subtrama anterior que es de la subtrama actual y corresponde a una misma estación base que la subtrama actual, y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual; o

15 cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, determinar, por el UE, el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual, donde

un rango de valores que es del valor acumulativo de TPC de la subtrama actual y que existe cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, es mayor que un rango de valores que es del valor acumulativo de TPC de la subtrama actual y que existe cuando la subtrama actual y la subtrama anterior corresponden a una misma estación base.

20 En una cuarta manera posible de implementación, el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y la determinación, por el UE, de un desplazamiento de potencia de una subtrama actual de acuerdo con un valor de ajuste de TPC de la subtrama actual puede incluir:

25 cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar, por el UE, el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de una subtrama anterior que es de la subtrama actual y corresponde a una misma estación base que la subtrama actual, el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual, y un segundo valor estático de ajuste preestablecido; o

30 cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, determinar, por el UE, el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual.

En una quinta manera posible de implementación, el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y la determinación, por el UE, de un desplazamiento de potencia de una subtrama actual de acuerdo con un valor de ajuste de TPC de la subtrama actual puede incluir:

35 cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar, por el UE, el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual como el desplazamiento de potencia de la subtrama actual; o

40 cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, determinar, por el UE, el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual.

En una sexta manera posible de implementación, el valor de ajuste de TPC es un valor absoluto de TPC, y la determinación, por el UE, de un desplazamiento de potencia de una subtrama actual de acuerdo con un valor de ajuste de TPC de la subtrama actual puede incluir:

45 determinar, por el UE, el valor absoluto de TPC de la subtrama actual como el desplazamiento de potencia de la subtrama actual.

En una séptima manera posible de implementación, cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, el valor de ajuste de TPC es un valor absoluto de TPC; o cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC; y la determinación, por el UE, de un desplazamiento de potencia de una subtrama actual de acuerdo con un valor de ajuste de TPC de la subtrama actual puede incluir:

50 cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar, por el UE, el valor absoluto de TPC de la subtrama actual como el desplazamiento de potencia de la subtrama actual;

55 cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, y un valor de ajuste de TPC de la subtrama anterior de la subtrama actual es un valor absoluto de TPC,

determinar, por el UE, el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual como el desplazamiento de potencia de la subtrama actual; o

- 5 cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, y un valor de ajuste de TPC de la subtrama anterior de la subtrama actual es un valor acumulativo de TPC, determinar, por el UE, el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual.

Paso 405: el UE determina la potencia de transmisión de enlace ascendente de la subtrama actual de acuerdo con un parámetro estático de control de potencia correspondiente a una estación base correspondiente a la subtrama actual y el desplazamiento de potencia de la subtrama actual.

- 10 Para una fórmula de control de potencia de transmisión de enlace ascendente de un PUCCH, se refiere a la fórmula 1 anterior.

Para una fórmula de control de potencia de transmisión de un PUSCH, se refiere a la fórmula 2 y a la fórmula 3.

- 15 En esta realización, el UE determina un desplazamiento de potencia de una subtrama actual de acuerdo con un valor de ajuste de TPC de la subtrama actual, y determina la potencia de transmisión de enlace ascendente de la subtrama actual de acuerdo con un parámetro estático de control de potencia correspondiente a una estación base correspondiente a la subtrama actual y el desplazamiento de potencia de la subtrama actual; por lo tanto, en un caso en el que el UE está conectado a al menos dos estaciones base, se implementa el control sobre la potencia de transmisión del UE en el caso de conectividad dual.

- 20 Con referencia a la FIG. 5, la FIG. 5 es un diagrama esquemático de una tercera realización de un método para controlar la potencia de transmisión de enlace ascendente de UE de acuerdo con una realización de la presente invención, y el método incluye:

Paso 501: una estación base envía información de configuración de subtrama al UE, donde la información de configuración de subtrama se utiliza para indicar estaciones base correspondientes a todas las subtramas en una trama de radio.

- 25 La estación base en esta realización de la presente invención es cualquier estación base de al menos dos estaciones base a las que el UE está conectado.

Paso 502: la estación base envía un parámetro estático de control de potencia de la estación base al UE.

Opcionalmente, la estación base puede enviar además, al UE, parámetros estáticos de control de potencia de una o más estaciones base a las que el UE está conectado.

- 30 Paso 503: la estación base envía un valor de ajuste de control de potencia de transmisión TPC de una subtrama actual al UE, de modo que el UE determina la potencia de transmisión de enlace ascendente de la subtrama actual de acuerdo con el parámetro estático de control de potencia y el valor de ajuste de TPC, donde la subtrama actual es una subtrama que es de subtramas del UE y que corresponde a la estación base.

- 35 Para la descripción de cómo el UE determina la potencia de transmisión de enlace ascendente de una subtrama de acuerdo con un valor de ajuste de TPC de la subtrama, se puede hacer referencia a la descripción relacionada en realizaciones mostradas en la FIG. 3 y la FIG. 4, y los detalles no se describen de nuevo en el presente documento.

- 40 En esta realización, una estación base envía información de configuración de subtrama al UE, envía un parámetro estático de control de potencia de la estación base al UE, y envía un valor de ajuste de control de potencia de transmisión TPC de una subtrama actual al UE, de modo que el UE determina la potencia de transmisión de enlace ascendente de la subtrama actual de acuerdo con el parámetro estático de control de potencia y el valor de ajuste de TPC; por lo tanto, en un caso en el que el UE está conectado a al menos dos estaciones base, se implementa el control sobre la potencia de transmisión de enlace ascendente de UE.

- 45 Correspondiente a los métodos anteriores, una realización de la presente invención proporciona además un aparato para controlar la potencia de transmisión de enlace ascendente de UE. Haciendo referencia a la FIG. 6, un aparato 600 incluye:

una unidad de determinación de información 610, configurada para determinar información de configuración de subtrama, donde la información de configuración de subtrama se utiliza para indicar estaciones base correspondientes a todas las subtramas en una trama de radio;

una primera unidad de determinación 620, configurada para determinar parámetros estáticos de control de potencia correspondientes a todas las estaciones base;

una segunda unidad de determinación 630, configurada para determinar un valor de ajuste de TPC de una subtrama actual; y

5 una tercera unidad de determinación 640, configurada para: determinar, de acuerdo con la información de configuración de subtrama determinada por la unidad de determinación de información 610 y los parámetros estáticos de control de potencia que corresponden a todas las estaciones base y que se determinan por la primera unidad de determinación 620, un parámetro estático de control de potencia correspondiente a una estación base correspondiente a la subtrama actual; y determinar la potencia de transmisión de enlace ascendente de la subtrama
10 actual de acuerdo con el parámetro estático de control de potencia correspondiente a la estación base correspondiente a la subtrama actual y el valor de ajuste de TPC que es de la subtrama actual y que se determina por la segunda unidad de determinación 630.

Preferiblemente, la tercera unidad de determinación 640 puede incluir:

15 una primera subunidad de determinación, configurada para determinar un desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con el valor de ajuste de TPC de la subtrama actual; y

20 una segunda subunidad de determinación, configurada para: determinar, de acuerdo con la información de configuración de subtrama determinada por la unidad de determinación de información 610 y los parámetros estáticos de control de potencia que corresponden a todas las estaciones base y que se determinan por la primera unidad de determinación, el parámetro estático de control de potencia correspondiente a la estación base correspondiente a la subtrama actual; y determinar la potencia de transmisión de enlace ascendente de la subtrama actual de acuerdo con el parámetro estático de control de potencia correspondiente a la estación base correspondiente a la subtrama actual y el desplazamiento de potencia de la subtrama actual.

En una primera manera posible implementación, el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y la primera subunidad de determinación puede estar específicamente configurada para:

25 determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de una subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual, donde un rango de valores que es del valor acumulativo de TPC de la subtrama actual y que existe cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, es mayor que un rango de valores que es del valor acumulativo de TPC de la subtrama actual y que existe cuando la subtrama actual y la subtrama anterior corresponden a una misma estación base.
30

En una segunda manera posible de implementación, el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y la primera subunidad de determinación puede estar específicamente configurada para:

35 cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual, el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual, y un primer valor estático de ajuste preestablecido; o
cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual.

40 En una tercera manera posible de implementación, el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y la primera subunidad de determinación puede estar específicamente configurada para:

cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de una subtrama anterior que es de la subtrama actual y corresponde a una misma estación base que la subtrama actual, y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual; o
45

cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual, dónde

50 un rango de valores que es del valor acumulativo de TPC de la subtrama actual y que existe cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, es mayor que un rango de valores que es del valor acumulativo de TPC de la subtrama actual y que existe cuando la subtrama actual y la subtrama anterior corresponden a una misma estación base.

En una cuarta manera posible de implementación, el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y la primera subunidad de determinación puede estar específicamente configurada para:

55 cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un

desplazamiento de potencia de una subtrama anterior que es de la subtrama actual y corresponde a una misma estación base que la subtrama actual, el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual, y un segundo valor estático de ajuste preestablecido; o

5 cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual.

En una quinta manera posible de implementación, el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y la primera subunidad de determinación puede estar específicamente configurada para:

10 cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual como el desplazamiento de potencia de la subtrama actual; o

cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual.

15 En una sexta manera posible de implementación, el valor de ajuste de TPC es un valor absoluto de TPC, y la primera subunidad de determinación puede estar específicamente configurada para:

determinar el valor absoluto de TPC de la subtrama actual como el desplazamiento de potencia de la subtrama actual.

20 En una séptima manera posible de implementación, cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, el valor de ajuste de TPC es un valor absoluto de TPC; o cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC; y la primera subunidad de determinación puede estar específicamente configurada para:

25 cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar el valor absoluto de TPC de la subtrama actual como el desplazamiento de potencia de la subtrama actual;

30 cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, y un valor de ajuste de TPC de la subtrama anterior de la subtrama actual es un valor absoluto de TPC, determinar el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual como el desplazamiento de potencia de la subtrama actual; o

cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, y un valor de ajuste de TPC de la subtrama anterior de la subtrama actual es un valor acumulativo de TPC, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual.

35 Preferiblemente, los parámetros estáticos de control de potencia correspondientes a diferentes estaciones base son iguales o diferentes.

40 En esta realización, se determina la información de configuración de subtrama, donde la información de configuración de subtrama se utiliza para indicar estaciones base correspondientes a todas las subtramas en una trama de radio; se determinan los parámetros estáticos de control de potencia correspondientes a todas las estaciones base; se determina un valor de ajuste de TPC de una subtrama actual; se determina la potencia de transmisión de enlace ascendente de la subtrama actual de acuerdo con un parámetro estático de control de potencia correspondiente a una estación base correspondiente a la subtrama actual y el valor de ajuste de TPC de la subtrama actual. Por lo tanto, se puede determinar la potencia de transmisión de enlace ascendente de UE en todas las subtramas; dado que todas las subtramas corresponden a diferentes estaciones base, en un caso en el que el UE está conectado a al menos dos estaciones base, se puede implementar el control sobre la potencia de transmisión de enlace ascendente requerida cuando el UE envía datos a diferentes estaciones base.

Haciendo referencia a la FIG. 7, la FIG. 7 es otro diagrama estructural de un aparato para controlar la potencia de transmisión de enlace ascendente de acuerdo con una realización de la presente invención. El aparato puede estar dispuesto en una estación base. Un aparato 700 incluye:

50 una unidad de envío 710, configurada para: enviar información de configuración de subtrama al UE, donde la información de configuración de subtrama se utiliza para indicar estaciones base correspondientes a todas las subtramas en una trama de radio; enviar un parámetro estático de control de potencia de la estación base al UE, donde la estación base es una estación base de las al menos dos estaciones base; y enviar un valor de ajuste de control de potencia de transmisión TPC de una subtrama actual al UE, de modo que el UE determina la potencia de transmisión de enlace ascendente de la subtrama actual de acuerdo con el parámetro estático de control de potencia

y el valor de ajuste de TPC, donde la subtrama actual es una subtrama que es de subtramas del UE y que corresponde a la estación base.

Opcionalmente, la unidad de envío 710 puede estar configurada además para: enviar, al UE, parámetros estáticos de control de potencia de una o más estaciones base, excepto la estación base, a la que está conectado el UE.

5 En esta realización, una estación base envía información de configuración de subtrama al UE, envía un parámetro estático de control de potencia de la estación base al UE, y envía un valor de ajuste de control de potencia de transmisión TPC de una subtrama actual al UE, de modo que el UE determina la potencia de transmisión de enlace ascendente de la subtrama actual de acuerdo con el parámetro estático de control de potencia y el valor de ajuste de TPC; por lo tanto, en un caso en el que el UE está conectado a al menos dos estaciones base, se implementa el control sobre la potencia de transmisión de enlace ascendente de UE.

10 Con referencia a la FIG. 8, la FIG. 8 es un diagrama estructural esquemático del UE de acuerdo con una realización de la presente invención. El UE 800 incluye un procesador 810, una memoria 820, un transceptor 830 y un bus 840.

15 El procesador 810, la memoria 820 y el transceptor 830 están conectados entre sí utilizando el bus 840; el bus 840 puede ser un bus ISA, un bus PCI, un bus EISA o similares. El bus puede clasificarse en un bus de direcciones, un bus de datos, un bus de control y similares. Para facilitar la representación, solo se utiliza una línea gruesa en la FIG. 8 para representar el bus; sin embargo, no indica que solo haya un bus o solo un tipo de bus.

20 La memoria 820 está configurada para almacenar un programa. Específicamente, el programa puede incluir código de programa, donde el código de programa incluye una instrucción de operación de computadora. La memoria 820 puede incluir una memoria RAM de alta velocidad, y puede incluir además una memoria no volátil (memoria no volátil), por ejemplo, al menos un almacenamiento de disco magnético.

El transceptor 830 está configurado para conectarse a otro dispositivo y comunicarse con el otro dispositivo.

25 El procesador 810 ejecuta el código de programa, y está configurado para: determinar la información de configuración de subtrama, donde la información de configuración de subtrama se utiliza para indicar estaciones base correspondientes a todas las subtramas en una trama de radio; determinar parámetros estáticos de control de potencia correspondientes a todas las estaciones base; determinar un valor de ajuste de TPC de una subtrama actual; y determinar la potencia de transmisión de enlace ascendente de la subtrama actual de acuerdo con un parámetro estático de control de potencia correspondiente a una estación base correspondiente a la subtrama actual y el valor de ajuste de TPC de la subtrama actual.

30 Preferiblemente, el procesador 810 puede estar específicamente configurado para:
 determinar un desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con el valor de ajuste de TPC de la subtrama actual; y
 determinar la potencia de transmisión de enlace ascendente de la subtrama actual de acuerdo con el parámetro estático de control de potencia correspondiente a la estación base correspondiente a la subtrama actual y el desplazamiento de potencia de la subtrama actual.

35 En una primera manera posible de implementación, el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y el procesador 810 puede estar específicamente configurado para:
 determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de una subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual, donde un rango de valores que es del valor acumulativo de TPC de la subtrama actual y que existe cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, es mayor que un rango de valores que es del valor acumulativo de TPC de la subtrama actual y que existe cuando la subtrama actual y la subtrama anterior corresponden a una misma estación base.

45 En una segunda manera posible de implementación, el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y el procesador 810 puede estar específicamente configurado para:
 cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual, el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual, y un primer valor estático de ajuste preestablecido; o
 cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual.

En una tercera manera posible de implementación, el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y el procesador 810 puede estar específicamente configurado para:

5 cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de una subtrama anterior que es de la subtrama actual y corresponde a una misma estación base que la subtrama actual, y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual; o

10 cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual, dónde

un rango de valores que es del valor acumulativo de TPC de la subtrama actual y que existe cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, es mayor que un rango de valores que es del valor acumulativo de TPC de la subtrama actual y que existe cuando la subtrama actual y la subtrama anterior corresponden a una misma estación base.

15 En una cuarta manera posible de implementación, el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y el procesador 810 puede estar específicamente configurado para:

20 cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de una subtrama anterior que es de la subtrama actual y corresponde a una misma estación base que la subtrama actual, el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual, y un segundo valor estático de ajuste preestablecido; o

cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual.

25 En una quinta manera posible de implementación, el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y el procesador 810 puede estar específicamente configurado para:

30 cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual como el desplazamiento de potencia de la subtrama actual; o

cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual.

En una sexta manera posible de implementación, el valor de ajuste de TPC es un valor absoluto de TPC, y el procesador 810 puede estar específicamente configurado para:

35 determinar el valor absoluto de TPC de la subtrama actual como el desplazamiento de potencia de la subtrama actual.

En una séptima manera posible de implementación, cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, el valor de ajuste de TPC es un valor absoluto de TPC; o cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC; y el procesador 810 puede estar específicamente configurado para:

40 cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar el valor absoluto de TPC de la subtrama actual como el desplazamiento de potencia de la subtrama actual;

45 cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, y un valor de ajuste de TPC de la subtrama anterior de la subtrama actual es un valor absoluto de TPC, determinar el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual como el desplazamiento de potencia de la subtrama actual; o

50 cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, y un valor de ajuste de TPC de la subtrama anterior de la subtrama actual es un valor acumulativo de TPC, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual.

Preferiblemente, los parámetros estáticos de control de potencia correspondientes a diferentes estaciones base son iguales o diferentes.

55 En esta realización, se determina la información de configuración de subtrama, donde la información de configuración de subtrama se utiliza para indicar estaciones base correspondientes a todas las subtramas en una

- trama de radio; se determinan los parámetros estáticos de control de potencia correspondientes a todas las estaciones base; se determina un valor de ajuste de TPC de una subtrama actual; se determina la potencia de transmisión de enlace ascendente de la subtrama actual de acuerdo con un parámetro estático de control de potencia correspondiente a una estación base correspondiente a la subtrama actual y el valor de ajuste de TPC de la subtrama actual. Por lo tanto, se puede determinar la potencia de transmisión de enlace ascendente de UE en todas las subtramas; dado que todas las subtramas corresponden a diferentes estaciones base, en un caso en el que el UE está conectado a al menos dos estaciones base, se puede implementar el control sobre la potencia de transmisión requerida cuando el UE envía datos a diferentes estaciones base.
- Haciendo referencia a la FIG. 9, la FIG. 9 es un diagrama estructural esquemático de una estación base de acuerdo con una realización de la presente invención. Una estación base 900 incluye un procesador 910, una memoria 920, un transceptor 930 y un bus 940.
- El procesador 910, la memoria 920 y el transceptor 930 están conectados entre sí utilizando el bus 940; el bus 940 puede ser un bus ISA, un bus PCI, un bus EISA o similares. El bus puede clasificarse en un bus de direcciones, un bus de datos, un bus de control y similares. Para facilitar la representación, solo se utiliza una línea gruesa en la FIG. 9 para representar el bus; sin embargo, no indica que solo haya un bus o solo un tipo de bus.
- La memoria 920 está configurada para almacenar un programa. Específicamente, el programa puede incluir código de programa, donde el código de programa incluye una instrucción de operación de computadora. La memoria 920 puede incluir una memoria RAM de alta velocidad, y puede incluir además una memoria no volátil (memoria no volátil), por ejemplo, al menos un almacenamiento de disco magnético.
- El procesador 910 ejecuta el código del programa.
- El transceptor 930 está configurado para conectarse a otro dispositivo y comunicarse con el otro dispositivo; el transceptor 930 está configurado para: enviar información de configuración de subtrama al UE, donde la información de configuración de subtrama se utiliza para indicar estaciones base correspondientes a todas las subtramas en una trama de radio; enviar un parámetro estático de control de potencia de la estación base al UE; y enviar un valor de ajuste de control de potencia de transmisión TPC de una subtrama actual al UE, de modo que el UE determina la potencia de transmisión de enlace ascendente de la subtrama actual de acuerdo con el parámetro estático de control de potencia y el valor de ajuste de TPC, donde la subtrama actual es una subtrama que es de subtramas del UE y que corresponde a la estación base.
- Opcionalmente, el transceptor 930 puede estar configurado además para: enviar, al UE, parámetros estáticos de control de potencia de una o más estaciones base, excepto la estación base, a la que está conectado el UE.
- En esta realización, una estación base envía información de configuración de subtrama al UE, envía un parámetro estático de control de potencia de la estación base al UE, y envía un valor de ajuste de control de potencia de transmisión TPC de una subtrama actual al UE, de modo que el UE determina la potencia de transmisión de enlace ascendente de la subtrama actual de acuerdo con el parámetro estático de control de potencia y el valor de ajuste de TPC; por lo tanto, en un caso en el que el UE está conectado a al menos dos estaciones base, se implementa el control sobre la potencia de transmisión de enlace ascendente de UE.
- Una persona experta en la técnica puede comprender claramente que, las tecnologías en las realizaciones de la presente invención se pueden implementar mediante software además de una plataforma de hardware general necesaria. Basándose en tal entendimiento, las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención pueden implementarse esencialmente, o la parte que contribuye a la técnica anterior, en la forma de un producto de software. El producto de software se almacena en un medio de almacenamiento, como una ROM/RAM, un disco magnético o un disco óptico, e incluye varias instrucciones para instruir a un dispositivo informático (que puede ser una computadora personal, un servidor o un dispositivo de red) para realizar los métodos descritos en las realizaciones o algunas partes de las realizaciones de la presente invención.
- Las realizaciones en esta memoria descriptiva se describen todas de una manera progresiva, por partes iguales o similares en las realizaciones, se puede hacer referencia a estas realizaciones, y cada una de las realizaciones se centra en una diferencia de otras realizaciones. Especialmente, una realización del sistema es básicamente similar a una realización del método, y por lo tanto se describe brevemente; para partes relacionadas, se puede hacer referencia a descripciones parciales en la realización del método.
- Las descripciones anteriores son maneras de implementación de la presente invención, pero no están destinadas a limitar el alcance de protección de la presente invención. Cualquier modificación, reemplazo equivalente y mejora

realizada sin apartarse del principio de la presente invención deberá caer dentro del alcance de protección de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un método para controlar la potencia de transmisión de enlace ascendente de equipo de usuario UE, en donde el UE está conectado a al menos dos estaciones base, y el método comprende:
- 5 a) determinar la información de configuración de subtrama (301), en donde la información de configuración de subtrama se utiliza para indicar qué estación base corresponde a qué subtrama en una trama de radio, y determinar el parámetro estático de control de potencia de cada una de las estaciones base;
 - b) determinar (302) un valor de ajuste de control de potencia de transmisión TPC de una subtrama actual; y
 - 10 c) determinar (303) la potencia de transmisión de enlace ascendente de la subtrama actual de acuerdo con un parámetro estático de control de potencia correspondiente a una estación base correspondiente a la subtrama actual y al valor de ajuste de TPC de la subtrama actual.
2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la determinación de la potencia de transmisión de enlace ascendente de la subtrama actual de acuerdo con un parámetro estático de control de potencia correspondiente a una estación base correspondiente a la subtrama actual y el valor de ajuste de TPC de la subtrama actual comprende:
- 15 determinar un desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con el valor de ajuste de TPC de la subtrama actual; y
 - determinar la potencia de transmisión de enlace ascendente de la subtrama actual de acuerdo con el parámetro estático de control de potencia correspondiente a la estación base correspondiente a la subtrama actual y el desplazamiento de potencia de la subtrama actual.
- 20 3. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y la determinación de un desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con el valor de ajuste de TPC de la subtrama actual comprende:
- determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de una subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual, en donde
 - 25 un rango de valores del valor acumulativo de TPC de la subtrama actual cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, es mayor que un rango de valores del valor acumulativo de TPC de la subtrama actual cuando la subtrama actual y la subtrama anterior corresponden a una misma estación base.
- 30 4. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y la determinación de un desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con el valor de ajuste de TPC de la subtrama actual comprende:
- cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual, el valor acumulativo de TPC de la
 - 35 subtrama actual, y un primer valor estático de ajuste preestablecido; o
 - cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual.
- 40 5. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y la determinación de un desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con el valor de ajuste de TPC de la subtrama actual comprende:
- cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de una subtrama anterior que es de la subtrama actual y corresponde a una misma
 - 45 estación base que la subtrama actual, y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual; o
 - cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual, en donde
 - 50 un rango de valores del valor acumulativo de TPC de la subtrama actual cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, es mayor que un rango de valores del valor acumulativo de TPC de la subtrama actual cuando la subtrama actual y la subtrama anterior corresponden a una misma estación base.
- 55 6. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y la determinación de un desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con el valor de ajuste de TPC de la subtrama actual comprende:

- cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de una subtrama anterior que es de la subtrama actual y corresponde a una misma estación base que la subtrama actual, el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual, y un segundo valor estático de ajuste preestablecido; o
- cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual.
7. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y la determinación de un desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con el valor de ajuste de TPC de la subtrama actual comprende:
- cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual como el desplazamiento de potencia de la subtrama actual; o
- cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual.
8. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el valor de ajuste de TPC es un valor absoluto de TPC, y la determinación de un desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con el valor de ajuste de TPC de la subtrama actual comprende:
- determinar el valor absoluto de TPC de la subtrama actual como el desplazamiento de potencia de la subtrama actual.
9. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en donde cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, el valor de ajuste de TPC es un valor absoluto de TPC; o cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC; y la determinación de un desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con el valor de ajuste de TPC de la subtrama actual comprende:
- cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar el valor absoluto de TPC de la subtrama actual como el desplazamiento de potencia de la subtrama actual;
- cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, y un valor de ajuste de TPC de la subtrama anterior de la subtrama actual es un valor absoluto de TPC, determinar el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual como el desplazamiento de potencia de la subtrama actual; o
- cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, y un valor de ajuste de TPC de la subtrama anterior de la subtrama actual es un valor acumulativo de TPC, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual.
10. Un aparato (600) para controlar la potencia de transmisión de enlace ascendente de equipo de usuario UE, en donde el UE está conectado a al menos dos estaciones base, y el aparato (600) comprende además:
- una unidad de determinación de información (610), configurada para determinar información de configuración de subtrama, en donde la información de configuración de subtrama se utiliza para indicar qué estación base corresponde a qué subtrama en una trama de radio;
 - una primera unidad de determinación (620), configurada para determinar el parámetro estático de control de potencia de cada una de las estaciones base;
 - una segunda unidad de determinación (630), configurada para determinar un valor de ajuste de control de potencia de transmisión TPC de una subtrama actual; y
 - una tercera unidad de determinación (640), configurada para: determinar, de acuerdo con la información de configuración de subtrama determinada por la unidad de determinación de información (610) y los parámetros estáticos de control de potencia que corresponden a todas las estaciones base y que se determinan por la primera unidad de determinación (620), un parámetro estático de control de potencia correspondiente a una estación base correspondiente a la subtrama actual; y determinar la potencia de transmisión de enlace ascendente de la subtrama actual de acuerdo con el parámetro estático de control de potencia correspondiente a la estación base correspondiente a la subtrama actual y al valor de ajuste de TPC que es de la subtrama actual y que se determina por la segunda unidad de determinación (630).
11. El aparato (600) de acuerdo con la reivindicación 10, en donde la tercera unidad de determinación (640) comprende:

una primera subunidad de determinación, configurada para determinar un desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con el valor de ajuste de TPC de la subtrama actual; y

una segunda subunidad de determinación, configurada para: determinar, de acuerdo con la información de configuración de subtrama determinada por la unidad de determinación de información (610) y los parámetros estáticos de control de potencia que corresponden a todas las estaciones base y que se determinan por la primera unidad de determinación (620), el parámetro estático de control de potencia correspondiente a la estación base correspondiente a la subtrama actual; y determinar la potencia de transmisión de enlace ascendente de la subtrama actual de acuerdo con el parámetro estático de control de potencia correspondiente a la estación base correspondiente a la subtrama actual y el desplazamiento de potencia de la subtrama actual.

12. El aparato (600) de acuerdo con la reivindicación 11, en donde el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y la primera subunidad de determinación está configurada específicamente para:

determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de una subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual, en donde

un rango de valores del valor acumulativo de TPC de la subtrama actual cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, es mayor que un rango de valores del valor acumulativo de TPC de la subtrama actual cuando la subtrama actual y la subtrama anterior corresponden a una misma estación base.

13. El aparato (600) de acuerdo con la reivindicación 11, en donde el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y la primera subunidad de determinación está configurada específicamente para:

cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual, el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual, y un primer valor estático de ajuste preestablecido; o

cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual.

14. El aparato (600) de acuerdo con la reivindicación 11, en donde el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y la primera subunidad de determinación está configurada específicamente para:

cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de una subtrama anterior que es de la subtrama actual y corresponde a una misma estación base que la subtrama actual, y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual; o

cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual, en donde

un rango de valores del valor acumulativo de TPC de la subtrama actual cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, es mayor que un rango de valores del valor acumulativo de TPC de la subtrama actual cuando la subtrama actual y la subtrama anterior corresponden a una misma estación base.

15. El aparato (600) de acuerdo con la reivindicación 11, en donde el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y la primera subunidad de determinación está configurada específicamente para:

cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de una subtrama anterior que es de la subtrama actual y corresponde a una misma estación base que la subtrama actual, el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual, y un segundo valor estático de ajuste preestablecido; o

cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual.

16. El aparato (600) de acuerdo con la reivindicación 11, en donde el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC, y la primera subunidad de determinación está configurada específicamente para:

cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual como el desplazamiento de potencia de la subtrama actual; o

cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual.

5 17. El aparato (600) de acuerdo con la reivindicación 11, en donde el valor de ajuste de TPC es un valor absoluto de TPC, y la primera subunidad de determinación está configurada específicamente para:

determinar el valor absoluto de TPC de la subtrama actual como el desplazamiento de potencia de la subtrama actual.

10 18. El aparato (600) de acuerdo con la reivindicación 11, en donde cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, el valor de ajuste de TPC es un valor absoluto de TPC; o cuando la subtrama actual y una subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, el valor de ajuste de TPC es un valor acumulativo de TPC; y la primera subunidad de determinación está configurada específicamente para:

15 cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a diferentes estaciones base, determinar el valor absoluto de TPC de la subtrama actual como el desplazamiento de potencia de la subtrama actual;

cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, y un valor de ajuste de TPC de la subtrama anterior de la subtrama actual es un valor absoluto de TPC, determinar el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual como el desplazamiento de potencia de la subtrama actual; o

20 cuando la subtrama actual y la subtrama anterior de la subtrama actual corresponden a una misma estación base, y un valor de ajuste de TPC de la subtrama anterior de la subtrama actual es un valor acumulativo de TPC, determinar el desplazamiento de potencia de la subtrama actual de acuerdo con un desplazamiento de potencia de la subtrama anterior de la subtrama actual y el valor acumulativo de TPC de la subtrama actual.

25 19. Un método para controlar la potencia de transmisión de enlace ascendente de equipo de usuario UE, en donde el UE está conectado a al menos dos estaciones base, y el método comprende además:

a) enviar (501) información de configuración de subtrama al UE, en donde la información de configuración de subtrama se utiliza para indicar qué estación base corresponde a qué subtrama en una trama de radio;

b) enviar (502) un parámetro estático de control de potencia de una estación base al UE, en donde la estación base es una estación base de las al menos dos estaciones base; y

30 c) enviar (503) un valor de ajuste de control de potencia de transmisión TPC de una subtrama actual al UE, de modo que el UE determina la potencia de transmisión de enlace ascendente de la subtrama actual de acuerdo con el parámetro estático de control de potencia y el valor de ajuste de TPC, en donde la subtrama actual es una subtrama de subtramas del UE y que corresponde a la estación base.

35 20. El método de acuerdo con la reivindicación 19, que comprende además:

enviar, al UE, parámetros estáticos de control de potencia de una o más estaciones base, excepto la estación base, a la que está conectado el UE.

21. Un aparato (700) para controlar la potencia de transmisión de enlace ascendente de equipo de usuario UE, en donde el UE está conectado a al menos dos estaciones base, y el aparato comprende:

40 una unidad de envío (710), configurada para: enviar información de configuración de subtrama al UE, en donde la información de configuración de subtrama se utiliza para indicar qué estación base corresponde a qué subtrama en una trama de radio; enviar un parámetro estático de control de potencia de una estación base al UE, en donde la estación base es una estación base de las al menos dos estaciones base; y enviar un valor de ajuste de control de potencia de transmisión TPC de una subtrama actual al UE, de modo que el UE determina la potencia de transmisión de enlace ascendente de la subtrama actual de acuerdo con el parámetro estático de control de potencia y el valor de ajuste de TPC, en donde la subtrama actual es una subtrama de subtramas del UE y que corresponde a la estación base.

45 22. El aparato (700) de acuerdo con la reivindicación 21, en donde la unidad de envío (710) está configurada además para enviar, al UE, parámetros estáticos de control de potencia de una o más estaciones base, excepto la estación base, a la que está conectado el UE.

50

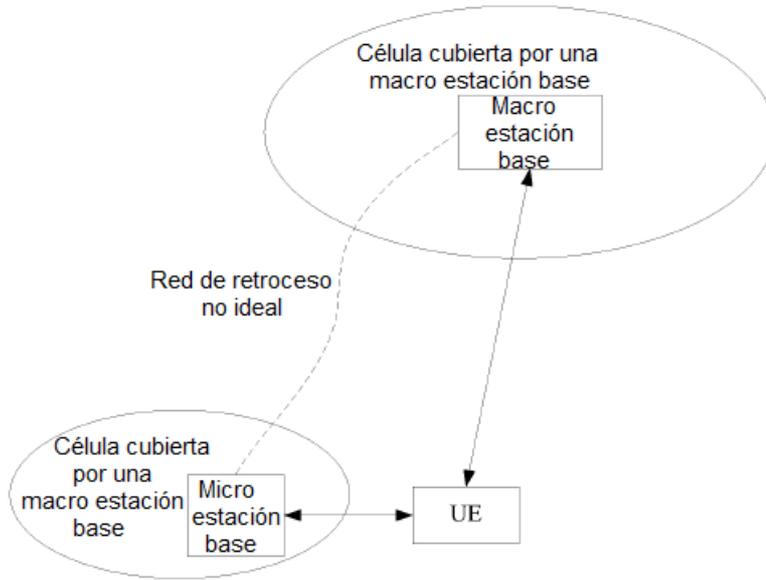


FIG. 1

#0	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9
P	P	P	M	M	M	P	P	M	M

FIG. 2

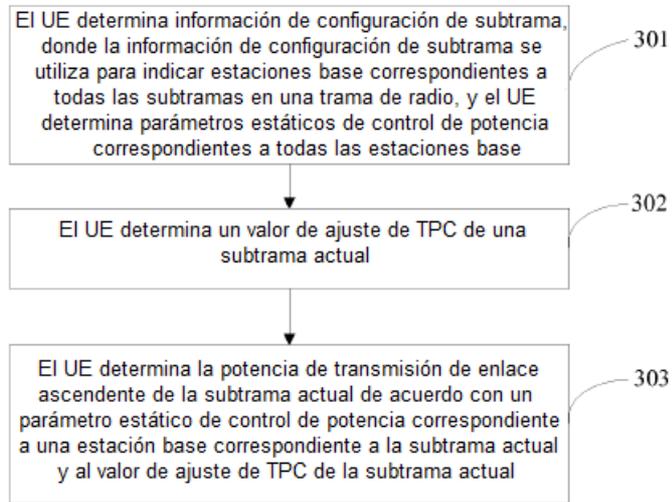


FIG. 3

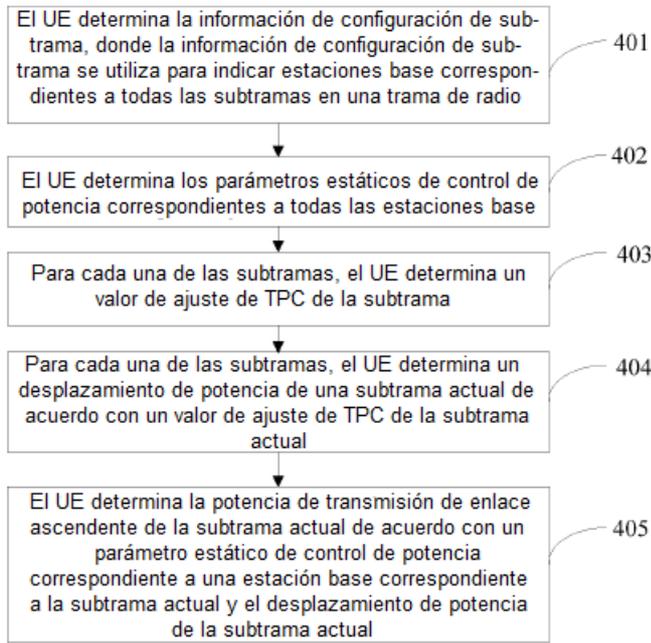


FIG. 4

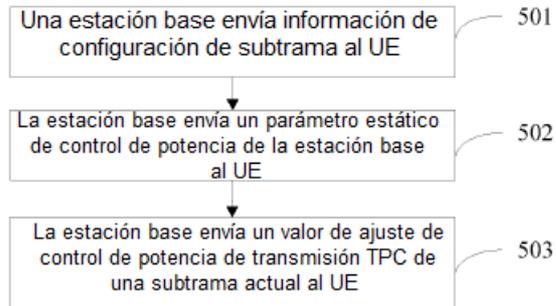


FIG. 5

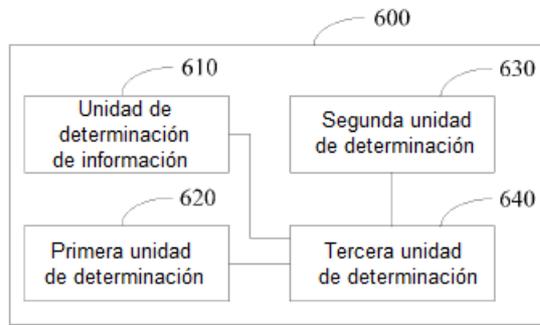


FIG. 6

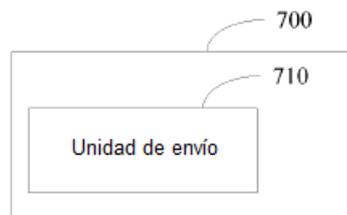


FIG. 7

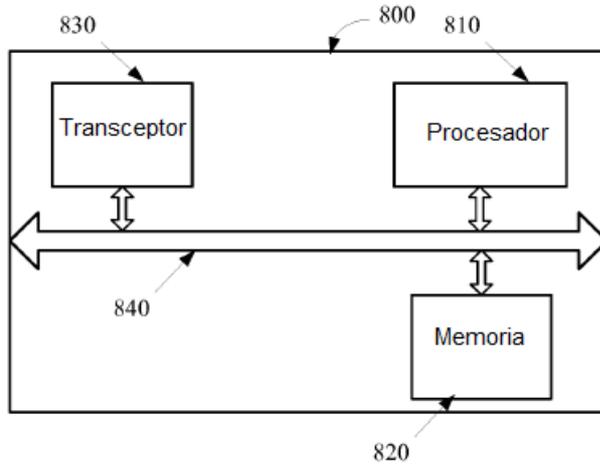


FIG. 8

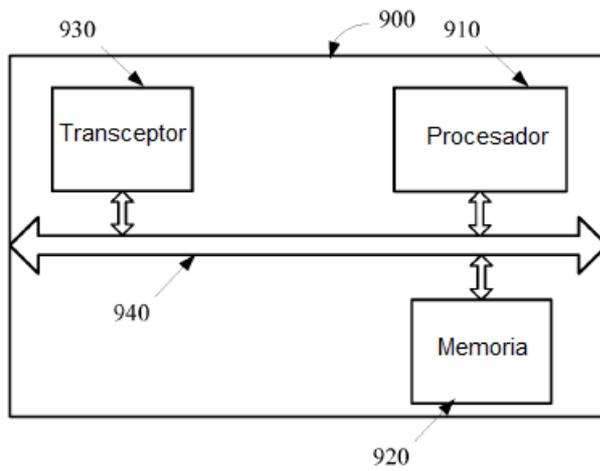


FIG. 9