

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 899 626**

51 Int. Cl.:

H04W 52/14 (2009.01)

H04W 52/24 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.11.2017** **PCT/CN2017/112718**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.05.2019** **WO19100296**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.11.2017** **E 17933143 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.10.2021** **EP 3709720**

54 Título: **Método de transmisión de señal, dispositivo terminal y medio legible por ordenador**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
14.03.2022

73 Titular/es:
**GUANGDONG OPPO MOBILE
TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD. (100.0%)
No. 18 Haibin Road, Wusha, Chang'an
Dongguan Guangdong 523860, CN**

72 Inventor/es:
**CHEN, WENHONG y
SHI, ZHIHUA**

74 Agente/Representante:
LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 899 626 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método de transmisión de señal, dispositivo terminal y medio legible por ordenador

5 ANTECEDENTES

CAMPO TÉCNICO

10 Las realizaciones de esta solicitud se refieren al campo de las comunicaciones, y, más específicamente, a un método de transmisión de señal, a un dispositivo terminal y a un dispositivo de red.

TÉCNICA RELACIONADA

15 Para una señal de enlace ascendente, el control de potencia de un terminal es de enorme importancia para la conservación de potencia y la supresión de la interferencia inter-célula. Por lo tanto, el cómo mejorar la precisión de control de potencia de enlace ascendente es un problema que se está investigando continuamente.

20 Los documentos US 9179419B2 y EP2747494A1, y el documento "Remaining details on UL power control framework" (Borrador del 3GPP R1-1717408) divulgan la técnica relacionada de la presente divulgación.

SUMARIO

La invención está definida por las reivindicaciones independientes.

25 En vista de esto, las realizaciones de la invención proporcionan un método de transmisión de señal, un dispositivo terminal y un medio legible por ordenador, que ayudan a mejorar de esta manera la precisión de control de potencia de enlace ascendente, de modo que puede mejorarse el rendimiento de transmisión del sistema.

30 Se proporcionan los siguientes aspectos e implementaciones a efectos de ilustración.

De acuerdo con un primer aspecto, se proporciona un método de transmisión de señal, incluyendo el método: la determinación, por un dispositivo terminal, de información de indicación de recurso de señal de información-referencia de estado de canal (CSI-RS) que corresponde a una señal de enlace ascendente objetivo; la determinación, por el dispositivo terminal, de un parámetro de control de potencia de la señal de enlace ascendente objetivo de acuerdo con la información que indica el recurso de CSI-RS; la determinación, por el dispositivo terminal, de una potencia de transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo de acuerdo con el parámetro de control de potencia; y el envío, por el dispositivo terminal, de la señal de enlace ascendente objetivo a un dispositivo de red de acuerdo con la potencia de transmisión.

40 La información que indica el recurso de CSI-RS puede ser información de indicación usada para indicar un recurso de CSI-RS. El dispositivo de red puede preconfigurar o especificar en un protocolo uno o más recursos de CSI-RS. El dispositivo de red puede preconfigurar adicionalmente que diferentes recursos de CSI-RS o diferentes piezas de información de indicación de recurso de CSI-RS corresponden a un grupo de parámetros de control de potencia independientes. El grupo de parámetros de control de potencia independientes incluye un valor de al menos un parámetro de control de potencia. El parámetro de control de potencia puede ser uno cualquiera o cualquier combinación de parámetros en una fórmula de cálculo de la potencia de transmisión.

50 Se determina una potencia de transmisión de una señal de enlace ascendente objetivo haciendo referencia a un parámetro de control de potencia que corresponde a información de indicación de recurso de CSI-RS enviada por un dispositivo de red, ayudando de esta manera a mejorar la precisión de control de potencia de enlace ascendente, de modo que puede mejorarse el rendimiento de transmisión del sistema.

55 En una posible implementación, la señal de enlace ascendente objetivo es un canal físico compartido de enlace ascendente (PUSCH), un canal físico de control de enlace ascendente (PUCCH) o una señal de referencia de sondeo (SRS).

60 En una posible implementación, la señal de enlace ascendente objetivo es un PUSCH precodificado basándose en un libro no de códigos o es una SRS usada para obtener un parámetro de transmisión de un PUSCH precodificado basándose en un libro no de códigos.

En una posible implementación, se usa un recurso de CSI-RS indicado por la información que indica el recurso de CSI-RS para obtener una matriz de precodificación o un haz de transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo o se usa para obtener una matriz de precodificación o un haz de transmisión de una primera SRS que corresponde a la señal de enlace ascendente objetivo.

65 En una posible implementación, la primera SRS es una SRS usada para obtener un parámetro de transmisión de la

señal de enlace ascendente objetivo, o la primera SRS es una SRS transmitida en un recurso de SRS indicado por información de indicación de recurso de SRS llevada en información de control de enlace descendente (DCI) usada para planificar la señal de enlace ascendente objetivo.

5 En una posible implementación, el método incluye adicionalmente: la recepción, por el dispositivo terminal, de una primera información enviada por el dispositivo de red, donde la primera información lleva la información que indica el recurso de CSI-RS; y la determinación, por un dispositivo terminal, de información de indicación de recurso de CSI-RS que corresponde a una señal de enlace ascendente objetivo incluye: la determinación, por el dispositivo terminal, de la información que indica el recurso de CSI-RS en la primera información.

10 En una posible implementación, si la señal de enlace ascendente objetivo es un PUSCH, la primera información es DCI usada para planificar el PUSCH o señalización de enlace descendente usada para configurar, desencadenar o activar una segunda SRS que corresponde al PUSCH.

15 En una posible implementación, la segunda SRS es una SRS usada para obtener un parámetro de transmisión del PUSCH, o la segunda SRS es una SRS transmitida en un recurso de SRS indicado por información de indicación de recurso de SRS incluida en la DCI usada para planificar el PUSCH.

20 En una posible implementación, el parámetro de transmisión incluye al menos una de la siguiente información: un recurso del dominio de la frecuencia usado, número de capa, matriz de precodificación, esquema de modulación y codificación y haz de transmisión.

En una posible implementación, si la señal de enlace ascendente objetivo es una SRS, la primera información es señalización de enlace descendente usada para configurar, desencadenar o activar la SRS.

25 En una posible implementación, el método incluye adicionalmente: la recepción, por el dispositivo terminal, de información de configuración enviada por el dispositivo de red, donde la información de configuración se usa para indicar una correspondencia entre al menos un recurso de CSI-RS y al menos un grupo de parámetros de control de potencia, el al menos un recurso de CSI-RS incluye el recurso de CSI-RS indicado por la información que indica el recurso de CSI-RS, y cada grupo de parámetros de control de potencia del al menos un grupo de parámetros de control de potencia incluye un valor de al menos un parámetro de control de potencia; y la determinación, por el dispositivo terminal, de un parámetro de control de potencia de la señal de enlace ascendente objetivo de acuerdo con la información que indica el recurso de CSI-RS incluye: la determinación, por el dispositivo terminal, del parámetro de control de potencia de acuerdo con la información que indica el recurso de CSI-RS y la información de configuración.

35 En una posible implementación, el método incluye adicionalmente: la recepción, por el dispositivo terminal, de información de configuración enviada por el dispositivo de red, donde la información de configuración se usa para indicar una correspondencia entre al menos una pieza de información de indicación de recurso de CSI-RS y al menos un grupo de parámetros de control de potencia, la al menos una pieza de información de indicación de recurso de CSI-RS incluye la información que indica el recurso de CSI-RS, y cada grupo de parámetros de control de potencia del al menos un grupo de parámetros de control de potencia incluye un valor de al menos un parámetro de control de potencia; y la determinación, por el dispositivo terminal, de un parámetro de control de potencia de la señal de enlace ascendente objetivo de acuerdo con la información que indica el recurso de CSI-RS incluye: la determinación, por el dispositivo terminal, del parámetro de control de potencia de acuerdo con la información que indica el recurso de CSI-RS y la información de configuración.

40 En una posible implementación, el parámetro de control de potencia incluye al menos una pieza de información de la siguiente información: un valor de pérdida de ruta usado para calcular la potencia de transmisión, información acerca de una señal de enlace descendente usada para medir un valor de pérdida de ruta usado para calcular la potencia de transmisión, un parámetro de control de potencia de bucle abierto y un parámetro de control de potencia de bucle cerrado.

50 En una posible implementación, el parámetro de control de potencia de bucle abierto incluye un valor de una potencia objetivo P_o , un valor de un factor de ponderación de pérdida de ruta a , un índice de una potencia objetivo P_o o un índice de un factor de ponderación de pérdida de ruta a .

En una posible implementación, el parámetro de control de potencia de bucle cerrado incluye un índice de un proceso de control de potencia de bucle cerrado.

60 En una posible implementación, antes de la determinación, por un dispositivo terminal, de información de indicación de recurso de CSI-RS que corresponde a una señal de enlace ascendente objetivo, el método incluye adicionalmente: la determinación, por el dispositivo terminal, de la potencia de transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo usando un parámetro de control de potencia preconfigurado por el dispositivo de red.

65 De acuerdo con un segundo aspecto, se proporciona un método de transmisión de señal, incluyendo el método: el envío, por un dispositivo de red, de información de indicación de recurso de CSI-RS que corresponde a una señal de

enlace ascendente objetivo a un dispositivo terminal, donde la información que indica el recurso de CSI-RS es usado por el dispositivo terminal para determinar un parámetro de control de potencia de la señal de enlace ascendente objetivo; y la recepción, por el dispositivo de red, de la señal de enlace ascendente objetivo enviada por el dispositivo terminal basándose en el parámetro de control de potencia.

5 En una posible implementación, la señal de enlace ascendente objetivo es un PUSCH, un PUCCH o una SRS.

10 En una posible implementación, la señal de enlace ascendente objetivo es un PUSCH precodificado basándose en un libro no de códigos o es una SRS usada para obtener un parámetro de transmisión de un PUSCH precodificado basándose en un libro no de códigos.

15 En una posible implementación, se usa un recurso de CSI-RS indicado por la información que indica el recurso de CSI-RS para obtener una matriz de precodificación o un haz de transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo o se usa para obtener una matriz de precodificación o un haz de transmisión de una primera SRS que corresponde a la señal de enlace ascendente objetivo.

20 En una posible implementación, la primera SRS es una SRS usada para obtener un parámetro de transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo, o la primera SRS es una SRS transmitida en un recurso de SRS indicado por información de indicación de recurso de SRS llevada en la DCI usada para planificar la señal de enlace ascendente objetivo.

25 En una posible implementación, si la señal de enlace ascendente objetivo es un PUSCH, la información que indica el recurso de CSI-RS se lleva en la DCI usada para planificar el PUSCH o en señalización de enlace descendente usada para configurar, desencadenar o activar una segunda SRS que corresponde al PUSCH.

En una posible implementación, la segunda SRS es una SRS usada para obtener un parámetro de transmisión del PUSCH, o la segunda SRS es una SRS transmitida en un recurso de SRS indicado por información de indicación de recurso de SRS incluida en la DCI usada para planificar el PUSCH.

30 En una posible implementación, el parámetro de transmisión incluye al menos una de la siguiente información: un recurso del dominio de la frecuencia usado, número de capa, matriz de precodificación, esquema de modulación y codificación y haz de transmisión.

35 En una posible implementación, si la señal de enlace ascendente objetivo es una SRS, la información que indica el recurso de CSI-RS se lleva en la señalización de enlace descendente usada para configurar, desencadenar o activar la SRS.

40 En una posible implementación, el método incluye adicionalmente: el envío, por el dispositivo de red, de información de configuración al dispositivo terminal, donde la información de configuración se usa para indicar una correspondencia entre al menos un recurso de CSI-RS y al menos un grupo de parámetros de control de potencia, el al menos un recurso de CSI-RS incluye el recurso de CSI-RS indicado por la información que indica el recurso de CSI-RS, y cada grupo de parámetros de control de potencia del al menos un grupo de parámetros de control de potencia incluye un valor de al menos un parámetro de control de potencia.

45 En una posible implementación, el método incluye adicionalmente: el envío, por el dispositivo de red, de información de configuración al dispositivo terminal, donde la información de configuración se usa para indicar una correspondencia entre al menos una pieza de información de indicación de recurso de CSI-RS y al menos un grupo de parámetros de control de potencia, la al menos una pieza de información de indicación de recurso de CSI-RS incluye la información que indica el recurso de CSI-RS, y cada grupo de parámetros de control de potencia del al menos un grupo de parámetros de control de potencia incluye un valor de al menos un parámetro de control de potencia.

50 En una posible implementación, el parámetro de control de potencia incluye al menos una pieza de información de la siguiente información: un valor de pérdida de ruta usado para calcular una potencia de transmisión, información acerca de una señal de enlace descendente usada para medir un valor de pérdida de ruta usado para calcular la potencia de transmisión, un parámetro de control de potencia de bucle abierto y un parámetro de control de potencia de bucle cerrado.

60 En una posible implementación, el parámetro de control de potencia de bucle abierto incluye un valor de una potencia objetivo P_o , un valor de un factor de ponderación de pérdida de ruta a , un índice de una potencia objetivo P_o o un índice de un factor de ponderación de pérdida de ruta a .

En una posible implementación, el parámetro de control de potencia de bucle cerrado incluye un índice de un proceso de control de potencia de bucle cerrado.

65 De acuerdo con un tercer aspecto, se proporciona un dispositivo terminal. El dispositivo terminal está configurado para realizar el método de acuerdo con uno cualquiera del primer aspecto o de las posibles implementaciones del primer

aspecto. Específicamente, el dispositivo terminal incluye unidades configuradas para realizar el método de acuerdo con uno cualquiera del primer aspecto o de las posibles implementaciones del primer aspecto.

5 De acuerdo con un cuarto aspecto, se proporciona un dispositivo de red. El dispositivo de red está configurado para realizar el método de acuerdo con uno cualquiera del segundo aspecto o de las posibles implementaciones del segundo aspecto. Específicamente, el dispositivo de red incluye unidades configuradas para realizar el método de acuerdo con uno cualquiera del segundo aspecto o de las posibles implementaciones del segundo aspecto.

10 De acuerdo con un quinto aspecto, se proporciona un dispositivo terminal. El dispositivo terminal incluye una memoria, un procesador, una interfaz de entrada y una interfaz de salida. La memoria, el procesador, la interfaz de entrada y la interfaz de salida están conectados usando un sistema de bus. La memoria está configurada para almacenar una instrucción, y el procesador está configurado para ejecutar la instrucción almacenada en la memoria, para realizar el método de acuerdo con uno cualquiera del primer aspecto o de las posibles implementaciones del primer aspecto.

15 De acuerdo con un sexto aspecto, se proporciona un dispositivo de red. El dispositivo de red incluye una memoria, un procesador, una interfaz de entrada y una interfaz de salida. La memoria, el procesador, la interfaz de entrada y la interfaz de salida están conectados usando un sistema de bus. La memoria está configurada para almacenar una instrucción, y el procesador está configurado para ejecutar la instrucción almacenada en la memoria, para realizar el método de acuerdo con uno cualquiera del segundo aspecto o de las posibles implementaciones del segundo aspecto.

20 De acuerdo con un séptimo aspecto, se proporciona un medio de almacenamiento informático, configurado para almacenar una instrucción de software informático usada para realizar el método de acuerdo con uno cualquiera del primer aspecto o de las posibles implementaciones del primer aspecto o el método de acuerdo con uno cualquiera del segundo aspecto o de las posibles implementaciones del segundo aspecto, y que incluye un programa designado usado para realizar los aspectos anteriores.

25 De acuerdo con un octavo aspecto, se proporciona un producto de programa informático que incluye una instrucción, y cuando el producto de programa informático se ejecuta en un ordenador, el ordenador está habilitado para realizar el método de acuerdo con uno cualquiera del primer aspecto o de las implementaciones opcionales del primer aspecto o el método de acuerdo con uno cualquiera del segundo aspecto o de las implementaciones opcionales del segundo aspecto.

30 Estos aspectos u otros aspectos de esta solicitud son más sencillos y más comprensibles en las descripciones de las siguientes realizaciones.

35 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es un diagrama esquemático de un escenario de aplicación de acuerdo con una realización de esta solicitud.

40 La Figura 2 es un diagrama de bloques esquemático de un método de transmisión de señal de acuerdo con una realización de esta solicitud.

La Figura 3 es otro diagrama de bloques esquemático de un método de transmisión de señal de acuerdo con una realización de esta solicitud.

45 La Figura 4 es un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo terminal de acuerdo con una realización de esta solicitud.

La Figura 5 es un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo de red de acuerdo con una realización de esta solicitud.

La Figura 6 es otro diagrama de bloques esquemático de un dispositivo terminal de acuerdo con una realización de esta solicitud.

50 La Figura 7 es otro diagrama de bloques esquemático de un dispositivo de red de acuerdo con una realización de esta solicitud.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

55 Las soluciones técnicas de acuerdo con las realizaciones de esta solicitud se describen a continuación de manera evidente con referencia a los dibujos adjuntos en las realizaciones de esta solicitud. En la siguiente descripción, se describen realizaciones de la invención con referencia a las Figuras 2, 4 y 6. Las realizaciones descritas con referencia a las otras figuras no están cubiertas por las reivindicaciones y se proporcionan a efectos ilustrativos.

60 Debería entenderse que, las soluciones técnicas de acuerdo con las realizaciones de esta solicitud pueden aplicarse a una diversidad de sistemas de comunicaciones, tales como un sistema del Sistema Global para Comunicación Móvil (GSM), un sistema de Acceso Múltiple por División de Código (CDMA), un sistema de Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha (WCDMA), un sistema del Servicio General de Paquetes de Radio (GPRS), un sistema de la Evolución a Largo Plazo (LTE), un sistema de Dúplex por División de Frecuencia (FDD) de LTE, un sistema de Dúplex por División en el Tiempo (TDD) de LTE, un Sistema Universal de Telecomunicación Móvil (UMTS), un sistema de comunicaciones de Interoperabilidad Mundial para Acceso por Microondas (WiMAX), un sistema de nueva radio (NR),

un sistema de 5G futura o similares.

Particularmente, las soluciones técnicas de las realizaciones de esta solicitud pueden aplicarse a diversos sistemas de comunicaciones basándose en una tecnología de múltiple acceso no ortogonal, por ejemplo, un sistema de Acceso Múltiple de Código Disperso (SCMA), y un sistema de Firma de Baja Densidad (LDS). Ciertamente, el sistema SCMA y el sistema LDS también pueden denominarse con otros nombres en el campo de las comunicaciones. Además, las soluciones técnicas de las realizaciones de esta solicitud pueden aplicarse a sistemas de transmisión de múltiples portadoras en los que se usa la tecnología de Acceso Múltiple No Ortogonal, por ejemplo, un sistema de Multiplexación por División Ortogonal de Frecuencia (OFDM), un sistema de Múltiples Portadoras de Banco de Filtros (FBMC), un sistema de Multiplexación por División de Frecuencia (GFDM) generalizado, y un sistema de Multiplexación por División Ortogonal de Frecuencia filtrado (F-OFDM) en el que se usa la tecnología de Acceso Múltiple No Ortogonal.

Un dispositivo terminal en las realizaciones de esta solicitud puede ser el equipo de usuario (UE), un terminal de acceso, una unidad de abonado, una estación de abonado, una estación móvil, una consola móvil, una estación remota, un terminal remoto, un dispositivo móvil, un terminal de usuario, un terminal, un dispositivo de comunicaciones inalámbricas, un agente de usuario o un aparato de usuario. El terminal de acceso puede ser un teléfono celular, un teléfono inalámbrico, un teléfono del Protocolo de Iniciación de Sesión (SIP), una estación de bucle local inalámbrico (WLL), un asistente digital personal (PDA), un dispositivo portátil que tiene una función de comunicación inalámbrica, un dispositivo informático, otro dispositivo de procesamiento conectado a un módem inalámbrico, un dispositivo en vehículo, un dispositivo pizable, un dispositivo terminal en una red de 5G futura, un dispositivo terminal en una red futura móvil pública terrestre (PLMN) evolucionada o similares. Esto no está limitado en las realizaciones de esta solicitud.

Un dispositivo de red en las realizaciones de esta solicitud puede ser un dispositivo configurado para comunicarse con el dispositivo terminal. El dispositivo de red puede ser una estación transceptora base (BTS) en un sistema de GSM o uno de CDMA, o puede ser un nodo B (NB) en un sistema WCDMA, o puede ser un Nodo B evolucionado (eNB o eNodo B) en un sistema de LTE, o puede ser un controlador inalámbrico en un escenario de red de acceso por radio en la nube (CRAN), o el dispositivo de red puede ser una estación de retransmisión, un punto de acceso, un dispositivo en difusión, un dispositivo pizable, un dispositivo de red en una red de 5G futura, un dispositivo de red en una red futura de PLMN evolucionada o similares. Esto no está limitado en las realizaciones de esta solicitud.

La Figura 1 es un diagrama esquemático de un escenario de aplicación de acuerdo con una realización de esta solicitud. Un sistema de comunicaciones de la Figura 1 puede incluir un dispositivo terminal 10 y un dispositivo de red 20. El dispositivo de red 20 está configurado para proporcionar un servicio de comunicaciones al dispositivo terminal 10 y acceder a una red principal, y el dispositivo terminal 10 accede a la red buscando una señal de sincronización, una señal de difusión y similares enviadas por el dispositivo de red 20, que se comunica de esta manera con la red. Una flecha mostrada en la Figura 1 puede indicar una transmisión de enlace ascendente/enlace descendente realizada a través de un enlace celular entre el dispositivo terminal 10 y el dispositivo de red 20.

Para una señal de enlace ascendente, el control de potencia de un dispositivo terminal es de enorme importancia para la conservación de potencia y la supresión de una interferencia inter-célula. Por lo tanto, el control de potencia de enlace ascendente es un punto central en LTE. El control de potencia de enlace ascendente en una célula incluye el control de las potencias de un PUSCH, un PUCCH y una SRS.

Se introducen en NR dos modos de transmisión de enlace ascendente, en concreto, un modo de transmisión basado en libro de códigos y un modo de transmisión no basado en libro de códigos. Para el modo de transmisión basado en libro de códigos, se notifica un haz de enlace ascendente usado en la transmisión a un dispositivo terminal usando información de indicación de haz en la información de planificación. Cuando se usan diferentes haces de transmisión, el dispositivo terminal necesita usar diferentes parámetros de control de potencia. La información de indicación de haz está asociada con un parámetro de control de potencia de enlace ascendente. El correspondiente parámetro de control de potencia puede determinarse usando la información de indicación de haz. La relación de asociación se notifica al dispositivo terminal con antelación usando señalización de control de recursos de radio (RRC).

Para la transmisión de enlace ascendente no basada en libro de códigos, un lado de red puede configurar un recurso correspondiente de CSI-RS para una SRS de enlace ascendente o un PUSCH. El dispositivo terminal obtiene información de canal de enlace descendente basándose en el recurso de CSI-RS, a continuación, obtiene información de canal de enlace ascendente basándose en la información de canal de enlace descendente y en la reciprocidad de canal, y calcula una matriz de precodificación de la SRS de enlace ascendente o el PUSCH de acuerdo con la información de canal de enlace ascendente. De manera correspondiente, un haz de enlace ascendente usado en la transmisión puede ser obtenido por el dispositivo terminal usando haces de enlace ascendente y de enlace descendente. Es decir, el dispositivo terminal puede obtener un haz de transmisión de una señal de enlace ascendente usando un haz de recepción de una señal de enlace descendente, y no requiere una indicación de haz en el lado de red. En este caso, es un problema cómo determina el dispositivo terminal correspondientes parámetros de control de potencia para diferentes haces de transmisión.

La Figura 2 es un diagrama de bloques esquemático de un método 100 de transmisión de señal de acuerdo con una

realización de esta solicitud. Como se muestra en la Figura 2, el método 100 incluye alguno o todo del siguiente contenido:

S110: Un dispositivo terminal determina información de indicación de recurso de CSI-RS que corresponde a una señal de enlace ascendente objetivo.

S120: El dispositivo terminal determina un parámetro de control de potencia de la señal de enlace ascendente objetivo de acuerdo con la información que indica el recurso de CSI-RS.

S130: El dispositivo terminal determina una potencia de transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo de acuerdo con el parámetro de control de potencia.

S140: El dispositivo terminal envía la señal de enlace ascendente objetivo a un dispositivo de red de acuerdo con la potencia de transmisión.

Específicamente, el dispositivo de red puede preconfigurar o especificar en un protocolo uno o más recursos de CSI-RS. Pueden usarse diferentes haces para las CSI-RS enviadas en diferentes recursos de CSI-RS, y el dispositivo de red puede preconfigurar o especificar en un protocolo una correspondencia entre uno o más recursos de CSI-RS y un parámetro de control de potencia o una correspondencia entre una o más piezas de información de indicación de recurso de CSI-RS y un parámetro de control de potencia. Es decir, cada recurso de CSI-RS o cada pieza de información de indicación de recurso de CSI-RS puede corresponder a un grupo de parámetros de control de potencia independientes. El dispositivo de red puede indicar, al dispositivo terminal, un parámetro de control de potencia que corresponde a un recurso de CSI-RS o información de indicación de recurso de CSI-RS para transmitir la señal de enlace ascendente objetivo. El dispositivo terminal puede hacer un ajuste particular basándose en el parámetro de control de potencia indicado por el dispositivo de red para determinar el parámetro de control de potencia de la señal de enlace ascendente objetivo o puede determinar directamente el parámetro de control de potencia indicado por el dispositivo de red como el parámetro de control de potencia de la señal de enlace ascendente objetivo. El dispositivo terminal puede determinar adicionalmente la potencia de transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo de acuerdo con el parámetro de control de potencia determinado, para enviar la señal de enlace ascendente objetivo al dispositivo de red de acuerdo con la potencia de transmisión determinada.

Por lo tanto, en el método de transmisión de señal de esta realización de esta solicitud, se determina una potencia de transmisión de una señal de enlace ascendente objetivo haciendo referencia a un parámetro de control de potencia que corresponde a información de indicación de recurso de CSI-RS enviada por un dispositivo de red, ayudando de esta manera a mejorar la precisión de control de potencia de enlace ascendente, de modo que puede mejorarse el rendimiento de transmisión del sistema.

La señal de enlace ascendente objetivo puede ser un PUSCH, un PUCCH, una SRS o similares. El tipo de la señal de enlace ascendente objetivo no está limitado en esta realización de esta solicitud. La solución técnica en esta realización de esta solicitud puede usarse para determinar una potencia de transmisión para cualquier señal de enlace ascendente.

Adicionalmente, la señal de enlace ascendente objetivo es un PUSCH precodificado basándose en un libro no de códigos o es una SRS usada para obtener un parámetro de transmisión de un PUSCH precodificado basándose en un libro no de códigos. Es decir, el PUSCH se transmite en un modo de transmisión no de libro de códigos. Por ejemplo, después de recibir información de indicación de recurso de CSI-RS, el dispositivo terminal puede obtener información de canal de enlace descendente de acuerdo con un recurso de CSI-RS indicado por la información que indica el recurso de CSI-RS, a continuación, obtener información de canal de enlace ascendente basándose en la información de canal de enlace descendente y la reciprocidad de canal, y calcular información precodificada del PUSCH de acuerdo con la información de canal de enlace ascendente. El dispositivo terminal puede obtener un haz de transmisión del PUSCH usando correspondencia de haz. Es decir, puede usarse un haz de recepción para la recepción de una CSI-RS por el dispositivo terminal para obtener un haz de transmisión para enviar un PUSCH. Puede transmitirse la SRS en un modo de transmisión no basado en libro de códigos. La señal de enlace ascendente objetivo puede ser adicionalmente una SRS usada para obtener un parámetro de transmisión del PUSCH.

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, se usa un recurso de CSI-RS indicado por la información que indica el recurso de CSI-RS para obtener una matriz de precodificación o un haz de transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo o se usa para obtener una matriz de precodificación o un haz de transmisión de una primera SRS que corresponde a la señal de enlace ascendente objetivo.

Se ha descrito anteriormente cómo usar un recurso de CSI-RS indicado por información de indicación de recurso de CSI-RS para obtener una matriz de precodificación o un haz de transmisión de un PUSCH. El método también es aplicable a cualquier señal de enlace ascendente, por ejemplo, el PUCCH o la SRS.

Adicionalmente, la primera SRS es una SRS usada para obtener un parámetro de transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo, o la primera SRS es una SRS transmitida en un recurso de SRS indicado por información de indicación de recurso de SRS llevada en la DCI usada para planificar la señal de enlace ascendente objetivo.

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, todos los parámetros de transmisión de las diversas señales de

enlace ascendente pueden obtenerse usando la primera SRS. El parámetro de transmisión puede incluir al menos una de la siguiente información: un recurso del dominio de la frecuencia usado, número de capa, matriz de precodificación, esquema de modulación y codificación y haz de transmisión. Es decir, después de recibir información de indicación de recurso de CSI-RS, el dispositivo terminal puede determinar una matriz de precodificación o un haz de transmisión de la primera SRS de acuerdo con un recurso de CSI-RS indicado por la información que indica el recurso de CSI-RS y la reciprocidad de canal. Después de que el dispositivo terminal envía la primera SRS basándose en la matriz de precodificación o en el haz de transmisión. Un lado de red puede determinar el parámetro de transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo de acuerdo con la primera SRS, e indicar el parámetro de transmisión determinado al dispositivo terminal, o planificar el dispositivo terminal de acuerdo con el parámetro de transmisión determinado. La primera SRS se usa para obtener el parámetro de transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo. Esta puede implementarse haciendo una cantidad de puertos de antena de la primera SRS igual a una cantidad de puertos de transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo.

Además, la señal de enlace ascendente objetivo está asociada con la SRS, o la DCI usada para planificar la señal de enlace ascendente objetivo puede llevar la información de indicación de recurso de SRS para indicar el recurso de SRS. En general, la información de indicación de recurso de SRS llevada en la DCI se usa para indicar el recurso de SRS asociado con la señal de enlace ascendente objetivo. La SRS transmitida en el recurso es la primera SRS.

En esta realización de esta solicitud, el "que corresponde" en "la información que indica el recurso de CSI-RS que corresponde a la señal de enlace ascendente objetivo" puede indicar que el dispositivo de red y el dispositivo terminal se especifican con antelación o que el dispositivo de red configura que ese modo de indicación pertenece a una señal de enlace ascendente específica. Por ejemplo, puede especificarse que un campo específico en la DCI usada para planificar un PUSCH es la información que indica el recurso de CSI-RS que corresponde al PUSCH.

Además, un experto en la materia entiende que la información que indica el recurso de CSI-RS puede ser información de indicación usada para indicar un recurso de CSI-RS. Por ejemplo, el dispositivo de red y el dispositivo terminal especifican con antelación cuatro recursos de CSI-RS, y especifican con antelación que se usan dos bits para indicar los cuatro recursos de CSI-RS. Específicamente, la información de indicación que corresponde a un recurso de CSI-RS 1 es 00, la información de indicación que corresponde a un recurso de CSI-RS 2 es 01, la información de indicación que corresponde a un recurso de CSI-RS 3 es 10, y la información de indicación que corresponde a un recurso de CSI-RS 4 es 11.

Debería entenderse que, el parámetro de control de potencia en esta realización de esta solicitud puede ser uno cualquiera o cualquier combinación de parámetros en una fórmula de cálculo de la potencia de transmisión. Por ejemplo, la fórmula de cálculo de la potencia de transmisión incluye, en general, una potencia de transmisión máxima permisible del dispositivo terminal, un desplazamiento de potencia, un ancho de banda de transmisión de una señal de enlace ascendente en una subtrama, una potencia de recepción objetivo, un factor de compensación de pérdida de ruta, una cantidad de ajuste de potencia de bucle cerrado, una pérdida de ruta y similares. Es decir, en esta realización de esta solicitud, un grupo de parámetros de control de potencia que corresponde a cada recurso de CSI-RS o cada pieza de información de indicación de recurso de CSI-RS incluye un valor de al menos uno del parámetro.

Se usa de manera separada un ejemplo en el que la señal de enlace ascendente objetivo es un PUSCH y un ejemplo en el que la señal de enlace ascendente objetivo es una SRS para describir más adelante en detalle un modo de llevar una CSI-RS en esta realización de esta solicitud.

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, el método incluye adicionalmente: la recepción, por el dispositivo terminal, de una primera información enviada por el dispositivo de red, donde la primera información lleva la información que indica el recurso de CSI-RS; y la determinación, por un dispositivo terminal, de información de indicación de recurso de CSI-RS que corresponde a una señal de enlace ascendente objetivo incluye: la determinación, por el dispositivo terminal, de la información que indica el recurso de CSI-RS en la primera información.

Debería entenderse que, la primera información puede ser, por ejemplo, señalización de capa alta, tal como señalización de RRC y señalización de control de acceso al medio (MAC), señalización de DCI e información de sistema.

Realización 1: Si la señal de enlace ascendente objetivo es un PUSCH, la información que indica el recurso de CSI-RS es la información que indica el recurso de CSI-RS configurada por el dispositivo de red para el PUSCH, la información que indica el recurso de CSI-RS puede llevarse en la DCI para planificar el PUSCH.

Realización 2: Si señal de enlace ascendente objetivo es un PUSCH y la información que indica el recurso de CSI-RS es la información que indica el recurso de CSI-RS configurada por el dispositivo de red para la SRS que corresponde al PUSCH, la información que indica el recurso de CSI-RS puede llevarse en una señalización de enlace descendente usada por el dispositivo de red para configurar, desencadenar o activar la transmisión de la SRS. Específicamente, si la SRS es una SRS periódica, la señalización de RRC usada para configurar la transmisión de la SRS puede llevar la información que indica el recurso de CSI-RS. Si la SRS es una SRS no periódica, la DCI usada para desencadenar la transmisión de la SRS puede llevar la información que indica el recurso de CSI-RS. En este caso, el recurso de

transmisión de la DCI y el recurso de la CSI-RS indicado por la información que indica el recurso de CSI-RS pueden incluirse en un mismo intervalo. Si la SRS es una SRS cuasi-continua, la señalización de MAC usada para activar la transmisión de la señalización de SRS o RRC puede llevar la información que indica el recurso de CSI-RS.

- 5 Realización 3: Si la señal de enlace ascendente objetivo es una SRS, la información que indica el recurso de CSI-RS puede llevarse en una señalización de enlace descendente usada por el dispositivo de red para configurar, desencadenar o activar la transmisión de la SRS. Específicamente, si la SRS es una SRS periódica, la señalización de RRC usada para configurar la transmisión de la SRS puede llevar la información que indica el recurso de CSI-RS. Si la SRS es una SRS no periódica, la DCI usada para desencadenar la transmisión de la SRS puede llevar la
- 10 información que indica el recurso de CSI-RS. En este caso, el recurso de transmisión de la DCI y el recurso de la CSI-RS indicado por la información que indica el recurso de CSI-RS pueden incluirse en un mismo intervalo. Si la SRS es una SRS cuasi-continua, la señalización de MAC usada para activar la transmisión de la señalización de SRS o RRC puede llevar la información que indica el recurso de CSI-RS.
- 15 Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, el método incluye adicionalmente: la recepción, por el dispositivo terminal, de información de configuración enviada por el dispositivo de red, donde la información de configuración se usa para indicar una correspondencia entre al menos un recurso de CSI-RS y al menos un grupo de parámetros de control de potencia, el al menos un recurso de CSI-RS incluye el recurso de CSI-RS indicado por la información que indica el recurso de CSI-RS, y cada grupo de parámetros de control de potencia del al menos un grupo de parámetros de control de potencia incluye un valor de al menos un parámetro de control de potencia; y la determinación, por el dispositivo terminal, de un parámetro de control de potencia de la señal de enlace ascendente objetivo de acuerdo con la información que indica el recurso de CSI-RS incluye: la determinación, por el dispositivo terminal, del parámetro de control de potencia de acuerdo con la información que indica el recurso de CSI-RS y la información de configuración.
- 20 Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, el método incluye adicionalmente: la recepción, por el dispositivo terminal, de información de configuración enviada por el dispositivo de red, donde la información de configuración se usa para indicar una correspondencia entre al menos una pieza de información de indicación de recurso de CSI-RS y al menos un grupo de parámetros de control de potencia, la al menos una pieza de información de indicación de recurso de CSI-RS incluye la información que indica el recurso de CSI-RS, y cada grupo de parámetros de control de potencia del al menos un grupo de parámetros de control de potencia incluye un valor de al menos un parámetro de control de potencia; y la determinación, por el dispositivo terminal, de un parámetro de control de potencia de la señal de enlace ascendente objetivo de acuerdo con la información que indica el recurso de CSI-RS incluye: la determinación, por el dispositivo terminal, del parámetro de control de potencia de acuerdo con la información que indica el recurso de CSI-RS y la información de configuración.
- 25 Específicamente, el lado de red preconfigura valores de un grupo de parámetros de control de potencia que corresponden a cada uno del al menos un recurso de CSI-RS o cada pieza de la al menos una pieza de información de indicación de recurso de CSI-RS, de modo que el dispositivo terminal puede determinar valores de un grupo correspondiente de parámetros de control de potencia de acuerdo con el recurso de CSI-RS actualmente indicado o la información de indicación de recurso de CSI-RS actual. En el presente documento, un grupo de parámetros de control de potencia puede incluir únicamente un parámetro de control de potencia, por ejemplo, un parámetro de control de potencia de bucle abierto o un valor de pérdida de ruta, o puede incluir una pluralidad de parámetros, por ejemplo, parámetros de control de potencia de bucle abierto y valores de pérdida de ruta.
- 30 Por ejemplo, el dispositivo de red y el dispositivo terminal especifican con antelación cuatro recursos de CSI-RS, y los cuatro recursos de CSI-RS tienen respectivamente parámetros de control de potencia independientes. En este caso, el dispositivo de red y el dispositivo terminal pueden especificar adicionalmente con antelación que se usan dos bits para indicar los cuatro recursos de CSI-RS. Específicamente, la información de indicación que corresponde a un recurso de CSI-RS 1 es 00, la información de indicación que corresponde a un recurso de CSI-RS 2 es 01, la información de indicación que corresponde a un recurso de CSI-RS 3 es 10, y la información de indicación que corresponde a un recurso de CSI-RS 4 es 11. Es decir, el dispositivo de red puede configurar que 00 corresponde a un grupo de parámetros de control de potencia 1, 01 corresponde a un grupo de parámetros de control de potencia 2, 10 corresponde a un grupo de parámetros de control de potencia 3, y 11 corresponde a un grupo de parámetros de control de potencia 4. El dispositivo de red puede configurar también que el recurso de CSI-RS 1 corresponde al grupo de parámetros de control de potencia 1, el recurso de CSI-RS 2 corresponde al grupo de parámetros de control de potencia 2, el recurso de CSI-RS 3 corresponde al grupo de parámetros de control de potencia 3, y el recurso de CSI-RS 4 corresponde al grupo de parámetros de control de potencia 4. Los grupos de parámetros de control de potencia 1 a 4 corresponden a diferentes valores de un mismo grupo de los parámetros de control de potencia.
- 35 Al menos uno del recurso de CSI-RS y la información que indica el recurso de CSI-RS tiene una correspondencia con el parámetro de control de potencia. Es decir, después de recibir la información que indica el recurso de CSI-RS, el dispositivo terminal determina, de acuerdo con un valor de la información de indicación, el parámetro de control de potencia que corresponde al valor. Como alternativa, después de recibir la información que indica el recurso de CSI-RS, el dispositivo terminal puede determinar en primer lugar, de acuerdo con la información de indicación, un recurso de CSI-RS indicado por la información de indicación, y determinar adicionalmente, de acuerdo con el recurso de CSI-RS, el parámetro de control de potencia que corresponde al recurso de CSI-RS. Esto no está limitado en esta solicitud.
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, el parámetro de control de potencia incluye al menos una pieza de información de la siguiente información: un valor de pérdida de ruta usado para calcular la potencia de transmisión, información acerca de una señal de enlace descendente usada para medir un valor de pérdida de ruta usado para calcular la potencia de transmisión, un parámetro de control de potencia de bucle abierto y un parámetro de control de potencia de bucle cerrado.

La información acerca de una señal de enlace descendente usada para medir un valor de pérdida de ruta usado para calcular la potencia de transmisión puede considerarse información de asociación de referencia de pérdida de ruta. Es decir, la señal de enlace descendente puede ser un subconjunto de señales de enlace descendente usado para estimar una pérdida de ruta de la señal de enlace ascendente objetivo. Por ejemplo, la información de asociación de referencia de pérdida de ruta de un PUSCH puede ser unas señales piloto de enlace descendente que están en un conjunto de configuración de señales piloto de enlace descendente y se usan para medir una pérdida de ruta, con el fin de estimar una pérdida de ruta del PUSCH. La señal de enlace descendente puede ser un bloque de señal síncrono (SSB) de enlace descendente, una CSI-RS, un canal físico de difusión (PBCH) o una señal de referencia de demodulación (DMRS). Por ejemplo, el dispositivo terminal mide una pérdida de ruta de enlace descendente basándose en el recurso de CSI-RS indicado por la información que indica el recurso de CSI-RS, para obtener el valor de pérdida de ruta. Para otro ejemplo, el dispositivo terminal determina un índice k de una señal correspondiente de enlace descendente de acuerdo con la información que indica el recurso de CSI-RS, y mide una pérdida de ruta de enlace descendente basándose en una señal de enlace descendente indicada por el índice k , para obtener el valor de pérdida de ruta. En el presente documento, una correspondencia entre información de indicación de recurso de CSI-RS y un índice k de una señal de enlace descendente está preconfigurada por el lado de red usando señalización de capa alta.

Opcionalmente, el parámetro de control de potencia de bucle abierto incluye un valor de una potencia objetivo P_o , un valor de un factor de ponderación de pérdida de ruta a , un índice j de la potencia objetivo P_o o un índice p del factor de ponderación de pérdida de ruta a . Un índice j indica una potencia objetivo de valores de una pluralidad de potencias objetivo preconfiguradas usando señalización de capa alta, y un índice p indica un factor de ponderación de pérdida de ruta a partir de valores de una pluralidad de rutas de factores de ponderación de pérdida preconfigurados usando señalización de capa alta. En el presente documento, una correspondencia entre el valor de la potencia objetivo P_o , el valor del factor de ponderación de pérdida de ruta a , el índice j de la potencia objetivo P_o , y el índice p del factor de ponderación de pérdida de ruta y la información que indica el recurso de CSI-RS, pueden preconfigurarse usando señalización de capa alta.

Opcionalmente, el parámetro de control de potencia de bucle cerrado incluye un índice 1 de un proceso de control de potencia de bucle cerrado. El índice 1 indica un proceso de control de potencia en al menos un proceso de control de potencia predefinido. Una correspondencia entre un índice 1 y la información de indicación de recurso de CSI-RS puede preconfigurarse usando señalización de capa alta.

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, antes de la determinación, por un dispositivo terminal, de información de indicación de recurso de CSI-RS que corresponde a una señal de enlace ascendente objetivo, el método incluye adicionalmente: la determinación, por el dispositivo terminal, de la potencia de transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo usando un parámetro de control de potencia preconfigurado por el dispositivo de red.

Específicamente, si el dispositivo terminal no recibe la información de indicación de recurso de CSI-RS enviada por el lado de red, se usa el parámetro de control de potencia preconfigurado por el lado de red para la señal de enlace ascendente objetivo hasta que se recibe la información que indica el recurso de CSI-RS. Específicamente, después de recibirse la información que indica el recurso de CSI-RS, se usa un parámetro de control de potencia que corresponde a la información que indica el recurso de CSI-RS para sustituir un valor preconfigurado por el lado de red.

La Figura 3 es un diagrama de bloques esquemático de un método 200 de transmisión de señal de acuerdo con una realización de esta solicitud. Como se muestra en la Figura 3, el método 200 incluye alguno o todo del siguiente contenido:

S210: Un dispositivo de red envía información de indicación de recurso de CSI-RS que corresponde a una señal de enlace ascendente objetivo a un dispositivo terminal, donde la información que indica el recurso de CSI-RS es usada por el dispositivo terminal para determinar un parámetro de control de potencia de la señal de enlace ascendente objetivo.

S220: El dispositivo de red recibe la señal de enlace ascendente objetivo enviada por el dispositivo terminal basándose en el parámetro de control de potencia.

Por lo tanto, en el método de transmisión de señal de esta realización de esta solicitud, se determina una potencia de transmisión de una señal de enlace ascendente objetivo haciendo referencia a un parámetro de control de potencia que corresponde a información de indicación de recurso de CSI-RS enviada por un dispositivo de red, ayudando de esta manera a mejorar la precisión de control de potencia de enlace ascendente, de modo que puede mejorarse el rendimiento de transmisión del sistema.

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, la señal de enlace ascendente objetivo es un PUSCH, un PUCCH o un SRS.

5 Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, la señal de enlace ascendente objetivo es un PUSCH precodificado basándose en un libro no de códigos, o es una SRS usada para obtener un parámetro de transmisión de un PUSCH precodificado basándose en un libro no de códigos.

10 Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, se usa un recurso de CSI-RS indicado por la información que indica el recurso de CSI-RS para obtener una matriz de precodificación o un haz de transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo o se usa para obtener una matriz de precodificación o un haz de transmisión de una primera SRS que corresponde a la señal de enlace ascendente objetivo.

15 Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, la primera SRS es una SRS usada para obtener un parámetro de transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo, o la primera SRS es una SRS transmitida en un recurso de SRS indicado por información de indicación de recurso de SRS llevada en la DCI usada para planificar la señal de enlace ascendente objetivo.

20 Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, si la señal de enlace ascendente objetivo es un PUSCH, la información que indica el recurso de CSI-RS se lleva en la DCI usada para planificar el PUSCH o señalización de enlace descendente usada para configurar, desencadenar o activar una segunda SRS que corresponde al PUSCH.

25 Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, la segunda SRS es una SRS usada para obtener un parámetro de transmisión del PUSCH, o la segunda SRS es una SRS transmitida en un recurso de SRS indicado por la información de indicación de recurso de SRS incluida en la DCI usada para planificar el PUSCH.

30 Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, el parámetro de transmisión incluye al menos una de la siguiente información: un recurso del dominio de la frecuencia usado, un número de capa, una matriz de precodificación, un esquema de modulación y una codificación y haz de transmisión.

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, si la señal de enlace ascendente objetivo es una SRS, la información que indica el recurso de CSI-RS se lleva en la señalización de enlace descendente usada para configurar, desencadenar o activar la SRS.

35 Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, el método incluye adicionalmente: el envío, por el dispositivo de red, de información de configuración al dispositivo terminal, donde la información de configuración se usa para indicar una correspondencia entre al menos un recurso de CSI-RS y al menos un grupo de parámetros de control de potencia, el al menos un recurso de CSI-RS incluye el recurso de CSI-RS indicado por la información que indica el recurso de CSI-RS, y cada grupo de parámetros de control de potencia del al menos un grupo de parámetros de control de potencia incluye un valor de al menos un parámetro de control de potencia.

45 Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, el método incluye adicionalmente: el envío, por el dispositivo de red, de información de configuración al dispositivo terminal, donde la información de configuración se usa para indicar una correspondencia entre al menos una pieza de información de indicación de recurso de CSI-RS y al menos un grupo de parámetros de control de potencia, la al menos una pieza de información de indicación de recurso de CSI-RS incluye la información que indica el recurso de CSI-RS, y cada grupo de parámetros de control de potencia del al menos un grupo de parámetros de control de potencia incluye un valor de al menos un parámetro de control de potencia.

50 Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, el parámetro de control de potencia incluye al menos una pieza de información de la siguiente información: un valor de pérdida de ruta usado para calcular la potencia de transmisión, información acerca de una señal de enlace descendente usada para medir un valor de pérdida de ruta usado para calcular la potencia de transmisión, un parámetro de control de potencia de bucle abierto y un parámetro de control de potencia de bucle cerrado.

55 Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, el parámetro de control de potencia de bucle abierto incluye un valor de una potencia objetivo P_o , un valor de un factor de ponderación de pérdida de ruta a , un índice de una potencia objetivo P_o o un índice de un factor de ponderación de pérdida de ruta a .

60 Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, el parámetro de control de potencia de bucle cerrado incluye un índice de un proceso de control de potencia de bucle cerrado.

65 Debería entenderse que, los términos "sistema" y "red" en esta memoria descriptiva se usan normalmente de manera intercambiable en esta memoria descriptiva. El término "y/o" en esta memoria descriptiva es únicamente una relación de asociación para describir los objetos asociados, y representa que pueden existir tres relaciones, por ejemplo, A y/o B puede representar los siguientes tres casos: A existe de manera separada, existen tanto A como B, y B existe de

manera separada. Además, el carácter "/" en esta memoria descriptiva indica, en general, una relación "o" entre los objetos asociados.

Debería entenderse que, la interacción entre el dispositivo de red y el dispositivo terminal y las características, funciones, y similares relacionadas descritas para el dispositivo de red corresponden a características y funciones relacionadas del dispositivo terminal. Además, se ha descrito el contenido relacionado en detalle en el método 100 anterior. Por brevedad, en el presente documento no se describen detalles de nuevo.

Debería entenderse que, los números de secuencia de los procesos anteriores no significan secuencias de ejecución en diversas realizaciones de esta solicitud. Las secuencias de ejecución de los procesos deben determinarse de acuerdo con las funciones y lógica interna de los procesos, y no deben interpretarse como limitación alguna en los procesos de implementación de las realizaciones de esta solicitud.

Se ha descrito anteriormente en detalle el método de transmisión de señal de acuerdo con las realizaciones de esta solicitud. Los aparatos de transmisión de señal de acuerdo con las realizaciones de esta solicitud se describen a continuación con referencia a la Figura 4 a la Figura 7. Las características técnicas descritas en las realizaciones del método son aplicables a las siguientes realizaciones del aparato.

La Figura 4 es un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo terminal 300 de acuerdo con una realización de esta solicitud. Como se muestra en la Figura 4, el dispositivo terminal 300 incluye:

una primera unidad de determinación 310, configurada para determinar información de indicación de recurso de CSI-RS que corresponde a una señal de enlace ascendente objetivo;

una segunda unidad de determinación 320, configurada para determinar un parámetro de control de potencia de la señal de enlace ascendente objetivo de acuerdo con la información que indica el recurso de CSI-RS;

una tercera unidad de determinación 330, configurada para determinar una potencia de transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo de acuerdo con el parámetro de control de potencia; y

una unidad de envío 340, configurada para enviar la señal de enlace ascendente objetivo a un dispositivo de red de acuerdo con la potencia de transmisión.

Por lo tanto, el dispositivo terminal en esta realización de esta solicitud ayuda a mejorar la precisión de control de potencia, de modo que se mejora el rendimiento de transmisión del sistema.

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, la señal de enlace ascendente objetivo es un PUSCH, un PUCCH o un SRS.

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, la señal de enlace ascendente objetivo es un PUSCH precodificado basándose en un libro no de códigos, o es una SRS usada para obtener un parámetro de transmisión de un PUSCH precodificado basándose en un libro no de códigos.

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, se usa un recurso de CSI-RS indicado por la información que indica el recurso de CSI-RS para obtener una matriz de precodificación o un haz de transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo o se usa para obtener una matriz de precodificación o un haz de transmisión de una primera SRS que corresponde a la señal de enlace ascendente objetivo.

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, la primera SRS es una SRS usada para obtener un parámetro de transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo, o la primera SRS es una SRS transmitida en un recurso de SRS indicado por información de indicación de recurso de SRS llevada en la DCI usada para planificar la señal de enlace ascendente objetivo.

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, el dispositivo terminal incluye adicionalmente: una primera unidad de recepción, configurada para recibir la primera información enviada por el dispositivo de red, donde la primera información lleva la información que indica el recurso de CSI-RS; y la primera unidad de determinación está específicamente configurada para determinar la información que indica el recurso de CSI-RS en la primera información.

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, si la señal de enlace ascendente objetivo es un PUSCH, la primera información es la DCI usada para planificar el PUSCH o la señalización de enlace descendente usada para configurar, desencadenar o activar una segunda SRS que corresponde al PUSCH.

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, la segunda SRS es una SRS usada para obtener un parámetro de transmisión del PUSCH, o la segunda SRS es una SRS transmitida en un recurso de SRS indicado por la información de indicación de recurso de SRS incluida en la DCI usada para planificar el PUSCH.

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, el parámetro de transmisión incluye al menos una de la siguiente

información: un recurso del dominio de la frecuencia usado, un número de capa, una matriz de precodificación, un esquema de modulación y una codificación y haz de transmisión.

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, si la señal de enlace ascendente objetivo es una SRS, la primera información es una señalización de enlace descendente usada para configurar, desencadenar o activar la SRS.

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, el dispositivo terminal incluye adicionalmente: una segunda unidad de recepción, configurada para recibir información de configuración enviada por el dispositivo de red, donde la información de configuración se usa para indicar una correspondencia entre al menos un recurso de CSI-RS y al menos un grupo de parámetros de control de potencia, el al menos un recurso de CSI-RS incluye el recurso de CSI-RS indicado por la información que indica el recurso de CSI-RS, y cada grupo de parámetros de control de potencia del al menos un grupo de parámetros de control de potencia incluye un valor de al menos un parámetro de control de potencia; y la segunda unidad de determinación está configurada específicamente para determinar el parámetro de control de potencia de acuerdo con la información que indica el recurso de CSI-RS y la información de configuración.

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, el dispositivo terminal incluye adicionalmente: una segunda unidad de recepción, configurada para recibir información de configuración enviada por el dispositivo de red, donde la información de configuración se usa para indicar una correspondencia entre al menos una pieza de información de indicación de recurso de CSI-RS y al menos un grupo de parámetros de control de potencia, la al menos una pieza de información de indicación de recurso de CSI-RS incluye la información que indica el recurso de CSI-RS, y cada grupo de parámetros de control de potencia del al menos un grupo de parámetros de control de potencia incluye un valor de al menos un parámetro de control de potencia; y la segunda unidad de determinación está configurada específicamente para determinar el parámetro de control de potencia de acuerdo con la información que indica el recurso de CSI-RS y la información de configuración.

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, el parámetro de control de potencia incluye al menos una pieza de información de la siguiente información: un valor de pérdida de ruta usado para calcular la potencia de transmisión, información acerca de una señal de enlace descendente usada para medir un valor de pérdida de ruta usado para calcular la potencia de transmisión, un parámetro de control de potencia de bucle abierto y un parámetro de control de potencia de bucle cerrado.

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, el parámetro de control de potencia de bucle abierto incluye un valor de una potencia objetivo P_o , un valor de un factor de ponderación de pérdida de ruta a , un índice de una potencia objetivo P_o o un índice de un factor de ponderación de pérdida de ruta a .

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, el parámetro de control de potencia de bucle cerrado incluye un índice de un proceso de control de potencia de bucle cerrado.

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, antes de la determinación, por un dispositivo terminal, de la información de indicación de recurso de CSI-RS que corresponde a una señal de enlace ascendente objetivo, el dispositivo terminal incluye adicionalmente: una cuarta unidad de determinación, configurada para: antes de que la primera unidad de determinación determine la información que indica el recurso de CSI-RS que corresponde a la señal de enlace ascendente objetivo, determinar la potencia de transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo usando un parámetro de control de potencia preconfigurado por el dispositivo de red.

Debería entenderse que, el dispositivo terminal 300 en esta realización de esta solicitud puede corresponder al dispositivo terminal en las realizaciones del método de esta solicitud, y las operaciones y/o funciones anteriores y otras operaciones y/o funciones de las unidades en el dispositivo terminal 300 son respectivamente para implementar procedimientos correspondientes del dispositivo terminal en el método mostrado en la Figura 2. Por brevedad, en el presente documento no se describen detalles de nuevo.

La Figura 5 es un diagrama de bloques esquemático de un dispositivo de red 400 de acuerdo con una realización de esta solicitud. Como se muestra en la Figura 5, el dispositivo de red 400 incluye:

- una primera unidad de envío 410 configurada para enviar información de indicación de recurso de CSI-RS que corresponde a una señal de enlace ascendente objetivo a un dispositivo terminal, donde la información que indica el recurso de CSI-RS es usada por el dispositivo terminal para determinar un parámetro de control de potencia de la señal de enlace ascendente objetivo; y
- una unidad de recepción 420, configurada para recibir la señal de enlace ascendente objetivo enviada por el dispositivo terminal basándose en el parámetro de control de potencia.

Por lo tanto, el dispositivo de red en esta realización de esta solicitud ayuda de esta manera a mejorar la precisión del control de potencia, de modo que se mejora el rendimiento de transmisión del sistema.

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, la señal de enlace ascendente objetivo es un PUSCH, un PUCCH o un SRS.

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, la señal de enlace ascendente objetivo es un PUSCH precodificado basándose en un libro no de códigos, o es una SRS usada para obtener un parámetro de transmisión de un PUSCH precodificado basándose en un libro no de códigos.

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, se usa un recurso de CSI-RS indicado por la información que indica el recurso de CSI-RS para obtener una matriz de precodificación o un haz de transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo o se usa para obtener una matriz de precodificación o un haz de transmisión de una primera SRS que corresponde a la señal de enlace ascendente objetivo.

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, la primera SRS es una SRS usada para obtener un parámetro de transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo, o la primera SRS es una SRS transmitida en un recurso de SRS indicado por información de indicación de recurso de SRS llevada en la DCI usada para planificar la señal de enlace ascendente objetivo.

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, si la señal de enlace ascendente objetivo es un PUSCH, la información que indica el recurso de CSI-RS se lleva en la DCI usada para planificar el PUSCH o señalización de enlace descendente usada para configurar, desencadenar o activar una segunda SRS que corresponde al PUSCH.

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, la segunda SRS es una SRS usada para obtener un parámetro de transmisión del PUSCH, o la segunda SRS es una SRS transmitida en un recurso de SRS indicado por la información de indicación de recurso de SRS incluida en la DCI usada para planificar el PUSCH.

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, el parámetro de transmisión incluye al menos una de la siguiente información: un recurso del dominio de la frecuencia usado, un número de capa, una matriz de precodificación, un esquema de modulación y una codificación y haz de transmisión.

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, si la señal de enlace ascendente objetivo es una SRS, la información que indica el recurso de CSI-RS se lleva en la señalización de enlace descendente usada para configurar, desencadenar o activar la SRS.

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, el dispositivo de red incluye adicionalmente: una segunda unidad de envío, configurada para enviar información de configuración al dispositivo terminal, donde la información de configuración se usa para indicar una correspondencia entre al menos un recurso de CSI-RS y al menos un grupo de parámetros de control de potencia, el al menos un recurso de CSI-RS incluye el recurso de CSI-RS indicado por la información que indica el recurso de CSI-RS, y cada grupo de parámetros de control de potencia incluye un valor de al menos un parámetro de control de potencia.

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, el dispositivo de red incluye adicionalmente: una segunda unidad de envío, configurada para enviar información de configuración al dispositivo terminal, donde la información de configuración se usa para indicar una correspondencia entre al menos una pieza de información de indicación de recurso de CSI-RS y al menos un grupo de parámetros de control de potencia, la al menos una pieza de información de indicación de recurso de CSI-RS incluye la información que indica el recurso de CSI-RS, y cada grupo de parámetros de control de potencia del al menos un grupo de parámetros de control de potencia incluye un valor de al menos un parámetro de control de potencia.

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, el parámetro de control de potencia incluye al menos una pieza de información de la siguiente información: un valor de pérdida de ruta usado para calcular una potencia de transmisión, información acerca de una señal de enlace descendente usada para medir un valor de pérdida de ruta usado para calcular la potencia de transmisión, un parámetro de control de potencia de bucle abierto y un parámetro de control de potencia de bucle cerrado.

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, el parámetro de control de potencia de bucle abierto incluye un valor de una potencia objetivo P_o , un valor de un factor de ponderación de pérdida de ruta a , un índice de una potencia objetivo P_o o un índice de un factor de ponderación de pérdida de ruta a .

Opcionalmente, en esta realización de esta solicitud, el parámetro de control de potencia de bucle cerrado incluye un índice de un proceso de control de potencia de bucle cerrado.

Debería entenderse que, el dispositivo de red 400 en esta realización de esta solicitud puede corresponder al dispositivo de red en las realizaciones del método de esta solicitud, y las operaciones y/o funciones anteriores y otras operaciones y/o funciones de las unidades en el dispositivo de red 400 son respectivamente para implementar procedimientos correspondientes del dispositivo de red en el método mostrado en la Figura 3. Por brevedad, en el presente documento no se describen detalles de nuevo.

Como se muestra en la Figura 6, una realización de esta solicitud proporciona adicionalmente un dispositivo terminal

500. El dispositivo terminal 500 puede ser el dispositivo terminal 300 de la Figura 4, y puede estar configurado para realizar el contenido del dispositivo terminal que corresponde al método 100 de la Figura 2. El dispositivo terminal 500 incluye una interfaz de entrada 510, una interfaz de salida 520, un procesador 530 y una memoria 540. La interfaz de entrada 510, la interfaz de salida 520, el procesador 530 y la memoria 540 pueden conectarse usando un sistema de bus. La memoria 540 está configurada para almacenar un programa, una instrucción o un código. El procesador 530 está configurado para ejecutar el programa, la instrucción o el código en la memoria 540, para controlar la interfaz de entrada 510 para recibir una señal y controlar la interfaz de salida 520 para enviar una señal, para completar las operaciones de las realizaciones del método.

Por lo tanto, el dispositivo terminal en esta realización de esta solicitud ayuda de esta manera a mejorar la precisión de control de potencia de enlace ascendente, de modo que puede mejorarse el rendimiento de transmisión del sistema.

Debería entenderse que, en esta realización de esta solicitud, el procesador 530 puede ser una unidad de procesamiento central (CPU). El procesador 530 puede ser otro procesador de propósito general, un procesador de señales digitales (DSP), un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC), un campo de matrices de puertas programables (FPGA) u otro dispositivo de lógica programable, un dispositivo de puertas discretas o de lógica de transistores, un componente de hardware discreto o similares. El procesador de propósito general puede ser un microprocesador o el procesador puede ser cualquier procesador convencional y similares.

La memoria 540 puede incluir una memoria de sólo lectura (ROM) y una memoria de acceso aleatorio (RAM), y proporcionar una instrucción y datos al procesador 530. Una parte de la memoria 540 puede incluir adicionalmente una RAM no volátil. Por ejemplo, la memoria 540 puede almacenar adicionalmente una información de tipo de dispositivo.

En un proceso de implementación, cada pieza de contenido de los métodos anteriores puede ser implementada por un circuito lógico de hardware integrado en el procesador 530 o mediante una instrucción en forma de software. El contenido del método divulgado con referencia a las realizaciones de esta solicitud puede ser ejecutado directamente por un procesador de hardware, o puede ejecutarse usando una combinación de hardware en el procesador y un módulo de software. El módulo de software puede estar situado en un medio de almacenamiento de largo recorrido en el sector, tal como una RAM, una memoria flash, una ROM, una memoria de sólo lectura programable (PROM), una memoria programable eléctricamente borrable o un registro. El medio de almacenamiento está situado en la memoria 540, y el procesador 530 lee información de la memoria 540 y completa el contenido de los métodos anteriores en combinación con el hardware del procesador. Para evitar repeticiones, en el presente documento no se describen detalles de nuevo.

En una implementación específica, la primera unidad de determinación, la segunda unidad de determinación, la tercera unidad de determinación, y la cuarta unidad de determinación en el dispositivo terminal 300 pueden implementarse por el procesador 530 en la Figura 6. La unidad de envío del dispositivo terminal 300 puede ser implementado por la interfaz de salida 520 de la Figura 6. La primera unidad de recepción y la segunda unidad de recepción pueden ser implementadas en el dispositivo terminal 300 por la interfaz 510 de entrada de la Figura 6.

Como se muestra en la Figura 7, una realización de esta solicitud proporciona adicionalmente un dispositivo de red 600. El dispositivo de red 600 puede ser el dispositivo de red 400 de la Figura 5, y puede estar configurado para realizar el contenido del dispositivo de red que corresponde al método 200 de la Figura 3. El dispositivo de red 600 incluye una interfaz de entrada 610, una interfaz de salida 620, un procesador 630 y una memoria 640. La interfaz de entrada 610, la interfaz de salida 620, el procesador 630 y la memoria 640 pueden conectarse usando un sistema de bus. La memoria 640 está configurada para almacenar un programa, una instrucción o un código. El procesador 630 está configurado para ejecutar el programa, la instrucción o el código en la memoria 640, para controlar la interfaz de entrada 610 para recibir una señal y controlar la interfaz de salida 620 para enviar una señal, para completar las operaciones de las realizaciones del método.

Por lo tanto, el dispositivo de red en esta realización de esta solicitud ayuda de esta manera a mejorar la precisión del control de potencia, de modo que se mejora el rendimiento de transmisión del sistema.

Debería entenderse que, en esta realización de esta solicitud, el procesador 630 puede ser una CPU. El procesador 630 puede ser otro procesador de propósito general, un DSP, un ASIC, un FPGA u otro dispositivo de lógica programable, un dispositivo de puertas discretas o de lógica de transistores, o un componente de hardware discreto o similares. El procesador de propósito general puede ser un microprocesador o el procesador puede ser cualquier procesador convencional y similares.

La memoria 640 puede incluir una ROM y una RAM, y proporcionar una instrucción y datos al procesador 630. Una parte de la memoria 640 puede incluir adicionalmente una RAM no volátil. Por ejemplo, la memoria 640 puede almacenar adicionalmente una información de tipo de dispositivo.

En un proceso de implementación, cada pieza de contenido de los métodos anteriores puede ser implementada por un circuito lógico de hardware integrado en el procesador 630 o mediante una instrucción en forma de software. El

contenido del método divulgado con referencia a las realizaciones de esta solicitud puede ser ejecutado directamente por un procesador de hardware, o puede ejecutarse usando una combinación de hardware en el procesador y un módulo de software. El módulo de software puede estar situado en un medio de almacenamiento de largo recorrido en el sector, tal como una RAM, una memoria flash, una ROM, una PROM, una memoria programable eléctricamente borrrable o un registro. El medio de almacenamiento está situado en la memoria 640, y el procesador 630 lee información de la memoria 640 y completa el contenido de los métodos anteriores en combinación con el hardware del procesador. Para evitar repeticiones, en el presente documento no se describen detalles de nuevo.

En una implementación específica, la primera unidad de envío y la segunda unidad de envío pueden ser implementadas en el dispositivo de red 400 por la interfaz de salida 620 de la Figura 7, y la unidad de recepción puede ser implementada en el dispositivo de red 400 por la interfaz de entrada 610 de la Figura 7.

Un experto en la materia puede tener conocimiento de que, en combinación con los ejemplos descritos en las realizaciones divulgadas en esta memoria descriptiva, pueden implementarse las unidades y las etapas de algoritmos por hardware electrónico, o una combinación de software informático y hardware electrónico. El que las funciones sean ejecutadas o no por hardware o software depende de condiciones de restricción de aplicaciones y de diseño particulares de las soluciones técnicas. Un experto en la materia puede usar diferentes métodos para implementar las funciones descritas para cada aplicación particular, pero no debe considerarse que la implementación va más allá del alcance de esta solicitud.

Un experto en la materia podrá entender con claridad que, para el propósito de una descripción conveniente y breve, para un proceso de funcionamiento detallado del sistema, aparato y unidad anteriores, se hace referencia a un proceso correspondiente en las realizaciones del método, y en el presente documento no se describen detalles de nuevo.

En las diversas realizaciones proporcionadas en esta solicitud, debería entenderse que el sistema, aparato y método divulgados pueden implementarse de otras maneras. Por ejemplo, las realizaciones del aparato descrito son simplemente ilustrativas. Por ejemplo, la división de la unidad es simplemente una división de función lógica y puede ser otra división en la implementación real. Por ejemplo, se puede combinar una pluralidad de unidades o componentes o integrarse en otro sistema, o algunas características pueden ignorarse o no realizarse. Además, los acoplamientos mutuos visualizados o analizados o los acoplamientos directos o las conexiones de comunicación pueden implementarse a través de algunas interfaces. Los acoplamientos indirectos o las conexiones de comunicación entre los aparatos o unidades pueden implementarse en formas eléctricas, mecánicas u otras.

Las unidades descritas como partes separadas pueden estar o no físicamente separadas, y las partes visualizadas como unidades pueden ser o no unidades físicas, pueden estar situadas en una posición o pueden estar distribuidas en una pluralidad de unidades de red. Pueden seleccionarse algunas o todas las unidades de acuerdo con las necesidades reales para conseguir los objetivos de las soluciones de las realizaciones.

Además, las unidades funcionales en las realizaciones de esta solicitud pueden integrarse en una unidad de procesamiento, o cada una de las unidades puede existir en solitario físicamente, o dos o más unidades estar integradas en una unidad.

Cuando las funciones se implementan en forma de un módulo de software funcional y se venden como un producto independiente, las funciones pueden almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Basándose en un entendimiento de este tipo, las soluciones técnicas de esta solicitud, esencialmente, o la parte contribuyente a la técnica anterior, o parte de las soluciones técnicas, pueden implementarse en forma de un producto de software. El producto de software informático se almacena en un medio de almacenamiento, e incluye varias instrucciones para dar instrucciones a un dispositivo informático (que puede ser un ordenador personal, un servidor, un dispositivo de red o similares) para realizar todas o algunas de las etapas de las realizaciones de esta solicitud. El medio de almacenamiento anterior incluye: cualquier medio que pueda almacenar códigos de programa, tal como un disco flash de USB, un disco duro extraíble, una ROM, una RAM, un disco magnético o un disco óptico.

REIVINDICACIONES

1. Un método (100) de transmisión de señal, que comprende:

- 5 la determinación (110), por un dispositivo terminal, de información que indica un recurso de señal de información-referencia de estado de canal, CSI-RS, en donde la información corresponde a una señal de enlace ascendente objetivo y el recurso de CSI-RS indicado por la información es usada por el dispositivo terminal para obtener un haz de transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo;
- 10 la determinación (120), por el dispositivo terminal, de un parámetro de control de potencia de la señal de enlace ascendente objetivo de acuerdo con la información que indica el recurso de CSI-RS; en donde el parámetro de control de potencia comprende información acerca de una señal de enlace descendente usada para medir un valor de pérdida de ruta usado para calcular la potencia de transmisión;
- la determinación (130), por el dispositivo terminal, de una potencia de transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo de acuerdo con el parámetro de control de potencia; y
- 15 el envío (140), por el dispositivo terminal, de la señal de enlace ascendente objetivo a un dispositivo de red de acuerdo con la potencia de transmisión.

2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la señal de enlace ascendente objetivo es un canal físico compartido de enlace ascendente, PUSCH, un canal físico de control de enlace ascendente, PUCCH, o una señal de referencia de sondeo, SRS.

3. El método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde el recurso de CSI-RS indicado por la información que indica el recurso de CSI-RS es usado por el terminal para obtener una matriz de precodificación o el haz de transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo o es usado por el terminal para obtener una matriz de precodificación o un haz de transmisión de una primera SRS que corresponde a la señal de enlace ascendente objetivo.

4. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende adicionalmente:

- 30 la recepción, por el dispositivo terminal, de una primera información enviada por el dispositivo de red, en donde la primera información lleva la información que indica el recurso de CSI-RS; y
- la determinación, por un dispositivo terminal, de información que indica el recurso de CSI-RS que corresponde a una señal de enlace ascendente objetivo comprende:
- la determinación, por el dispositivo terminal, de la información que indica el recurso de CSI-RS en la primera información.

5. El método de acuerdo con la reivindicación 4, en donde si la señal de enlace ascendente objetivo es un PUSCH, la primera información es información de control de enlace descendente, DCI, usada para planificar el PUSCH o información de señalización de enlace descendente usada para configurar, desencadenar o activar una segunda SRS que corresponde al PUSCH.

6. El método de acuerdo con la reivindicación 4, en donde si la señal de enlace ascendente objetivo es una SRS, la primera información es información de señalización de enlace descendente usada para configurar, desencadenar o activar la SRS.

7. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende adicionalmente:

- la recepción, por el dispositivo terminal, de información de configuración enviada por el dispositivo de red, en donde la información de configuración se usa para indicar una correspondencia entre al menos una pieza de información que indica el recurso de CSI-RS y al menos un grupo de parámetros de control de potencia, la al menos una pieza de información que indica el recurso de CSI-RS comprende la información de indicación de recurso de CSI-RS, y cada grupo de parámetros de control de potencia del al menos un grupo de parámetros de control de potencia comprende un valor de al menos un parámetro de control de potencia; y
- 50 la determinación, por el dispositivo terminal, de un parámetro de control de potencia de la señal de enlace ascendente objetivo de acuerdo con la información que indica el recurso de CSI-RS comprende:
- 55 la determinación, por el dispositivo terminal, del parámetro de control de potencia de acuerdo con la información que indica el recurso de CSI-RS y la información de configuración.

8. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde el parámetro de control de potencia comprende adicionalmente al menos una pieza de información de la siguiente información: un valor de pérdida de ruta usado para calcular la potencia de transmisión, un parámetro de control de potencia de bucle abierto, y un parámetro de control de potencia de bucle cerrado.

9. El método de acuerdo con la reivindicación 8, en donde el parámetro de control de potencia de bucle abierto comprende uno de los siguientes parámetros que incluye una potencia objetivo P_o , un valor de un factor de ponderación de pérdida de ruta a , un índice de una potencia objetivo P_o y un índice de un factor de ponderación de pérdida de ruta a .

10. El método de acuerdo con la reivindicación 8, en donde el parámetro de control de potencia de bucle cerrado comprende un índice de un proceso de control de potencia de bucle cerrado.
- 5 11. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde antes de la determinación, por un dispositivo terminal, de información que indica el recurso de CSI-RS, el método comprende adicionalmente: la terminación, por el dispositivo terminal, de la potencia de transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo usando un parámetro de control de potencia preconfigurado por el dispositivo de red.
- 10 12. Un dispositivo terminal (300) que comprende:

una primera unidad de determinación (310) configurada para determinar información que indica un recurso de
señal de información-referencia de estado de canal, CSI-RS, en donde la información corresponde a una señal de
enlace ascendente objetivo y en donde el dispositivo terminal está configurado para usar el recurso de CSI-RS
15 indicado por la información para obtener un haz de transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo;
una segunda unidad de determinación (320) configurada para determinar un parámetro de control de potencia de
la señal de enlace ascendente objetivo de acuerdo con la información que indica el recurso de CSI-RS; en donde
el parámetro de control de potencia comprende información acerca de una señal de enlace descendente usada
para medir un valor de pérdida de ruta usado para calcular la potencia de transmisión;
20 una tercera unidad de determinación (330) configurada para determinar una potencia de transmisión de la señal
de enlace ascendente objetivo de acuerdo con el parámetro de control de potencia; y
una unidad de envío (340) configurada para enviar la señal de enlace ascendente objetivo a un dispositivo de red
de acuerdo con la potencia de transmisión.
- 25 13. El dispositivo terminal de acuerdo con la reivindicación 12, en donde la señal de enlace ascendente objetivo es un
canal físico compartido de enlace ascendente, PUSCH, un canal físico de control de enlace ascendente, PUCCH, o
una señal de referencia de sondeo, SRS.
- 30 14. El dispositivo terminal de acuerdo con la reivindicación 12 o 13, en donde el terminal está configurado para usar
el recurso de CSI-RS indicado por la información de indicación de recurso de CSI-RS para obtener una matriz de
precodificación o un haz de transmisión de la señal de enlace ascendente objetivo o para obtener una matriz de
precodificación o un haz de transmisión de una primera SRS que corresponde a la señal de enlace ascendente objetivo.
- 35 15. Un medio legible por ordenador que comprende instrucciones de programa que, cuando son ejecutadas por un
procesador de un dispositivo terminal, hacen que el procesador lleve a cabo el método de acuerdo con una cualquiera
de las reivindicaciones 1 a 11.

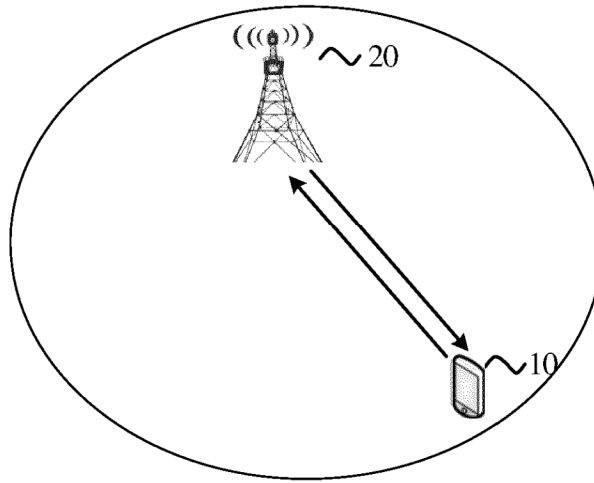


FIG. 1

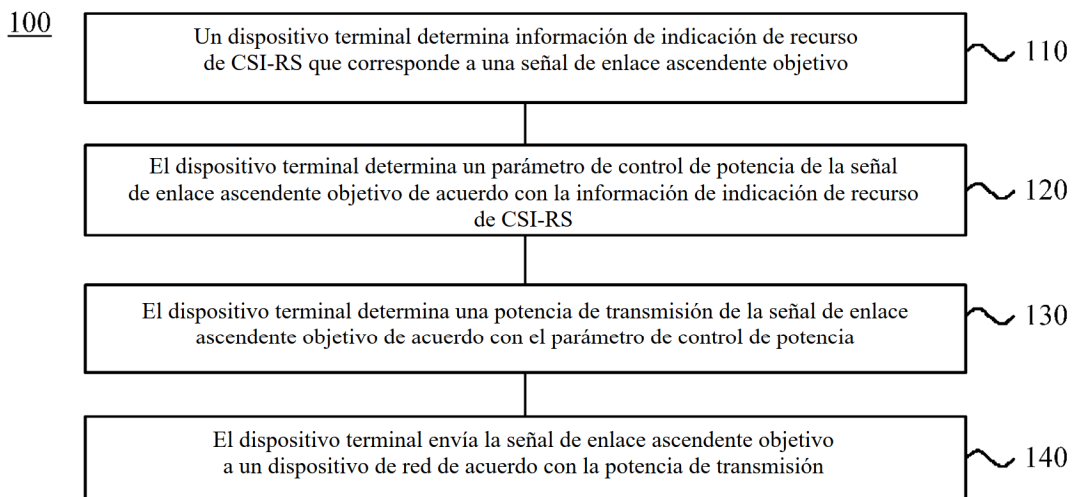


FIG. 2

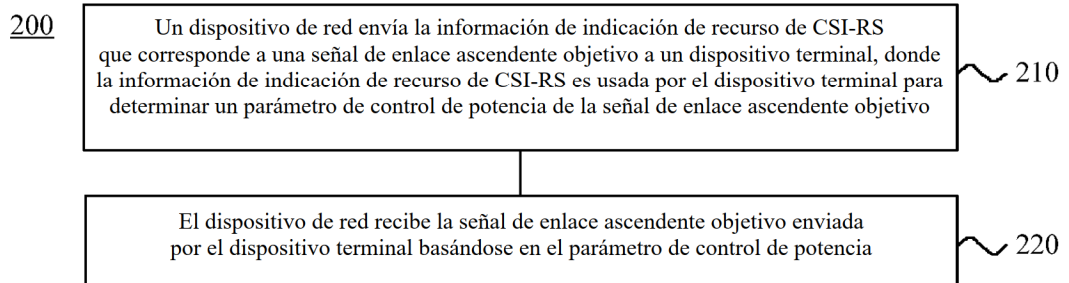


FIG. 3

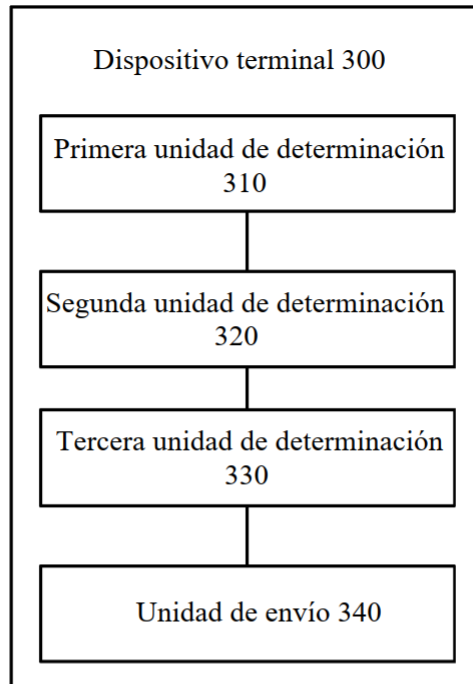


FIG. 4

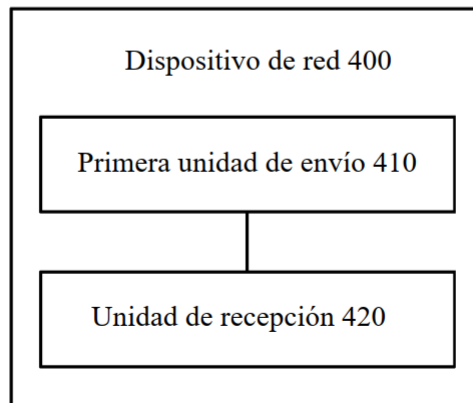


FIG. 5

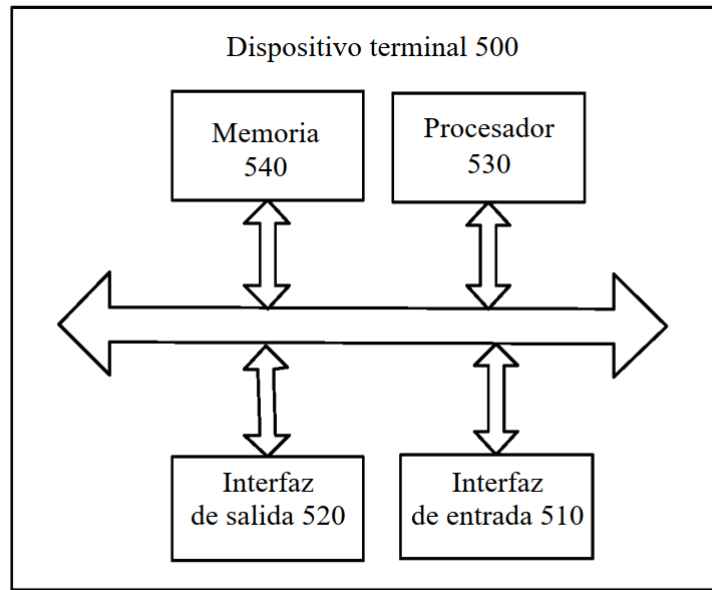


FIG. 6

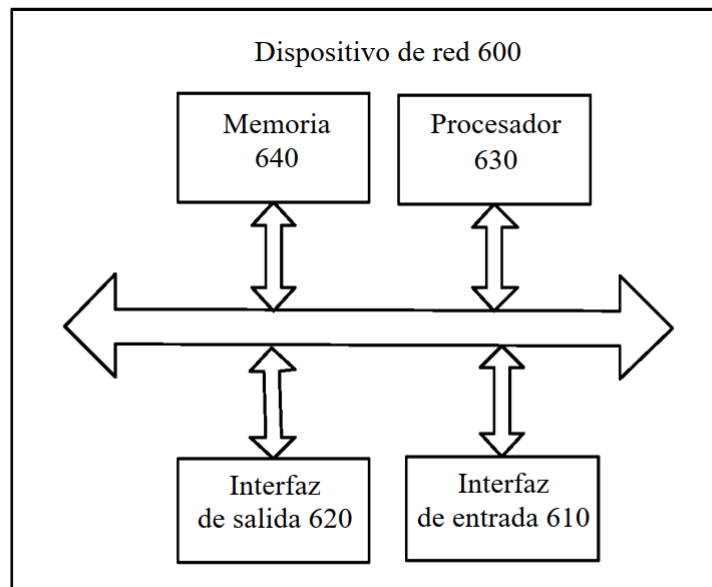


FIG. 7