

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 700 287**

51 Int. Cl.:

H04W 52/24 (2009.01)

H04B 7/06 (2006.01)

H04W 52/14 (2009.01)

H04B 7/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.07.2014 PCT/CN2014/083295**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.12.2015 WO15180257**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.07.2014 E 14892928 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.09.2018 EP 3139670**

54 Título: **Terminal de comunicación móvil y procedimiento de transmisión de señal de un terminal de comunicación móvil**

30 Prioridad:

28.05.2014 CN 201410231282

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

14.02.2019

73 Titular/es:

**ZTE CORPORATION (100.0%)
ZTE Plaza Keji Road South, Hi-Tech Industrial
Park
Shenzhen, Guangdong 518057, CN**

72 Inventor/es:

CHENG, SHOUGANG

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 700 287 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

Terminal de comunicación móvil y procedimiento de transmisión de señal de un terminal de comunicación móvil

5 Sector técnico

La presente invención hace referencia al campo de la comunicación móvil, en concreto a un terminal de comunicación móvil y a un procedimiento de transmisión de señal del terminal de comunicación móvil.

10 Antecedentes de la técnica relacionada

Puesto que los terminales de comunicación móvil se ven afectados por limitaciones técnicas tales como el tamaño de una antena pequeña y factores ambientales tales como entornos de utilización compleja y cobertura de red incompleta, normalmente los usuarios se encuentran con el problema de una mala calidad de las llamadas y una mala calidad de la comunicación. Con la construcción de la red 4G, el mismo terminal de comunicación móvil debe soportar simultáneamente varios sistemas y varias bandas de frecuencia tales como 2G, 3G, 4G, wifi y Bluetooth. En este momento, es muy difícil hacer que la eficiencia de una antena sea muy buena, por lo que el problema de la mala calidad de la comunicación es comparativamente grave. Cómo mejorar el rendimiento de las llamadas y la calidad de la comunicación en el limitado espacio de un teléfono móvil es una búsqueda eterna de los ingenieros de diseño de antenas y los ingenieros de radiofrecuencia. Tal como es conocido para un experto en la técnica, la comunicación entre un terminal de comunicación móvil y una estación base se completa por medio de la interacción de datos en un enlace ascendente y un enlace descendente. En el presente documento, el enlace descendente hace referencia, en general, al enlace en el que la estación base transmite señales y el terminal de comunicación móvil recibe las señales. El enlace ascendente hace referencia, en general, al enlace en el que un teléfono móvil transmite señales y la estación base recibe las señales. La influencia del enlace ascendente y el enlace descendente en la calidad de la comunicación es muy crítica. Tal como se encontró en diversos estudios, muchos problemas de bloqueo de llamadas están causados por la razón de que la pérdida de propagación de las señales de enlace ascendente transmitidas por el teléfono móvil es tan grande que las señales de enlace ascendente no pueden ser demoduladas correctamente por la estación base.

30 El documento EP2434681A1 ha dado a conocer la técnica relacionada de la presente invención.

Características de la invención

35 El objetivo principal de las realizaciones de la presente invención es disminuir la pérdida de señales transmitidas desde un terminal de comunicación móvil a una estación base, con el fin de mejorar la calidad de las llamadas del terminal de comunicación móvil.

40 Con el fin de realizar el propósito, una realización de la presente invención proporciona un terminal de comunicación móvil. El terminal de comunicación móvil incluye un módulo de salida de señal, un módulo de antena principal, un módulo de antena de diversidad, un módulo de obtención, un módulo de control y un módulo de conmutación de radiofrecuencia, en este documento, el módulo de conmutación de radiofrecuencia incluye un extremo común, un extremo controlado, un primer extremo de conexión y un segundo extremo de conexión, y el módulo de obtención incluye un primer extremo de obtención de señal, un segundo extremo de obtención de señal, un tercer extremo de obtención de señal y un extremo de salida de señal obtenida; el extremo común está conectado con un extremo de salida de señal transmitida del módulo de salida de señal, el extremo controlado está conectado con un extremo de salida de señal de control del módulo de control, el primer extremo de conexión está conectado con el módulo de antena principal y el segundo extremo de conexión está conectado con el módulo de antena de diversidad; el primer extremo de obtención de señal está conectado con un extremo de salida de potencia de transmisión del módulo de salida de señal, el segundo extremo de obtención de señal está conectado con el módulo de antena principal, el tercer extremo de obtención de señal está conectado con el módulo de antena de diversidad y el extremo de salida de señal obtenida está conectado con un extremo de recepción de señal del módulo de control; el módulo de obtención está configurado para obtener la potencia de transmisión P1 de una señal transmitida cuando el módulo de salida de señal genera la señal transmitida y transmite la señal transmitida por medio del módulo de antena principal, y obtiene las capacidades de transmisión del módulo de antena principal y del módulo de antena de diversidad cuando la potencia de transmisión P1 es mayor que un primer valor predefinido; el módulo de control está configurado para emitir una señal de control correspondiente hacia el módulo de conmutación de radiofrecuencia de acuerdo con las capacidades de transmisión del módulo de antena principal y del módulo de antena de diversidad; y el módulo de conmutación de radiofrecuencia está configurado para controlar el módulo de salida de señal para que se conecte con el módulo de antena principal o el módulo de antena de diversidad, de acuerdo con la señal de control.

65 De manera alternativa, las capacidades de transmisión del módulo de antena principal y del módulo de antena de diversidad incluyen la calidad de la señal recibida y la intensidad de la señal recibida.

De manera alternativa, el módulo de control incluye una unidad de obtención de valor medio, una unidad de

evaluación y una unidad de salida de señal de control, en este documento, la unidad de obtención de valor medio está configurada para obtener un valor medio A1 de calidad de señal recibida del módulo de antena principal, un valor medio A2 de intensidad de señal recibida del módulo de antena principal, un valor medio B1 de calidad de señal recibida del módulo de antena de diversidad y un valor medio B2 de intensidad de señal recibida del módulo de antena de diversidad;

la unidad de evaluación está configurada para evaluar si el B1 es mayor que el A1;

el módulo de obtención está configurado, además, para, cuando el B1 es menor o igual que el A1, ejecutar la operación de obtener la potencia de transmisión P1 de una señal transmitida generada por el módulo de salida de señal cuando el módulo de salida de señal genera la señal transmitida y transmite la señal por medio del módulo de antena principal;

la unidad de evaluación está configurada, además, para, cuando el B1 es mayor que el A1, determinar si el valor de la diferencia entre el B2 y el A2 es mayor o igual que un segundo valor predefinido;

la unidad de salida de la señal de control está configurada para, cuando la unidad de evaluación determina que el valor de la diferencia entre el B2 y el A2 es mayor o igual que el segundo valor predefinido, emitir una señal de control correspondiente para controlar el módulo de conmutación de radiofrecuencia para realizar el proceso de conmutación de estado de conexión del módulo de salida de señal para hacer que el módulo de salida de señal se conecte con el módulo de antena de diversidad; y

el módulo de obtención está configurado, además, para, cuando la unidad de evaluación determina que el valor de la diferencia entre el B2 y el A2 es menor que el segundo valor predefinido, ejecutar la operación de obtención de la potencia de transmisión P1 de una señal transmitida generada por el módulo de salida de señal cuando el módulo de salida de señal genera la señal transmitida y transmite la señal por medio del módulo de antena principal.

De manera alternativa, el módulo de obtención está configurado, además, para obtener la potencia de transmisión P2 de la señal transmitida cuando el módulo de salida de señal genera la señal transmitida y transmite la señal por medio del módulo de antena de diversidad;

la unidad de evaluación está configurada, además, para evaluar si el P2 es mayor que el P1;

el módulo de obtención está configurado, además, para, cuando el P2 es menor o igual que el P1, ejecutar una operación de obtención de la potencia de transmisión P2 de la señal transmitida cuando el módulo de salida de señal genera la señal transmitida y transmite la señal por medio del módulo de antena de diversidad; y

el módulo de control está configurado, además, para, cuando el P2 es mayor que el P1, emitir una señal de control correspondiente al módulo de conmutación de radiofrecuencia para controlar que el módulo de salida de señal se conecte con el módulo de antena principal.

De manera alternativa, el módulo de control está configurado, además, para, cuando se emite la señal de control correspondiente hacia el módulo de conmutación de radiofrecuencia para controlar que el módulo de salida de señal se conecta con el módulo de antena principal cuando la potencia de transmisión P2 es mayor que el P1, aumenta el segundo valor predefinido.

Además, con el fin de realizar el propósito, una realización de la presente invención proporciona asimismo un procedimiento de transmisión de señal de un terminal de comunicación móvil. El procedimiento de transmisión de señal del terminal de comunicación móvil incluye las siguientes etapas:

obtener la potencia de transmisión P1 de la señal transmitida generada por el módulo de salida de señal cuando el módulo de salida de señal genera la señal transmitida y transmite la señal transmitida por medio del módulo de antena principal;

obtener las capacidades de transmisión del módulo de antena principal y del módulo de antena de diversidad cuando la potencia de transmisión P1 es mayor que el primer valor predefinido; y

emitir la señal de control correspondiente de acuerdo con las capacidades de transmisión del módulo de antena principal y del módulo de antena de diversidad para controlar el módulo de conmutación de radiofrecuencia para realizar el proceso de conmutación de estado de conexión del módulo de salida de señal para hacer que el módulo de salida de señal se conecte con el módulo de antena principal o con el módulo de antena de diversidad.

De manera alternativa, las capacidades de transmisión del módulo de antena principal y del módulo de antena de diversidad incluyen la intensidad de la señal recibida y la calidad de la señal recibida.

De manera alternativa, la etapa de emitir la señal de control correspondiente de acuerdo con las capacidades de transmisión del módulo de antena principal y del módulo de antena de diversidad para controlar que el módulo de conmutación de radiofrecuencia realice el proceso de conmutación de estado de conexión del módulo de salida de señal para hacer que el módulo de salida de señal se conecte con el módulo de antena de diversidad incluye, específicamente:

obtener un valor medio A1 de la calidad de señal recibida del módulo de antena principal, un valor medio A2 de la intensidad de señal recibida del módulo de antena principal, un valor medio B1 la calidad de señal recibida del módulo de antena de diversidad y un valor medio B2 de la intensidad de señal recibida del módulo de antena de diversidad;

evaluar si el B1 es mayor que el A1;

5 cuando el B1 es menor o igual que el A1, volver a ejecutar la etapa de obtener la potencia de transmisión P1 de la señal transmitida generada por el módulo de salida de señal cuando el módulo de salida de señal genera la señal transmitida y transmite la señal por medio del módulo de antena principal;

cuando el B1 es mayor que el A1, determinar si el valor de la diferencia entre el B2 y el A2 es mayor o igual que un segundo valor predefinido;

10 cuando el valor de la diferencia entre el B2 y el A2 es mayor o igual que el segundo valor predefinido, emitir una señal de control correspondiente para controlar el módulo de conmutación de radiofrecuencia para realizar el proceso de conmutación del estado de conexión del módulo de salida de señal para hacer que el módulo de salida de señal se conecte con el módulo de antena de diversidad; y

15 cuando el valor de la diferencia entre el B2 y el A2 es menor que el segundo valor predefinido, volver a ejecutar la etapa de obtener la potencia de transmisión P1 de la señal transmitida generada por el módulo de salida de señal cuando el módulo de salida de señal transmite la señal por medio del módulo de antena principal.

20 De manera alternativa, después de la etapa de emitir la señal de control correspondiente para controlar el módulo de conmutación de radiofrecuencia para realizar el proceso de conmutación del estado de conexión del módulo de salida de señal para hacer que el módulo de salida de señal se conecte con el módulo de antena de diversidad cuando el valor de la diferencia entre el B2 y el A2 es mayor o igual que el segundo valor predefinido, el procedimiento de transmisión de la señal incluye, además:

25 después de un período de tiempo predefinido, obtener la potencia de transmisión P2 de la señal transmitida cuando el módulo de salida de señal genera la señal transmitida y transmite la señal por medio del módulo de antena de diversidad;

30 cuando el P2 es menor o igual que el P1, volver a ejecutar la etapa de obtener la potencia de transmisión P2 de la señal transmitida cuando el módulo de salida de señal genera la señal transmitida y transmite la señal por medio del módulo de antena de diversidad; y

35 cuando el P2 es mayor que el P1, emitir una señal de control correspondiente al módulo de conmutación de radiofrecuencia para controlar el módulo de salida de señal para que se conecte con el módulo de antena principal.

De manera alternativa, cuando se ejecuta la etapa de emitir una señal de control correspondiente hacia el módulo de conmutación de radiofrecuencia para controlar que el módulo de salida de señal se conecte con el módulo de antena principal cuando el P2 es mayor que el P1, se aumenta el segundo valor predefinido.

40 De acuerdo con el terminal de comunicación móvil proporcionado por la realización de la presente invención, agregando el módulo de obtención, el módulo de control y el módulo de conmutación de radiofrecuencia, cuando el módulo de salida de señal está conectado con el módulo de antena principal y transmite la señal por medio del módulo de antena principal, el módulo de obtención obtiene la potencia de transmisión de la señal transmitida. Cuando la potencia de transmisión es mayor que el primer valor predefinido, el módulo de obtención obtiene las capacidades de transmisión del módulo de antena principal y del módulo de antena de diversidad. El módulo de control analiza las capacidades de transmisión del módulo de antena principal y del módulo de antena de diversidad. Cuando la capacidad de transmisión del módulo de antena de diversidad es superior a la capacidad de transmisión del módulo de antena principal, el módulo de control envía la señal de control al módulo de conmutación de radiofrecuencia para hacer que el módulo de salida de señal se conecte con el módulo de antena de diversidad que tiene la capacidad de transmisión superior, de tal manera que la señal transmitida puede transmitirse a través del enlace de transmisión superior, por lo que la pérdida de la señal transmitida desde el terminal de comunicación móvil a la estación base disminuye y la calidad de la llamada del terminal de comunicación móvil se mejora. Por otro lado, cuando se reduce la pérdida del enlace de transmisión, la potencia de transmisión de la señal transmitida se reduce de manera correspondiente, por lo que la pérdida de energía para la transmisión del terminal de comunicación móvil se puede reducir y la duración del terminal de comunicación móvil se prolonga.

Breve descripción de los dibujos

60 La figura 1 muestra un diagrama esquemático de módulos de un terminal de comunicación móvil de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 2 muestra un diagrama esquemático de módulos de un módulo de control en la figura 1.

65 La figura 3 muestra un diagrama de flujo de una realización de un procedimiento de transmisión de señal del terminal de comunicación móvil de acuerdo con la presente invención.

La figura 4 muestra un diagrama de flujo de otra realización del procedimiento de transmisión de señal del terminal de comunicación móvil de acuerdo con la presente invención.

5 La figura 5 muestra un diagrama de flujo de otra realización del procedimiento de transmisión de señal del terminal de comunicación móvil de acuerdo con la presente invención.

La realización del propósito, las características de la función y las ventajas de la presente invención se describirán adicionalmente en combinación con las realizaciones que hacen referencia a los dibujos.

10 Realizaciones preferentes de la invención

Las realizaciones preferentes de la presente invención se describirán a continuación en detalle haciendo referencia a los dibujos. Se debe indicar que las realizaciones en la presente solicitud y las características en las realizaciones pueden ser combinadas entre sí y libremente bajo la situación de no conflicto. Haciendo referencia a la figura 1, la figura 1 muestra un diagrama esquemático de módulos de un terminal de comunicación móvil de acuerdo con una realización de la presente invención. La realización proporciona un terminal de comunicación móvil. El terminal de comunicación móvil incluye un módulo de salida de señal -1-, un módulo de antena principal -2-, un módulo de antena de diversidad -3-, un módulo de obtención -4-, un módulo de control -5- y un módulo de conmutación de radiofrecuencia -6-.

20 El módulo de obtención -4- incluye un primer extremo de obtención de señal, un segundo extremo de obtención de señal, un tercer extremo de obtención de señal y un extremo de salida de señal obtenida. El módulo de conmutación de radiofrecuencia -6- incluye un extremo común, un extremo controlado, un primer extremo de conexión y un segundo extremo de conexión. El extremo común está conectado con un extremo de salida de señal transmitida del módulo de salida de señal -1-, el extremo controlado está conectado con un extremo de salida de señal de control del módulo de control -5-, el primer extremo de conexión está conectado con el módulo de antena principal -2- y el segundo extremo de conexión está conectado con el módulo de antena de diversidad -3-. El primer extremo de obtención de señal está conectado con un extremo de salida de potencia de transmisión del módulo de salida de señal -1-, el segundo extremo de obtención de señal está conectado con el módulo de antena principal -2-, el tercer extremo de obtención de señal está conectado con el módulo de antena de diversidad -3- y el extremo de salida de señal obtenida está conectado con un extremo de recepción de señal del módulo de control -5-.

35 En la realización, después de que el módulo de salida de señal -1- establece un enlace de comunicación con una estación base, el módulo de salida de señal -1- genera una señal transmitida. Dado que un enlace ascendente de comunicación entre el terminal de comunicación móvil y la estación base adopta el control de potencia de bucle cerrado, la estación base emite una orden de control de acuerdo con la señal transmitida recibida para requerir que el terminal de comunicación móvil aumente o disminuya la potencia de transmisión. Se debe indicar que, cuando la pérdida de transmisión de la señal entre el terminal de comunicación móvil y la estación base es relativamente grande, la potencia de transmisión de la señal transmitida recibida por la estación base es relativamente pequeña. 40 En ese momento, la estación base emite una orden de control para requerir que el terminal de comunicación móvil aumente la potencia de transmisión. Por lo tanto, el terminal de comunicación móvil aumenta la potencia de transmisión en el siguiente momento de transmisión de señal. Cuanto mayor sea la potencia de transmisión del terminal de comunicación móvil, mayor es la pérdida del enlace de transmisión entre el terminal de comunicación móvil y la estación base. Cuanto menor sea la potencia de transmisión del terminal de comunicación móvil, menor es la pérdida del enlace de transmisión entre el terminal de comunicación móvil y la estación base. En general, un mecanismo interno del terminal de comunicación móvil requiere que la potencia de transmisión no exceda bajo ninguna circunstancia una potencia de transmisión máxima predefinida del mismo. La potencia de transmisión del terminal de comunicación móvil es la potencia de transmisión de la señal transmitida generada por el módulo de salida de señal -1-. El módulo de antena principal -2- y el módulo de antena de diversidad -3- cubren la frecuencia de recepción y la frecuencia de transmisión del terminal de comunicación móvil. En este caso, el módulo de antena principal -2- es un canal principal de recepción y transmisión de señal del terminal de comunicación móvil. El módulo de antena de diversidad -3- es un segundo canal de recepción y un canal de transmisión de reserva. Se debe indicar que, cuando el terminal de comunicación móvil y la estación base establecen un enlace de comunicación, el módulo de salida de señal -1- se conecta con el módulo de antena principal -2- y transmite la señal por medio del módulo de antena principal -2-. Cuando el módulo de antena principal -2- no puede transmitir la señal o la pérdida de la señal transmitida es relativamente grande, el módulo de salida de señal -1- está conectado con el módulo de antena de diversidad -3- y transmite la señal a la estación base por medio del módulo de antena de diversidad -3-.

60 El módulo de obtención -4- está configurado para obtener la potencia de transmisión P1 de una señal transmitida cuando el módulo de salida de señal -1- genera la señal transmitida y transmite la señal por medio del módulo de antena principal -2-, y obtiene capacidades de transmisión del módulo de antena principal -2- y del módulo de antena de diversidad -3- cuando la potencia de transmisión P1 es mayor que un primer valor predefinido.

65 En la realización, el módulo de obtención -4- obtiene la potencia de transmisión P1 de una señal transmitida cuando el módulo de salida de señal -1- genera la señal transmitida y transmite la señal por medio del módulo de antena principal -2-. El módulo de obtención -4- obtiene las capacidades de transmisión del módulo de antena principal -2- y

del módulo de antena de diversidad -3- cuando la potencia de transmisión P1 es mayor que un primer valor predefinido. Se debe indicar que el primer valor predefinido puede ser configurado de acuerdo con la situación real. En la realización, las capacidades de transmisión del módulo de antena principal -2- y del módulo de antena de diversidad -3- incluyen la calidad de la señal recibida y la intensidad de la señal recibida. El módulo de obtención -4- obtiene la capacidad de transmisión del módulo de antena principal -2- obteniendo la intensidad de la señal recibida y la calidad de la señal recibida del módulo de antena principal -2-. De manera similar, el módulo de obtención -4- obtiene la capacidad de transmisión del módulo de antena de diversidad -3- mediante la obtención de la intensidad de la señal recibida y la calidad de la señal recibida del módulo de antena de diversidad -3-.

El módulo de control -5- emite una señal de control correspondiente hacia el módulo de conmutación de radiofrecuencia -6- de acuerdo con las capacidades de transmisión del módulo de antena principal -2- y del módulo de antena de diversidad -3-.

En la realización, el módulo de control -5- recibe la capacidad de transmisión del módulo de antena principal -2- y la capacidad de transmisión del módulo de antena de diversidad -3-, que son emitidas por medio del módulo de obtención -4-, y analiza las capacidades de transmisión recibidas. Cuando el módulo de control -5- analiza y obtiene que la capacidad de transmisión del módulo de antena principal -2- es superior a la capacidad de transmisión del módulo de antena de diversidad -3-, el módulo de control -5- emite una primera señal de control hacia el módulo de conmutación de radiofrecuencia -6-. Cuando el módulo de control -5- analiza y obtiene que la capacidad de transmisión del módulo de antena de diversidad -3- es superior a la capacidad de transmisión del módulo de antena principal -2-, el módulo de control -5- emite una segunda señal de control hacia el módulo de conmutación de radiofrecuencia -6-.

El módulo de conmutación de radiofrecuencia -6- controla el módulo de salida de señal -1- para que se conecte con el módulo de antena principal -2- o con el módulo de antena de diversidad -3- de acuerdo con la señal de control.

En la realización, el módulo de conmutación de radiofrecuencia -6- está configurado para recibir la señal de control emitida por el módulo de control -5-, y cambia el estado de conexión del módulo de salida de señal -1- de acuerdo con la señal de control recibida. Se debe indicar que el estado de conexión del módulo de salida de señal -1- incluye: el módulo de salida de señal -1- está conectado con el módulo de antena principal -2-, y el módulo de salida de señal -1- está conectado con el módulo de antena de diversidad -3-. Cuando el módulo de conmutación de radiofrecuencia -6- recibe la primera señal de control emitida por el módulo de control -5-, el módulo de conmutación de radiofrecuencia -6- controla el módulo de salida de señal -1- para que se conecte con el módulo de antena principal -2-. Cuando el módulo de conmutación de radiofrecuencia -6- recibe la segunda señal de control emitida por el módulo de control -5-, el módulo de conmutación de radiofrecuencia -6- controla el módulo de salida de señal -1- para que se conecte con el módulo de antena de diversidad -3-. Se debe indicar que un interruptor de radiofrecuencia puede ser un duplexador o un interruptor de doble acción o similar.

De acuerdo con el terminal de comunicación móvil proporcionado por la realización de la presente invención, mediante la agregación del módulo de obtención -4-, el módulo de control -5- y el módulo de conmutación de radiofrecuencia -6-, cuando el módulo de salida de señal -1- está conectado con el módulo de antena principal -2- y transmite la señal por medio del módulo de antena principal -2-, el módulo de obtención -4- obtiene la potencia de transmisión P1 de la señal transmitida. Cuando la potencia de transmisión P1 es mayor que el primer valor predefinido, el módulo de obtención -4- obtiene las capacidades de transmisión del módulo de antena principal -2- y del módulo de antena de diversidad -3-. El módulo de control -5- analiza las capacidades de transmisión del módulo de antena principal -2- y del módulo de antena de diversidad -3-; y cuando la capacidad de transmisión del módulo de antena de diversidad -3- es superior a la capacidad de transmisión del módulo de antena principal -2-, el módulo de control -5- envía la señal de control al módulo de conmutación de radiofrecuencia -6- para hacer que el módulo de salida de señal -1- se conecte con el módulo de antena de diversidad -3- que tiene la capacidad de transmisión superior, de modo que la señal transmitida puede ser transmitirse a través del enlace de transmisión superior, con lo que la pérdida de la señal transmitida desde el terminal de comunicación móvil a la estación base disminuye, y la calidad de la llamada del terminal de comunicación móvil mejora. Por otro lado, cuando la pérdida del enlace de transmisión disminuye, la potencia de transmisión de la señal transmitida disminuye de manera correspondiente, con lo que la pérdida de energía para la transmisión del terminal de comunicación móvil se puede reducir y la duración del terminal de comunicación móvil se prolonga.

Haciendo referencia, además, a la figura 2, la figura 2 muestra un diagrama esquemático de módulos de un módulo de control en la figura 1. El módulo de control -5- incluye una unidad de obtención de valor medio -51-, una unidad de evaluación -52- y una unidad de salida de señal de control -53-. En este documento, la unidad de obtención de valor medio -51- está configurada para obtener un valor medio A1 de la calidad de la señal recibida del módulo de antena principal -2-, un valor medio A2 de la intensidad de la señal recibida del módulo de antena principal -2-, un valor medio B1 de la calidad de la señal recibida del módulo de antena de diversidad -3- y un valor medio B2 de la intensidad de la señal recibida del módulo de antena de diversidad -3-; la unidad de evaluación -52- está configurada para evaluar si el B1 es mayor que el A1; el módulo de obtención -4- está configurado, además, para, cuando el B1 es menor o igual que el A1, ejecutar una operación de obtención de la potencia de transmisión P1 de la señal transmitida generada por el módulo de salida

de señal -1- cuando el módulo de salida de señal -1- genera la señal transmitida y transmite la señal por medio del módulo de antena principal -2-;

la unidad de evaluación -52- está configurada, además, para, cuando el B1 es mayor que el A1, evaluar si el valor de la diferencia entre el B2 y el A2 es mayor o igual que un segundo valor predefinido D;

5 la unidad de salida de señal de control -53- está configurada para, cuando la unidad de evaluación -52- determina que el valor de la diferencia entre el B2 y el A2 es mayor o igual que el segundo valor predefinido D, emitir una señal de control para controlar el módulo de conmutación de radiofrecuencia -6- para realizar el proceso de conmutación del estado de conexión del módulo de salida de señal -1- para que el módulo de salida de señal -1- se conecte con el módulo de antena de diversidad -3-; y

10 el módulo de obtención -4- está configurado, además, para, cuando la unidad de evaluación -52- determina que el valor de la diferencia entre el B2 y el A2 es menor que el segundo valor predefinido D, ejecutar la operación de obtener la potencia de transmisión P1 de la señal transmitida generada por el módulo de salida de señal cuando el módulo de salida de señal -1- genera la señal transmitida y la transmite por medio del módulo de antena principal -2-.

15 En la realización, se debe indicar que, cuanto mejor sea la calidad de la señal recibida y la intensidad de la señal recibida del módulo de antena principal -2-, más fuerte es la capacidad de transmisión del mismo. De manera similar, cuanto mejores sean la calidad de la señal recibida y la intensidad de la señal recibida del módulo de antena de diversidad -3-, más fuerte es la capacidad de transmisión del mismo. Cuando el módulo de salida de señal -1- está conectado con el módulo de antena principal -2- y transmite la señal por medio del módulo de antena principal -2-, si la potencia de transmisión P1 de la señal transmitida es mayor que el primer valor predefinido, la pérdida del enlace de transmisión de señal es relativamente grande. Con el fin de reducir la pérdida de la señal transmitida, el módulo de control -5- realiza una operación de análisis de las capacidades de transmisión del módulo de antena principal -2- y del módulo de antena de diversidad -3-, y determina específicamente cuál de los módulos de antena principal -2- y del módulo de antena de diversidad -3- tiene una potencia de señal recibida y una calidad de señal recibida superiores. Cuando la intensidad de la señal recibida y la calidad de la señal recibida del módulo de antena de diversidad -3- son superiores a la intensidad de la señal recibida y a la calidad de la señal recibida del módulo de antena principal -2-, la unidad de salida de señal -53- es controlada para emitir una señal de control correspondiente hacia el módulo de conmutación de radiofrecuencia -6- para que el módulo de salida de señal -1- se conecte con el módulo de antena de diversidad -3- que tiene una capacidad de transmisión superior, de tal manera que la pérdida de la señal transmitida disminuye y la calidad de las llamadas del terminal de comunicación móvil se mejora. Por otra parte, cuando la pérdida del enlace de transmisión disminuye, la potencia de transmisión de la señal transmitida se reduce de manera correspondiente, con lo que la pérdida de energía para la transmisión del terminal de comunicación móvil se puede reducir y la duración del terminal de comunicación móvil se prolonga.

35 El módulo de obtención -4- está configurado, además, para obtener la potencia de transmisión P2 de la señal transmitida cuando el módulo de salida de señal -1- genera la señal transmitida y transmite la señal por medio del módulo de antena de diversidad -3-.

40 La unidad de evaluación -52- está configurada, además, para evaluar si el P2 es mayor que el P1.

El módulo de obtención -4- está configurado, además, para, cuando la potencia de transmisión P2 es menor o igual que P1, ejecutar una operación de obtención de la potencia de transmisión P2 de la señal transmitida cuando el módulo de salida de señal -1- genera la señal transmitida y transmite la señal por medio del módulo de antena de diversidad -3-.

50 El módulo de control -5- está configurado, además, para, cuando la potencia de transmisión P2 es mayor que P1, emitir una señal de control correspondiente al módulo de conmutación de radiofrecuencia -6- para controlar el módulo de salida de señal -1- para que se conecte con el módulo de antena principal -2-.

En la realización, después de que el módulo de conmutación de radiofrecuencia -6- controla el módulo de salida de señal -1- para cambiarse desde un estado en el que el módulo de salida de señal -1- está conectado con el módulo de antena principal -2- a un estado en el que el módulo de salida de señal -1- está conectado con el módulo de antena de diversidad -3-, el módulo de obtención -4- obtiene la potencia de transmisión P2 de la señal transmitida por el módulo de salida de señal -1- por medio del módulo de antena de diversidad -3-. Si el P2 es mayor que el P1, indica que la pérdida de la señal transmitida por medio del módulo de antena de diversidad -3- es mayor que la pérdida de la señal transmitida por medio del módulo de antena principal -2-. A continuación, la unidad de salida de señal de control -53- emite una señal de control al módulo de conmutación de radiofrecuencia -6- para controlar que el módulo de salida de señal -1- vuelva al estado de conexión con el módulo de antena principal -2-. Si el P2 es menor o igual que el P1, indica que la pérdida de la señal transmitida por medio del módulo de antena de diversidad -3- es menor que la pérdida de la señal transmitida por medio del módulo de antena principal -2-. El módulo de salida de señal -1- aún puede continuar transmitiendo la señal por medio del módulo de antena de diversidad -3-. El módulo de obtención -4- obtiene de manera continua la potencia de transmisión. Una vez que la potencia de transmisión P2 es mayor que P1, el módulo de salida de señal -1- vuelve al estado de conexión con el módulo de antena principal -2- para transmitir la señal, de modo que se pueda obtener de manera efectiva el enlace de transmisión óptimo, y la pérdida de la señal transmitida desde el terminal de comunicación móvil a la estación base disminuye.

El módulo de control -5- está configurado, además, para, cuando la salida de la señal de control correspondiente al módulo de conmutación de radiofrecuencia -6- para controlar el módulo de salida de señal -1- para que se conecte con el módulo de antena principal -2- cuando la potencia de transmisión P2 es mayor que P1, aumentar el segundo valor predefinido D.

En la realización, después de que el módulo de salida de señal -1- se cambia del estado de conexión con el módulo de antena principal -2- al estado de conexión con el módulo de antena de diversidad -3-, cuando el módulo de control -5- detecta que la potencia de transmisión P2 de la señal transmitida por el módulo de salida de señal -1- por medio del módulo de antena de diversidad -3- es mayor que la potencia de transmisión P1 antes de la conmutación, el segundo valor predefinido D se incrementa. En la realización, el segundo valor predefinido D se incrementa en uno. El segundo valor predefinido D se utiliza como un valor de corrección, aumentar el segundo valor predefinido D puede disminuir el error cuando la unidad de evaluación -52- evalúa las capacidades de transmisión del módulo de antena principal -2- y del módulo de antena de diversidad -3- una siguiente vez, de tal manera que se impide que la evaluación entre en un bucle sin fin y se mejora la precisión de la evaluación de las capacidades de transmisión. Al aumentar el segundo valor predefinido D, se garantiza que la señal del terminal de comunicación móvil puede transmitirse a través del enlace de transmisión óptimo, la pérdida de la señal disminuye y la calidad de las llamadas del terminal de comunicación móvil se mejora.

La realización de la presente invención proporciona un procedimiento de transmisión de señal de un terminal de comunicación móvil.

Haciendo referencia a la figura 3, la figura 3 muestra un diagrama de flujo de una realización de un procedimiento de transmisión de señal de un terminal de comunicación móvil de acuerdo con la presente invención. El procedimiento de transmisión de señal del terminal de comunicación móvil proporcionado por la realización incluye las siguientes etapas:

En la etapa -S10-, la potencia de transmisión P1 de una señal transmitida generada por un módulo de salida de señal -1- es obtenida cuando el módulo de salida de señal -1- genera la señal transmitida y transmite la señal por medio de un módulo de antena principal -2-.

En la etapa -S20-, las capacidades de transmisión del módulo de antena principal y de un módulo de antena de diversidad son obtenidas cuando la potencia de transmisión P1 es mayor que un primer valor predefinido.

En la realización, después de que el módulo de salida de señal -1- establece un enlace de comunicación con una estación base, el módulo de salida de señal -1- genera una señal transmitida. Dado que un enlace ascendente de comunicación entre el terminal de comunicación móvil y la estación base adopta el control de potencia de bucle cerrado, la estación base emite una orden de control de acuerdo con la señal transmitida recibida para requerir que el terminal de comunicación móvil aumente o disminuya la potencia de transmisión. Se debe indicar que, cuando la pérdida de transmisión de la señal entre el terminal de comunicación móvil y la estación base es relativamente grande, la potencia de transmisión de la señal transmitida recibida por la estación base es relativamente pequeña. En este momento, la estación base emite una orden de control para requerir que el terminal de comunicación móvil aumente la potencia de transmisión. De este modo, el terminal de comunicación móvil aumenta la potencia de transmisión en un siguiente momento de la transmisión de señal. Cuanto mayor sea la potencia de transmisión del terminal de comunicación móvil, mayor es la pérdida del enlace de transmisión entre el terminal de comunicación móvil y la estación base. Cuanto menor sea la potencia de transmisión del terminal de comunicación móvil, menor es la pérdida del enlace de transmisión entre el terminal de comunicación móvil y la estación base. En general, un mecanismo interno del terminal de comunicación móvil requiere que la potencia de transmisión no exceda bajo ninguna circunstancia una potencia de transmisión máxima predefinida del mismo. La potencia de transmisión del terminal de comunicación móvil es la potencia de transmisión de la señal transmitida generada por el módulo de salida de señal -1-. El módulo de antena principal -2- y el módulo de antena de diversidad -3- cubren la frecuencia de recepción y la frecuencia de transmisión del terminal de comunicación móvil. En este caso, el módulo de antena principal -2- es un canal principal de recepción y transmisión de señal del terminal de comunicación móvil. El módulo de antena de diversidad -3- es un segundo canal de recepción y un canal de transmisión de reserva. Se debe indicar que, cuando el terminal de comunicación móvil y la estación base establecen un enlace de comunicación, el módulo de salida de señal -1- se conecta con el módulo de antena principal -2- y transmite la señal por medio del módulo de antena principal -2-. Cuando el módulo de antena principal -2- no puede transmitir la señal o la pérdida de la señal transmitida es relativamente grande, el módulo de salida de señal -1- está conectado con el módulo de antena de diversidad -3- y transmite la señal a la estación base por medio del módulo de antena de diversidad -3-.

La potencia de transmisión P1 de una señal transmitida se obtiene cuando el módulo de salida de señal -1- genera la señal transmitida y transmite la señal por medio del módulo de antena principal -2-. Las capacidades de transmisión del módulo de antena principal -2- y del módulo de antena de diversidad -3- se obtienen cuando la potencia de transmisión P1 es mayor que un primer valor predefinido. Se debe indicar que el primer valor predefinido se puede configurar de acuerdo con la situación real. En la realización, las capacidades de transmisión del módulo de antena principal -2- y del módulo de antena de diversidad -3- incluyen la calidad de la señal recibida y la intensidad de la señal recibida. La capacidad de transmisión del módulo de antena principal -2- se obtiene mediante

la obtención de la intensidad de la señal recibida y de la calidad de la señal recibida del módulo de antena principal -2-. De manera similar, la capacidad de transmisión del módulo de antena de diversidad -3- se obtiene mediante la obtención de la intensidad de la señal recibida y de la calidad de la señal recibida del módulo de antena de diversidad -3-.

5 En la etapa -S30-, una señal de control correspondiente es emitida de acuerdo con las capacidades de transmisión del módulo de antena principal -2- y del módulo de antena de diversidad -3- para controlar un módulo de conmutación de radiofrecuencia -6- para realizar el proceso de conmutación de estado de conexión del módulo de salida de señal -1- para hacer que el módulo de salida de señal -1- se conecte con el módulo de antena principal -2- o con el módulo de antena de diversidad -3-.

10 En la realización, se reciben las capacidades de transmisión del módulo de antena principal -2- y la capacidad de transmisión del módulo de antena de diversidad -3-, y se analizan las capacidades de transmisión recibidas. Cuando se trata de analizar y obtener que la capacidad de transmisión del módulo de antena principal -2- es superior a la capacidad de transmisión del módulo de antena de diversidad -3-, se emite una primera señal de control al módulo de conmutación de radiofrecuencia -6-. Cuando la capacidad de transmisión del módulo de antena de diversidad -3- es superior a la capacidad de transmisión del módulo de antena principal -2-, se emite una segunda señal de control hacia el módulo de conmutación de radiofrecuencia -6-.

15 El módulo de conmutación de radiofrecuencia -6- está configurado para recibir la señal de control y cambia el estado de conexión del módulo de salida de señal -1- de acuerdo con la señal de control recibida. Se debe indicar que el estado de conexión del módulo de salida de señal -1- incluye: el módulo de salida de señal -1- está conectado con el módulo de antena principal -2- y el módulo de salida de señal -1- está conectado con el módulo de antena de diversidad -3-. Cuando el módulo de conmutación de radiofrecuencia -6- recibe la primera señal de control, el módulo de conmutación de radiofrecuencia -6- controla el módulo de salida de señal -1- para que se conecte con el módulo de antena principal -2-. Cuando el módulo de conmutación de radiofrecuencia -6- recibe la segunda señal de control, el módulo de conmutación de radiofrecuencia -6- controla el módulo de salida de señal -1- para que se conecte con el módulo de antena de diversidad -3-. Se debe indicar que un interruptor de radiofrecuencia puede ser un duplexador o un interruptor de doble acción o similar.

20 De acuerdo con el terminal de comunicación móvil proporcionado por la realización de la presente invención, cuando el módulo de salida de señal -1- está conectado con el módulo de antena principal -2- y transmite la señal por medio del módulo de antena principal -2-, se obtiene la potencia de transmisión P1 de la señal transmitida. Cuando la potencia de transmisión P1 es mayor que el primer valor predefinido, se obtienen las capacidades de transmisión del módulo de antena principal -2- y el módulo de antena de diversidad -3-. La señal de control correspondiente es emitida de acuerdo con las capacidades de transmisión del módulo de antena principal -2- y del módulo de antena de diversidad -3-. Cuando la capacidad de transmisión del módulo de antena de diversidad -3- es superior a la capacidad de transmisión del módulo de antena principal -2-, la señal de control es emitida hacia el módulo de conmutación de radiofrecuencia -6- para que el módulo de salida de señal -1- se conecte con el módulo de antena de diversidad -3- que tiene una capacidad de transmisión superior, de tal modo que la señal transmitida puede ser transmitida a través del enlace de transmisión superior, con lo que se reduce la pérdida de la señal transmitida desde el terminal de comunicación móvil a la estación base. Por otra parte, cuando la pérdida del enlace de transmisión disminuye, la potencia de transmisión de la señal transmitida disminuye de manera correspondiente, por lo que la pérdida de energía para la transmisión del terminal de comunicación móvil puede reducirse y la duración del terminal de comunicación móvil se prolonga.

25 Haciendo referencia, además, a la figura 4, la figura 4 muestra un diagrama de flujo de otra realización del procedimiento de transmisión de señal del terminal de comunicación móvil de acuerdo con la presente invención. La etapa -S30- incluye las siguientes etapas.

30 En la etapa -S301-, se obtienen un valor medio A1 de la calidad de la señal recibida del módulo de antena principal -2-, un valor medio A2 de la intensidad de la señal recibida del módulo de antena principal -2-, un valor medio B1 de la calidad de la señal recibida del módulo de antena de diversidad -3- y un valor medio B2 de la intensidad de la señal recibida del módulo de antena de diversidad -3-.

35 En la etapa -S302-, se evalúa si el B1 es mayor que el A1; y cuando el B1 es menor o igual que el A1, se debe volver a ejecutar la etapa -S10-.

40 En la etapa -S303-, cuando el B1 es mayor que el A1, se determina si la diferencia entre el B2 y el A2 es mayor o igual que un segundo valor predefinido D.

45 En la etapa -S304-, cuando el valor de la diferencia entre el B2 y el A2 es mayor o igual que el segundo valor predefinido D, se emite una señal de control correspondiente para controlar el módulo de conmutación de radiofrecuencia -6- para realizar el proceso de conmutación de estado de conexión del módulo de salida de señal -1- para hacer que el módulo de salida de señal -1- se conecte con el módulo de antena de diversidad -3-; y cuando el valor de la diferencia entre el B2 y el A2 es menor que el segundo valor predefinido D, se debe volver a

ejecutar la etapa -S10-.

En la realización, se debe indicar que cuanto mejor sea la calidad de la señal recibida y la intensidad de la señal recibida del módulo de antena principal -2-, más fuerte es la capacidad de transmisión del mismo. De manera similar, cuanto mejor sea la calidad de la señal recibida y la intensidad de la señal recibida del módulo de antena de diversidad -3-, mayor es la capacidad de transmisión del mismo. Cuando el módulo de salida de señal -1- está conectado con el módulo de antena principal -2- y transmite la señal por medio del módulo de antena principal -2-, si la potencia de transmisión P1 de la señal transmitida es mayor que el primer valor predefinido, la pérdida del enlace de transmisión de señal es relativamente grande. Con el fin de reducir la pérdida de la señal transmitida, se analizan las capacidades de transmisión del módulo de antena principal -2- y el módulo de antena de diversidad -3-, y específicamente cuál de los módulos de antena principal -2- y diversidad de antena tiene una capacidad superior. La intensidad de la señal recibida y la calidad de la señal recibida son evaluadas. Cuando la intensidad de la señal recibida y la calidad de la señal recibida del módulo de antena de diversidad -3- son superiores a la intensidad de la señal recibida y la calidad de la señal recibida del módulo de antena principal -2-, se emite una señal de control correspondiente al módulo de conmutación de radiofrecuencia -6- para hacer que el módulo de salida de señal -1- se conecte con el módulo de antena de diversidad -3- que tiene la capacidad de transmisión superior, de tal manera que la pérdida de la señal transmitida disminuye y la calidad de las llamadas del terminal de comunicación móvil se mejora. Por otra parte, cuando la pérdida del enlace de transmisión disminuye, la potencia de transmisión de la señal transmitida se reduce de manera correspondiente, por lo que la pérdida de energía para la transmisión del terminal de comunicación móvil se puede reducir y la duración del terminal de comunicación móvil se prolonga.

Haciendo referencia, además, a la figura 5, la figura 5 muestra un diagrama de flujo de otra realización del procedimiento de transmisión de señal del terminal de comunicación móvil de acuerdo con la presente invención. Después de la etapa -S304-, el procedimiento de transmisión de señal incluye, además: en la etapa -S305-, después de un período de tiempo predefinido, la potencia de transmisión P2 de la señal transmitida se obtiene cuando el módulo de salida de señal -1- genera la señal transmitida y transmite la señal por medio del módulo de antena de diversidad -3-.

En la etapa -S306-, cuando la potencia de transmisión P2 es menor o igual que P1, se debe volver a ejecutar la etapa de obtención de la potencia de transmisión P2 de la señal transmitida cuando el módulo de salida de señal -1- genera la señal transmitida y transmite la señal por medio del módulo de antena diversidad -3-.

En la etapa -S307-, cuando la potencia de transmisión P2 es mayor que P1, se emite una señal de control correspondiente al módulo de conmutación de radiofrecuencia -6- para controlar el módulo de salida de señal -1- para que se conecte con el módulo de antena principal -2-.

En la realización, después de que el módulo de conmutación de radiofrecuencia -6- controla el módulo de salida de señal -1- para cambiarse desde un estado en el que el módulo de salida de señal -1- está conectado con el módulo de antena principal -2- a un estado en el que el módulo de salida de señal -1- está conectado con el módulo de antena de diversidad -3-, se obtiene la potencia de transmisión P2 de la señal transmitida por el módulo de salida de señal -1- por medio del módulo de antena de diversidad -3-. Si el P2 es mayor que el P1, indica que la pérdida de la señal transmitida por medio del módulo de antena de diversidad -3- es mayor que la pérdida de la señal transmitida por medio del módulo de antena principal -2-. Una señal de control es emitida hacia el módulo de conmutación de radiofrecuencia -6- para controlar el módulo de salida de señal -1- para volver al estado de conexión con el módulo de antena principal -2-. Si el P2 es menor o igual que el P1, indica que la pérdida de la señal transmitida a través del módulo de antena de diversidad -3- es menor que la pérdida de la señal transmitida por medio del módulo de antena principal -2-. El módulo de salida de señal -1- aún puede continuar transmitiendo la señal por medio del módulo de antena de diversidad -3-. La potencia de transmisión se obtiene de manera continua. Una vez que la potencia de transmisión P2 es mayor que P1, el módulo de salida de señal -1- vuelve al estado de conexión con el módulo de antena principal -2- para transmitir la señal, de tal modo que el enlace de transmisión óptimo pueda obtenerse de manera efectiva y la pérdida de la señal transmitida desde el terminal de comunicación móvil a la estación base se reduce.

Cuando se ejecuta la etapa -S307-, se incrementa el segundo valor predefinido D.

En la realización, después de que el módulo de salida de señal -1- se cambia del estado de conexión con el módulo de antena principal -2- al estado de conexión con el módulo de antena de diversidad -3-, cuando la potencia de transmisión P2 de la señal transmitida por el módulo de salida de señal -1- por medio del módulo de antena de diversidad -3- es mayor que la potencia de transmisión P1 antes de la conmutación, el segundo valor predefinido D se incrementa. En la realización, el segundo valor predefinido D se incrementa en uno. El segundo valor predefinido D se utiliza como un valor de corrección, aumentando el segundo valor predefinido D puede disminuir el error cuando las capacidades de transmisión del módulo de antena principal -2- y el módulo de antena de diversidad -3- son evaluadas en una siguiente vez, de tal modo que se evita que la evaluación entre en un bucle sin fin y se mejora la precisión de la evaluación de las capacidades de transmisión. Al aumentar el segundo valor predefinido D, se garantiza que la señal del terminal de comunicación móvil puede ser transmitida a través del enlace de transmisión óptimo, la pérdida de la señal se reduce y la calidad de las llamadas del terminal de comunicación móvil se mejora.

5 Las realizaciones mencionadas anteriormente son solo realizaciones preferentes de la presente invención y no se limitará con ellas el alcance de la patente de la presente invención. Cualquier estructura equivalente o variaciones de flujo equivalentes realizadas utilizando los contenidos de la invención y los dibujos de la presente invención, que se apliquen directa o indirectamente a otros campos técnicos relacionados, se incluirán asimismo en el alcance de la patente de protección de la presente invención.

10 Un experto en la materia puede entender que todas las etapas o las etapas parciales en el procedimiento mencionado anteriormente pueden ser completadas con el hardware relevante instruido por un programa, y el programa puede estar almacenado en un medio de almacenamiento legible por ordenador, tal como una memoria de solo lectura, un disco magnético o un disco compacto o similar. De manera alternativa, todas o las etapas parciales de las realizaciones mencionadas anteriormente pueden ser implementadas asimismo utilizando uno o más circuitos integrados. De manera correspondiente, cada módulo/unidad en las realizaciones mencionadas anteriormente puede ser implementado por medio de hardware, y también puede ser implementado por medio de un módulo de función de software. La presente invención no se limita a combinaciones de hardware y software en cualquier forma específica.

Aplicabilidad industrial

20 De acuerdo con las realizaciones de la presente invención, la señal transmitida puede ser transmitida a través del enlace de transmisión superior, con lo que se reduce la pérdida de la señal transmitida desde el terminal de comunicaciones móvil a la estación base y la calidad de las llamadas del terminal de comunicación móvil se mejora; y cuando se reduce la pérdida del enlace de transmisión, la potencia de transmisión de la señal transmitida se reduce de manera correspondiente, por lo que la pérdida de energía para la transmisión del terminal de comunicación móvil se puede reducir y la duración del terminal de comunicación móvil se prolonga.

REIVINDICACIONES

1. Terminal de comunicación móvil, que comprende un módulo de salida de señal (1), un módulo de antena principal (2) y un módulo de antena de diversidad (3), y **caracterizado por que** comprende, además, un módulo de obtención (4), un módulo de control (5) y un módulo de conmutación de radiofrecuencia (6),
 5 en el que el módulo de conmutación de radiofrecuencia (6) comprende un extremo común, un extremo controlado, un primer extremo de conexión y un segundo extremo de conexión, y el módulo de obtención (4) comprende un primer extremo de obtención de señal, un segundo extremo de obtención de señal, un tercer extremo de obtención de señal y un extremo de salida de señal obtenida; el extremo común está conectado con un extremo de salida de
 10 señal transmitida del módulo de salida de señal (1), el extremo controlado está conectado con un extremo de salida de señal de control del módulo de control (5), el primer extremo de conexión está conectado con el módulo de antena principal (2) y el segundo extremo de conexión está conectado con el módulo de antena de diversidad (3); el primer extremo de obtención de señal está conectado con un extremo de salida de potencia de transmisión del
 15 módulo de salida de señal (1), el segundo extremo de obtención de señal está conectado con el módulo de antena principal (2), el tercer extremo de obtención de señal está conectado con el módulo de antena de diversidad (3) y el extremo de salida de señal obtenida está conectado con un extremo de recepción de señal del módulo de control (5);
 el módulo de obtención (4) está configurado para obtener una potencia de transmisión P1 de una señal transmitida cuando el módulo de salida de señal (1) genera la señal transmitida y transmite la señal transmitida por medio del
 20 módulo de antena principal (2), y obtiene capacidades de transmisión del módulo de antena principal (2) y del módulo de antena de diversidad (3) cuando la potencia de transmisión P1 es mayor que un primer valor predefinido; el módulo de control (5) está configurado para emitir una señal de control hacia el módulo de conmutación de radiofrecuencia (6) de acuerdo con las capacidades de transmisión del módulo de antena principal (2) y del módulo de antena de diversidad (3); y
 25 el módulo de conmutación de radiofrecuencia (6) está configurado para controlar el módulo de salida de señal (1) para que se conecte con el módulo de antena principal (2) o con el módulo de antena de diversidad (3) de acuerdo con la señal de control.
2. Terminal de comunicación móvil según la reivindicación 1, en el que dichas capacidades de transmisión del
 30 módulo de antena principal (2) y del módulo de antena de diversidad (3) comprenden la calidad de la señal recibida y la intensidad de la señal recibida.
3. Terminal de comunicación móvil según la reivindicación 2, en el que el módulo de control (5) comprende una
 35 unidad de obtención de valor medio (51), una unidad de evaluación (52) y una unidad de salida de señal de control (53), en el que,
 la unidad de obtención de valor medio (51) está configurada para obtener un valor medio A1 de calidad de señal recibida del módulo de antena principal (2), un valor medio A2 de intensidad de señal recibida del módulo de antena principal (2), un valor medio B1 de calidad de señal recibida del módulo de antena de diversidad (3) y un valor medio
 40 B2 de intensidad de señal recibida del módulo de antena de diversidad (3);
 la unidad de evaluación (52) está configurada para determinar si el B1 es mayor que el A1;
 el módulo de obtención (4) está configurado, además, para, cuando el B1 es menor o igual que el A1, ejecutar la operación de obtención de la potencia P1 de transmisión de una señal transmitida generada por el módulo de salida de señal (1) cuando el módulo de salida de señal (1) genera la señal transmitida y transmite la señal transmitida por
 45 medio del módulo de antena principal (2);
 la unidad de evaluación (52) está configurada, además, para, cuando el B1 es mayor que el A1, determinar si el valor de la diferencia entre el B2 y el A2 es mayor o igual que un segundo valor predefinido;
 la unidad de salida de señal de control (53) está configurada para, cuando la unidad de evaluación (52) determina que el valor de la diferencia entre el B2 y el A2 es mayor o igual que el segundo valor predefinido, generar una señal de control para controlar el módulo de conmutación de radiofrecuencia (6) para realizar el proceso de conmutación
 50 del estado de conexión del módulo de salida de señal (1) para hacer que el módulo de salida de señal (1) se conecte con el módulo de antena de diversidad (3); y
 el módulo de obtención (4) está configurado, además, para, cuando la unidad de evaluación (52) determina que el valor de la diferencia entre el B2 y el A2 es menor que el segundo valor predefinido, ejecutar la operación de obtención de la potencia de transmisión P1 de una señal transmitida generada por el módulo de salida de señal (1)
 55 cuando el módulo de salida de señal (1) genera la señal transmitida y transmite la señal transmitida por medio del módulo de antena principal (2).
4. Terminal de comunicación móvil según la reivindicación 3, en el que,
 60 el módulo de obtención (4) está configurado, además, para obtener la potencia de transmisión P2 de la señal transmitida cuando el módulo de salida de señal (1) genera la señal transmitida y transmite la señal transmitida por medio del módulo de antena de diversidad (3);
 la unidad de evaluación (52) está configurada, además, para evaluar si el P2 es mayor que el P1;
 el módulo de obtención (4) está configurado además para, cuando el P2 es menor o igual que el P1, ejecutar una
 65 operación de obtención de la potencia de transmisión P2 de la señal transmitida cuando el módulo de salida de señal (1) genera la señal transmitida y transmite la señal transmitida por medio del módulo de antena de diversidad (3); y

el módulo de control (5) está configurado, además, para, cuando el P2 es mayor que el P1, emitir una señal de control hacia el módulo de conmutación de radiofrecuencia (6) para controlar el módulo de salida de señal (1) para que se conecte con el módulo de antena principal (2).

5 5. Terminal de comunicación móvil según la reivindicación 4, en el que el módulo de control (5) está configurado, además, para, cuando emite la señal de control correspondiente al módulo de conmutación de radiofrecuencia (6), controlar el módulo de salida de señal (1) para que se conecte con el módulo de antena principal (2) cuando la potencia de transmisión P2 es mayor que la P1, aumentar el segundo valor predefinido.

10 6. Procedimiento de transmisión de señal del terminal de comunicación móvil según la reivindicación 1, **caracterizado por que** comprende:

obtener la potencia de transmisión P1 de la señal transmitida generada por el módulo de salida de señal (1) cuando el módulo de salida de señal (1) genera la señal transmitida y transmite la señal transmitida por medio del módulo de antena principal (2);

15 obtener capacidades de transmisión del módulo de antena principal (2) y el módulo de antena de diversidad (3) cuando la potencia de transmisión P1 es mayor que el primer valor predefinido; y

emitir la señal de control de acuerdo con las capacidades de transmisión del módulo de antena principal (2) y el módulo de antena de diversidad (3) para controlar el módulo de conmutación de radiofrecuencia (6) para realizar el proceso de conmutación del estado de conexión del módulo de salida de señal (1) para hacer que el módulo de salida de señal (1) se conecte con el módulo de antena principal (2) o con el módulo de antena de diversidad (3).

7. Procedimiento de transmisión de señal del terminal de comunicación móvil según la reivindicación 6, en el que las capacidades de transmisión del módulo de antena principal (2) y del módulo de antena de diversidad (3) comprenden la intensidad de la señal recibida y la calidad de la señal recibida.

8. Procedimiento de transmisión de señal del terminal de comunicación móvil según la reivindicación 7, en el que la etapa de emitir la señal de control correspondiente de acuerdo con las capacidades de transmisión del módulo de antena principal (2) y del módulo de antena de diversidad (3) para controlar el módulo de conmutación de radiofrecuencia (6) para realizar el proceso de conmutación de estado de conexión del módulo de salida de señal (1) para hacer que el módulo de salida de señal (1) se conecte con el módulo de antena de diversidad (3) comprende:

obtener un valor medio A1 de calidad de señal recibida del módulo de antena principal (2), un valor medio A2 de intensidad de señal recibida del módulo de antena principal (2), un valor medio B1 de calidad de señal recibida del módulo de antena de diversidad (3) y un valor medio B2 de intensidad de señal recibida del módulo de antena de diversidad (3);

evaluar si el B1 es mayor que el A1; cuando el B1 es menor o igual que el A1, volver a ejecutar la etapa de obtención de la potencia de transmisión P1 de la señal transmitida generada por el módulo de salida de señal (1) cuando el módulo de salida de señal (1) genera la señal transmitida y transmite la señal transmitida por medio del módulo de antena principal (2);

cuando el B1 es mayor que el A1, evaluar si el valor de la diferencia entre el B2 y el A2 es mayor o igual que un segundo valor predefinido;

cuando el valor de la diferencia entre el B2 y el A2 es mayor o igual que el segundo valor predefinido, emitir una señal de control para controlar el módulo de conmutación de radiofrecuencia (6) para realizar el proceso de conmutación de estado de conexión del módulo de salida de señal (1) para hacer que el módulo de salida de señal (1) se conecte con el módulo de antena de diversidad (3); y

cuando el valor de la diferencia entre el B2 y el A2 es menor que el segundo valor predefinido, volver a ejecutar la etapa de obtención de la potencia de transmisión P1 de la señal transmitida generada por el módulo de salida de señal (1) cuando el módulo de salida de señal (1) transmite la señal transmitida por medio del módulo de antena principal (2).

9. Procedimiento de transmisión de señal del terminal de comunicación móvil según la reivindicación 8, en el que, después de la etapa de emisión de la señal de control para controlar el módulo de conmutación de radiofrecuencia (6), realizar el proceso de conmutación de estado de conexión del módulo de salida de señal (1) para hacer que el módulo de salida de señal (1) se conecte con el módulo de antena de diversidad (3) cuando el valor de la diferencia entre el B2 y el A2 es mayor o igual que el segundo valor predefinido, el procedimiento de transmisión de señal comprende, además:

después de un período de tiempo predefinido, obtener la potencia de transmisión P2 de la señal transmitida cuando el módulo de salida de señal (1) genera la señal transmitida y transmite la señal transmitida por medio del módulo de antena de diversidad (3);

cuando el P2 es menor o igual que el P1, volver a ejecutar la etapa de obtener la potencia de transmisión P2 de la señal transmitida cuando el módulo de salida de señal (1) genera la señal transmitida y transmite la señal transmitida por medio del módulo de antena diversidad (3); y

cuando el P2 es mayor que el P1, emitir una señal de control correspondiente al módulo de conmutación de radiofrecuencia (6) para controlar el módulo de salida de señal (1) para que se conecte con el módulo de antena

principal (2).

- 5 10. Procedimiento de transmisión de señal del terminal de comunicación móvil según la reivindicación 9, en el que, cuando se ejecuta la etapa de emitir una señal de control correspondiente hacia el módulo de conmutación de radiofrecuencia (6) para controlar que el módulo de salida de señal (1) se conecte con el módulo de antena principal (2) cuando el P2 es mayor que el P1, el segundo valor predefinido aumenta.

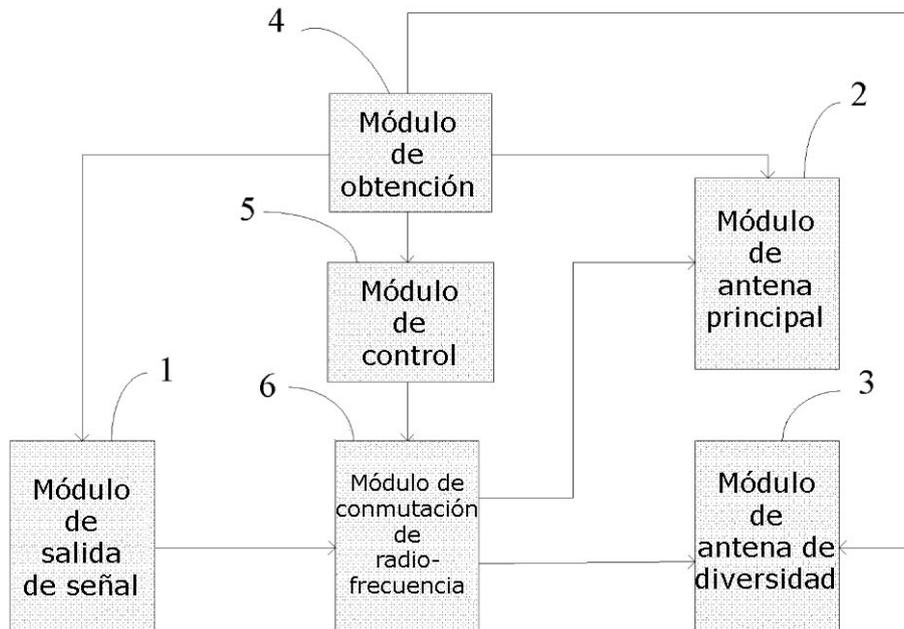


FIG. 1

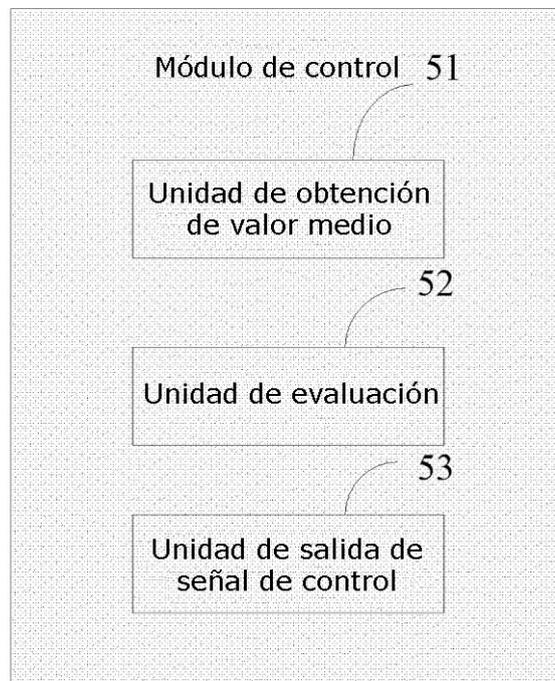


FIG. 2

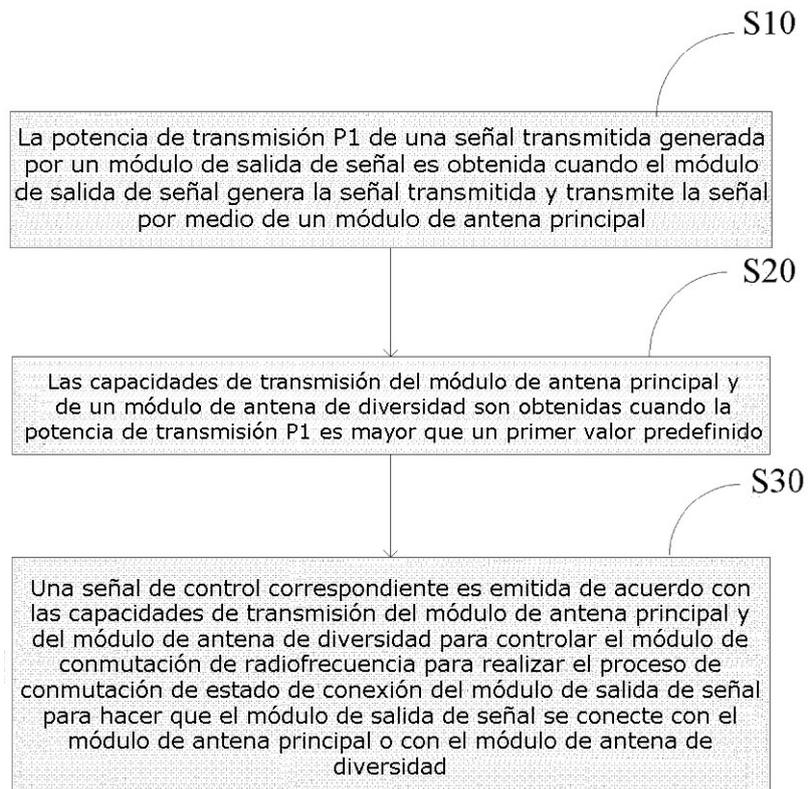


FIG. 3

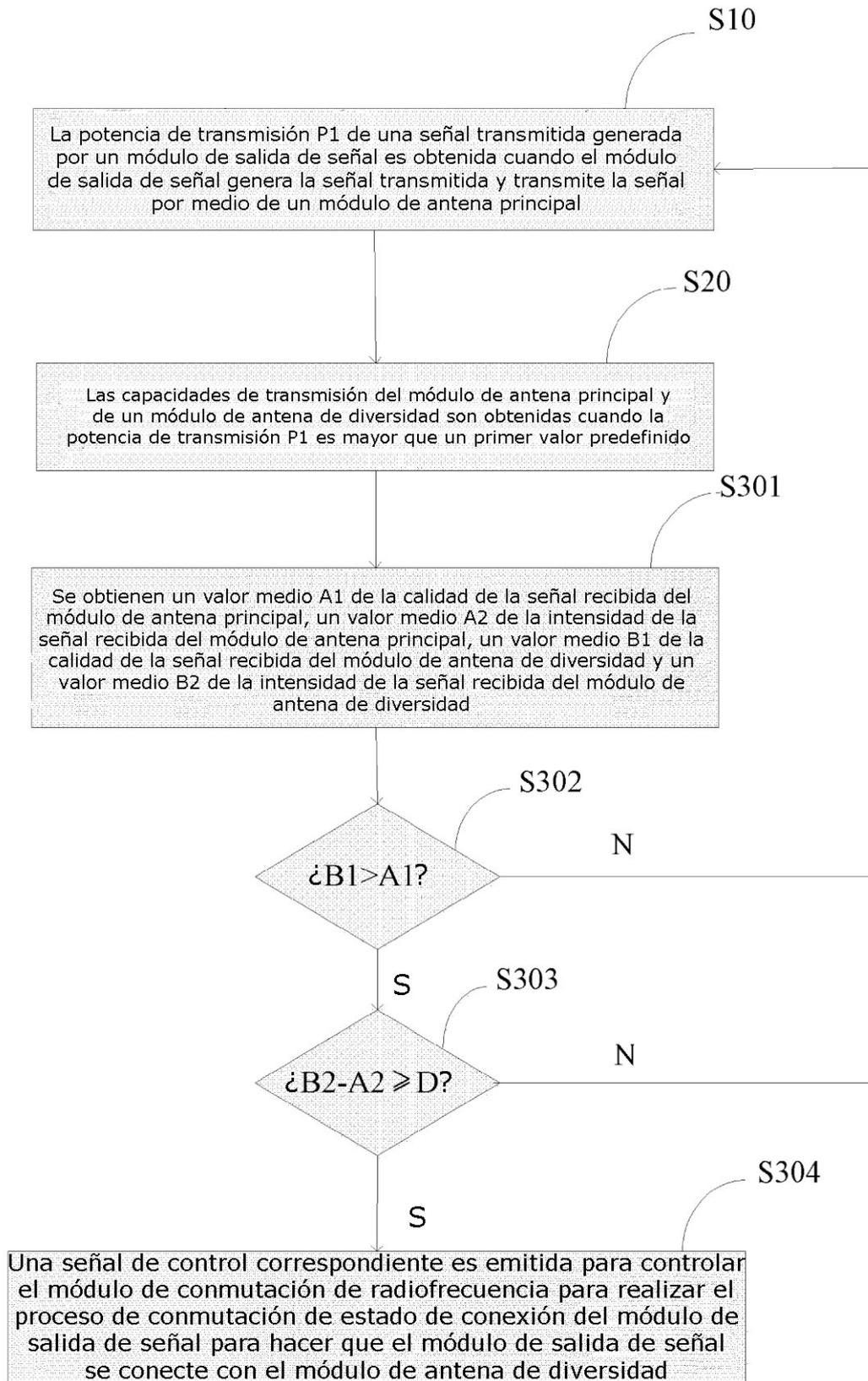


FIG. 4

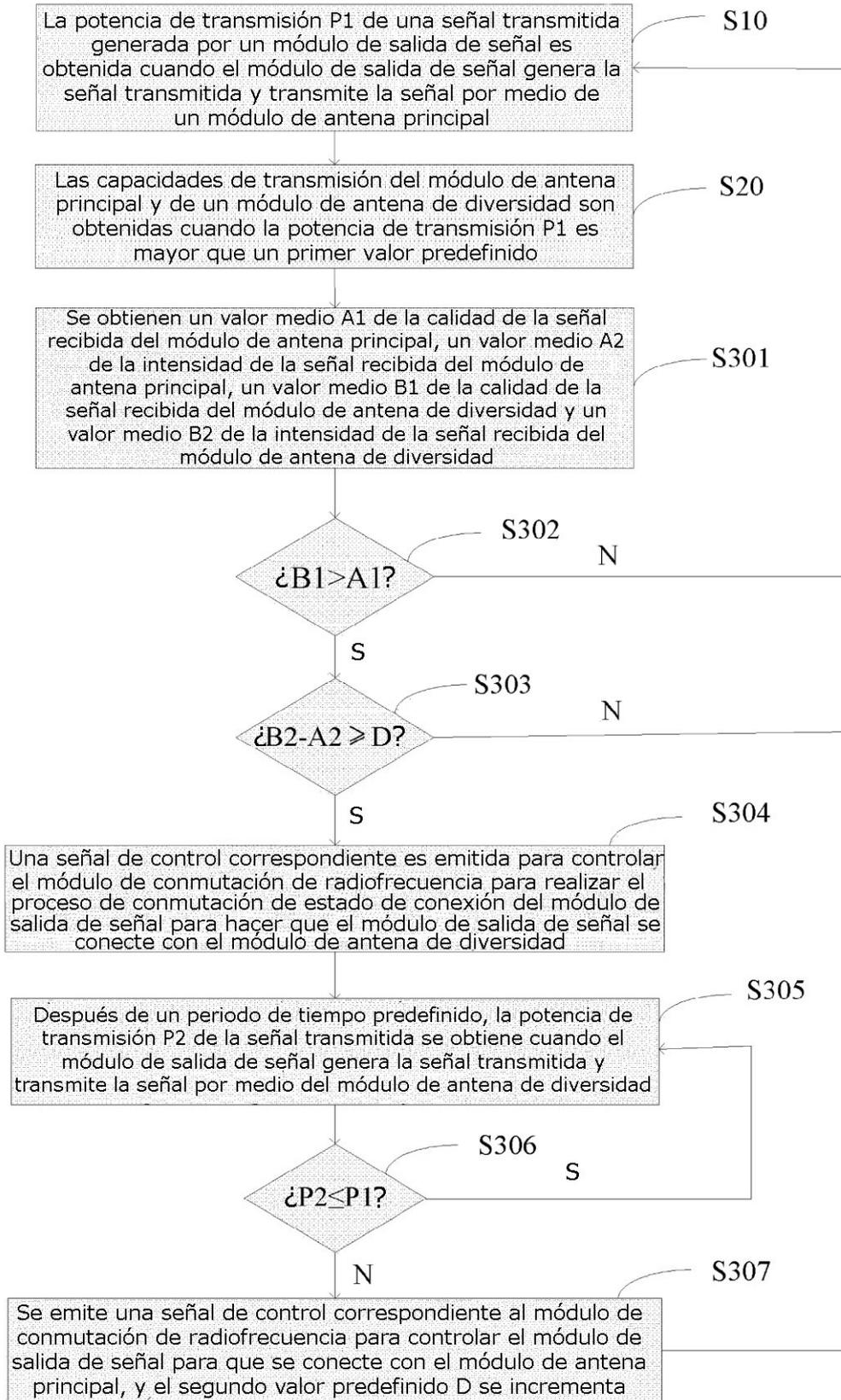


FIG. 5