

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 971 115**

51 Int. Cl.:

H04W 52/24 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.05.2019 PCT/CN2019/086023**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.11.2019 WO19214649**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.05.2019 E 19799322 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.02.2024 EP 3793288**

54 Título: **Control de potencia de canal**

30 Prioridad:

11.05.2018 CN 201810449681

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

03.06.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**GAO, BO;
LU, ZHAOHUA;
ZHANG, SHUJUAN;
WU, HAO y
JIANG, CHUANGXIN**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 971 115 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

Control de potencia de canal

5 La presente solicitud reivindica la prioridad de la solicitud de patente china n.º 201810449681.8 presentada el 11 de mayo de 2018 en la CNIPA.

Campo técnico

10 La presente invención se refiere al campo de la comunicación, por ejemplo, a métodos y dispositivos de control de potencia de canal.

15 Las bandas de alta frecuencia con anchos de banda ultra amplios (es decir, comunicación de ondas milimétricas) se van a convertir en una dirección de desarrollo de comunicación móvil importante en el futuro y atraen la atención de la academia y la industria global. En particular, con recursos de espectro cada vez más congestionados y accesos masivos a redes físicas en el presente, las ventajas de las ondas milimétricas se vuelven cada vez más atractivas. El trabajo de normalización correspondiente se ha iniciado en muchas organizaciones de normalización tales como el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) y el Proyecto de Asociación de 3ª Generación (3GPP). Por ejemplo, en los grupos de normalización 3GPP, la comunicación de banda de alta frecuencia se ha convertido en un punto de innovación importante de una Nueva Tecnología de Acceso de Radio 5G (Nueva RAT) debido a su ventaja significativa de anchos de banda anchos.

20 En un sistema de comunicación 5G existente, dado que es necesario considerar las restricciones de planificación de haz analógico, solo puede planificarse eficazmente el recurso de una dimensión de haz analógico en el envío de un canal de control, un canal de datos y una señal de referencia. Sin embargo, en la transmisión real, debido a la necesidad de soportar una planificación flexible, es necesario enviar o recibir más de un canal de control, canales de datos y señales de referencia al mismo tiempo para maximizar el rendimiento de la transmisión. Para el problema técnico mencionado anteriormente, en el estado de la técnica existente no se propone una solución de soporte de envío y recepción simultáneos de una pluralidad de canales de control, canales de datos y señales de referencia.

25 La solicitud de patente US 2014/286274 A1 describe un método para el control de potencia de canal de control de enlace ascendente. El documento de contribución 3GPP R1-1803842 "Remaining issues on non-CA UL power control" analiza la configuración de parámetros de control de potencia sin SRI.

30 La invención está definida por las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes se refieren a realizaciones preferidas.

35 Las realizaciones del presente documento tienen como objetivo resolver el problema de la falta de soluciones que soporten el envío y la recepción simultáneos de una pluralidad de canales de control, canales de datos y señales de referencia en la técnica existente.

Las realizaciones proporcionan un método de control de potencia de canal de acuerdo con la reivindicación 1.

40 Las realizaciones además proporcionan un aparato de comunicación para implementar el método anterior.

45 Las realizaciones de la presente invención tienen los siguientes efectos beneficiosos.

50 Las realizaciones de la presente invención proporcionan métodos y dispositivos de control de potencia de canal. Se recibe una segunda suposición de característica de canal del conjunto de recursos de canal de control configurada por el segundo nodo de comunicación, donde el conjunto de recursos de canal de control está formado por el primer tipo de espacio de búsqueda y/o el segundo tipo de espacio de búsqueda, y la segunda suposición de característica de canal se usa para la configuración de los recursos de canal de control en el segundo tipo de espacio de búsqueda; y se recibe un recurso de canal de control enviado por el segundo nodo de comunicación de acuerdo con la segunda suposición de característica de canal. Por lo tanto, la planificación de recursos de canal se consigue proporcionando la segunda suposición de característica de canal, de forma que se lleva a cabo la coordinación entre una pluralidad de canales de control, canales de datos y señales de referencia, consiguiendo de este modo de manera efectiva la planificación simultánea de la pluralidad de canales de control, canales de datos y señales de referencia, así como mejorando significativamente el rendimiento del sistema.

55 Otras características y efectos beneficiosos correspondientes de las realizaciones de la presente invención se exponen más adelante en la Descripción y debería entenderse que al menos parte de los efectos beneficiosos se ponen de manifiesto a partir de la Descripción de la presente solicitud. Las secciones que no tratan con el control de potencia de canal se dejan en la presente descripción como ejemplos de aplicaciones de la invención, no se pretende que estén cubiertas por las reivindicaciones.

60 La Figura 1 es un diagrama esquemático que ilustra una estructura de un transceptor de precodificación híbrido

proporcionado por las respectivas realizaciones;
 la Figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra un método de configuración de canal proporcionado por la Realización uno;
 la Figura 3 es un diagrama esquemático que ilustra una condición efectiva de la suposición de característica de canal PDCCH relacionada con las respectivas realizaciones;
 la Figura 4 es un diagrama esquemático que ilustra una condición efectiva de la suposición de característica de canal PDCCH relacionada con las respectivas realizaciones;
 la Figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra un método de configuración de canal proporcionado por la Realización dos;
 la Figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra un método de configuración de canal proporcionado por la Realización tres;
 la Figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra un método de configuración de canal proporcionado por la Realización cuatro;
 la Figura 8 es un diagrama de flujo que ilustra un método de control de potencia de canal proporcionado por la Realización cinco;
 la Figura 9 es un diagrama de flujo que ilustra un método de control de potencia de canal proporcionado por la Realización seis;
 la Figura 10 es un diagrama esquemático que ilustra una regla efectiva de la suposición de característica de canal PDCCH relacionada con las respectivas realizaciones;
 la Figura 11 es un diagrama esquemático que ilustra un formato de señalización de parámetros de control de potencia de configuración del elemento de control de acceso al medio (MAC-CE) relacionados con las respectivas realizaciones;
 la Figura 12 es un diagrama esquemático que ilustra un formato de señalización de parámetros de control de potencia de configuración del MAC-CE relacionados con realizaciones respectivas;
 la Figura 13 es un diagrama esquemático que ilustra la composición de un dispositivo de configuración de canal proporcionado por la Realización once;
 la Figura 14 es un diagrama esquemático que ilustra la composición de un dispositivo de configuración de canal proporcionado por la Realización doce;
 la Figura 15 es un diagrama esquemático que ilustra la composición de un dispositivo de configuración de canal proporcionado por la Realización trece;
 la Figura 16 es un diagrama esquemático que ilustra la composición de un dispositivo de configuración de canal proporcionado por la Realización catorce;
 la Figura 17 es un diagrama esquemático que ilustra la composición de un dispositivo de control de potencia de canal proporcionado por la Realización quince;
 la Figura 18 es un diagrama esquemático que ilustra la composición de un dispositivo de control de potencia de canal proporcionado por la Realización dieciséis;
 la Figura 19 es un diagrama esquemático de la composición de un equipo de usuario proporcionado por la Realización diecisiete; y
 la Figura 20 es un diagrama esquemático de la composición de una estación base proporcionada por la Realización dieciocho.

Descripción detallada

Para ilustrar más claramente los objetivos, las soluciones y las ventajas de la presente solicitud, las realizaciones de la presente divulgación se describirán más adelante en detalle junto con las realizaciones y los dibujos. Se debe entender que, las realizaciones descritas en el presente documento tienen meramente por objeto explicar la presente solicitud y no limitar la presente solicitud.

La Figura 1 es un diagrama de estructura de un transceptor para precodificación híbrida (formación híbrida de haces analógicos y digitales) de acuerdo con la presente solicitud. Un extremo de envío y un extremo de recepción de un sistema están configurados con una pluralidad de unidades de antena y una pluralidad de enlaces de radiofrecuencia. Cada enlace de radiofrecuencia está conectado a una unidad de matriz de antenas (no se excluye un escenario de conexión parcial) y cada unidad de antena tiene un desplazador de fase de codificación digital. Un sistema de banda de alta frecuencia implementa la formación de haces de un extremo analógico cargando diferentes desplazamientos de fase en señales de las respectivas unidades de antena. Específicamente, en un transceptor de formación de haces híbrido, existe una pluralidad de flujos de señales de radiofrecuencia. Cada flujo de señal se carga con un vector de ponderación de antena de precodificación (AWV) mediante el desplazador de fase de codificación digital y se envía desde la pluralidad de unidades de antena a un canal de propagación física de banda de alta frecuencia. En el extremo de recepción, los flujos de señal de radiofrecuencia recibidos por la pluralidad de unidades de antena se ponderan y combinan en un único flujo de señal, y después de que se haya realizado la demodulación de radiofrecuencia en el extremo de recepción, un receptor finalmente obtiene una pluralidad de flujos de señal recibidos, que son muestreados y recibidos por una banda base digital.

El extremo de Equipo de Usuario (UE) recibe una suposición de característica de canal de un conjunto de recursos de canal de control configurado por un extremo de estación base, y el conjunto de recursos de canal de control está formado por un primer tipo de espacio de búsqueda y/o un segundo tipo de espacio de búsqueda. La suposición de

característica de canal actúa sobre el segundo tipo de espacio de búsqueda y el conjunto de recursos de canal de control se refiere a un conjunto de recursos de canal de control de enlace descendente. Para describir la expresión, en las realizaciones de la presente invención, el UE también se denomina primer nodo de comunicación, y la estación base también se denomina segundo nodo de comunicación.

5 Además, el primer tipo de espacio de búsqueda es un espacio de búsqueda común o espacio de búsqueda de recuperación de haz. Específicamente, el espacio de búsqueda común incluye, aunque no de forma limitativa:

- 10 1) espacio de búsqueda común de Tipo 0-PDCCH (Por sus siglas en inglés de Canal de Control de Enlace Descendente Físico);
- 2) espacio de búsqueda común de tipo 0A-PDCCH;
- 3) espacio de búsqueda común de tipo 1-PDCCH;
- 4) espacio de búsqueda común de PDCCH de tipo 2; y
- 15 5) espacio de búsqueda común de tipo 3-PDCCH.

El primer tipo de espacio de búsqueda no requiere una configuración explícita de información del estado de canal. En su lugar, la suposición de característica de canal del primer tipo de espacio de búsqueda se determina mediante criterios predefinidos. Por ejemplo, se configura la correspondencia entre el primer tipo de espacio de búsqueda y una señal de referencia de enlace descendente (tal como una señal de referencia de sincronización SS/PBCH) y cuando el UE desea recibir el espacio de búsqueda, la suposición de característica de canal debe asumirse de acuerdo con la correspondencia, es decir, se determina la información de haz recibida del extremo del UE.

Para el espacio de búsqueda de recuperación de haz, la ventana de monitorización empieza a partir de un instante de tiempo, cuando el primer nodo de comunicación transmite un canal físico de acceso aleatorio (PRACH), más el tiempo de desplazamiento, hasta un instante de tiempo cuando el primer nodo de comunicación recibe la reconfiguración de suposición de característica de canal para un canal de control de enlace descendente. Además, la correspondiente suposición de característica de canal se basa en la señal de referencia de enlace descendente asociada con el PRACH notificado por el UE.

30 Además, el segundo tipo de espacio de búsqueda se refiere a un espacio de búsqueda específico de usuario, del que se determina la información de suposición de característica de canal mediante la señalización de configuración explícita de la estación base. Asimismo, la suposición de característica de canal se refiere a: cuasi coubicación (QCL), o QCL espacial, o indicación de configuración de transmisión (TCI). Asimismo, la hipótesis de características de canal se usa para indicación de haz.

35 La señal de referencia de las realizaciones de la presente invención incluye al menos una de las siguientes:

- 40 1) señal de referencia de información de estado de canal (CSI-RS);
- 2) señal de medición de interferencia de información de estado de canal (CSI-IM);
- 3) señal de referencia de demodulación (DMRS);
- 4) señal de referencia de demodulación de enlace descendente (DL DMRS);
- 5) señal de referencia de demodulación de enlace ascendente (UL DMRS);
- 6) señal de referencia de sondeo de canal (SRS)
- 7) señal de referencia de seguimiento de fase (PTRS);
- 45 8) señal de canal de acceso aleatorio (RACH);
- 9) señal de sincronización (SS);
- 10) bloque de señal de sincronización (bloque de SS);
- 11) señal de sincronización primaria (PSS); o
- 50 12) señal de sincronización secundaria (SSS).

El haz puede ser un recurso (por ejemplo, un filtro espacial de extremo de envío, un filtro espacial de extremo de recepción, una precodificación de extremo de envío, una precodificación de extremo de recepción, un puerto de antena, un vector de ponderación de antena y una matriz de ponderación de antena). Un número de secuencia de haz puede ser sustituida por un índice de recurso (por ejemplo, un índice de recurso de señal de referencia), ya que el haz puede estar vinculado a algunos recursos de código de tiempo-frecuencia para la transmisión. El haz también puede ser una forma de transmisión (envío/recepción). La forma de transmisión puede incluir multiplexación por división de espacio, diversidad en el dominio de la frecuencia/dominio del tiempo y similares.

60 Es más, el extremo de estación base puede realizar una configuración de cuasi coubicación para dos señales de referencia e informar al extremo de UE para describir la suposición de característica de canal. Los parámetros relacionados con la cuasi coubicación incluyen al menos: Dispersión Doppler, desplazamiento Doppler, dispersión de retardo, retardo promedio, ganancia promedio y parámetros espaciales, donde los parámetros espaciales pueden incluir parámetros de recepción espacial, tales como un ángulo de llegada, una correlación espacial del haz recibido, un retardo promedio y una correlación de respuesta de canal de tiempo-frecuencia (incluyendo información de fase).

65

Realización uno

Con referencia a la Figura 2, la Figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra un método de configuración de canal proporcionado por la Realización uno de la presente invención. El método incluye las siguientes etapas.

5 En S201, se recibe una segunda suposición de característica de canal de un conjunto de recursos de canal de control configurada por un segundo nodo de comunicación; donde el conjunto de recursos de canal de control está formado por un primer tipo de espacio de búsqueda y/o un segundo tipo de espacio de búsqueda; y la segunda suposición de característica de canal se usa para la configuración de recursos de canal de control en el segundo tipo de espacio de búsqueda.

10 En S202, se recibe un recurso de canal de control enviado por el segundo nodo de comunicación de acuerdo con la segunda suposición de característica de canal.

15 El conjunto de recursos de canal de control se refiere a un conjunto de recursos de canal de control de enlace descendente. En la presente realización, una primera suposición de característica de canal del primer tipo de espacio de búsqueda puede determinarse mediante criterios predefinidos.

20 En algunas realizaciones, el primer tipo de espacio de búsqueda incluye un espacio de búsqueda común y/o un espacio de búsqueda de recuperación de haz.

En algunas realizaciones, el segundo tipo de espacio de búsqueda incluye un espacio de búsqueda específico de usuario.

25 En algunas realizaciones, la segunda suposición de característica de canal incluye al menos uno de una cuasi coubicación, cuasi coubicación espacial o de un estado de indicación de configuración de transmisión.

30 En algunas realizaciones, en un caso donde el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda satisfacen la primera condición de disparo, se incluye al menos uno de lo siguiente. El primer tipo de espacio de búsqueda se recibe o monitoriza. La segunda suposición de característica de canal está determinada por la primera suposición de característica de canal del primer tipo de espacio de búsqueda. La segunda suposición de característica de canal es la misma que la primera suposición de característica de canal del primer tipo de espacio de búsqueda. La segunda suposición de característica de canal es la misma que una primera suposición de característica de canal de un espacio de búsqueda con un índice de espacio de búsqueda específico en el primer tipo de espacio de búsqueda. La primera suposición de característica de canal y la segunda suposición de característica de canal son las mismas que una primera suposición de característica de canal de un espacio de búsqueda con un índice de espacio de búsqueda específico en el primer tipo de espacio de búsqueda. En un caso donde la segunda suposición de característica de canal y la primera suposición de característica de canal son las mismas, se recibe o monitoriza el segundo tipo de espacio de búsqueda.

40 En algunas realizaciones, en el caso donde el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda satisfacen la primera condición de disparo, la primera condición de disparo incluye al menos uno de lo siguiente. El primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda están en un mismo símbolo de Multiplexación por División de Frecuencia Ortogonal (OFDM). El primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda están en un mismo intervalo de tiempo. El primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda están en un mismo bloque de recursos. Las ventanas de monitorización asociadas con el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda se solapan entre sí. Y el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda son válidos al mismo tiempo. El índice de espacio de búsqueda específico incluye uno de los siguientes: un número de secuencia de índice más bajo, un número de secuencia de índice más alto o un número de secuencia de índice de espacio de búsqueda específico.

50 En algunas realizaciones, el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda son de un mismo conjunto de recursos de canal de control. Se puede ignorar la inconsistencia de las hipótesis de característica de canal del primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda bajo diferentes conjuntos de recursos de control, diferentes portadoras, diferentes partes de ancho de banda (BWP). Como alternativa, la detección no simultánea de las hipótesis de característica de canal del primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda bajo diferentes conjuntos de recursos de control, diferentes portadoras y diferentes BWP puede ser realizada por el primer nodo de comunicación.

60 La Figura 3 es un diagrama esquemático que ilustra una condición efectiva de la suposición de característica de canal PDCCH relacionada con la presente solicitud. UE-SS representa un espacio de búsqueda específico de UE, es decir, el segundo tipo de espacio de búsqueda en la realización de la presente invención, y CSS (por sus siglas en inglés) representa un espacio de búsqueda común, es decir, el primer tipo de espacio de búsqueda en la realización de la presente invención. La estación base configura la suposición de característica de canal del segundo tipo de espacio de búsqueda UE-SS mediante la TCI y el primer tipo de espacio de búsqueda, a través de una hipótesis o configuración por defecto, tiene una relación correspondiente con el SSB previamente enviado. En este caso, se supone que la configuración de TCI del UE-SS es SSB2, y el UE-SS tiene un período de 2 intervalos. Por lo tanto, en el intervalo-

{n+1} y el intervalo-{n+3}, existe un problema de envío simultáneo para el UE-SS y el CSS. La realización de la presente invención requiere que el CSS tenga una prioridad más alta que el UE-SS. Durante la colisión, el UE-SS necesita obedecer la suposición de característica de canal del CSS. Por lo tanto, en el intervalo-{n+3}, el UE-SS necesita recibirse de acuerdo con el SSB-2 del CSS-4. Debería observarse que el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda pueden ser del mismo conjunto de recursos de control o de diferentes conjuntos de recursos de control.

En algunas realizaciones, en el caso donde el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda satisfacen la primera condición de disparo o las ventanas asociadas se solapan o se solapan parcialmente, además se incluye lo siguiente. Se recibe o monitoriza el primer tipo de espacio de búsqueda de uno de un índice más bajo, un índice más alto o un índice específico bajo un índice preestablecido; la segunda suposición de característica de canal está determinada por el primer tipo de suposición de característica de canal de uno del índice más bajo, el índice más alto o el índice específico bajo el índice preestablecido; la segunda suposición de característica de canal es la misma que la primera suposición de característica de canal de uno del índice más bajo, el índice más alto o el índice específico bajo el índice preestablecido; y la segunda suposición de característica de canal es la misma que una suposición de característica de canal de un espacio de búsqueda que tiene un índice de espacio de búsqueda más bajo y está en el primer tipo de espacio de búsqueda de uno del índice más bajo, el índice más alto o el índice específico bajo el índice preestablecido.

En algunas realizaciones, el índice preestablecido incluye al menos uno de un índice de portadora, un índice de BWP, un índice de conjunto de recursos de canal de control o un índice de recurso de canal de control. El índice preestablecido también puede denominarse tipo V-ésimo de índice.

En algunas realizaciones, en un caso donde el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda satisfacen una segunda condición de disparo, además se incluye detectar o recibir el segundo tipo de espacio de búsqueda.

En algunas realizaciones, en el caso donde el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda satisfacen la segunda condición de activación, la segunda condición de activación incluye al menos una de las siguientes. El segundo tipo de espacio de búsqueda y el primer tipo de espacio de búsqueda están en diferentes símbolos OFDM. El segundo tipo de espacio de búsqueda y el primer tipo de espacio de búsqueda están en diferentes intervalos de tiempo. El segundo tipo de espacio de búsqueda y el primer tipo de espacio de búsqueda están en diferentes bloques de recursos. El segundo tipo de espacio de búsqueda y el primer tipo de espacio de búsqueda están en diferentes instantes de tiempo. Y el segundo tipo de espacio de búsqueda y el primer tipo de espacio de búsqueda están en diferentes portadoras.

Opcionalmente, cuando el segundo tipo de espacio de búsqueda y el primer tipo de espacio de búsqueda colisionan en el símbolo OFDM, intervalo, RB (bloque de recursos, bloque de recursos) o portadora, el segundo tipo de espacio de búsqueda puede no detectarse o recibirse. Opcionalmente, el segundo tipo de espacio de búsqueda se monitoriza en el caso donde el primer tipo de espacio de búsqueda no se monitoriza o no está en su ventana de monitorización asociada. El primer tipo de espacio de búsqueda puede estar en un estado monitorizado o está en su ventana de monitorización asociada.

Opcionalmente, en un caso donde el primer tipo de espacio de búsqueda es un espacio de búsqueda de recuperación de haz, la ventana de monitorización empieza a partir de un instante de tiempo, cuando el primer nodo de comunicación transmite el PRACH, más un tiempo de desplazamiento hasta un instante de tiempo cuando el primer nodo de comunicación recibe la reconfiguración de suposición de característica de canal para el canal de control de enlace descendente.

La Figura 4 es otro diagrama esquemático que ilustra una condición efectiva de la suposición de característica de canal de PDCCH relacionada con la presente solicitud. En el caso de considerar una pluralidad de portadoras, es decir, en el caso de una célula primaria y una célula secundaria, cuando el UE-SS y el CSS se envían al mismo tiempo, se da prioridad a la suposición de característica de canal de un espacio de búsqueda de la célula primaria, a continuación, a partir del primer tipo de espacio de búsqueda y del segundo tipo de espacio de búsqueda en la célula primaria, se selecciona preferentemente la suposición de característica de canal del primer tipo de espacio de búsqueda. Por lo tanto, en este caso, es necesario obedecer la suposición de característica de canal del CSS en la célula primaria para recibir el UE-SS de la célula secundaria.

La presente realización proporciona un método de configuración de canal. En este método, se recibe la segunda suposición de característica de canal del conjunto de recursos de canal de control configurada por el segundo nodo de comunicación, donde el conjunto de recursos de canal de control está formado por el primer tipo de espacio de búsqueda y/o el segundo tipo de espacio de búsqueda, y la segunda suposición de característica de canal se usa para la configuración de los recursos de canal de control en el segundo tipo de espacio de búsqueda; y se recibe un recurso de canal de control enviado por el segundo nodo de comunicación de acuerdo con la segunda suposición de característica de canal. Por lo tanto, la planificación de recursos de canal se consigue proporcionando la segunda suposición de característica de canal, de forma que se lleva a cabo la coordinación entre una pluralidad de canales de

control, canales de datos y señales de referencia, consiguiendo de este modo de manera efectiva la planificación simultánea de la pluralidad de canales de control, canales de datos y señales de referencia, así como mejorando significativamente el rendimiento del sistema.

5 Realización dos

Con referencia a la Figura 5, la Figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra un método de configuración de canal proporcionado por la Realización dos de la presente invención. El método incluye las siguientes etapas.

10 En S501, se configura la segunda suposición de característica de canal del conjunto de recursos de canal de control y se envía al primer nodo de comunicación; donde el conjunto de recursos de canal de control está formado por el primer tipo de espacio de búsqueda y/o el segundo tipo de espacio de búsqueda; y la segunda suposición de característica de canal se usa para la configuración de recursos de canal de control en el segundo tipo de espacio de búsqueda.

15 En S502, se envía el recurso de canal de control al primer nodo de comunicación.

En algunas realizaciones, el primer tipo de espacio de búsqueda incluye el espacio de búsqueda común y/o el espacio de búsqueda de recuperación de haz.

20 En algunas realizaciones, el segundo tipo de espacio de búsqueda incluye el espacio de búsqueda específico de usuario.

25 En algunas realizaciones, la segunda suposición de característica de canal incluye al menos uno de una cuasi coubicación, cuasi coubicación espacial y el estado de indicación de configuración de transmisión.

En algunas realizaciones, en el caso donde el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda satisfacen la primera condición de disparo, se incluye al menos uno de lo siguiente. El primer tipo de espacio de búsqueda se recibe o monitoriza. La segunda suposición de característica de canal está determinada por la primera suposición de característica de canal del primer tipo de espacio de búsqueda. La segunda suposición de característica de canal es la misma que la primera suposición de característica de canal del primer tipo de espacio de búsqueda. La segunda suposición de característica de canal es la misma que la primera suposición de característica de canal de un espacio de búsqueda con un índice de espacio de búsqueda específico en el primer tipo de espacio de búsqueda. La primera suposición de característica de canal y la segunda suposición de característica de canal son las mismas que la primera suposición de característica de canal de un espacio de búsqueda con un índice de espacio de búsqueda específico en el primer tipo de espacio de búsqueda. En un caso donde la segunda suposición de característica de canal y la primera suposición de característica de canal son las mismas, se recibe o monitoriza el segundo tipo de espacio de búsqueda.

40 En algunas realizaciones, en el caso donde el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda satisfacen la primera condición de disparo, la primera condición de disparo incluye al menos uno de lo siguiente. El primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda están en un mismo símbolo OFDM. El primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda están en un mismo intervalo de tiempo. El primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda están en un mismo bloque de recursos. Las ventanas de monitorización asociadas con el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda se solapan entre sí. Y el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda son válidos al mismo tiempo.

50 En algunas realizaciones, el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda son de un mismo conjunto de recursos de canal de control.

En algunas realizaciones, además se incluye lo siguiente. Se recibe o monitoriza el primer tipo de espacio de búsqueda de uno del índice más bajo, el índice más alto o el índice específico bajo un índice preestablecido; la segunda suposición de característica de canal está determinada por el primer tipo de suposición de característica de canal de uno del índice más bajo, el índice más alto o el índice específico bajo el índice preestablecido; la segunda suposición de característica de canal es la misma que la primera suposición de característica de canal de uno del índice más bajo, el índice más alto o el índice específico bajo el índice preestablecido; y la segunda suposición de característica de canal es la misma que la suposición de característica de canal del espacio de búsqueda que tiene el índice de espacio de búsqueda más bajo y está en el primer tipo de espacio de búsqueda de uno del índice más bajo, el índice más alto o el índice específico bajo el índice preestablecido.

En algunas realizaciones, el índice preestablecido incluye al menos uno del índice de portadora, el índice de BWP, el índice de conjunto de recursos de canal de control y el índice de recurso de canal de control.

65 En algunas realizaciones, en el caso donde el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda satisfacen la segunda condición de disparo, además se incluye detectar o recibir el segundo tipo de espacio

de búsqueda.

En algunas realizaciones, en el caso donde el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda satisfacen la segunda condición de activación, la segunda condición de activación incluye al menos una de las siguientes. El segundo tipo de espacio de búsqueda y el primer tipo de espacio de búsqueda están en diferentes símbolos OFDM. El segundo tipo de espacio de búsqueda y el primer tipo de espacio de búsqueda están en diferentes intervalos de tiempo. El segundo tipo de espacio de búsqueda y el primer tipo de espacio de búsqueda están en diferentes bloques de recursos. El segundo tipo de espacio de búsqueda y el primer tipo de espacio de búsqueda están en diferentes instantes de tiempo. Y el segundo tipo de espacio de búsqueda y el primer tipo de espacio de búsqueda están en diferentes portadoras.

Esta realización proporciona un método de configuración de canal, que incluye configurar la segunda suposición de característica de canal del conjunto de recursos de canal de control y enviar la segunda suposición de característica de canal del conjunto de recursos de canal de control al primer nodo de comunicación y a continuación, enviar el recurso de canal de control al primer nodo de comunicación. Por lo tanto, la planificación de recursos de canal se consigue proporcionando la segunda suposición de característica de canal, de forma que se lleva a cabo la coordinación entre una pluralidad de canales de control, canales de datos y señales de referencia, consiguiendo de este modo de manera efectiva la planificación simultánea de la pluralidad de canales de control, canales de datos y señales de referencia, así como mejorando significativamente el rendimiento del sistema.

Realización tres

La Figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra un método de configuración de canal proporcionado por la Realización tres de la presente invención. El método incluye las siguientes etapas.

En S601, se recibe la suposición de característica de canal del recurso de canal de control de enlace ascendente configurada por el segundo nodo de comunicación; y

En S602, se envía el canal de control de enlace ascendente asociado con el recurso de canal de control de enlace ascendente al segundo nodo de comunicación de acuerdo con la suposición de característica de canal del recurso de canal de control de enlace ascendente.

En alguna realización, en un caso donde se envían simultáneamente N recursos de canal de control de enlace ascendente diferentes, los N recursos de canal de control de enlace ascendente se transmiten a través de al menos una de las siguientes suposiciones de característica de canal de los recursos de canal de control de enlace ascendente: una suposición de característica de canal del recurso de canal de control de enlace ascendente del índice de recurso de canal de control de enlace ascendente más bajo, más alto o específico; suposición de característica de canal de los recursos de canal de control de enlace ascendente bajo una portadora o portadora primaria del índice de portadora más bajo o más alto; suposición de característica de canal del recurso de canal de control de enlace ascendente bajo la BWP o una BWP activada bajo el índice de BWP más bajo o más alto; suposición de característica de canal de recursos de canal de control de enlace ascendente del índice de recurso de canal de control de enlace ascendente más bajo o más alto o específico bajo la portadora o portadora primaria del índice de portadora más bajo o más alto; suposición de característica de canal de recursos de canal de control de enlace ascendente del índice de recurso de canal de control de enlace ascendente más bajo o más alto o específico bajo la portadora o portadora primaria del índice de portadora más bajo o más alto y/o la BWP o la BWP activada bajo el índice de BWP más bajo o más alto; suposición de característica de canal de los recursos de control de enlace ascendente bajo la portadora o portadora primaria del índice de portadora más bajo o más alto y/o la BWP o la BWP activada bajo el índice de BWP más bajo o más alto; y la suposición de característica de canal de los recursos de control de enlace ascendente del índice de recurso de control de enlace ascendente más bajo o más alto o específico bajo la portadora o la portadora primaria del índice de portadora más bajo o más alto y/o la BWP o BWP activada bajo el índice de BWP más bajo o más alto. La portadora primaria indica la célula primaria, o una célula primaria bajo el grupo primario de Canal de Control de Enlace Ascendente Físico (PUCCH).

En alguna realización, el envío simultáneo de los N recursos de canal de control de enlace ascendente diferentes incluye el envío simultáneo de los N recursos de canal de control de enlace ascendente diferentes en al menos uno de los siguientes: un mismo símbolo de multiplexación por división de frecuencia ortogonal (OFDM), un mismo intervalo de tiempo, un mismo bloque de recursos, ventanas de monitorización solapadas asociadas con los N recursos de canal de control de enlace ascendente diferentes o que todos sean válidos al mismo tiempo.

En algunas realizaciones, la suposición de característica de canal incluye información de relación espacial o relación espacial.

En algunas realizaciones, una prioridad de al menos una de una señal de referencia de enlace ascendente, un canal de datos de enlace ascendente o un canal de control de enlace ascendente en el que la señal de referencia de enlace ascendente, el canal de datos de enlace ascendente y el canal de control de enlace ascendente están planificados por un espacio de búsqueda común es mayor que las prioridades de una señal de referencia de enlace ascendente, un canal de datos de enlace ascendente y un canal de control de enlace ascendente que están planificadas por un espacio de búsqueda específico de usuario.

En algunas realizaciones, las hipótesis de característica de canal de la señal de referencia de enlace ascendente, el canal de datos de enlace ascendente y el canal de control de enlace ascendente que tienen las prioridades más bajas se determinan de acuerdo con la al menos una de la señal de referencia de enlace ascendente, el canal de datos de enlace ascendente o el canal de control de enlace ascendente que tiene la prioridad más alta; o no se envía la señal o canal de referencia que tiene la prioridad más baja.

La presente realización proporciona un método de configuración de canal. En este método, se recibe una suposición de característica de canal del recurso de canal de control de enlace ascendente del conjunto de recursos de canal de control configurada por el segundo nodo de comunicación, y se envía el recurso de canal de control de enlace ascendente al segundo nodo de comunicación de acuerdo con la suposición de característica de canal del recurso de canal de control de enlace ascendente. Por lo tanto, la planificación de recursos de canal se logra estableciendo la suposición de característica de canal del recurso de canal de control de enlace ascendente, de forma que se lleva a cabo la coordinación entre la pluralidad de canales de control, canales de datos y señales de referencia, logrando eficazmente de este modo una planificación simultánea de la pluralidad de canales de control, canales de datos y señales de referencia y mejorando significativamente el rendimiento del sistema.

Realización cuatro

Con referencia a la Figura 7, la Figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra un método de configuración de canal proporcionado por la Realización cuatro de la presente invención. El método incluye las siguientes etapas.

En S701, se configura una suposición de característica de canal de recursos de canal de control de enlace ascendente y se envía al primer nodo de comunicación; y en S702, se recibe un canal de control de enlace ascendente asociado con los recursos de canal de control de enlace ascendente enviados por el primer nodo de comunicación de acuerdo con la suposición de característica de canal de los recursos de canal de control de enlace ascendente.

En alguna realización, en el caso donde se envían simultáneamente diferentes N recursos de canal de control de enlace ascendente, los N recursos de canal de control de enlace ascendente se envían a través de al menos una de las siguientes suposiciones de característica de canal de los recursos de canal de control de enlace ascendente: suposición de característica de canal de los recursos de canal de control de enlace ascendente del índice de recurso de canal de control de enlace ascendente más bajo, más alto o específico; suposición de característica de canal de los recursos de canal de control de enlace ascendente bajo una portadora o portadora primaria del índice de portadora más bajo o más alto; suposición de característica de canal del recurso de canal de control de enlace ascendente bajo la BWP o una BWP activada bajo el índice de BWP más bajo o más alto; suposición de característica de canal de recursos de canal de control de enlace ascendente del índice de recurso de canal de control de enlace ascendente más bajo o más alto o específico bajo la portadora o portadora primaria del índice de portadora más bajo o más alto; y suposición de característica de canal de recursos de canal de control de enlace ascendente del índice de recurso de canal de control de enlace ascendente más bajo o más alto o específico bajo la BWP o la BWP activada bajo el índice de BWP más bajo o más alto.

En alguna realización, el envío simultáneo de los N recursos de canal de control de enlace ascendente diferentes incluye el envío simultáneo de los N recursos de canal de control de enlace ascendente diferentes en al menos uno de los siguientes: un mismo símbolo de multiplexación por división de frecuencia ortogonal (OFDM), un mismo intervalo de tiempo, un mismo bloque de recursos, ventanas de monitorización solapadas asociadas con los N recursos de canal de control de enlace ascendente diferentes o que todos sean válidos al mismo tiempo.

En algunas realizaciones, la suposición de característica de canal incluye la información de relación espacial o la relación espacial.

En algunas realizaciones, una prioridad de al menos una de una señal de referencia de enlace ascendente, un canal de datos de enlace ascendente o un canal de control de enlace ascendente en el que la señal de referencia de enlace ascendente, el canal de datos de enlace ascendente y el canal de control de enlace ascendente están planificados por un espacio de búsqueda común es mayor que las prioridades de una señal de referencia de enlace ascendente, un canal de datos de enlace ascendente y un canal de control de enlace ascendente que están planificadas por un espacio de búsqueda específico de usuario.

En algunas realizaciones, las hipótesis de característica de canal de la señal de referencia de enlace ascendente, el canal de datos de enlace ascendente y el canal de control de enlace ascendente que tienen las prioridades más bajas se determinan de acuerdo con la al menos una de la señal de referencia de enlace ascendente, el canal de datos de enlace ascendente o el canal de control de enlace ascendente que tiene la prioridad más alta.

La presente realización proporciona un método de configuración de canal, que incluye: configurar la suposición de característica de canal de un recurso de canal de control de enlace ascendente y enviar la suposición de característica de canal del recurso de canal de control de enlace ascendente al primer nodo de comunicación; y recibir los recursos

de canal de control de enlace ascendente enviados por el primer nodo de comunicación de acuerdo con la suposición de característica de canal de los recursos de canal de control de enlace ascendente. Por lo tanto, la planificación de recursos de canal se logra proporcionando la suposición de característica de canal del recurso de canal de control de enlace ascendente, de forma que se lleva a cabo la coordinación entre la pluralidad de canales de control, canales de datos y señales de referencia, logrando de este modo eficazmente la planificación simultánea de la pluralidad de canales de control, canales de datos y señales de referencia, y mejorando significativamente el rendimiento del sistema.

Realización cinco

Con referencia a la Figura 8, la Figura 8 es un diagrama de flujo que ilustra un método de control de potencia de canal proporcionado por la Realización cinco de la presente invención. El método incluye las siguientes etapas.

En S801, se recibe un primer tipo de señalización de elemento de control de control de acceso al medio (MAC-CE) enviada por el segundo nodo de comunicación; y
En S802, el parámetro de control de potencia del PUSCH se determina de acuerdo con el primer tipo de señalización de MAC-CE.

En alguna realización, el primer tipo de señalización de MAC-CE se usa para activar o desactivar una señal de referencia de sondeo de canal (SRS) semipersistente o para configurar una relación espacial de la SRS asociada; y la SRS se usa en un modo sin libro de códigos o un modo de libro de códigos.

En alguna realización, la determinación del parámetro de control de potencia del PUSCH incluye al menos uno de los siguientes: determinar un parámetro de control de potencia en bucle abierto del PUSCH de acuerdo con el primer tipo de señalización de MAC-CE; determinar una señal de referencia de pérdida de trayectoria (PL) del PUSCH de acuerdo con el primer tipo de señalización de MAC-CE; determinar un índice de control de potencia en bucle cerrado del PUSCH de acuerdo con el primer tipo de señalización de MAC-CE; y restablecer un valor de control de potencia en bucle cerrado del PUSCH.

En algunas realizaciones, los parámetros de control de potencia en bucle abierto incluyen un valor alfa y de potencia objetivo p_0 .

En algunas realizaciones, el primer tipo de señalización de MAC-CE incluye al menos uno de los siguientes: el primer tipo de señalización de MAC-CE que lleva un índice de elemento en el conjunto de parámetros de control de potencia en bucle abierto asociado con valor de código del indicador de recurso de señal de referencia de sondeo de canal (SRI) en la información de control de enlace descendente (DCI) o que lleva un valor de parámetro de control de potencia en bucle abierto asociado con un campo de SRI en la DCI; el primer tipo de señalización de MAC-CE que lleva un índice de elemento en un conjunto de señales de referencia de PL asociadas con el valor de código de SRI en la DCI o que lleva un índice de señal de referencia de PL asociado con el campo de SRI en la DCI; y el primer tipo de señalización de MAC-CE que lleva el índice de control de potencia en bucle cerrado asociado con el valor de código de SRI en la DCI.

En alguna realización, además se incluye lo siguiente: determinar el parámetro de control de potencia en bucle abierto del PUSCH mediante el índice de elemento, asociado con el valor de código de SRI en la DCI configurada por control de recursos de radio (RRC), en el conjunto de parámetros de control de potencia en bucle abierto; determinar la señal de referencia de PL del PUSCH, mediante la señal de referencia de enlace descendente asociada con un parámetro espacial de una SRS semipersistente asociada con el SRI en la DCI; determinar el parámetro de control de potencia en bucle abierto del PUSCH mediante el índice de control de potencia en bucle cerrado asociado con el valor de código de SRI en la DCI configurada por RRC.

En alguna realización, además se incluye lo siguiente: configurar el conjunto de parámetros de control de potencia en bucle abierto, por señalización de RRC.

En la realización, el método además comprende configurar el conjunto de señales de referencia de PL, por señalización de RRC.

Realización seis

Con referencia a la Figura 9, la Figura 9 es un diagrama de flujo que ilustra un método de control de potencia de canal proporcionado por la Realización seis de la presente invención. El método incluye las siguientes etapas.

En S901, se genera un primer tipo de señalización de MAC-CE; donde el primer tipo de señalización de MAC-CE se usa para determinar los parámetros de control de potencia del PUSCH.

En S902, el primer tipo de señalización de MAC-CE se envía al primer nodo de comunicación.

En alguna realización, el primer tipo de señalización de MAC-CE se usa para activar o desactivar una señal de referencia de sondeo de canal (SRS) semipersistente o para configurar una relación espacial de la SRS asociada; y la SRS se usa en un modo sin libro de códigos o un modo de libro de códigos.

5 En alguna realización, la determinación del parámetro de control de potencia del PUSCH incluye al menos uno de los siguientes: determinar el parámetro de control de potencia en bucle abierto del PUSCH de acuerdo con el primer tipo de señalización de MAC-CE; determinar una señal de referencia de pérdida de trayectoria (PL) del PUSCH de acuerdo con el primer tipo de señalización de MAC-CE; determinar el índice de control de potencia en bucle cerrado del PUSCH de acuerdo con el primer tipo de señalización de MAC-CE; y restablecer el valor de control de potencia en bucle cerrado del PUSCH.

En algunas realizaciones, los parámetros de control de potencia en bucle abierto incluyen un valor alfa y de potencia objetivo p_0 .

15 En algunas realizaciones, el primer tipo de señalización de MAC-CE incluye al menos uno de los siguientes: el primer tipo de señalización de MAC-CE que lleva el índice de elemento en el conjunto de parámetros de control de potencia en bucle abierto asociado con el valor de código de SRI valor de código en la DCI o que lleva el valor de parámetro de control de potencia en bucle abierto asociado con el campo de SRI en la DCI; el primer tipo de señalización de MAC-CE que lleva el índice de elemento en el conjunto de señales de referencia de PL asociadas con el valor de código de SRI en la DCI o que lleva el índice de señal de referencia de PL asociado con el campo de SRI en la DCI; y el primer tipo de señalización de MAC-CE que lleva el índice de control de potencia en bucle cerrado asociado con el valor de código de SRI en la DCI.

25 En alguna realización, además se incluye lo siguiente: determinar el parámetro de control de potencia en bucle abierto del PUSCH mediante el índice de elemento, asociado con el valor de código de SRI en la DCI configurada por RRC, en el conjunto de parámetros de control de potencia en bucle abierto; determinar la señal de referencia de PL del PUSCH, mediante la señal de referencia de enlace descendente asociada con un parámetro espacial de una SRS semipersistente asociada con el SRI en la DCI; determinar el parámetro de control de potencia en bucle abierto del PUSCH, mediante el índice de control de potencia en bucle cerrado asociado con el valor de código de SRI en la DCI configurada por RRC.

Realización siete

35 La Realización siete de la presente invención proporciona un método de configuración de canal, que es aplicable al caso donde el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda satisfacen la primera condición de disparo y los detalles se describen como sigue.

40 En un caso donde el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda están en el mismo símbolo OFDM, o en el mismo intervalo de tiempo, o en el mismo RB, o las ventanas de monitorización asociadas con el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda se solapan entre sí, o el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda son válidos al mismo tiempo, es decir, el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda satisfacen la primera condición de disparo, si una suposición de característica de canal del primer tipo de espacio de búsqueda y una suposición de característica de canal del segundo tipo de espacio de búsqueda son diferentes, significa que la estación base necesita usar diferentes haces de envío para el envío y, simultáneamente, el extremo de UE necesita usar diferentes haces de recepción para la recepción. Sin embargo, dado que el extremo de la estación base solo puede soportar el envío simultáneo de un haz, o el UE solo puede soportar la recepción simultánea de un haz, existe un conflicto entre el requisito de monitorización y la capacidad. Por lo tanto, es necesario modificar las hipótesis de características de canal de diferentes espacios de búsqueda. Opcionalmente, se realiza al menos uno o una combinación de lo siguiente.

50 Como alternativa n.º 1, se recibe o monitoriza el primer tipo de espacio de búsqueda. Como alternativa n.º 2, la segunda suposición de característica de canal del segundo tipo de espacio de búsqueda está determinada por la primera suposición de característica de canal del primer tipo de espacio de búsqueda. Como alternativa n.º 3, la segunda suposición de característica de canal del segundo tipo de espacio de búsqueda es la misma que la primera suposición de característica de canal del primer tipo de espacio de búsqueda. Como alternativa n.º 4, la segunda suposición de característica de canal del segundo tipo de espacio de búsqueda es la misma que la primera suposición de característica de canal del espacio de búsqueda con el índice de espacio de búsqueda más bajo, más alto o específico en el primer tipo de espacio de búsqueda. Como alternativa n.º 5, las hipótesis de característica de canal del primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda, es decir, la primera suposición de característica de canal y la segunda suposición de característica de canal, son las mismas que la primera suposición de característica de canal del espacio de búsqueda con el índice de espacio de búsqueda más bajo, más alto y específico en el primer tipo de espacio de búsqueda. Como alternativa n.º 6, en un caso donde la segunda suposición de característica de canal del segundo tipo de espacio de búsqueda y la primera suposición de característica de canal del primer tipo de espacio de búsqueda son las mismas, se recibe o monitoriza el segundo tipo de espacio de búsqueda.

65 La solución anterior es aplicable al caso donde el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de

búsqueda son de un mismo conjunto de recursos de canal de control. Se puede ignorar la inconsistencia de las hipótesis de característica de canal del primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda bajo diferentes conjuntos de recursos de control, diferentes portadoras, diferentes BWP. Como alternativa, la detección no simultánea de las hipótesis de característica de canal del primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda bajo diferentes conjuntos de recursos de control, diferentes portadoras y diferentes BWP puede ser realizada por el primer nodo de comunicación.

Realización ocho

10 La Realización ocho de la presente invención proporciona un método de configuración de canal y los detalles se describen a continuación.

Además de a un caso de una única portadora o una única parte de ancho de banda (BWP), además se extiende a un caso de agregación de portadora u operaciones de múltiples BWP. El primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda pueden provenir de diferentes BWP o diferentes portadoras. En el caso donde el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda están en el mismo símbolo OFDM, o en el mismo intervalo, o en el mismo RB, o las ventanas de monitorización asociadas con el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda se solapan entre sí, o son válidas al mismo tiempo, es decir, en el caso donde el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda satisfacen la primera condición de disparo, se puede incluir el siguiente contenido. N.º 1 se recibe o monitoriza el primer tipo de espacio de búsqueda. Como alternativa n.º 2, se recibe o monitoriza el primer tipo de espacio de búsqueda con uno del índice más bajo, más alto o específico bajo el índice preestablecido. Como alternativa n.º 3, la segunda suposición de característica de canal del segundo tipo de espacio de búsqueda está determinada por la primera suposición de característica de canal del primer tipo de espacio de búsqueda con uno del índice más bajo, el índice más alto o el índice específico bajo el índice preestablecido. Como alternativa n.º 4, la segunda suposición de característica de canal del segundo tipo de espacio de búsqueda debería ser la misma que la primera suposición de característica de canal del primer tipo de espacio de búsqueda de uno del índice más bajo, más alto o específico bajo el índice preestablecido. Como alternativa n.º 5, la segunda suposición de característica de canal del segundo tipo de espacio de búsqueda debería ser la misma que la primera suposición de característica de canal del segundo tipo de espacio de búsqueda con el índice de espacio de búsqueda más bajo en el primer tipo de espacio de búsqueda con el índice más bajo, más alto o específico bajo el índice preestablecido. Como alternativa n.º 6, la suposición de característica de canal del primer tipo de espacio de búsqueda y del segundo tipo de espacio de búsqueda pueden no afectarse entre sí.

El índice preestablecido está formado por uno o una combinación del índice de portadora, el índice de BWP, el índice de conjunto de recursos de canal de control o el índice de recurso de canal de control.

Opcionalmente, la validez simultánea a la que se hace referencia en esta realización se refiere a tener efecto al mismo tiempo, incluyendo el caso donde los dominios de tiempo bajo diferentes rangos de portadora y diferentes numerologías se solapan parcialmente.

Además, en esta realización, también se puede especificar que el extremo de UE obedezca un código de conducta, es decir, cuando el segundo tipo de espacio de búsqueda y el primer tipo de espacio de búsqueda colisionan en el símbolo OFDM, intervalo, RB o portadora, el segundo tipo de espacio de búsqueda no se detecta o recibe; o, cuando el primer tipo de espacio de búsqueda no se monitoriza o no está en su ventana de monitorización asociada, se monitoriza el segundo tipo de espacio de búsqueda. Sin embargo, en el caso donde el segundo tipo de espacio de búsqueda y el primer tipo de espacio de búsqueda están en diferentes símbolos OFDM, o en diferentes intervalos, o en diferentes RB, o en diferentes instantes de tiempo, o en diferentes portadoras, es decir, en el caso donde el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda satisfacen la segunda condición de disparo, se detecta o recibe el segundo tipo de espacio de búsqueda.

Opcionalmente, el primer tipo de espacio de búsqueda está en un estado monitorizado o está en su ventana de monitorización asociada.

Opcionalmente, en el caso donde el primer tipo de espacio de búsqueda es un espacio de búsqueda de recuperación de haz, la ventana de monitorización empieza a partir de un instante de tiempo, cuando el primer nodo de comunicación transmite el PRACH, más un tiempo de desplazamiento hasta un instante de tiempo cuando el primer nodo de comunicación recibe la reconfiguración de suposición de característica de canal para el canal de control de enlace descendente.

60 Realización nueve

La Realización nueve de la presente invención proporciona un método de configuración de canal aplicado a la configuración de canal bajo una condición de PUCCH y los detalles se describen a continuación.

65 Con respecto a un canal de control de enlace ascendente, un método de configuración de una suposición de característica de canal para un extremo de UE por un extremo de estación base incluye específicamente: recibir una

suposición de característica de canal de un recurso de canal de control de enlace ascendente configurado por un segundo nodo de comunicación; y enviar el recurso de canal de control de enlace ascendente al segundo nodo de comunicación de acuerdo con la suposición de característica de canal de los recursos de canal de control de enlace ascendente.

5 Opcionalmente, en el caso donde se envían diferentes N recursos de canal de control de enlace ascendente al mismo tiempo, los N recursos de canal de control de enlace ascendente obedecen al menos una de las siguientes maneras de establecimiento de la suposición de característica de canal: suposición de característica de canal n.º 1 de los recursos de canal de control de enlace ascendente del índice de recurso de canal de control de enlace ascendente más bajo, más alto o específico; suposición de característica de canal n.º 2 de los recursos de canal de control de enlace ascendente bajo una portadora o portadora primaria del índice de portadora más bajo o más alto; suposición de característica de canal n.º 3 del recurso de canal de control de enlace ascendente bajo la BWP o una BWP activada bajo el índice de BWP más bajo o más alto; suposición de característica de canal n.º 4 de recursos de canal de control de enlace ascendente del índice de recurso de canal de control de enlace ascendente más bajo o más alto o específico bajo la portadora o portadora primaria del índice de portadora más bajo o más alto; suposición de característica de canal n.º 5 de recursos de canal de control de enlace ascendente del índice de recurso de canal de control de enlace ascendente más bajo o más alto o específico bajo la BWP o la BWP activada bajo el índice de BWP más bajo o más alto; suposición de característica de canal n.º 6 de los recursos de control de enlace ascendente bajo la portadora o portadora primaria del índice de portadora más bajo o más alto y/o la BWP o la BWP activada bajo el índice de BWP más bajo o más alto; y la suposición de característica de canal n.º 7 de los recursos de canal de control de enlace ascendente del índice de recurso de canal de control de enlace ascendente más bajo o más alto o específico bajo la portadora o la portadora primaria del índice de portadora más bajo o más alto y/o la BWP o BWP activada bajo el índice de BWP más bajo o más alto.

25 El índice específico se refiere a un índice de un número de índice específico predefinido, tal como un caso donde el índice de recurso de canal de control de enlace ascendente sea 0 o 127.

La portadora primaria también se denomina célula primaria o una célula primaria bajo el grupo PUCCH primario.

30 Opcionalmente, el envío simultáneo de los N recursos de canal de control de enlace ascendente diferentes incluye específicamente el envío simultáneo de los N recursos de canal de control de enlace ascendente diferentes en al menos uno de los siguientes: un mismo símbolo de multiplexación por división de frecuencia ortogonal (OFDM), un mismo intervalo de tiempo, un mismo bloque de recursos, ventanas de monitorización solapadas asociadas con los N recursos de canal de control de enlace ascendente diferentes o que todos sean válidos al mismo tiempo.

35 La suposición de característica de canal puede incluir la información de relación espacial o la relación espacial.

Opcionalmente, una prioridad de al menos una de una señal de referencia de enlace ascendente, un canal de datos de enlace ascendente o un canal de control de enlace ascendente en el que la señal de referencia de enlace ascendente, el canal de datos de enlace ascendente y el canal de control de enlace ascendente están planificados por un espacio de búsqueda común es mayor que las prioridades de una señal de referencia de enlace ascendente, un canal de datos de enlace ascendente y un canal de control de enlace ascendente que están planificadas por un espacio de búsqueda específico de usuario.

45 Opcionalmente, durante el envío simultáneo en al menos una de la misma RB, el mismo símbolo OFDM, el mismo intervalo de tiempo, la misma BWP o la misma portadora, se puede determinar una suposición de característica de canal de la señal o canal de referencia que tiene la prioridad más baja de acuerdo con la señal o canal de referencia que tiene la prioridad más alta o la señal o canal de referencia que tiene la prioridad más baja no se envía.

50 la Figura 10 es un diagrama esquemático que ilustra una regla efectiva de la suposición de característica de canal PDCCH relacionada con la presente solicitud. En un caso donde el UE está configurado con el grupo de PUCCH primario y un grupo de PUCCH secundario, en un instante de tiempo n+1, un recurso de PUCCH, PUCCH-P2, del grupo de PUCCH primario, colisiona con un PUCCH-S2, del grupo de PUCCH secundario, y preferentemente se obedece la información de relación espacial del grupo PUCCH primario. De esta manera, se puede conseguir una planificación de recurso de PUCCH relativamente flexible usando el método de prioridad y obediencia especificado mientras se tienen en cuenta las capacidades del UE y la estación base.

Realización diez

60 La realización diez de la presente invención proporciona un método de control de potencia de canal.

Un método para determinar el control de potencia de un canal compartido de enlace ascendente (PUSCH), aplicado a un extremo de UE, incluye: recibir un primer tipo de señalización de MAC-CE enviada desde un extremo de estación base al extremo de UE; y determinar un parámetro de control de potencia del PUSCH de acuerdo con el primer tipo de señalización de MAC-CE.

65 de señalización de MAC-CE.

El método de determinación incluye al menos uno de los siguientes: n.º 1 determinar los parámetros de control de potencia en bucle abierto del PUSCH mediante el primer tipo de señalización de MAC-CE; n.º 2 determinar la señal de referencia de PL del PUSCH mediante el primer tipo de señalización de MAC-CE; n.º 3 determinar el índice de control de potencia en bucle cerrado de PUSCH mediante el primer tipo de señalización de MAC-CE; y n.º 4 restablecer el valor de control de potencia en bucle cerrado de PUSCH.

Los parámetros de control de potencia en bucle abierto pueden formarse a partir del valor alfa y de potencia objetivo p_0 .

Sin embargo, la SRS semipersistente asociada con la transmisión de PUSCH puede activarse a través de la señalización de MAC-CE y llevar la información de relación espacial de la SRS. Además, el primer tipo de señalización de MAC-CE se usa para activar o desactivar la SRS semipersistente o para configurar la relación espacial de la SRS asociada, es decir, la primera señalización de MAC-CE es la misma señalización que la SRS semipersistente activada persistente.

Además, la SRS se usa en el modo sin libro de códigos o en el modo de libro de códigos. Específicamente, el modo sin libro de códigos y el modo de libro de códigos son modos de transmisión para el PUSCH.

Además, si se recibe una señalización de activación de MAC-CE de la SRS y la SRS se usa en el modo sin libro de códigos o en el modo de libro de códigos, es necesario restablecer el valor de control de potencia en bucle cerrado asociado con el PUSCH (en un caso donde el PUSCH usa el control de potencia en bucle cerrado en un modo acumulativo).

Específicamente, el primer tipo de señalización de MAC-CE indica la asociación entre el índice de elemento en el conjunto de parámetros de control de potencia en bucle abierto y el valor de código de SRI en la DCI, o el primer tipo de señalización de MAC-CE transporta el valor de parámetro de control de potencia en bucle abierto asociado con el campo de SRI en la DCI. O, el primer tipo de señalización de MAC-CE indica la asociación entre el índice de elemento en el conjunto de señales de referencia de PL y el valor de código de SRI en la DCI o el primer tipo de señalización de MAC-CE lleva el índice de señal de referencia de PL asociado con el campo SRI en la DCI. O, el primer tipo de señalización de MAC-CE lleva el índice de control de potencia en bucle cerrado asociado con el valor de código de SRI en la DCI.

Además, también se pueden usar los siguientes métodos para controlar la potencia de transmisión de enlace ascendente del PUSCH asociado: n.º 1 el primer tipo de señalización de MAC-CE además incluye: determinar el parámetro de control de potencia en bucle abierto del PUSCH mediante el índice de elemento en el conjunto de parámetros de control de potencia en bucle abierto asociado con el valor de código de SRI en la DCI configurada por RRC; o, n.º 2, determinar la señal de referencia de PL del PUSCH mediante la señal de referencia de enlace descendente asociada con el parámetro espacial de la SRS semipersistente asociada con el SRI en la DCI; o, n.º 3 determinar el parámetro de control de potencia en bucle abierto del PUSCH mediante el índice de control de potencia en bucle cerrado asociado con el valor de código de SRI en la DCI configurada por RRC.

La Figura 11 es un diagrama esquemático que ilustra un formato de señalización de un parámetro de control de potencia configurado por el MAC-CE relacionado con la presente solicitud. De forma explícita, el MAC-CE configura un parámetro de control de potencia en un valor de SRI en la DCI correspondiente, es decir, valores de potencia objetivo P_0 y alfa, un índice de señal de referencia y un índice de control de potencia en bucle cerrado. Si solo hay una SRS, SRI no es llevado explícitamente por una DCI y los correspondientes parámetros mencionados anteriormente también necesitan configurarse para SRI=0 indicado por defecto.

La Figura 12 es otro diagrama esquemático que ilustra un formato de señalización del MAC-CE que configura parámetros de control de potencia relacionados con la presente solicitud. En la señalización de RRC, se ha configurado un conjunto de recursos de parámetro para control de potencia de enlace ascendente. En este caso, la señalización de MAC-CE indica el elemento correspondiente en el conjunto de recursos de parámetro para implementar la configuración de parámetros de control de potencia. Específicamente, un índice de conjunto P_0 y alfa correspondiente (es decir, un conjunto de parámetros de control de potencia en bucle abierto, el RRC configura un conjunto que lleva una pluralidad de conjuntos de parámetros de control de potencia en bucle abierto), un índice de recurso de señal de referencia de PL y el índice de control de potencia en bucle cerrado están configurados para cada SRI.

En resumen, de acuerdo con los métodos de configuración de canal o métodos de control de potencia de canal configurados o predeterminados, la coordinación entre la pluralidad de canales de control, canales de datos y señales de referencia se lleva a cabo para lograr de manera efectiva la planificación simultánea de la pluralidad de canales de control, canales de datos y señales de referencia bajo la premisa de garantizar capacidades de soporte de la estación base y el extremo de usuario, mejorando significativamente de este modo el rendimiento del sistema.

Realización once

Con referencia a la Figura 13, la Figura 13 es un diagrama esquemático que ilustra la composición de un dispositivo

- de configuración de canal proporcionado por la presente realización. El dispositivo incluye: un primer módulo de recepción de característica 131 configurado para recibir la segunda suposición de característica de canal del conjunto de recursos de canal de control configurado por el segundo nodo de comunicación; donde el conjunto de recursos de canal de control está formado por el primer tipo de espacio de búsqueda y/o el segundo tipo de espacio de búsqueda;
- 5 y la segunda suposición de característica de canal se usa para la configuración de recursos de canal de control en el segundo tipo de espacio de búsqueda; y un primer módulo de recepción de recursos 132 configurado para recibir el recurso de canal de control enviado por el segundo nodo de comunicación de acuerdo con la segunda suposición de característica de canal.
- 10 En algunas realizaciones, el primer tipo de espacio de búsqueda incluye el espacio de búsqueda común y/o el espacio de búsqueda de recuperación de haz.
- En algunas realizaciones, el segundo tipo de espacio de búsqueda incluye el espacio de búsqueda específico de usuario.
- 15 En algunas realizaciones, la segunda suposición de característica de canal incluye al menos uno de una cuasi coubicación, cuasi coubicación espacial y el estado de indicación de configuración de transmisión.
- En algunas realizaciones, en el caso donde el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda satisfacen la primera condición de disparo, se incluye al menos uno de lo siguiente. El primer tipo de espacio de búsqueda se recibe o monitoriza. La segunda suposición de característica de canal está determinada por la primera suposición de característica de canal del primer tipo de espacio de búsqueda. La segunda suposición de característica de canal es la misma que la primera suposición de característica de canal del primer tipo de espacio de búsqueda. La segunda suposición de característica de canal es la misma que la primera suposición de característica de canal de un espacio de búsqueda con el índice de espacio de búsqueda específico en el primer tipo de espacio de búsqueda. La primera suposición de característica de canal y la segunda suposición de característica de canal son las mismas que la primera suposición de característica de canal de un espacio de búsqueda con el índice de espacio de búsqueda específico en el primer tipo de espacio de búsqueda. En un caso donde la segunda suposición de característica de canal y la primera suposición de característica de canal son las mismas, se recibe o monitoriza el segundo tipo de espacio de búsqueda.
- 20 En algunas realizaciones, en el caso donde el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda satisfacen la primera condición de disparo, la primera condición de disparo incluye al menos uno de lo siguiente. El primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda están en el mismo símbolo OFDM. El primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda están en el mismo intervalo de tiempo. El primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda están en el mismo bloque de recursos. Las ventanas de monitorización asociadas con el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda se solapan entre sí. Y el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda son válidos al mismo tiempo.
- 25 En algunas realizaciones, el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda son de un mismo conjunto de recursos de canal de control.
- 30 En algunas realizaciones, además se incluye lo siguiente. Se recibe o monitoriza el primer tipo de espacio de búsqueda de uno del índice más bajo, el índice más alto o el índice específico bajo un índice preestablecido; la segunda suposición de característica de canal está determinada por el primer tipo de suposición de característica de canal de uno del índice más bajo, el índice más alto o el índice específico bajo el índice preestablecido; la segunda suposición de característica de canal es la misma que la primera suposición de característica de canal de uno del índice más bajo, el índice más alto o el índice específico bajo el índice preestablecido; y la segunda suposición de característica de canal es la misma que la suposición de característica de canal del espacio de búsqueda que tiene el índice de espacio de búsqueda más bajo y está en el primer tipo de espacio de búsqueda del índice más bajo, el índice más alto o el índice específico bajo el índice preestablecido.
- 35 En algunas realizaciones, el índice preestablecido incluye al menos uno del índice de portadora, el índice de BWP, el índice de conjunto de recursos de canal de control o el índice de recurso de canal de control.
- 40 En algunas realizaciones, en el caso donde el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda satisfacen la segunda condición de disparo, además se incluye detectar o recibir el segundo tipo de espacio de búsqueda.
- 45 En algunas realizaciones, en el caso donde el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda satisfacen la segunda condición de activación, la segunda condición de activación incluye uno de los siguientes contenidos. El segundo tipo de espacio de búsqueda y el primer tipo de espacio de búsqueda están en diferentes símbolos OFDM. El segundo tipo de espacio de búsqueda y el primer tipo de espacio de búsqueda están en diferentes intervalos de tiempo. El segundo tipo de espacio de búsqueda y el primer tipo de espacio de búsqueda están en diferentes bloques de recursos. El segundo tipo de espacio de búsqueda y el primer tipo de espacio de
- 50
- 55
- 60
- 65

búsqueda están en diferentes instantes de tiempo. Y el segundo tipo de espacio de búsqueda y el primer tipo de espacio de búsqueda están en diferentes portadoras.

Realización doce

5 Con referencia a la Figura 14, la Figura 14 es un diagrama esquemático que ilustra la composición de un dispositivo de configuración de canal proporcionado por la presente realización. El dispositivo incluye: un primer módulo de envío de características 141 configurado para configurar una segunda suposición de característica de canal de un conjunto de recursos de canal de control y enviar la segunda suposición de característica de canal del conjunto de recursos de canal de control; donde el conjunto de recursos de canal de control está formado por el primer tipo de espacio de búsqueda y/o el segundo tipo de espacio de búsqueda; y la segunda suposición de característica de canal se usa para la configuración de recursos de canal de control en el segundo tipo de espacio de búsqueda; y un primer módulo de envío de recursos 142 configurado para transmitir el recurso de canal de control al primer nodo de comunicación.

15 En algunas realizaciones, el primer tipo de espacio de búsqueda incluye el espacio de búsqueda común y/o el espacio de búsqueda de recuperación de haz.

En algunas realizaciones, el segundo tipo de espacio de búsqueda incluye el espacio de búsqueda específico de usuario.

20 En algunas realizaciones, la segunda suposición de característica de canal incluye al menos uno de una cuasi coubicación, cuasi coubicación espacial y el estado de indicación de configuración de transmisión.

25 En algunas realizaciones, en el caso donde el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda satisfacen la primera condición de disparo, se incluye al menos uno de lo siguiente. El primer tipo de espacio de búsqueda se recibe o monitoriza. La segunda suposición de característica de canal está determinada por la primera suposición de característica de canal del primer tipo de espacio de búsqueda. La segunda suposición de característica de canal es la misma que la primera suposición de característica de canal del primer tipo de espacio de búsqueda. La segunda suposición de característica de canal es la misma que la primera suposición de característica de canal de un espacio de búsqueda con el índice de espacio de búsqueda específico en el primer tipo de espacio de búsqueda. La primera suposición de característica de canal y la segunda suposición de característica de canal son las mismas que la primera suposición de característica de canal de un espacio de búsqueda con el índice de espacio de búsqueda específico en el primer tipo de espacio de búsqueda. En un caso donde la segunda suposición de característica de canal y la primera suposición de característica de canal son las mismas, se recibe o monitoriza el segundo tipo de espacio de búsqueda.

40 En algunas realizaciones, en el caso donde el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda satisfacen la primera condición de disparo, la primera condición de disparo incluye al menos uno de lo siguiente. El primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda están en el mismo símbolo OFDM. El primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda están en el mismo intervalo de tiempo. El primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda están en el mismo bloque de recursos. Las ventanas de monitorización asociadas con el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda se solapan entre sí. Y el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda son válidos al mismo tiempo.

45 En algunas realizaciones, el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda son de un mismo conjunto de recursos de canal de control.

50 En algunas realizaciones, además se incluye lo siguiente. Se recibe o monitoriza el primer tipo de espacio de búsqueda de uno del índice más bajo, el índice más alto o el índice específico bajo un índice preestablecido; la segunda suposición de característica de canal está determinada por el primer tipo de suposición de característica de canal de uno del índice más bajo, el índice más alto o el índice específico bajo el índice preestablecido; la segunda suposición de característica de canal es la misma que la primera suposición de característica de canal de uno del índice más bajo, el índice más alto o el índice específico bajo el índice preestablecido; y la segunda suposición de característica de canal es la misma que la suposición de característica de canal del espacio de búsqueda que tiene el índice de espacio de búsqueda más bajo y está en el primer tipo de espacio de búsqueda del índice más bajo, el índice más alto o el índice específico bajo el índice preestablecido.

60 En algunas realizaciones, el índice preestablecido incluye al menos uno del índice de portadora, el índice de BWP, el índice de conjunto de recursos de canal de control y el índice de recurso de canal de control.

En algunas realizaciones, en el caso donde el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda satisfacen la segunda condición de disparo, además se incluye detectar o recibir el segundo tipo de espacio de búsqueda.

65 En algunas realizaciones, en el caso donde el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de

búsqueda satisfacen la segunda condición de activación, la segunda condición de activación incluye al menos una de las siguientes. El segundo tipo de espacio de búsqueda y el primer tipo de espacio de búsqueda están en diferentes símbolos OFDM. El segundo tipo de espacio de búsqueda y el primer tipo de espacio de búsqueda están en diferentes intervalos de tiempo. El segundo tipo de espacio de búsqueda y el primer tipo de espacio de búsqueda están en diferentes bloques de recursos. El segundo tipo de espacio de búsqueda y el primer tipo de espacio de búsqueda están en diferentes instantes de tiempo. Y el segundo tipo de espacio de búsqueda y el primer tipo de espacio de búsqueda están en diferentes portadoras.

Realización trece

Con referencia a la Figura 15, la Figura 15 es un diagrama esquemático que ilustra la composición de un dispositivo de configuración de canal proporcionado por la presente realización. El dispositivo incluye: un segundo módulo de recepción de característica 151 configurado para recibir la suposición de característica de canal de recursos de canal de control de enlace ascendente configurada por el segundo nodo de comunicación; y un segundo módulo de envío de recursos 152 configurado para transmitir el canal de control de enlace ascendente asociado con los recursos de canal de control de enlace ascendente al segundo nodo de comunicación de acuerdo con la suposición de característica de canal de los recursos de canal de control de enlace ascendente.

En algunas realizaciones, el primer tipo de espacio de búsqueda incluye el espacio de búsqueda común y/o el espacio de búsqueda de recuperación de haz.

En algunas realizaciones, el segundo tipo de espacio de búsqueda incluye el espacio de búsqueda específico de usuario.

En algunas realizaciones, la segunda suposición de característica de canal incluye al menos uno de una cuasi coubicación, cuasi coubicación espacial y el estado de indicación de configuración de transmisión.

En algunas realizaciones, en el caso donde el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda satisfacen la primera condición de disparo, se incluye al menos uno de lo siguiente. El primer tipo de espacio de búsqueda se recibe o monitoriza. La segunda suposición de característica de canal está determinada por la primera suposición de característica de canal del primer tipo de espacio de búsqueda. La segunda suposición de característica de canal es la misma que la primera suposición de característica de canal del primer tipo de espacio de búsqueda. La segunda suposición de característica de canal es la misma que la primera suposición de característica de canal de un espacio de búsqueda con el índice de espacio de búsqueda específico en el primer tipo de espacio de búsqueda. La primera suposición de característica de canal y la segunda suposición de característica de canal son las mismas que la primera suposición de característica de canal de un espacio de búsqueda con el índice de espacio de búsqueda específico en el primer tipo de espacio de búsqueda. En un caso donde la segunda suposición de característica de canal y la primera suposición de característica de canal son las mismas, se recibe o monitoriza el segundo tipo de espacio de búsqueda.

En algunas realizaciones, en el caso donde el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda satisfacen la primera condición de disparo, la primera condición de disparo incluye al menos uno de los siguientes contenidos. El primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda están en el mismo símbolo OFDM. El primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda están en el mismo intervalo de tiempo. El primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda están en el mismo bloque de recursos. Las ventanas de monitorización asociadas con el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda se solapan entre sí. Y el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda son válidos al mismo tiempo.

En algunas realizaciones, el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda son de un mismo conjunto de recursos de canal de control.

En algunas realizaciones, además se incluye lo siguiente. Se recibe o monitoriza el primer tipo de espacio de búsqueda de uno del índice más bajo, el índice más alto o el índice específico bajo un índice preestablecido; la segunda suposición de característica de canal está determinada por el primer tipo de suposición de característica de canal de uno del índice más bajo, el índice más alto o el índice específico bajo el índice preestablecido; la segunda suposición de característica de canal es la misma que la primera suposición de característica de canal de uno del índice más bajo, el índice más alto o el índice específico bajo el índice preestablecido; y la segunda suposición de característica de canal es la misma que la suposición de característica de canal del espacio de búsqueda que tiene el índice de espacio de búsqueda más bajo y está en el primer tipo de espacio de búsqueda del índice más bajo, el índice más alto o el índice específico bajo el índice preestablecido.

En algunas realizaciones, el índice preestablecido incluye al menos uno del índice de portadora, el índice de BWP, el índice de conjunto de recursos de canal de control y el índice de recurso de canal de control.

En algunas realizaciones, en el caso donde el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de

búsqueda satisfacen la segunda condición de disparo, además se incluye detectar o recibir el segundo tipo de espacio de búsqueda.

5 En algunas realizaciones, en el caso donde el primer tipo de espacio de búsqueda y el segundo tipo de espacio de búsqueda satisfacen la segunda condición de activación, la segunda condición de activación incluye al menos una de las siguientes. El segundo tipo de espacio de búsqueda y el primer tipo de espacio de búsqueda están en diferentes símbolos OFDM. El segundo tipo de espacio de búsqueda y el primer tipo de espacio de búsqueda están en diferentes intervalos de tiempo. El segundo tipo de espacio de búsqueda y el primer tipo de espacio de búsqueda están en diferentes bloques de recursos. El segundo tipo de espacio de búsqueda y el primer tipo de espacio de búsqueda
10 están en diferentes instantes de tiempo. Y el segundo tipo de espacio de búsqueda y el primer tipo de espacio de búsqueda están en diferentes portadoras.

Realización catorce

15 Con referencia a la Figura 16, la Figura 16 es un diagrama esquemático que ilustra la composición de un dispositivo de configuración de canal proporcionado por la presente realización. El dispositivo incluye: un segundo módulo de envío de características 161 configurado para configurar una segunda suposición de característica de canal de un conjunto de recursos de canal de control y enviar la segunda suposición de característica de canal del conjunto de recursos de canal de control; y un segundo módulo de recepción de recursos 162 configurado para recibir el canal de control de enlace ascendente asociado con los recursos de canal de control de enlace ascendente enviados por el primer nodo de comunicación de acuerdo con la suposición de característica de canal de los recursos de canal de control de enlace ascendente.
20

25 En alguna realización, en el caso donde se envían simultáneamente diferentes N recursos de canal de control de enlace ascendente, los N recursos de canal de control de enlace ascendente se envían a través de al menos una de las siguientes suposiciones de característica de canal de los recursos de canal de control de enlace ascendente. suposición de característica de canal de los recursos de canal de control de enlace ascendente del índice de recurso de canal de control de enlace ascendente más bajo, más alto o específico; suposición de característica de canal de los recursos de canal de control de enlace ascendente bajo la portadora o portadora primaria del índice de portadora más bajo o más alto; suposición de característica de canal del recurso de canal de control de enlace ascendente bajo la BWP o la BWP activada bajo el índice de BWP más bajo o más alto; suposición de característica de canal de recursos de canal de control de enlace ascendente del índice de recurso de canal de control de enlace ascendente más bajo o más alto o específico bajo la portadora o portadora primaria del índice de portadora más bajo o más alto; y suposición de característica de canal de recursos de canal de control de enlace ascendente del índice de recurso de canal de control de enlace ascendente más bajo o más alto o específico bajo la BWP o la BWP activada bajo el índice de BWP más bajo o más alto.
30
35

40 En alguna realización, el envío simultáneo de los N recursos de canal de control de enlace ascendente diferentes incluye el envío simultáneo de los N recursos de canal de control de enlace ascendente diferentes en al menos uno de los siguientes: un mismo símbolo de multiplexación por división de frecuencia ortogonal (OFDM), un mismo intervalo de tiempo, un mismo bloque de recursos, ventanas de monitorización solapadas asociadas con los N recursos de canal de control de enlace ascendente diferentes o que todos sean válidos al mismo tiempo.

45 En algunas realizaciones, la suposición de característica de canal incluye la información de relación espacial o la relación espacial.

50 En algunas realizaciones, una prioridad de al menos una de una señal de referencia de enlace ascendente, un canal de datos de enlace ascendente o un canal de control de enlace ascendente en el que la señal de referencia de enlace ascendente, el canal de datos de enlace ascendente y el canal de control de enlace ascendente están planificados por un espacio de búsqueda común es mayor que las prioridades de una señal de referencia de enlace ascendente, un canal de datos de enlace ascendente y un canal de control de enlace ascendente que están planificadas por un espacio de búsqueda específico de usuario.

55 En algunas realizaciones, las hipótesis de característica de canal de la señal de referencia de enlace ascendente, el canal de datos de enlace ascendente y el canal de control de enlace ascendente que tienen las prioridades más bajas se determinan de acuerdo con la al menos una de la señal de referencia de enlace ascendente, el canal de datos de enlace ascendente o el canal de control de enlace ascendente que tiene la prioridad más alta.

Realización quince

60 Con referencia a la Figura 17, la Figura 17 es un diagrama esquemático que ilustra la composición de un dispositivo de control de potencia de canal proporcionado por la presente realización. El dispositivo incluye: un módulo de recepción de señalización 171 configurado para recibir el primer tipo de señalización de MAC-CE enviado por el segundo nodo de comunicación; y un módulo de determinación de potencia 172 configurado para determinar el parámetro de control de potencia del PUSCH de acuerdo con el primer tipo de señalización de MAC-CE.
65

- En alguna realización, en el caso donde se envían simultáneamente diferentes N recursos de canal de control de enlace ascendente, los N recursos de canal de control de enlace ascendente se transmiten a través de al menos una de las siguientes suposiciones de característica de canal de los recursos de canal de control de enlace ascendente.
- 5 suposición de característica de canal de los recursos de canal de control de enlace ascendente del índice de recurso de canal de control de enlace ascendente más bajo, más alto o específico; suposición de característica de canal de los recursos de canal de control de enlace ascendente bajo la portadora o portadora primaria del índice de portadora más bajo o más alto; suposición de característica de canal del recurso de canal de control de enlace ascendente bajo la BWP o la BWP activada bajo el índice de BWP más bajo o más alto; suposición de característica de canal de recursos de canal de control de enlace ascendente del índice de recurso de canal de control de enlace ascendente más bajo o más alto o específico bajo la portadora o portadora primaria del índice de portadora más bajo o más alto; y suposición de característica de canal de recursos de canal de control de enlace ascendente del índice de recurso de canal de control de enlace ascendente más bajo o más alto o específico bajo la BWP o la BWP activada bajo el índice de BWP más bajo o más alto.
- 10
- 15 En alguna realización, el envío simultáneo de los N recursos de canal de control de enlace ascendente diferentes incluye el envío simultáneo de los N recursos de canal de control de enlace ascendente diferentes en al menos uno de los siguientes: un mismo símbolo de multiplexación por división de frecuencia ortogonal (OFDM), un mismo intervalo de tiempo, un mismo bloque de recursos, ventanas de monitorización solapadas asociadas con los N recursos de canal de control de enlace ascendente diferentes o que todos sean válidos al mismo tiempo.
- 20
- En algunas realizaciones, la suposición de característica de canal incluye la información de relación espacial o la relación espacial.
- 25
- En algunas realizaciones, una prioridad de al menos una de una señal de referencia de enlace ascendente, un canal de datos de enlace ascendente o un canal de control de enlace ascendente en el que la señal de referencia de enlace ascendente, el canal de datos de enlace ascendente y el canal de control de enlace ascendente están planificados por un espacio de búsqueda común es mayor que las prioridades de una señal de referencia de enlace ascendente, un canal de datos de enlace ascendente y un canal de control de enlace ascendente que están planificadas por un espacio de búsqueda específico de usuario.
- 30
- En algunas realizaciones, las hipótesis de característica de canal de la señal de referencia de enlace ascendente, el canal de datos de enlace ascendente y el canal de control de enlace ascendente que tienen las prioridades más bajas se determinan de acuerdo con la al menos una de la señal de referencia de enlace ascendente, el canal de datos de enlace ascendente o el canal de control de enlace ascendente que tiene la prioridad más alta.
- 35
- Realización dieciséis
- 40
- Con referencia a la Figura 18, la Figura 18 es un diagrama esquemático que ilustra la composición de un dispositivo de control de potencia de canal proporcionado por la presente realización. El dispositivo incluye: un módulo de generación de señalización 181 configurado para generar el primer tipo de señalización de MAC-CE; donde el primer tipo de señalización de MAC-CE se usa para determinar los parámetros de control de potencia del PUSCH; y un módulo de envío de señalización 182 configurado para transmitir el primer tipo de señalización de MAC-CE al primer nodo de comunicación.
- 45
- En alguna realización, el primer tipo de señalización de MAC-CE se usa para activar o desactivar la SRS semipersistente o para configurar una relación espacial de la SRS asociada; la SRS se usa en el modo sin libro de códigos o en el modo de libro de códigos.
- 50
- En alguna realización, la determinación del parámetro de control de potencia del PUSCH incluye al menos uno de los siguientes: determinar el parámetro de control de potencia en bucle abierto del PUSCH de acuerdo con el primer tipo de señalización de MAC-CE; determinar una señal de referencia de PL del PUSCH de acuerdo con el primer tipo de señalización de MAC-CE; determinar el índice de control de potencia en bucle cerrado del PUSCH de acuerdo con el primer tipo de señalización de MAC-CE; y restablecer el valor de control de potencia en bucle cerrado del PUSCH.
- 55
- En algunas realizaciones, los parámetros de control de potencia en bucle abierto incluyen el valor alfa y de potencia objetivo p_0 .
- 60
- En algunas realizaciones, el primer tipo de señalización de MAC-CE incluye al menos uno de los siguientes: el primer tipo de señalización de MAC-CE que lleva el índice de elemento en el conjunto de parámetros de control de potencia en bucle abierto asociado con el valor de código de SRI valor de código en la DCI o que lleva el valor de parámetro de control de potencia en bucle abierto asociado con el campo de SRI en la DCI; el primer tipo de señalización de MAC-CE que lleva el índice de elemento en el conjunto de señales de referencia de PL asociadas con el valor de código de SRI en la DCI o que lleva la señal de referencia, el índice de señal de referencia de PL asociado con el campo de SRI en la DCI; y el primer tipo de señalización de MAC-CE, que lleva el índice de control de potencia en bucle cerrado asociado con el valor de código de SRI en la DCI.
- 65

En alguna realización, además se incluye lo siguiente: determinar, el parámetro de control de potencia en bucle abierto del PUSCH, mediante el índice de elemento en el conjunto de parámetros de control de potencia en bucle abierto asociado con el valor de código de SRI en la DCI configurada por RRC; determinar la señal de referencia, de la señal de referencia del PUSCH, mediante la señal de referencia de enlace descendente asociada con el parámetro espacial de la SRS semipersistente asociada con el SRI en la DCI; y determinar el parámetro de control de potencia en bucle abierto del PUSCH mediante el índice de control de potencia en bucle cerrado asociado con el valor de código de SRI en la DCI configurada por RRC.

Realización diecisiete

Con referencia a la Figura 19, la Figura 19 es un diagrama esquemático de la composición de un equipo de usuario proporcionado por la presente realización. El equipo de usuario incluye: un primer procesador 191, una primera memoria 192 y un primer bus de comunicación 193. El primer bus de comunicación 193 está configurado para implementar una conexión y una comunicación entre el primer procesador 191 y la primera memoria 192. El primer procesador 191 está configurado para ejecutar un programa informático almacenado en la primera memoria 192 para implementar el método de configuración de canal o el método de control de potencia de canal descrito en una realización respectiva de la presente invención, que no se describen en detalle en el presente documento.

Realización dieciocho

Con referencia a la Figura 20, la Figura 20 es un diagrama esquemático de la composición de una estación base proporcionada por la presente realización. La estación base incluye: un segundo procesador 201, una segunda memoria 202 y un segundo bus de comunicación 203. El segundo bus de comunicación 203 está configurado para implementar una conexión y una comunicación entre el segundo procesador 201 y la segunda memoria 202. El segundo procesador 201 está configurado para ejecutar un programa informático almacenado en la segunda memoria 202 para implementar el método de configuración de canal o el método de control de potencia de canal descrito en una realización respectiva de la presente invención, que no se describen en detalle en el presente documento.

Realización diecinueve

Las presentes realizaciones proporcionan un medio de almacenamiento legible por ordenador. El medio de almacenamiento legible por ordenador está configurado para almacenar uno o más programas informáticos, donde el uno o más programas informáticos son ejecutables por uno o más procesadores para implementar el método de configuración de canal mencionado anteriormente descrito en una realización respectiva o el método de control de potencia de canal descrito en una realización respectiva, que no se describen en detalle en el presente documento.

Aparentemente, los expertos en la materia deberían entender que los respectivos módulos o etapas de la presente solicitud pueden implementarse mediante un aparato informático de propósito general, los módulos o etapas pueden concentrarse en un único aparato informático o distribuirse en una red compuesta por múltiples aparatos informáticos. Opcionalmente, los módulos o etapas pueden ser implementados por códigos de programa ejecutables por los aparatos informáticos, de forma que los módulos o etapas puedan almacenarse en un medio de almacenamiento (tal como una memoria de solo lectura (ROM)/memoria de acceso aleatorio (RAM), un disco magnético o un disco óptico) y ejecutados por los aparatos informáticos. En algunas circunstancias, las etapas ilustradas o descritas pueden ejecutarse en secuencias diferentes a las descritas en el presente documento o los módulos o etapas pueden realizarse en diversos módulos de circuito integrado por separado o múltiples módulos o etapas del presente documento pueden realizarse en un único módulo de circuito integrado para su implementación. Por lo tanto, la presente solicitud no se limita a ninguna combinación específica de hardware y software.

El contenido anterior es una descripción detallada adicional de la presente solicitud junto con las realizaciones específicas, y la implementación específica de la presente solicitud no está limitada a la descripción. Para los expertos en la materia a la que pertenece la presente divulgación, se pueden realizar una serie de sustracciones o sustituciones simples sin apartarse del concepto de la presente solicitud y deberían estar dentro del alcance de la presente solicitud, que está definido por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método de control de potencia de canal, que comprende:

5 recibir, mediante un equipo de usuario, una señalización de control de recursos de radio, RRC, desde un nodo de comunicación que configura un conjunto de señales de referencia de pérdida de trayectoria, PL; recibir (S801), mediante el equipo de usuario, una señalización de elemento de control de control de acceso a medios, MAC-CE, desde el nodo de comunicación, en donde la señalización de MAC-CE incluye un índice que indica una señal de referencia de pérdida de trayectoria, PL, de un canal físico compartido de enlace ascendente, PUSCH, en el conjunto de señales de referencia de PL; 10 determinar (S802), mediante el equipo de usuario, la señal de referencia de PL del PUSCH de acuerdo con el índice en la señalización de MAC-CE; y determinar, mediante el equipo de usuario, una potencia de transmisión para una transmisión en el PUSCH basándose en la señal de referencia de PL. 15

2. El método de control de potencia de canal de la reivindicación 1, en donde el índice que indica la señal de referencia de PL está asociado con un valor de código de indicador de recurso de señal de referencia de sondeo, SRI, en una señalización de información de control de enlace descendente, DCI.

20 3. Un método de control de potencia de canal, que comprende:

transmitir, mediante un nodo de comunicación, una señalización de control de recursos de radio, RRC, a un equipo de usuario que configura un conjunto de señales de referencia de pérdida de trayectoria, PL; 25 determinar, mediante el nodo de comunicación, una señalización de elemento de control de control de acceso al medio, MAC-CE, que incluye un índice que indica una señal de referencia de pérdida de trayectoria, PL, de un canal físico compartido de enlace ascendente, PUSCH en el conjunto de señales de referencia de PL; y transmitir, mediante el nodo de comunicación, la señalización de MAC-CE al equipo de usuario para permitir que el equipo de usuario determine una potencia de transmisión para una transmisión en el PUSCH basándose en la señal de referencia de PL. 30

4. El método de control de potencia de canal de la reivindicación 3, en donde el índice que indica la señal de referencia de PL está asociado con un valor de código de indicador de recurso de señal de referencia de sondeo, SRI, en una señalización de información de control de enlace descendente, DCI.

35 5. Un aparato de comunicación, que comprende un procesador configurado para:

recibir una señalización de control de recursos de radio, RRC, desde un nodo de comunicación que configura un conjunto de señales de referencia de pérdida de trayectoria, PL; 40 recibir una señalización de elemento de control de control de acceso al medio, MAC-CE, desde el nodo de comunicación, en donde la señalización de MAC-CE incluye un índice que indica una señal de referencia de pérdida de trayectoria, PL, de un canal físico compartido de enlace ascendente, PUSCH, en el conjunto de señales de referencia de PL; determinar la señal de referencia de PL del PUSCH de acuerdo con el índice en la señalización de MAC-CE; y determinar una potencia de transmisión para una transmisión en el PUSCH basándose en la señal de referencia de PL. 45

6. El aparato de la reivindicación 5, en donde el índice que indica la señal de referencia de PL está asociado con un valor de código de indicador de recurso de señal de referencia de sondeo, SRI, en una señalización de información de control de enlace descendente, DCI. 50

7. Un aparato de comunicación, que comprende un procesador configurado para:

transmitir una señalización de control de recursos de radio, RRC, a un equipo de usuario que configura un conjunto de señales de referencia de pérdida de trayectoria, PL; 55 determinar una señalización de elemento de control de control de acceso al medio, MAC-CE, que incluye un índice que indica una señal de referencia de pérdida de trayectoria, PL, de un canal físico compartido de enlace ascendente, PUSCH en el conjunto de señales de referencia de PL; y transmitir la señalización de MAC-CE al equipo de usuario para permitir que el equipo de usuario determine una potencia de transmisión para una transmisión en el PUSCH basándose en la señal de referencia de PL. 60

8. El aparato de la reivindicación 7, donde el índice que indica la señal de referencia de PL está asociado con un valor de código de indicador de recurso de señal de referencia de sondeo, SRI, en una señalización de información de control de enlace descendente, DCI.

65 9. Un producto de programa informático no transitorio que tiene un código almacenado en el mismo, haciendo el código, cuando es ejecutado por un procesador, que el procesador implemente cualquiera de las reivindicaciones 1 a

2.

10. Un producto de programa informático no transitorio que tiene un código almacenado en el mismo, haciendo el código, cuando es ejecutado por un procesador, que el procesador implemente el método de la reivindicación 3 o 4.

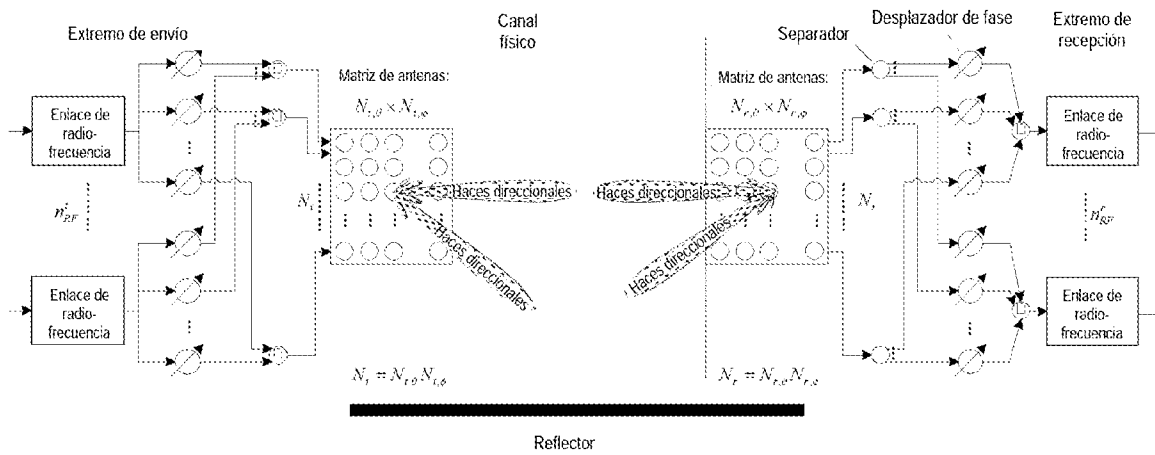


FIG. 1

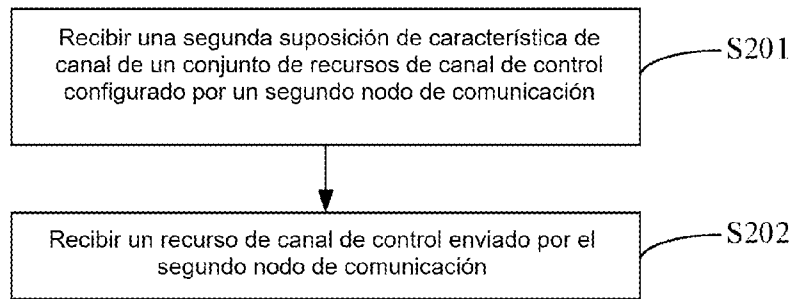


FIG. 2

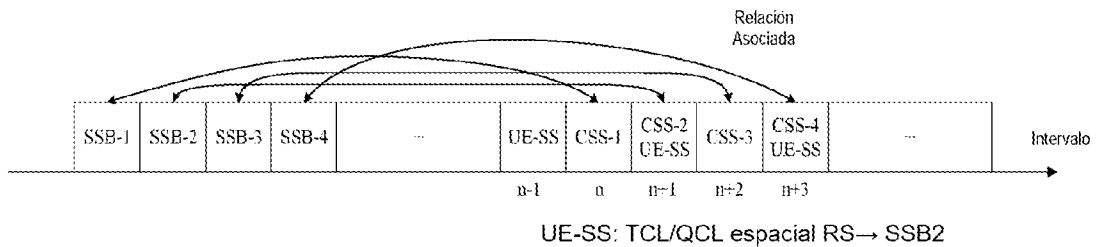


FIG. 3

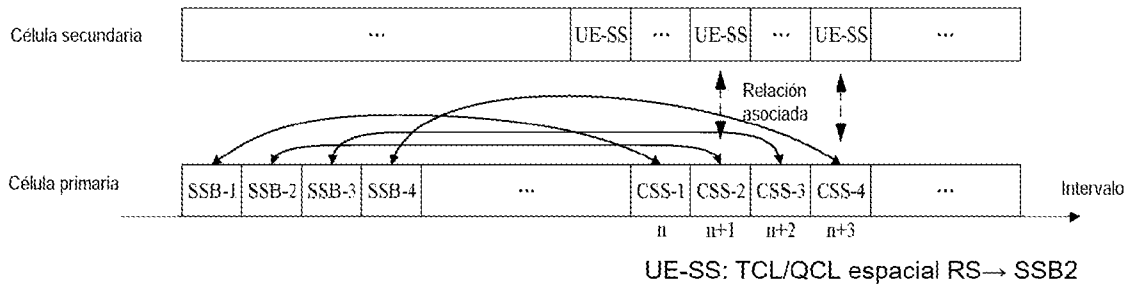


FIG. 4

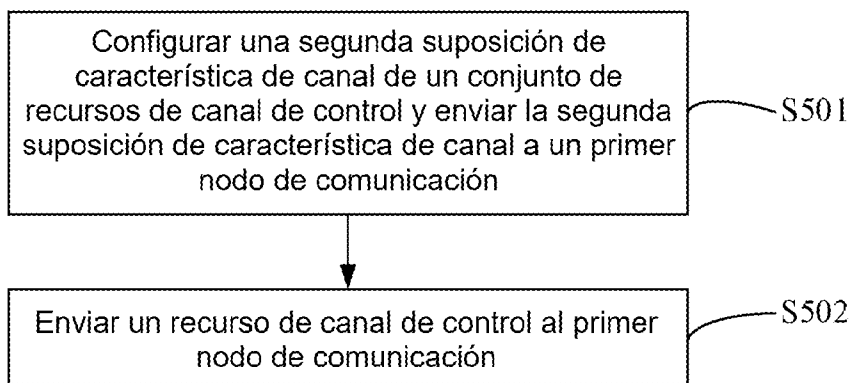


FIG. 5

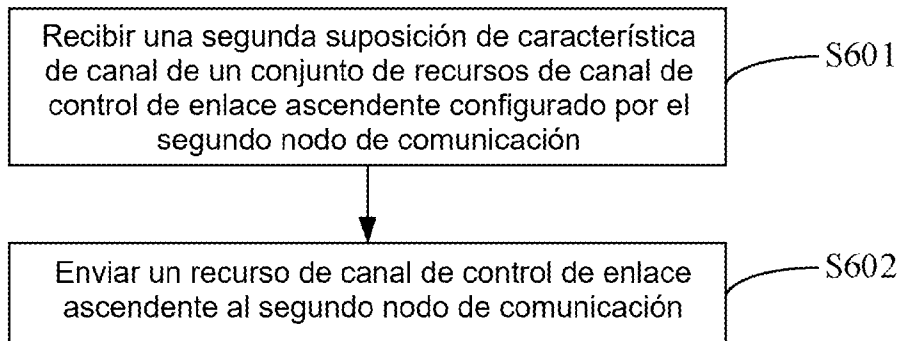


FIG. 6

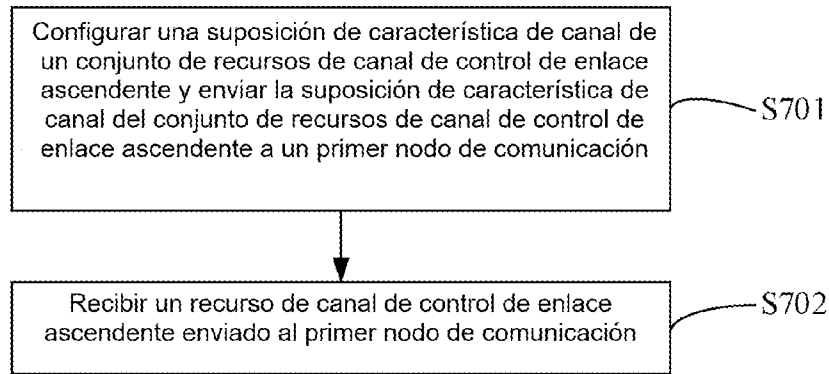


FIG. 7

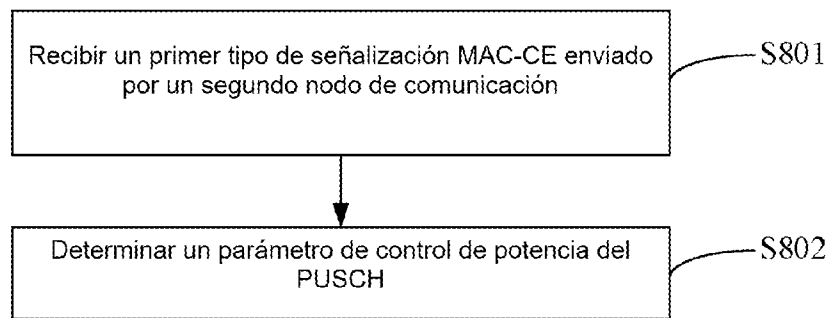


FIG. 8

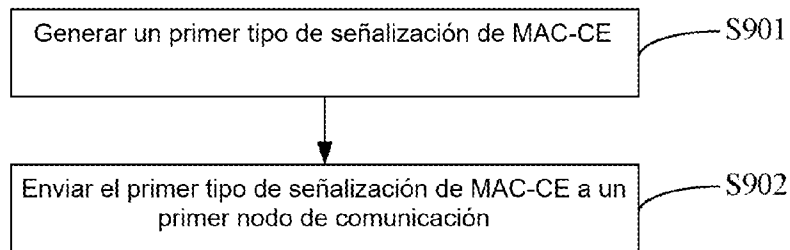


FIG. 9

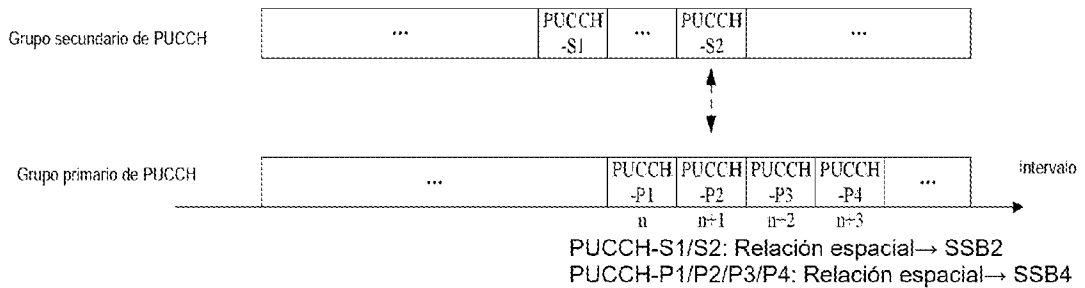


FIG. 10

SRI=0:	Índice de señal de referencia alfa/P0/índice de control de potencia en bucle cerrado
SRI=1:	Índice de señal de referencia alfa/P0/índice de control de potencia en bucle cerrado

SRI=n-1:	Índice de señal de referencia alfa/P0/índice de control de potencia en bucle cerrado

FIG. 11

	Índices establecidos de P0 y alfa
SRI=0:	Índice de recurso de señal de referencia de PL
	Índice de control de potencia en bucle cerrado
SRI=1:	Índices establecidos de P0 y alfa
	Índice de recurso de señal de referencia de PL
	Índice de control de potencia en bucle cerrado

SRI=n-1:	Índices establecidos de P0 y alfa
	Índice de recurso de señal de referencia de PL
	Índice de control de potencia en bucle cerrado

FIG. 12

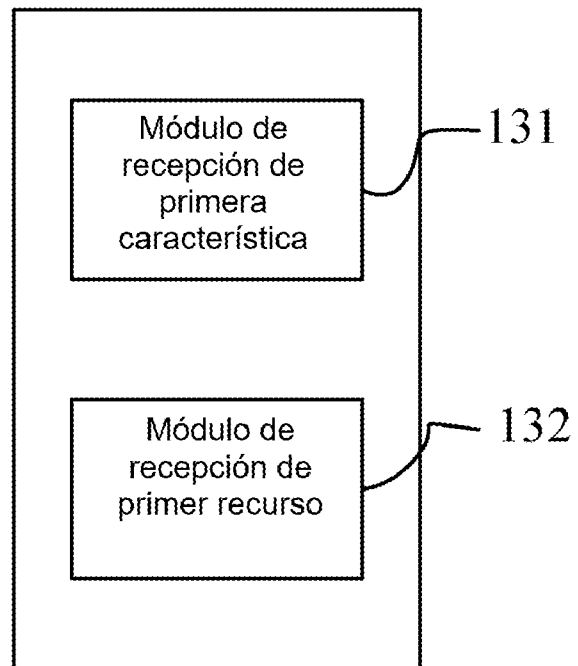


FIG. 13

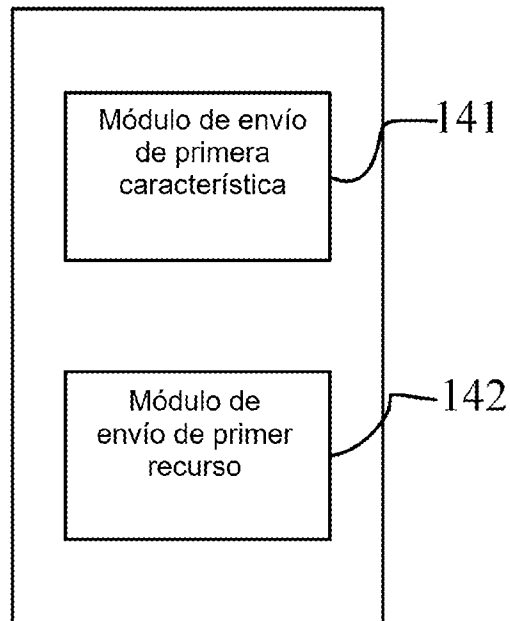


FIG. 14

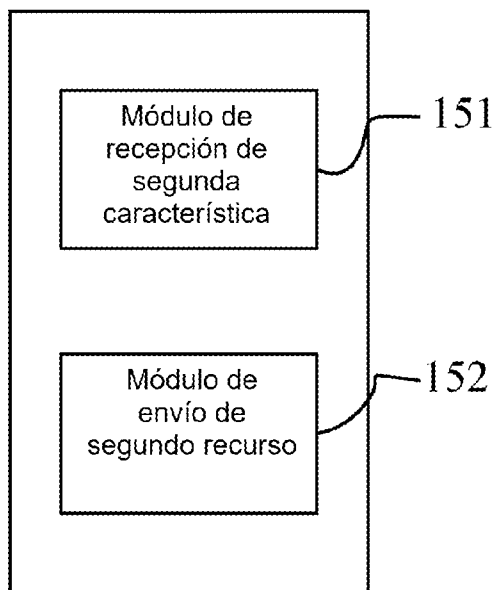


FIG. 15

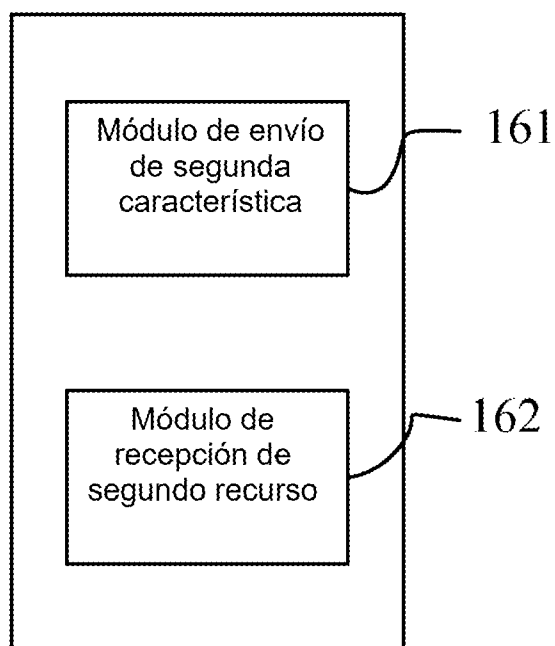


FIG. 16

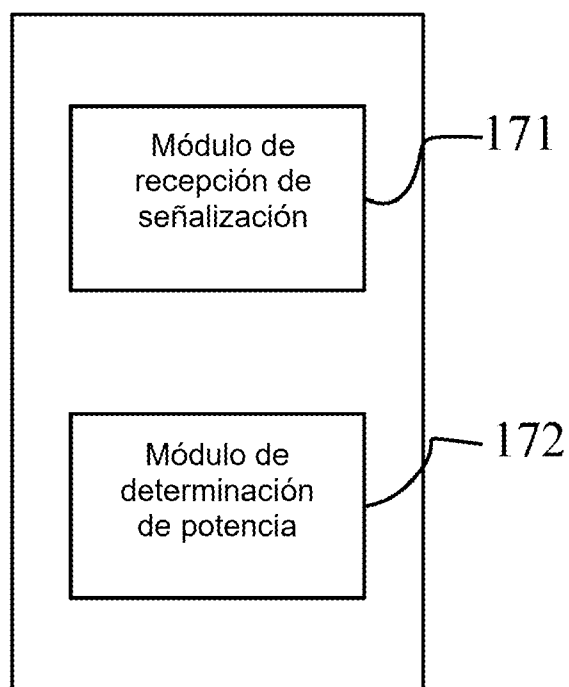


FIG. 17

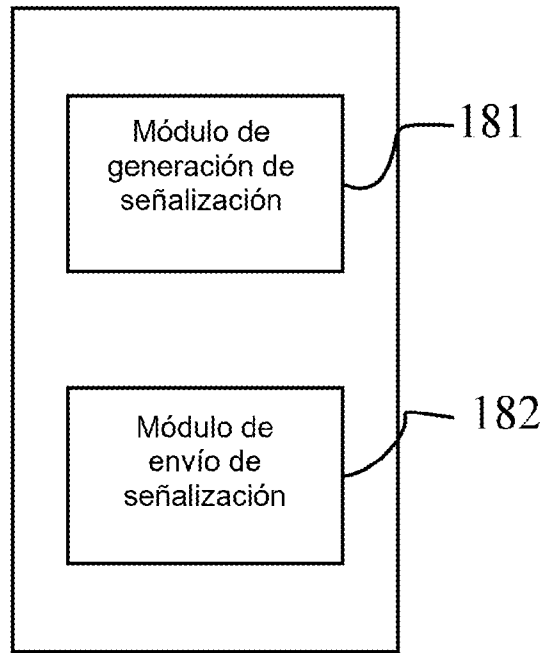


FIG. 18

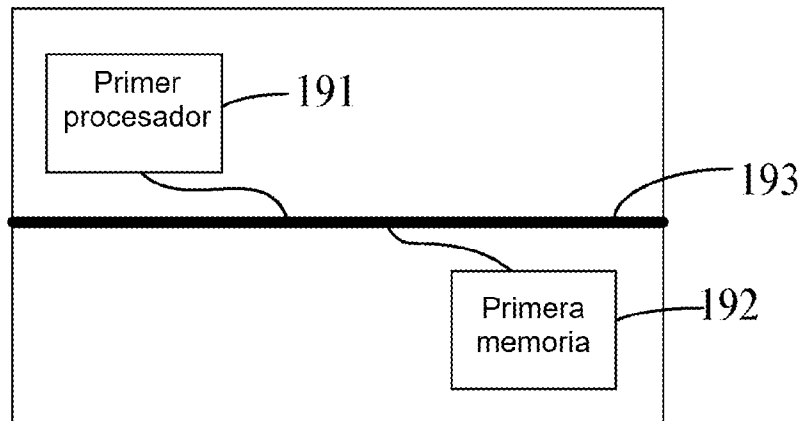


FIG. 19

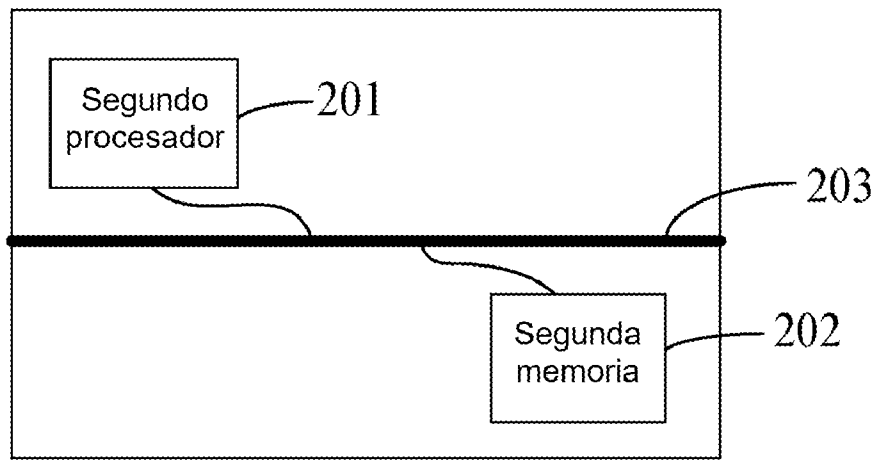


FIG. 20