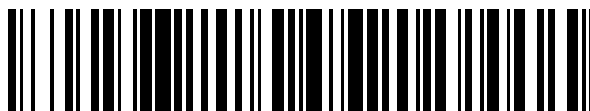


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 947 832**

51 Int. Cl.:

H04W 28/08 (2013.01)

H04W 72/02 (2009.01)

H04L 1/16 (2013.01)

H04W 76/23 (2008.01)

H04L 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.11.2018** **PCT/CN2018/117218**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.05.2020** **WO20103135**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.11.2018** **E 18940742 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.05.2023** **EP 3886490**

54 Título: **Método y aparato de transmisión basados en enlace directo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
21.08.2023

73 Titular/es:

BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.
(100.0%)
No. 018, Floor 8, Building 6, Yard 33, Middle
Xierqi Road, Haidian District
Beijing 100085, CN

72 Inventor/es:

ZHAO, QUN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 947 832 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método y aparato de transmisión basados en enlace directo

Campo técnico

La presente invención se refiere al campo de las comunicaciones y, en particular, se refiere a métodos y aparatos de transmisión basados en enlace lateral.

Antecedentes

Según la Versión 15 (Ver 15) de Nueva Radio (NR), en el caso de que el equipo del usuario esté configurado para transmitir datos de enlace ascendente a través de un canal compartido de enlace ascendente físico (PUSCH) y para transmitir información de control de enlace ascendente a través de un canal de control de enlace ascendente físico (PUCCH) en una misma unidad de tiempo, por ejemplo, en un intervalo, y uno o más recursos ocupados por el PUSCH se superponen con uno o más recursos ocupados por el PUCCH en un dominio de tiempo, el terminal tiene que multiplexar y transmitir la información de control de enlace ascendente y los datos de enlace ascendente en el PUSCH, así como abandonar la transmisión en el PUCCH. La información de control de enlace ascendente incluye la información de retroalimentación del terminal sobre los datos de enlace descendente transmitidos desde una estación base.

En la NR, los recursos respectivos para transmitir los datos de enlace ascendente y transmitir la información de control de enlace ascendente están programados por la estación base, y los receptores respectivos de los datos de enlace ascendente y de la información de control de enlace ascendente son ambos la estación base. Por lo tanto, la estación base, por su parte, puede determinar con precisión si se espera que el terminal multiplexe y transmita la información de control de enlace ascendente y los datos de enlace ascendente en el PUSCH dentro de una unidad de tiempo dada.

Sin embargo, en una comunicación de enlace lateral de Vehículo a Todo (V2X, que es una tecnología de comunicación inalámbrica para vehículos) en la NR, el receptor de los datos y el receptor de la información de retroalimentación pueden ser diferentes. Además, en los estándares actuales aún no se concluye si los recursos correspondientes y un esquema de codificación y modulación correspondiente, que se adoptan en la comunicación de enlace lateral cuando el transmisor transmite los datos y la información de retroalimentación, están determinados por el transmisor.

En tal caso, el receptor no puede determinar con precisión si la información de retroalimentación además de los datos existen en un canal compartido de enlace lateral físico recibido (PSSCH), y el receptor no puede saber cómo el PSSCH está ocupado por la información de control que se multiplexa con los datos en el PSSCH, y no puede saber qué recursos están ocupados.

El documento US2017/273130A1 describe aparatos, métodos y medios de almacenamiento para hacer corresponder unidades de datos de protocolo (PDU) de control de acceso al medio (MAC) que se usan para transmitir datos de descubrimiento de asignación de programación (SA) y/o datos de dispositivo a dispositivo (D2D), que describe cómo una o más PDU MAC pueden asignarse a un patrón de recursos de tiempo para transmisiones (T-RPT), cómo y cuándo un UE puede omitir subtramas en transmisiones de SA y/o datos, cómo puede comportarse un UE si el UE no puede transmitir uno o más instancias programadas de SA o datos, y resolución de colisiones de mensajes de descubrimiento D2D en el dominio del tiempo.

El documento WO 2018/074876 A1 se refiere a un método y un dispositivo para realizar una transmisión de enlace lateral priorizada sobre la transmisión de enlace ascendente en un sistema de comunicación inalámbrica, comprendiendo el método: generar datos de enlace ascendente y datos de enlace lateral para transmitir en una subtrama; determinar que se deniega la transmisión de enlace ascendente en la subtrama si se prioriza la transmisión de enlace lateral sobre la transmisión de enlace ascendente; y transmitir los datos del enlace lateral en la subtrama en la que se deniega la transmisión del enlace ascendente, siendo la subtrama una de las subtramas permitidas para la denegación de la transmisión del enlace ascendente durante un período de validez.

Compendio

Con el fin de superar los problemas de la técnica relacionada, la presente invención se expone en el conjunto de reivindicaciones adjunto.

Las soluciones técnicas proporcionadas por la presente invención pueden producir los siguientes efectos beneficiosos.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos de este documento se incorporan a la especificación y constituyen una parte de la especificación, ilustran ejemplos de acuerdo con la presente invención y, junto con la especificación, se usan para explicar el principio de la presente invención.

La FIG. 1 es un diagrama de flujo esquemático que ilustra un método de transmisión basado en enlace lateral.

La FIG. 2 es un método esquemático.

La FIG. 3 es un diagrama de flujo esquemático que ilustra otro método de transmisión basado en enlace lateral.

La FIG. 4 es un diagrama de flujo esquemático que ilustra otro método de transmisión basado en enlace lateral.

La FIG. 5 es un diagrama de flujo que ilustra otro método de transmisión basado en enlace lateral.

La FIG. 6 es un diagrama de flujo que ilustra otro método de transmisión basado en enlace lateral.

5 La FIG. 7 es un diagrama de bloques que ilustra un aparato de transmisión basado en enlace lateral según un ejemplo que no es según la invención y está presente únicamente con fines ilustrativos.

La FIG. 8 es un diagrama de bloques que ilustra otro aparato de transmisión basado en enlace lateral según un ejemplo que no es según la invención y está presente únicamente con fines ilustrativos.

10 La FIG. 9 es un diagrama de bloques que ilustra otro aparato de transmisión basado en enlace lateral según un ejemplo que no es según la invención y está presente únicamente con fines ilustrativos.

La FIG. 10 es un diagrama de bloques que ilustra otro aparato de transmisión basado en enlace lateral según un ejemplo que no es según la invención y está presente únicamente con fines ilustrativos.

La FIG. 11 es un diagrama de bloques que ilustra otro aparato de transmisión basado en enlace lateral según un ejemplo que no es según la invención y está presente únicamente con fines ilustrativos.

15 La FIG. 12 es un diagrama de bloques que ilustra otro aparato de transmisión basado en enlace lateral según un ejemplo que no es según la invención y está presente únicamente con fines ilustrativos.

La FIG. 13 es un diagrama de bloques que ilustra otro aparato de transmisión basado en enlace lateral según un ejemplo que no es según la invención y está presente únicamente con fines ilustrativos.

20 La FIG. 14 es un diagrama de bloques que ilustra otro aparato de transmisión basado en enlace lateral de acuerdo con un ejemplo que no está de acuerdo con la invención y está presente únicamente con fines ilustrativos.

La FIG. 15 es un diagrama de bloques que ilustra otro aparato de transmisión basado en enlace lateral según un ejemplo que no es según la invención y está presente únicamente con fines ilustrativos.

La FIG. 16 es un diagrama de bloques que ilustra otro aparato de transmisión basado en enlace lateral según un ejemplo que no es según con la invención y está presente únicamente con fines ilustrativos.

25 La FIG. 17 es un diagrama de bloques que ilustra otro aparato de transmisión basado en enlace lateral según un ejemplo que no es según la invención y está presente únicamente con fines ilustrativos.

La FIG. 18 es un diagrama estructural esquemático para un aparato de transmisión basado en enlace lateral ilustrado según un ejemplo.

30 La FIG. 19 es un diagrama estructural esquemático de otro aparato de transmisión basado en enlace lateral ilustrado según un ejemplo de la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones

Los ejemplos se describirán en detalle en este documento, con las ilustraciones de los mismos representadas en los dibujos. Cuando las siguientes descripciones involucran los dibujos, los números iguales en diferentes dibujos se refieren a elementos iguales o similares a menos que se indique lo contrario. Las formas de implementación descritas en los siguientes ejemplos no representan todas las formas de implementación consistentes con la presente invención. Más bien, son simplemente ejemplos de aparatos y métodos consistentes con algunos aspectos de la presente invención como se detalla en las reivindicaciones adjuntas.

40 Los términos usados en la presente invención tienen únicamente el propósito de describir ejemplos específicos y no pretenden limitar la presente invención. Las formas singulares "a", "dicho" y "el" usadas en la presente invención y las reivindicaciones adjuntas también pretenden incluir formas plurales, a menos que el contexto indique claramente otros significados. Además, debe entenderse que el término "y/o" usado en el presente documento se refiere e incluye cualquiera o todas las combinaciones posibles de uno o más elementos enumerados asociados.

45 Debe entenderse que aunque los términos primero, segundo, tercero, etc. pueden usarse en la presente invención para describir información diversa, la información no debe limitarse a estos términos. Estos términos solo se usan para distinguir el mismo tipo de información entre sí. Por ejemplo, sin apartarse del alcance de la presente invención, la primera información puede denominarse segunda información; y de manera similar, la segunda información también puede denominarse primera información. Dependiendo del contexto, la palabra "si" tal como se usa en el presente documento puede interpretarse como "en" o "cuando" o "en respuesta a la determinación".

En la actualidad, para admitir la comunicación directa entre dispositivos, se ha introducido un modo de comunicación

de enlace lateral. Para la comunicación de enlace lateral, la comunicación directa entre el equipo del usuario se logra mediante la utilización de un enlace lateral entre el equipo del usuario, lo que es beneficioso para cumplir con los requisitos de un retraso de comunicación más corto y una mayor eficiencia de utilización de recursos inalámbricos.

5 Al igual que en los ejemplos de la presente invención, la información objetivo se transmite sobre la base de la comunicación de enlace lateral. A continuación, los métodos de transmisión basados en enlace lateral proporcionados por los ejemplos de la presente invención se presentan en primer lugar desde una vista de un transmisor.

En un ejemplo que no según la presente invención, se proporciona un método de transmisión basado en enlace lateral y es aplicable al transmisor. Haciendo referencia a la FIG. 1, que es un diagrama de flujo que ilustra un método de transmisión basado en enlace lateral según el ejemplo, se incluyen los siguientes pasos.

10 En el paso 101, se determina si uno o más recursos ocupados por un primer canal de enlace lateral y uno o más recursos ocupados por un segundo canal de enlace lateral entran en conflicto en un dominio de tiempo. El primer canal de enlace lateral se usa para transmitir datos para el enlace lateral y el segundo canal de enlace lateral se usa para transmitir información de retroalimentación para el enlace lateral.

15 En el paso 102, la información objetivo se transmite a un receptor a través de un tercer canal de enlace lateral si el uno o más recursos ocupados por el primer canal de enlace lateral y el uno o más recursos ocupados por el segundo canal de enlace lateral entran en conflicto en el dominio del tiempo. La información objetivo incluye al menos uno de los datos o la información de retroalimentación.

20 En el ejemplo anterior no reivindicado, en el caso de que uno o más recursos ocupados por un canal de datos de la comunicación de enlace lateral y uno o más recursos ocupados por un canal de información de retroalimentación de la comunicación de enlace lateral entren en conflicto en un dominio del tiempo, puede lograr un propósito de que al menos uno de los datos o la información de retroalimentación se transmita al receptor a través del tercer canal de enlace lateral.

Con respecto al paso 101, la información de retroalimentación puede ser información de retroalimentación de solicitud de Repetición Automática Híbrida (HARQ), Información de Estado de Canal (CSI), o similar.

25 Con respecto al paso 102, una vez que el transmisor determina que uno o más recursos ocupados por el primer canal de enlace lateral y uno o más recursos ocupados por el segundo canal de enlace lateral están en conflicto en el dominio del tiempo, el transmisor multiplexa los datos y la información de retroalimentación entre sí y los transmite al receptor a través del tercer canal de enlace lateral si la dirección de receptor correspondiente a los datos es consistente con una dirección de receptor correspondiente a la información de retroalimentación, es decir, se espera que tanto los
30 datos como la información de retroalimentación se transmitan a un mismo receptor. El primer canal de enlace lateral usado para transmitir los datos para el enlace lateral se toma directamente como el tercer canal de enlace lateral. El primer canal de enlace lateral puede ser un canal compartido de Enlace Lateral Físico (PSSCH), y el segundo canal de enlace lateral puede ser un canal separado para transmitir la información de retroalimentación.

35 Si la dirección de receptor correspondiente a los datos es inconsistente con la dirección de receptor correspondiente a la información de retroalimentación, los datos y la información de retroalimentación no pueden multiplexarse en un mismo canal de enlace lateral. En una o más realizaciones no reivindicadas, el transmisor puede transmitir solo los datos o solo transmitir la información de retroalimentación al receptor. Es decir, la información objetivo consta de datos o de información de retroalimentación.

40 El transmisor puede adoptar el primer canal de enlace lateral para transmitir los datos al receptor a través del primer canal de enlace lateral cuando la información objetivo consiste en datos, y adoptar el segundo canal de enlace lateral para transmitir la información de retroalimentación al receptor a través del segundo canal de enlace lateral cuando la información objetivo consiste en la información de retroalimentación.

45 La dirección de receptor correspondiente a la información de retroalimentación es una dirección de origen de los datos asociados con la información de retroalimentación. Por ejemplo, la información de retroalimentación es información de retroalimentación HARQ de los datos A, la dirección de origen correspondiente a los datos A es la dirección IP m, y por lo tanto la dirección de receptor correspondiente a la información de retroalimentación es la dirección IP m.

50 Según un ejemplo, opcionalmente, en una o más realizaciones, si la dirección de receptor correspondiente a los datos es inconsistente con la dirección de receptor correspondiente a la información de retroalimentación, el transmisor puede determinar que la información objetivo consiste en los datos o la información de retroalimentación con base en las respectivas prioridades de transmisión de los datos y la información de retroalimentación.

Por ejemplo, cuando la prioridad de transmisión de la información de retroalimentación es superior o igual a la prioridad de transmisión de los datos, el transmisor puede determinar que la información objetivo consiste en la información de retroalimentación. Cuando la prioridad de transmisión de la información de retroalimentación es menor que la prioridad de transmisión de los datos, el transmisor puede determinar que la información objetivo consiste en los datos.

55 En el ejemplo anterior, el transmisor puede transmitir la información de mayor importancia primero al receptor con

base en las respectivas prioridades de transmisión de los datos y la información de retroalimentación.

En un ejemplo, con referencia a la FIG. 2 que es un diagrama de flujo de otro método de transmisión basado en enlace lateral sobre la base del ejemplo ilustrado en la FIG. 1, si la información objetivo incluye los datos y la información de retroalimentación, el método puede incluir además el siguiente paso.

- 5 En el paso 103, al menos una de la primera información de indicación de objetivo o la segunda información de indicación de objetivo se transmite al receptor a través de un cuarto canal de enlace lateral.

En los ejemplos de la presente invención, la numeración de los pasos no se usa para limitar ningún orden de realización de los pasos. El paso 103 se puede realizar antes o en el momento de realizar el paso 102, que no está limitado en la presente invención.

- 10 En este paso, dado que se espera que los datos y la información de retroalimentación se multiplexen en el primer canal de enlace lateral, el transmisor puede transmitir la primera información de indicación de objetivo al receptor a través del cuarto canal de enlace lateral, para facilitar que el receptor sea informado de si los datos y la información de retroalimentación se incluyen en el primer canal de enlace lateral que se recibe actualmente.

- 15 O bien, el receptor establece por defecto que el transmisor transmite los datos y la información de retroalimentación simultáneamente a través del primer canal de enlace lateral y, por lo tanto, el transmisor también puede transmitir la segunda información de indicación de objetivo al receptor a través del cuarto canal de enlace lateral, para hacer que el receptor demodule la información de retroalimentación correctamente.

- 20 Según un ejemplo de la presente invención, en una o más realizaciones, el transmisor también puede transmitir la primera información de indicación de objetivo y la segunda información de indicación de objetivo al receptor a través del cuarto canal de enlace lateral.

La segunda información de indicación de objetivo está configurada para indicar una eficiencia de modulación y codificación a la que se transmite la información de retroalimentación a través del tercer canal de enlace lateral. En una o más realizaciones, la segunda información de indicación de objetivo puede indicar una proporción de la eficiencia de modulación y codificación de los datos con respecto a la información de retroalimentación.

- 25 Por ejemplo, M es el número de bits de los datos que se transmitirán, N es el número de recursos de frecuencia de tiempo disponibles para el primer canal de enlace lateral, K es el número de bits de información de retroalimentación que se transmitirá y la segunda información de indicación de objetivo indica la proporción beta de eficiencia de modulación y codificación de los datos con respecto a la de la información de retroalimentación. Por lo tanto, cuando la información de retroalimentación y los datos se multiplexan juntos para la transmisión, el número de recursos de tiempo-frecuencia disponibles para la información de retroalimentación es $\text{redondeo_superior}(K \cdot \beta \cdot N / M)$, y los recursos de tiempo-frecuencia restantes son usados por los datos, donde $\text{redondeo_superior}()$ es una función de redondeo hacia arriba.

- 30 En el ejemplo anterior, el cuarto canal de enlace lateral está configurado para transmitir información de control asociada con los datos. En una o más realizaciones, el primer canal de enlace lateral puede tomarse como el cuarto canal de enlace lateral. O, el cuarto canal de enlace lateral puede ser un canal separado para transmitir la información de control.

En un ejemplo, el paso 103 puede implementarse en cualquiera de las siguientes formas.

- 35 En la primera forma, al menos una de la primera información de indicación de objetivo o la segunda información de indicación de objetivo está representada por una secuencia de señales de referencia de demodulación en el cuarto canal de enlace lateral o por información de posición correspondiente a la secuencia de señales de referencia de demodulación.

De esta forma, al transmitir la información de control asociada con los datos al receptor a través del cuarto canal de enlace lateral, el transmisor puede establecer la secuencia de señales de referencia de demodulación correspondiente al cuarto canal de enlace lateral a una secuencia de señales de referencia de demodulación preestablecida.

- 40 El receptor puede determinar, con base en la secuencia de señales de referencia de demodulación preestablecida, que la primera información de indicación de objetivo indica que los datos y la información de retroalimentación están incluidos en el tercer canal de enlace lateral, es decir, el primer canal de enlace lateral. O bien, el receptor puede determinar, con base en la secuencia de señales de referencia de demodulación preestablecida, que la segunda información de indicación de objetivo indica un valor preestablecido. O, con base en la secuencia de señales de referencia de demodulación preestablecida, el receptor puede determinar que la información de indicación del primer objetivo indica que los datos y la información de retroalimentación están incluidos en el tercer canal de enlace lateral, es decir, el primer canal de enlace lateral, y determinar que la segunda información de indicación de objetivo indica el valor preestablecido.

Por supuesto, el receptor puede determinar, si la secuencia de señales de referencia de demodulación correspondiente

al cuarto canal de enlace lateral no adopta la secuencia de señales de referencia de demodulación preestablecida, que la primera información de indicación de objetivo indica que la información de retroalimentación no está incluida en el tercer canal de enlace lateral, es decir, el primer canal de enlace lateral.

De manera alternativa, en un ejemplo de la presente invención, el transmisor puede establecer la secuencia de señales de referencia de demodulación en una posición designada. Por lo tanto, si el terminal detecta la secuencia de señales de referencia de demodulación en la posición designada, el receptor determina que la información de la primera indicación de objetivo indica que los datos y la información de retroalimentación están incluidos en el tercer canal de enlace lateral, es decir, el primer canal de enlace lateral, o determina que la segunda información de indicación de objetivo indica el valor preestablecido, o determina que la primera información de indicación de objetivo indica que los datos y la información de retroalimentación están incluidos en el tercer canal de enlace lateral, es decir, el primer canal de enlace lateral, y que la segunda información de indicación de objetivo indica el valor preestablecido.

Si el receptor no detecta la secuencia de señales de referencia de demodulación en la posición designada, el receptor puede determinar que la primera información de indicación de objetivo indica que la información de retroalimentación no está incluida en el tercer canal de enlace lateral, es decir, el primer canal de enlace lateral.

Suponiendo que la secuencia de señales de referencia de demodulación transportada en el cuarto canal de enlace lateral se encuentra en la posición designada, por ejemplo, en los RE 0, 4 y 8 de cada Bloque de Recursos (RB), significa que la información de la primera indicación de objetivo indica que la información objetivo en el primer canal de enlace lateral incluye los datos y la información de retroalimentación, y/o significa que la segunda información de indicación de objetivo indica el valor preestablecido.

Si la secuencia de señal de referencia de demodulación transportada en el cuarto canal de enlace lateral está ubicada en otras posiciones, por ejemplo, en los RE 1, 5 y 9 de cada RB, significa que la información de la primera indicación de objetivo indica que la información de retroalimentación no está incluida en el primer canal de enlace lateral.

En el ejemplo anterior, el transmisor puede representar al menos una de la primera información de indicación de objetivo o la segunda información de indicación de objetivo mediante una secuencia de señales de referencia de demodulación o información de posición correspondiente a la secuencia de señales de referencia de demodulación en el cuarto canal de enlace lateral, lo que reduce el número de bits ocupados por la información de control y tiene una alta disponibilidad.

En la segunda forma, la información de control de objetivo se transmite al receptor a través del cuarto canal de enlace lateral. La información de control de objetivo transporta al menos una de la primera información de indicación de objetivo o la segunda información de indicación de objetivo.

De esta forma, la información de control de objetivo puede ser Información de Control de Enlace Lateral (SCI). La SCI es información de control esencial transmitida por el transmisor al receptor en la comunicación de enlace lateral. En un ejemplo de la presente invención, el transmisor puede agregar campos de información respectivos correspondientes a la primera información de indicación de objetivo y/o la segunda información de indicación de objetivo en la SCI, de modo que al menos una de la primera información de indicación de objetivo o la segunda información de indicación de objetivo se transmita al receptor a través de la SCI.

La primera información de indicación de objetivo, que se toma como ejemplo, se representa agregando solo un campo de información de 1 bit en la SCI. Por ejemplo, cuando el valor de bit del campo de información correspondiente a la primera información de indicación de objetivo es 1, significa que la primera información de indicación de objetivo indica que los datos y la información de retroalimentación están incluidos en el tercer canal de enlace lateral, es decir, el primer canal de enlace lateral, y cuando el valor de bit del campo de información correspondiente a la primera información de indicación de objetivo es 0, significa que la primera información de indicación de objetivo indica que la información de retroalimentación no está incluida en el tercer canal de enlace lateral, es decir, el primer canal de enlace lateral.

Lo contrario puede funcionar de manera similar. Cuando el valor de bit correspondiente al campo de información es 1, significa que la primera información de indicación de objetivo indica que la información de retroalimentación no está incluida en el tercer canal de enlace lateral, es decir, el primer canal de enlace lateral, y cuando el valor de bit correspondiente al campo de información es 0, significa que la primera información de indicación de objetivo indica que los datos y la información de retroalimentación están incluidos en el tercer canal de enlace lateral, es decir, el primer canal de enlace lateral.

Tomando como ejemplo la información de la segunda indicación de objetivo, se puede representar un valor específico correspondiente a la información de la segunda indicación de objetivo agregando un campo de información de al menos un bit en la SCI, o se hace que la información de la segunda indicación de objetivo indique el valor preestablecido mediante añadiendo campo de información de al menos un bit.

Por ejemplo, cuando el valor de bit del campo de información correspondiente a la segunda información de indicación de objetivo es 01, significa que la segunda información de indicación de objetivo indica 01 o un primer valor a preestablecido correspondiente a 01, y cuando el valor de bit del campo de información correspondiente a la segunda

información de indicación de objetivo es 10, significa que la segunda información de indicación de objetivo indica 10 o un segundo valor b preestablecido correspondiente a 10.

En el ejemplo anterior, el transmisor puede transmitir además la información de control de objetivo al receptor a través del cuarto canal de enlace lateral, y la información de control de objetivo transporta al menos una de la primera información de indicación de objetivo o la segunda información de indicación de objetivo. En comparación con la primera forma del paso 103 descrito anteriormente, reduce la complejidad de la detección de canal ciego en el receptor y tiene una alta disponibilidad.

En un ejemplo, si la información de retroalimentación incluye una pluralidad de partes de subinformación correspondientes a diferentes tipos de información de retroalimentación, por ejemplo, la información de retroalimentación HARQ y la CSI se incluyen simultáneamente, el transmisor puede transmitir una tasa de modulación y codificación, subinformación la cual con un tipo de información de retroalimentación designado se transmite a través del tercer canal de enlace lateral, al receptor.

Por ejemplo, si el tipo de información de retroalimentación designado es información de retroalimentación HARQ, el transmisor puede transmitir la eficiencia de modulación y codificación correspondiente a la información de retroalimentación HARQ al receptor a través del cuarto canal de enlace lateral.

En una o más realizaciones, el tipo de información de retroalimentación designado puede provenir de todos los tipos de información de retroalimentación o una parte de los mismos, lo cual no está limitado en la presente invención. El transmisor puede establecer diferentes velocidades de modulación y codificación, a las que la subinformación de los respectivos tipos de información de retroalimentación designados se transmite a través del tercer canal de enlace lateral, al mismo valor o valores diferentes.

Por ejemplo, la eficiencia de modulación y codificación correspondiente a la información de retroalimentación HARQ es a1, y la eficiencia de modulación y codificación correspondiente a la CSI es a2. El valor de a1 y el valor de a2 puede ser igual o diferente, lo cual no está limitado en la presente invención.

Las diferentes tasas de modulación y codificación aportan una fiabilidad diferente de la subinformación de los respectivos tipos de información de retroalimentación. Cuanto menor sea la tasa de modulación y codificación, mayor será la fiabilidad de la subinformación del tipo de información de retroalimentación correspondiente.

En el ejemplo anterior, en el caso de que la información de retroalimentación que va a transmitir el transmisor incluya la pluralidad de partes de subinformación correspondientes a diferentes tipos de información de retroalimentación, el transmisor puede transmitir al receptor la eficiencia de modulación y codificación a la que se transmite la subinformación con el tipo de información de retroalimentación designado a través del tercer canal de enlace lateral. Posteriormente, el receptor puede demodular correctamente la pluralidad de partes de subinformación de los diferentes tipos de información de retroalimentación.

En un ejemplo, con referencia a la FIG. 3, que es un diagrama de flujo que ilustra otro método de transmisión basado en enlace lateral según el ejemplo ilustrado en la FIG. 1, si el transmisor selecciona uno o más recursos ocupados por el primer canal de enlace lateral, el método puede incluir además el siguiente paso.

En el paso 104, uno o más recursos que no se superponen con el uno o más recursos ocupados por el segundo canal de enlace lateral en el tiempo se seleccionan como el uno o más recursos ocupados por el primer canal de enlace lateral.

En este paso, si el transmisor puede seleccionar el uno o más recursos ocupados por el primer canal de enlace lateral, el transmisor puede seleccionar uno o más recursos que no se superponen con el uno o más recursos ocupados por el segundo canal de enlace lateral en el recurso de tiempo como el uno o más recursos ocupados por el primer canal de enlace lateral. Por lo tanto, puede evitar un conflicto en el dominio del tiempo entre uno o más recursos ocupados por el primer canal de enlace lateral y uno o más recursos ocupados por el segundo canal de enlace lateral.

Por supuesto, cuando el transmisor selecciona el uno o más recursos que no se superponen con el uno o más recursos ocupados por el segundo canal de enlace lateral en el recurso de tiempo como el uno o más recursos ocupados por el primer canal de enlace lateral, se ha determinado que la dirección de receptor correspondiente a los datos es inconsistente con la dirección de receptor correspondiente a la información de retroalimentación y, por lo tanto, los datos y la información de retroalimentación no se pueden multiplexar en el tercer canal de enlace lateral para la transmisión síncrona.

Según el ejemplo anterior, en una o más realizaciones, el segundo canal de enlace lateral puede ser seleccionado por el transmisor u otro dispositivo, y dicho otro dispositivo puede ser una estación base, un receptor u otro dispositivo de terceros, que no está limitado en la presente invención.

En un ejemplo, con referencia a la FIG. 4, que es un diagrama de flujo que ilustra otro método de transmisión basado en enlace lateral según el ejemplo ilustrado en la FIG. 1, si el transmisor selecciona uno o más recursos ocupados por el segundo canal de enlace lateral, el método puede incluir además el siguiente paso.

En el paso 105, se seleccionan uno o más recursos que no se superponen con los recursos ocupados por el primer canal de enlace lateral en el tiempo como los recursos ocupados por el segundo canal de enlace lateral.

5 En este paso, si el transmisor puede seleccionar el uno o más recursos ocupados por el segundo canal de enlace lateral, el transmisor puede seleccionar uno o más recursos que no se superpongan con el uno o más recursos ocupados por el primer canal de enlace lateral en el recurso de tiempo como el uno o más recursos ocupados por el segundo canal de enlace lateral. Por lo tanto, puede evitar un conflicto en el dominio del tiempo entre uno o más recursos ocupados por el primer canal de enlace lateral y uno o más recursos ocupados por el segundo canal de enlace lateral.

10 Por supuesto, de manera similar, cuando el transmisor selecciona el uno o más recursos que no se superponen con el uno o más recursos ocupados por el primer canal de enlace lateral en el recurso de tiempo como el uno o más recursos ocupados por el segundo canal de enlace lateral, se ha determinado que la dirección de receptor correspondiente a los datos es inconsistente con la dirección de receptor correspondiente a la información de retroalimentación y, por lo tanto, los datos y la información de retroalimentación no pueden multiplexarse en el tercer canal de enlace lateral para transmisión síncrona.

15 Según el ejemplo anterior, en una o más realizaciones, el transmisor u otro dispositivo puede seleccionar el primer canal de enlace lateral, y dicho otro dispositivo puede ser una estación base, un receptor u otro dispositivo de terceros, que no está limitado en la presente invención.

A continuación, los métodos de transmisión basados en enlace lateral proporcionados por los ejemplos de la presente invención se introducen adicionalmente desde una vista de un receptor.

20 Un ejemplo de la presente invención proporciona otro método de transmisión basado en enlace lateral, que es aplicable al receptor e incluye el siguiente paso.

En el paso 201, se recibe la información objetivo transmitida por un transmisor a través de un primer canal de enlace lateral. El primer canal de enlace lateral se usa para transmitir datos para el enlace lateral, y la información objetivo incluye los datos o incluye los datos y la información de retroalimentación.

25 En el ejemplo anterior, el receptor recibe la información objetivo transmitida por el transmisor a través del primer canal de enlace lateral. El primer canal de enlace lateral se usa para transmitir los datos para el enlace lateral, y la información objetivo incluye los datos o incluye los datos y la información de retroalimentación. Por lo tanto, durante un proceso de comunicación de enlace lateral, se logra el propósito de que los datos y la información de retroalimentación se multiplexen en el primer canal de enlace lateral usado para transmitir los datos para el enlace lateral.

30 Con respecto al paso 201, en el caso de que uno o más recursos ocupados por el primer canal de enlace lateral y uno o más recursos ocupados por el segundo canal de enlace lateral entren en conflicto en un dominio de tiempo, el transmisor transmite la información objetivo, es decir, la datos y la información de retroalimentación, al receptor a través de un tercer canal de enlace lateral, es decir, el primer canal de enlace lateral si una dirección de receptor correspondiente a los datos es consistente con una dirección de receptor correspondiente a la información de retroalimentación. El receptor recibe la información objetivo directamente.

35 Si la dirección de receptor correspondiente a los datos es inconsistente con la dirección de receptor correspondiente a la información de retroalimentación, los datos y la información de retroalimentación no pueden multiplexarse en un mismo canal de enlace lateral. Por lo tanto, en una o más realizaciones, cuando la prioridad de transmisión de los datos es mayor que la prioridad de transmisión de la información de retroalimentación, el transmisor puede transmitir la información objetivo, es decir, los datos, al receptor a través del primer canal de enlace lateral. De manera similar, el receptor puede recibir la información objetivo directamente.

40 Por supuesto, en un ejemplo de la presente invención, si la dirección de receptor correspondiente a los datos es inconsistente con la dirección de receptor correspondiente a la información de retroalimentación y, por lo tanto, los datos y la información de retroalimentación no se pueden multiplexar en el mismo canal de enlace lateral, cuando el la prioridad de transmisión de los datos es inferior o igual a la prioridad de transmisión de la información de retroalimentación, el transmisor puede transmitir la información de retroalimentación al receptor a través de un segundo canal de enlace lateral basado en la técnica relacionada. De manera similar, el receptor puede recibir la información de retroalimentación directamente.

45 En un ejemplo de la presente invención, se proporciona otro método de transmisión basado en enlace lateral, que es aplicable al receptor. Haciendo referencia a la FIG. 5, que es un diagrama de flujo que ilustra un método de transmisión basado en enlace lateral según el ejemplo, además del paso 201, se puede incluir el siguiente paso.

En el paso 202, se recibe al menos una de la primera información de indicación de objetivo o la segunda información de indicación de objetivo transmitida por el transmisor a través de un cuarto canal de enlace lateral.

55 En este paso, si el transmisor transmite la información objetivo al receptor a través del primer canal de enlace lateral, el transmisor puede transmitir además al menos una de la primera información de indicación de objetivo o la segunda

información de indicación de objetivo al receptor a través del cuarto canal de enlace lateral. .

El cuarto canal de enlace lateral está configurado para transmitir información de control asociada con los datos; la primera información de indicación de objetivo está configurada para indicar si los datos y la información de retroalimentación están incluidos en el tercer canal de enlace lateral; y la segunda información de indicación de objetivo está configurada para indicar una eficiencia de modulación y codificación a la que se transmite la información de retroalimentación a través del tercer canal de enlace lateral. En una o más realizaciones, la segunda información de indicación de objetivo puede indicar una proporción de la eficiencia de modulación y codificación de los datos con respecto a la información de retroalimentación.

El receptor puede recibir al menos una de la primera información de indicación de objetivo o la segunda información de indicación de objetivo en cualquiera de las siguientes formas, donde al menos una de la primera información de indicación de objetivo o la segunda información de indicación de objetivo es transmitida por el transmisor a través del cuarto canal de enlace lateral.

En la primera forma, si una secuencia de señal de referencia de demodulación recibida desde el cuarto canal de enlace lateral indica una secuencia de señal de referencia de demodulación preestablecida, se determina que la primera información de indicación de objetivo indica que los datos y la información de retroalimentación están incluidos en el primer canal de enlace lateral, y/o se determina que la segunda información de indicación de objetivo indica un valor preestablecido.

De esta forma, si la secuencia de señal de referencia de demodulación recibida por el receptor desde el cuarto canal de enlace lateral indica la secuencia de señal de referencia de demodulación preestablecida, el receptor puede determinar que la primera información de indicación de objetivo indica que los datos y la información de retroalimentación están incluidos en el primer canal de enlace lateral.

O bien, el receptor establece por defecto que los datos y la información de retroalimentación se incluyen en el primer canal de enlace lateral. Por lo tanto, el receptor puede determinar que la segunda información de indicación de objetivo indica el valor preestablecido si la secuencia de señales de referencia de demodulación indica la secuencia de señales de referencia de demodulación preestablecida.

O bien, la secuencia de señales de referencia de demodulación recibida por el receptor desde el cuarto canal de enlace lateral indica la secuencia de señales de referencia de demodulación preestablecida. Así, el receptor puede determinar que la primera información de indicación de objetivo indica que los datos y la información de retroalimentación están incluidos en el primer canal de enlace lateral, y también determinar que la segunda información de indicación de objetivo indica el valor preestablecido.

Por supuesto, si la secuencia de señales de referencia de demodulación recibida por el receptor desde el cuarto canal de enlace lateral no indica la secuencia de señales de referencia de demodulación preestablecida, el receptor puede determinar que la primera información de indicación de objetivo indica que la información de retroalimentación no está incluida en el primer canal de enlace lateral.

En la segunda forma, si la información de posición correspondiente a la secuencia de señales de referencia de demodulación recibida desde el cuarto canal de enlace lateral indica una posición designada, se determina que la información de la primera indicación de objetivo indica que los datos y la información de retroalimentación están incluidos en el primer canal de enlace lateral. y/o se determina que la segunda información de indicación de objetivo indica un valor preestablecido.

De esta forma, si la secuencia de señales de referencia de demodulación recibida por el receptor desde el cuarto canal de enlace lateral está ubicada en la posición designada, el receptor puede determinar que la primera información de indicación de objetivo indica que los datos y la información de retroalimentación están incluidos en el primer canal de enlace lateral.

O bien, el receptor establece por defecto que los datos y la información de retroalimentación se incluyen en el primer canal de enlace lateral. Por lo tanto, el receptor puede determinar que la segunda información de indicación de objetivo indique el valor preestablecido si la secuencia de señal de referencia de demodulación está ubicada en la posición designada.

O bien, la secuencia de señales de referencia de demodulación recibida por el receptor desde el cuarto canal de enlace lateral está ubicada en la posición designada. Así, el receptor puede determinar que la primera información de indicación de objetivo indica que los datos y la información de retroalimentación están incluidos en el primer canal de enlace lateral, y también determinar que la segunda información de indicación de objetivo indica el valor preestablecido.

Por supuesto, si la secuencia de señales de referencia de demodulación recibida por el receptor desde el cuarto canal de enlace lateral no está ubicada en la posición designada, el receptor puede determinar que la primera información de indicación de objetivo indica que la información de retroalimentación no está incluida en el primer canal de enlace lateral.

En la tercera forma, se recibe la información de control de objetivo transmitida por el transmisor a través del cuarto canal de enlace lateral. La información de control de objetivo transporta al menos una de la primera información de indicación de objetivo o la segunda información de indicación de objetivo.

De esta forma, la información de control de objetivo puede ser información SCI. En una o más realizaciones, puede configurar campos de información correspondientes para al menos una de la primera información de indicación de objetivo o la segunda información de indicación de objetivo en la información SCI.

Cuando se determina que el valor de bit del campo de información correspondiente a la primera información de indicación de objetivo es 1, el receptor puede determinar que la primera información de indicación de objetivo indica que los datos y la información de retroalimentación están incluidos en el primer canal de enlace lateral. Cuando el valor de bit del campo de información correspondiente a la primera información de indicación de objetivo es 0, significa que la primera información de indicación de objetivo indica que la información de retroalimentación no está incluida en el primer canal de enlace lateral. Lo contrario puede funcionar de manera similar.

Si el receptor determina que el valor de bit del campo de información correspondiente a la segunda información de indicación de objetivo es 01, significa que la segunda información de indicación de objetivo indica 01 o un primer valor a preestablecido correspondiente a 01, y si el valor de bit del campo de información correspondiente a la segunda información de indicación de objetivo es 10, significa que la segunda información de indicación de objetivo indica 10 o un segundo valor b preestablecido correspondiente a 10.

En un ejemplo, si la información de retroalimentación incluye una pluralidad de partes de subinformación correspondientes a diferentes tipos de información de retroalimentación, por ejemplo, tanto información de retroalimentación HARQ como CSI, el transmisor puede transmitir una tasa de modulación y codificación, a la cual se transmite la subinformación con un tipo de información de retroalimentación designado a través del tercer canal de enlace lateral, al receptor. La segunda información de indicación de objetivo recibida por el receptor puede incluir la eficiencia de modulación y codificación a la que el transmisor transmite la subinformación con el tipo de información de retroalimentación designado a través del primer canal de enlace lateral.

Por ejemplo, los tipos de información de retroalimentación designados incluyen un tipo de retroalimentación HARQ y un tipo SCI. Por lo tanto, el receptor puede recibir la eficiencia a1 de modulación y codificación correspondiente a la información de retroalimentación HARQ y la eficiencia a2 de modulación y codificación correspondientes a la CSI, que son transmitidos por el transmisor. los valores de a1 y a2 pueden ser iguales o diferentes. La eficiencia de modulación y codificación de la subinformación correspondiente a otro tipo de información de retroalimentación puede ser una eficiencia b de modulación y codificación predeterminada.

Posteriormente, el receptor puede demodular la subinformación correspondiente del primer canal de enlace lateral con base en las tasas de modulación y codificación respectivas correspondientes a la subinformación de diferentes tipos de información de retroalimentación según la técnica relacionada.

En un ejemplo, con referencia a la FIG. 6, que es un diagrama de flujo que ilustra otro método de transmisión basado en enlace lateral que no es según la presente invención, se pueden incluir los siguientes pasos.

En el paso 301, el transmisor determina si uno o más recursos ocupados por un primer canal de enlace lateral y uno o más recursos ocupados por un segundo canal de enlace lateral entran en conflicto en un dominio del tiempo.

El primer canal de enlace lateral se usa para transmitir datos para el enlace lateral, y el segundo canal de enlace lateral se usa para transmitir información de retroalimentación para el enlace lateral.

En el paso 302, la información objetivo se transmite a un receptor a través de un tercer canal de enlace lateral si uno o más recursos ocupados por el primer canal de enlace lateral y el uno o más recursos ocupados por el segundo canal de enlace lateral entran en conflicto en el dominio del tiempo. La información objetivo incluye al menos uno de los datos o la información de retroalimentación.

Según la presente invención, si una dirección de receptor correspondiente a los datos es consistente con una dirección de receptor correspondiente a la información de retroalimentación, la información objetivo incluye los datos y la información de retroalimentación, y el primer canal de enlace lateral se toma como el tercer canal de enlace lateral.

Si la dirección de receptor correspondiente a los datos es inconsistente con la dirección de receptor correspondiente a la información de retroalimentación, la información objetivo consiste en los datos o la información de retroalimentación. Además, si la prioridad de transmisión de los datos es mayor que la de la información de retroalimentación, la información objetivo son los datos, y el primer canal de enlace lateral se toma como el tercer canal de enlace lateral; si la prioridad de transmisión de la información de retroalimentación es superior o igual a la de los datos, la información objetivo es la información de retroalimentación, y el segundo canal de enlace lateral se toma como el tercer canal de enlace lateral.

En el paso 303, si la información objetivo incluye los datos y la información de retroalimentación, el transmisor transmite al menos una de la primera información de indicación de objetivo o la segunda información de indicación de objetivo

al receptor a través del cuarto canal de enlace lateral.

En el ejemplo anterior, el paso 303 se puede realizar antes o en el momento de realizar el paso 302. El orden de realización de varios pasos no está limitado en los ejemplos de la presente invención.

En el ejemplo anterior, en el caso de que uno o más recursos ocupados por un canal de datos de una comunicación de enlace lateral y uno o más recursos ocupados por un canal de información de retroalimentación de la comunicación de enlace lateral entren en conflicto en un dominio de tiempo, los datos y la información de retroalimentación son multiplexados en el primer canal de enlace lateral cuando una dirección de receptor correspondiente a los datos es consistente con una dirección de receptor correspondiente a la información de retroalimentación. Por lo tanto, durante un proceso de comunicación de enlace lateral, se logra el propósito de que los datos y la información de retroalimentación se multiplexen en el primer canal de enlace lateral usado para transmitir los datos para el enlace lateral. Si la dirección de receptor correspondiente a los datos es inconsistente con la dirección de receptor correspondiente a la información de retroalimentación, la información con mayor prioridad de transmisión puede transmitirse al receptor a través de un canal de enlace lateral correspondiente, que logra el propósito de transmitir los datos o la información de retroalimentación al receptor a través del canal de enlace lateral correspondiente.

En correspondencia con los ejemplos de métodos anteriores que implementan funciones de aplicación, la presente invención también proporciona ejemplos de aparatos para implementar funciones de aplicación, y ejemplos de estaciones base y terminales correspondientes. Los siguientes ejemplos no son según la invención y están presentes únicamente con fines ilustrativos.

Haciendo referencia a la FIG. 7, la FIG. 7 es un diagrama de bloques que ilustra un aparato de transmisión basado en enlace lateral según un ejemplo. El aparato es aplicable a un transmisor e incluye:

un módulo 410 de determinación de conflictos que está configurado para determinar si uno o más recursos ocupados por un primer canal de enlace lateral y uno o más recursos ocupados por un segundo canal de enlace lateral están en conflicto en un dominio del tiempo, donde el primer canal de enlace lateral se usa para transmitir datos para el enlace lateral y el segundo canal de enlace lateral se usa para transmitir información de retroalimentación para el enlace lateral; y

un primer módulo 420 de transmisión que está configurado para transmitir información objetivo a un receptor a través de un tercer canal de enlace lateral en respuesta a la determinación de que uno o más recursos ocupados por el primer canal de enlace lateral y el uno o más recursos ocupados por el segundo canal de enlace lateral entran en conflicto en el dominio del tiempo, donde la información objetivo incluye al menos uno de los datos o la información de retroalimentación.

En uno o más ejemplos reivindicados de la presente invención, el primer canal de enlace lateral se toma como el tercer canal de enlace lateral en respuesta a la determinación de que la información objetivo incluye los datos y la información de retroalimentación.

Haciendo referencia a la FIG. 8, que es un diagrama de bloques que ilustra otro aparato de transmisión basado en enlace lateral sobre la base del ejemplo ilustrado en la FIG. 7, el aparato incluye además: un segundo módulo 430 de transmisión que está configurado para transmitir al menos una de la primera información de indicación de objetivo o la segunda información de indicación de objetivo al receptor a través de un cuarto canal de enlace lateral.

El cuarto canal de enlace lateral está configurado para transmitir información de control asociada con los datos; la primera información de indicación de objetivo está configurada para indicar si los datos y la información de retroalimentación están incluidos en el tercer canal de enlace lateral; y la segunda información de indicación de objetivo está configurada para indicar una eficiencia de modulación y codificación a la que se transmite la información de retroalimentación a través del tercer canal de enlace lateral.

Haciendo referencia a la FIG. 9, que es un diagrama de bloques que ilustra otro aparato de transmisión basado en enlace lateral sobre la base del ejemplo ilustrado en la FIG. 8, el segundo módulo 430 de transmisión incluye:

un primer submódulo 431 de ejecución que está configurado para representar, mediante una secuencia de señales de referencia de demodulación en el cuarto canal de enlace lateral, al menos una de la primera información de indicación de objetivo o la segunda información de indicación de objetivo; o

un segundo submódulo 432 de ejecución que está configurado para representar, mediante información de posición correspondiente a la secuencia de señales de referencia de demodulación en el cuarto canal de enlace lateral, al menos una de la primera información de indicación de objetivo o la segunda información de indicación de objetivo.

Haciendo referencia a la FIG. 10, que es un diagrama de bloques que ilustra otro aparato de transmisión basado en enlace lateral sobre la base del ejemplo ilustrado en la FIG. 8, el segundo módulo 430 de transmisión incluye: un submódulo 433 de transmisión que está configurado para transmitir información de control de objetivo al receptor a través del cuarto canal de enlace lateral, donde la información de control de objetivo transporta al menos una de la

primera información de indicación de objetivo o la segunda información de indicación de objetivo.

Opcionalmente, en respuesta a la determinación de que la información de retroalimentación incluye una pluralidad de partes de subinformación correspondientes a diferentes tipos de información de retroalimentación, la segunda información de indicación de objetivo incluye una eficiencia de modulación y codificación a la que se transmite la subinformación con un tipo de información de retroalimentación designado a través del tercer canal de enlace lateral.

En uno o más ejemplos, una dirección de receptor correspondiente a los datos es consistente con una dirección de receptor correspondiente a la información de retroalimentación.

En uno o más ejemplos, el primer canal de enlace lateral se toma como el tercer canal de enlace lateral en respuesta a la determinación de que la información objetivo consiste en los datos; y el segundo canal de enlace lateral se toma como el tercer canal de enlace lateral en respuesta a la determinación de que la información objetivo consiste en la información de retroalimentación.

Haciendo referencia a la FIG. 11, que es un diagrama de bloques que ilustra otro aparato de transmisión basado en enlace lateral sobre la base del ejemplo ilustrado en la FIG. 7, el aparato incluye además:

un primer módulo 440 de selección que está configurado para seleccionar uno o más recursos que no se superponen con el uno o más recursos ocupados por el segundo canal de enlace lateral en el tiempo como el uno o más recursos ocupados por el primer canal de enlace lateral en respuesta a la determinación de que el transmisor selecciona uno o más recursos ocupados por el primer canal de enlace lateral.

Haciendo referencia a la FIG. 12, que es un diagrama de bloques que ilustra otro aparato de transmisión basado en enlace lateral sobre la base del ejemplo ilustrado en la FIG. 7, el aparato incluye además:

un segundo módulo 450 de selección que está configurado para seleccionar uno o más recursos que no se superponen con el recurso ocupado por el primer canal de enlace lateral en el tiempo como uno o más recursos ocupados por el segundo canal de enlace lateral en respuesta a la determinación de que el uno o más recursos ocupados por el segundo canal de enlace lateral son seleccionados por el transmisor.

En una o más realizaciones, una dirección de receptor correspondiente a los datos es inconsistente con una dirección de receptor correspondiente a la información de retroalimentación.

Haciendo referencia a la FIG. 13, que es un diagrama de bloques que ilustra un aparato de transmisión basado en enlace lateral según un ejemplo, el aparato es aplicable a un receptor e incluye:

un primer módulo 510 de recepción que está configurado para recibir la información objetivo transmitida por un transmisor a través de un primer canal de enlace lateral, donde el primer canal de enlace lateral se usa para transmitir datos para el enlace lateral, y donde la información objetivo incluye los datos o incluye los datos y la información de retroalimentación.

Haciendo referencia a la FIG. 14, que es un diagrama de bloques que ilustra otro aparato de transmisión basado en enlace lateral sobre la base del ejemplo ilustrado en la FIG. 13, el aparato incluye además:

un segundo módulo 520 de recepción que está configurado para recibir al menos una de la primera información de indicación de objetivo o la segunda información de indicación de objetivo transmitida por el transmisor a través de un cuarto canal de enlace lateral.

El cuarto canal de enlace lateral está configurado para transmitir información de control asociada con los datos; la primera información de indicación de objetivo está configurada para indicar si los datos y la información de retroalimentación están incluidos en el tercer canal de enlace lateral; y la segunda información de indicación de objetivo está configurada para indicar una eficiencia de modulación y codificación a la que se transmite la información de retroalimentación a través del tercer canal de enlace lateral.

Haciendo referencia a la FIG. 15, que es un diagrama de bloques que ilustra otro aparato de transmisión basado en enlace lateral sobre la base del ejemplo ilustrado en la FIG. 14, el segundo módulo 520 de recepción incluye:

un primer submódulo 521 de determinación que está configurado para determinar, en respuesta a la determinación de que una secuencia de señales de referencia de demodulación recibida desde el cuarto canal de enlace lateral indica una secuencia de señales de referencia de demodulación preestablecida, que la primera información de indicación de objetivo indica que los datos y la información de retroalimentación están incluidos en el primer canal de enlace lateral, y/o que la segunda información de indicación de objetivo indica un valor preestablecido.

Haciendo referencia a la FIG. 16, que es un diagrama de bloques que ilustra otro aparato de transmisión basado en enlace lateral sobre la base del ejemplo ilustrado en la FIG. 14, el segundo módulo 520 de recepción incluye:

un segundo submódulo 522 de determinación que está configurado para determinar, en respuesta a la determinación de que la información de posición correspondiente a una secuencia de señales de referencia de

demodulación recibida del cuarto canal de enlace lateral indica una posición designada, que la primera información de indicación de objetivo indica que los datos y la información de retroalimentación están incluidos en el primer canal de enlace lateral, y/o que la segunda información de indicación de objetivo indica un valor preestablecido.

5 Haciendo referencia a la FIG. 17, que es un diagrama de bloques que ilustra otro aparato de transmisión basado en enlace lateral sobre la base del ejemplo ilustrado en la FIG. 14, el segundo módulo 520 de recepción incluye:

un submódulo 523 de recepción que está configurado para recibir información de control de objetivo transmitida por el transmisor a través del cuarto canal de enlace lateral, donde la información de control de objetivo transporta al menos una de la primera información de indicación de objetivo o la segunda información de indicación de objetivo.

10 En una o más realizaciones, en respuesta a la determinación de que la información de retroalimentación incluye una pluralidad de partes de subinformación correspondientes a diferentes tipos de información de retroalimentación, la segunda información de indicación de objetivo incluye una eficiencia de modulación y codificación en la que la subinformación con un tipo de información de retroalimentación designada es transmitida por el transmisor a través del primer canal de enlace lateral.

15 Para los ejemplos de aparatos, dado que básicamente corresponden a los ejemplos de métodos, se puede hacer referencia a la descripción parcial de los ejemplos de métodos. Los ejemplos de aparatos descritos anteriormente son meramente ilustrativos, donde las unidades descritas como componentes separados pueden o no estar separados físicamente, y los componentes mostrados como unidades pueden o no ser unidades físicas, es decir, pueden estar ubicados en un lugar o pueden estar distribuidos a múltiples unidades de red. Algunos o todos los módulos pueden seleccionarse según las necesidades reales para lograr los objetivos de la presente invención. Aquellos con conocimientos ordinarios en la técnica pueden comprender e implementar sin trabajo creativo.

20 En consecuencia, la presente invención también proporciona un medio de almacenamiento legible por ordenador que almacena un programa informático, que no es según la invención y está presente solo con fines ilustrativos. El programa informático está configurado para ejecutar cualquiera de los métodos de transmisión basados en enlace lateral aplicables a un lado del transmisor descrito anteriormente.

25 En consecuencia, la presente invención también proporciona un medio de almacenamiento legible por ordenador que almacena un programa informático, que no es según la invención y está presente solo con fines ilustrativos. El programa informático está configurado para ejecutar cualquiera de los métodos de transmisión basados en enlace lateral aplicables a un lado del receptor descrito anteriormente.

30 En consecuencia, la presente invención también proporciona un aparato de transmisión basado en enlace lateral, que es aplicable a un transmisor e incluye:

un procesador; y

una memoria, configurada para almacenar instrucciones ejecutables por el procesador;

donde el procesador está configurado según la invención reivindicada, como se define en la reivindicación 14.

35 Como se ilustra en la FIG. 18, la FIG. 18 es un diagrama estructural esquemático que ilustra un aparato 1800 de transmisión basado en enlace lateral según un ejemplo. El aparato 1800 se proporciona como un dispositivo transmisor. Haciendo referencia a la FIG. 18, el aparato 1800 incluye un componente 1822 de procesamiento, un componente 1824 de transmisión/recepción inalámbrica, un componente 1826 de antena y una parte de procesamiento de señales propia de una interfaz inalámbrica. El componente 1822 de procesamiento incluye además uno o más procesadores.

40 Uno de los procesadores en el componente 1822 de procesamiento está configurado para realizar cualquiera de los métodos de transmisión basados en enlace lateral aplicables al transmisor descrito anteriormente.

En consecuencia, la presente invención también proporciona un aparato de transmisión basado en enlace lateral, que es aplicable a un receptor e incluye:

un procesador; y

45 una memoria, configurada para almacenar instrucciones ejecutables por el procesador;

donde el procesador está configurado de acuerdo con la invención reivindicada, como se define en la reivindicación 15.

50 Como se ilustra en la FIG. 19, la FIG. 19 es un diagrama estructural esquemático que ilustra un aparato 1900 de transmisión basado en enlace lateral según un ejemplo. El aparato 1900 se proporciona como un dispositivo receptor. Haciendo referencia a la FIG. 19, el aparato 1900 incluye un componente 1922 de procesamiento, un componente 1924 de transmisión/recepción inalámbrica, un componente 1926 de antena y una parte de procesamiento de señales propia de una interfaz inalámbrica. El componente 1922 de procesamiento incluye además uno o más procesadores.

Uno de los procesadores en el componente 1922 de procesamiento está configurado para realizar cualquiera de los métodos de transmisión basados en enlace lateral aplicables al receptor descrito anteriormente.

Otras implementaciones de la presente invención serán evidentes para los expertos en la materia a partir de la consideración de la especificación y la práctica de la presente invención dentro del alcance de la invención como se establece en las reivindicaciones adjuntas.

5

REIVINDICACIONES

1. Un método de transmisión basado en enlace lateral, comprendiendo el método

determinar (101), mediante un transmisor, si uno o más recursos ocupados por un primer canal de enlace lateral y uno o más recursos ocupados por un segundo canal de enlace lateral están en conflicto en un dominio del tiempo, en donde el primer canal de enlace lateral se usa para transmitir datos para el enlace lateral y el segundo canal de enlace lateral se usa para transmitir información de retroalimentación para el enlace lateral; y

en respuesta a la determinación de que uno o más recursos ocupados por el primer canal de enlace lateral y uno o más recursos ocupados por el segundo canal de enlace lateral entran en conflicto en el dominio del tiempo,

transmitir, por el transmisor, la información objetivo a un receptor a través del primer canal de enlace lateral en respuesta a la determinación de que la información objetivo comprende los datos y la información de retroalimentación; en donde una dirección de receptor correspondiente a los datos es consistente con una dirección de receptor correspondiente a la información de retroalimentación.

2. El método según la reivindicación 1, que comprende además:

transmitir (103), por el transmisor, al menos una de la primera información de indicación de objetivo o la segunda información de indicación de objetivo al receptor a través de un cuarto canal de enlace lateral;

en donde el cuarto canal de enlace lateral está configurado para transmitir información de control asociada con los datos;

en donde la primera información de indicación de objetivo está configurada para indicar si los datos y la información de retroalimentación están incluidos en el primer canal de enlace lateral; y

en donde la segunda información de indicación de objetivo está configurada para indicar una eficiencia de modulación y codificación a la que se transmite la información de retroalimentación a través del primer canal de enlace lateral.

3. El método según la reivindicación 2, en donde, en respuesta a la determinación de que la información de retroalimentación comprende una pluralidad de partes de subinformación correspondientes a diferentes tipos de información de retroalimentación, la segunda información de indicación de objetivo comprende una eficiencia de modulación y codificación a la cual la subinformación con un tipo de información de retroalimentación designado es transmitida a través del primer canal de enlace lateral.

4. El método según la reivindicación 2, en donde la transmisión (103), por parte del transmisor, de al menos una de la primera información de indicación de objetivo o la segunda información de indicación de objetivo al receptor a través del cuarto canal de enlace lateral comprende al menos uno de los siguientes actos:

representar, mediante una secuencia de señales de referencia de demodulación en el cuarto canal de enlace lateral, al menos una de la primera información de indicación de objetivo o la segunda información de indicación de objetivo; o

representar, mediante información de posición correspondiente a la secuencia de señales de referencia de demodulación en el cuarto canal de enlace lateral, al menos una de la primera información de indicación de objetivo o la segunda información de indicación de objetivo.

5. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 2-4, en donde la transmisión (103), por parte del transmisor, de al menos una de la primera información de indicación de objetivo o la segunda información de indicación de objetivo al receptor a través del cuarto canal de enlace lateral comprende:

transmitir información de control de objetivo al receptor a través del cuarto canal de enlace lateral, en donde la información de control de objetivo transporta al menos una de la primera información de indicación de objetivo o la segunda información de indicación de objetivo.

6. El método según la reivindicación 1, en donde

transmitir, por el transmisor, la información objetivo al receptor a través del primer canal de enlace lateral en respuesta a la determinación de que la información objetivo consiste en los datos; y

transmitir, por el transmisor, la información objetivo al receptor a través del segundo canal de enlace lateral en respuesta a la determinación de que la información objetivo consiste en la información de retroalimentación.

7. El método según la reivindicación 1, que comprende además:

en respuesta a la determinación de que uno o más recursos ocupados por el primer canal de enlace lateral son seleccionados por el transmisor, seleccionar (104), por el transmisor, uno o más recursos que no se superponen

con uno o más recursos ocupados por el segundo canal de enlace lateral en el recurso de tiempo como uno o más recursos ocupados por el primer canal de enlace lateral; o

5 en respuesta a la determinación de que uno o más recursos ocupados por el segundo canal de enlace lateral son seleccionados por el transmisor, seleccionar (105), por parte del transmisor, uno o más recursos que no se superpongan con uno o más recursos ocupados por el primer canal de enlace lateral en el recurso de tiempo como uno o más recursos ocupados por el segundo canal de enlace lateral.

8. El método según la reivindicación 6 o 7, en donde una dirección de receptor correspondiente a los datos es inconsistente con una dirección de receptor correspondiente a la información de retroalimentación.

9. Un método de transmisión basado en enlace lateral, que comprende:

10 recibir (201), por un receptor, información objetivo transmitida por un transmisor a través de un primer canal de enlace lateral,

el primer canal de enlace lateral se usa para transmitir datos para el enlace lateral,

se usa un segundo canal de enlace lateral para transmitir información de retroalimentación para el enlace lateral; y

15 la información objetivo comprende los datos y la información de retroalimentación en el caso de que uno o más recursos ocupados por el primer canal de enlace lateral y uno o más recursos ocupados por el segundo canal de enlace lateral entren en conflicto en un dominio del tiempo, en donde una dirección de receptor correspondiente a los datos es consistente con una dirección de receptor correspondiente a la información de retroalimentación.

10. El método según la reivindicación 9, que comprende además:

20 recibir (202), por parte del receptor, al menos una de la primera información de indicación de objetivo o la segunda información de indicación de objetivo transmitida por el transmisor a través de un cuarto canal de enlace lateral;

en donde el cuarto canal de enlace lateral está configurado para transmitir la información de control asociada con los datos;

en donde la primera información de indicación de objetivo está configurada para indicar si los datos y la información de retroalimentación están incluidos en el primer canal de enlace lateral; y

25 en donde la segunda información de indicación de objetivo está configurada para indicar una eficiencia de modulación y codificación a la que se transmite la información de retroalimentación a través del primer canal de enlace lateral.

30 11. El método según la reivindicación 10, en donde, en respuesta a la determinación de que la información de retroalimentación comprende una pluralidad de partes de subinformación correspondientes a diferentes tipos de información de retroalimentación, la segunda información de indicación de objetivo comprende una eficiencia de modulación y codificación a la cual la subinformación con un tipo de información de retroalimentación designado es transmitida por el transmisor a través del primer canal de enlace lateral.

35 12. El método según la reivindicación 10, en donde recibir (202), por parte del receptor, al menos una de la primera información de indicación de objetivo o la segunda información de indicación de objetivo transmitida por el transmisor a través del cuarto canal de enlace lateral comprende:

40 determinar, en respuesta a la determinación de que una secuencia de señales de referencia de demodulación recibida desde el cuarto canal de enlace lateral indica una secuencia de señales de referencia de demodulación preestablecida, que la primera información de indicación de objetivo indica que los datos y la información de retroalimentación están incluidos en el primer canal de enlace lateral, y/o que la segunda información de indicación de objetivo indique un valor preestablecido; o

45 determinar, en respuesta a la determinación de que la información de posición correspondiente a una secuencia de señales de referencia de demodulación recibida desde el cuarto canal de enlace lateral indica una posición designada, que la primera información de indicación de objetivo indica que los datos y la información de retroalimentación están incluidos en el primer canal de enlace lateral, y /o que la segunda información de indicación de objetivo indica un valor preestablecido.

13. El método según cualquiera de las reivindicaciones 10-12, en donde recibir (202), por parte del receptor, al menos una de la primera información de indicación de objetivo o la segunda información de indicación de objetivo transmitida por el transmisor a través del cuarto canal de enlace lateral comprende:

50 recibir información de control de objetivo transmitida por el transmisor a través del cuarto canal de enlace lateral, en donde la información de control de objetivo transporta al menos una de la primera información de indicación de objetivo o la segunda información de indicación de objetivo.

14. Un aparato de transmisión basado en enlace lateral que se configura para realizar el método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.

15. Un aparato de transmisión basado en enlace lateral que se configura para realizar el método según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13.

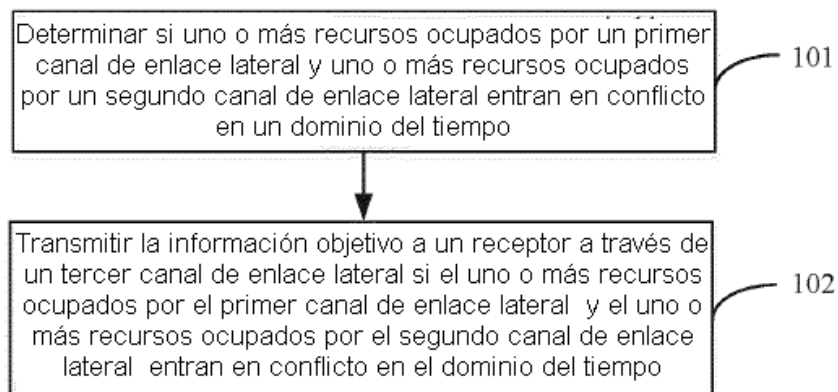


FIG. 1

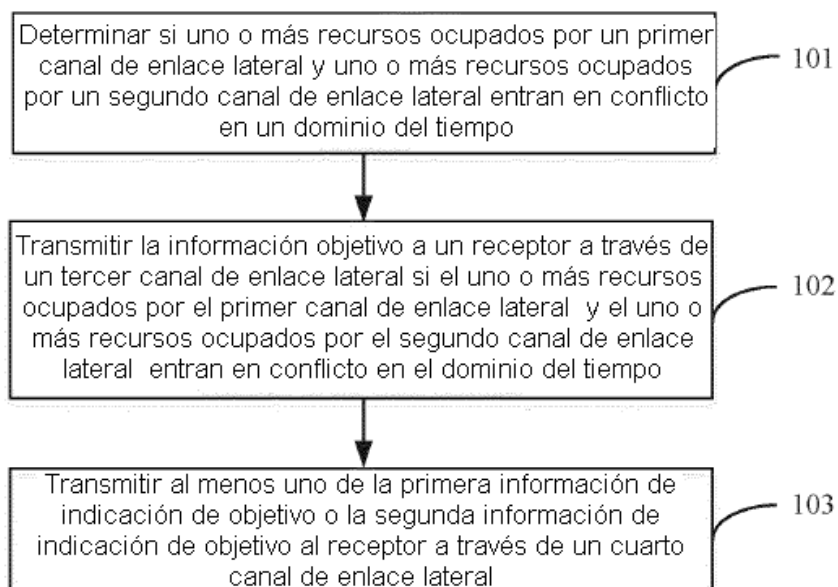


FIG. 2

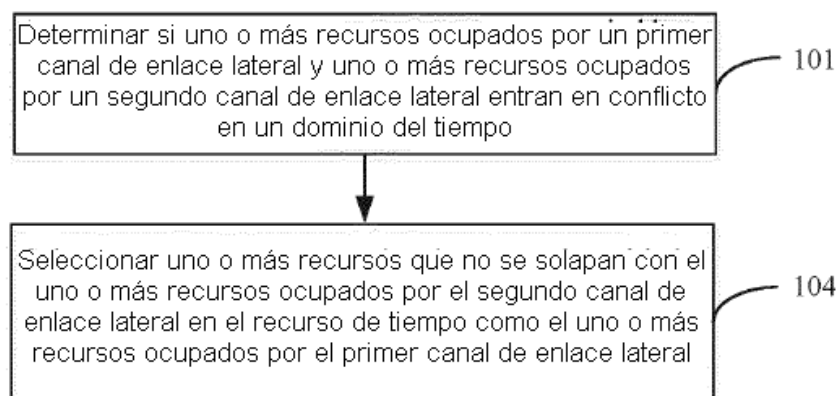


FIG. 3

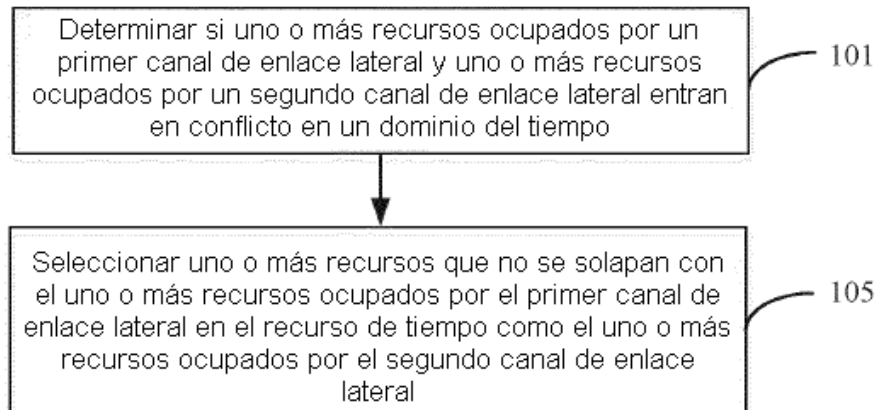


FIG. 4

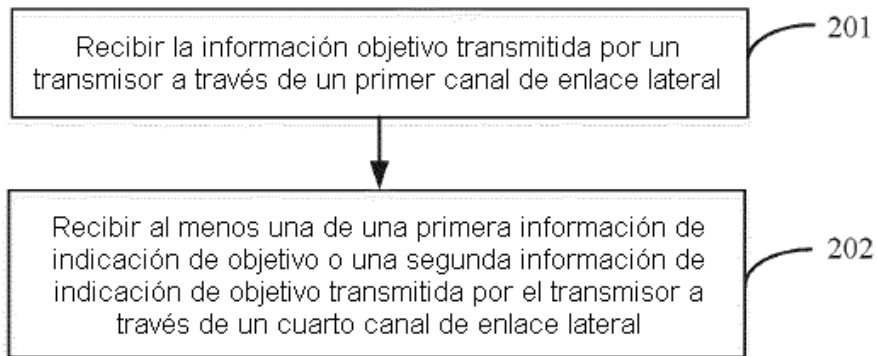


FIG. 5

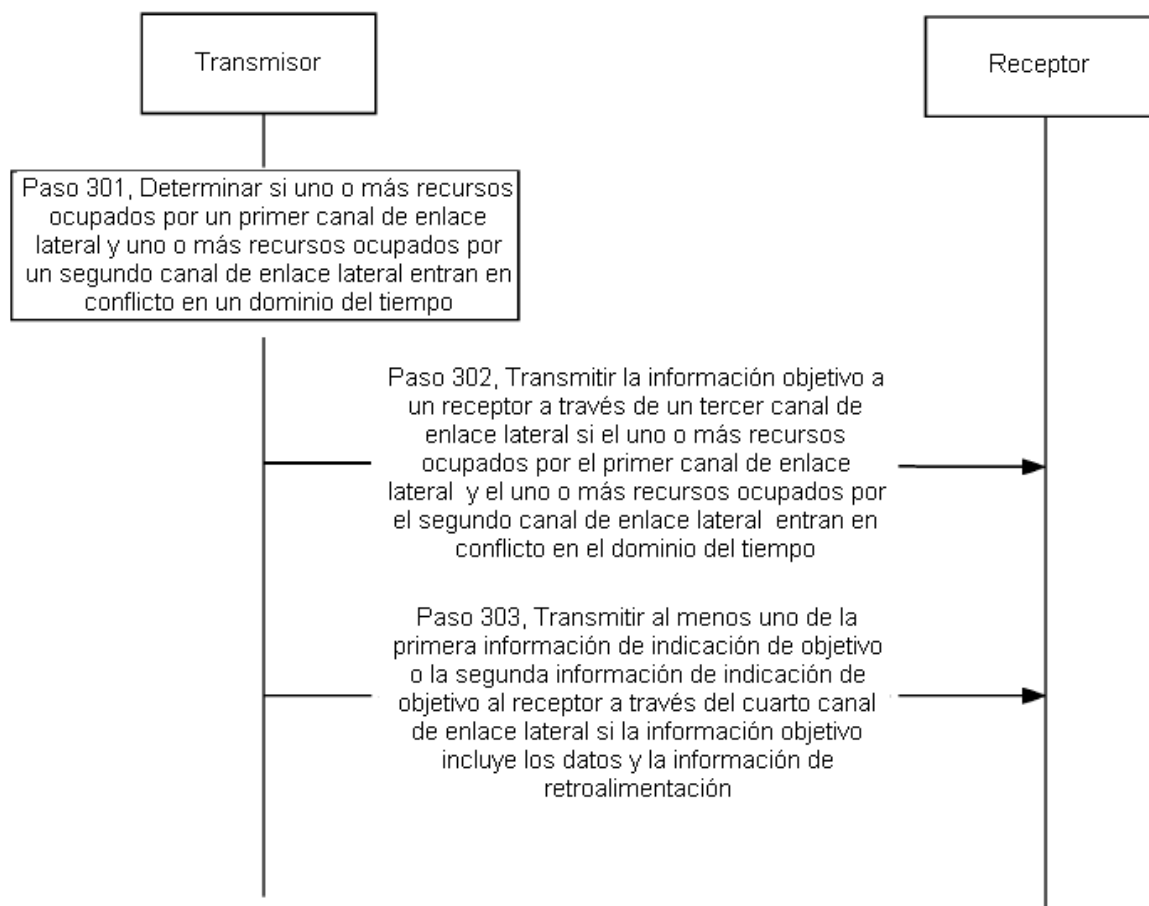


FIG. 6

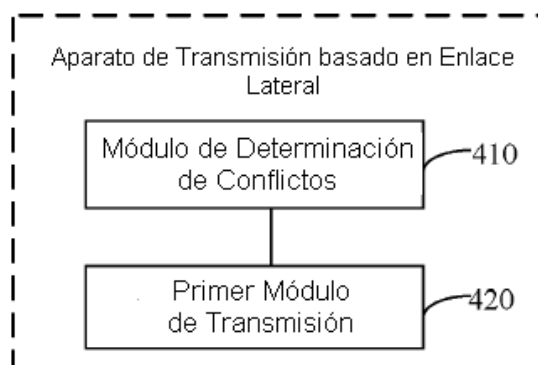


FIG. 7

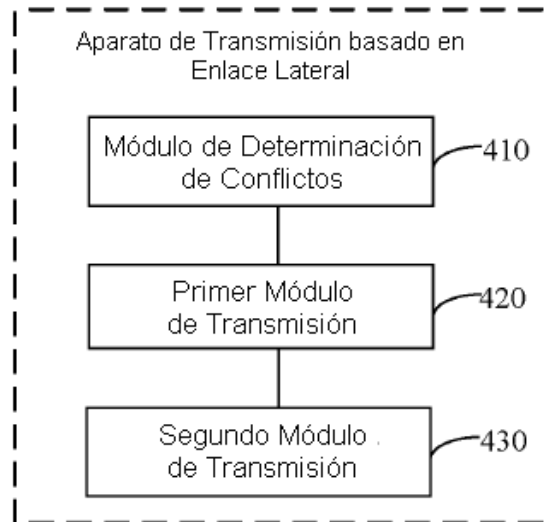


FIG. 8

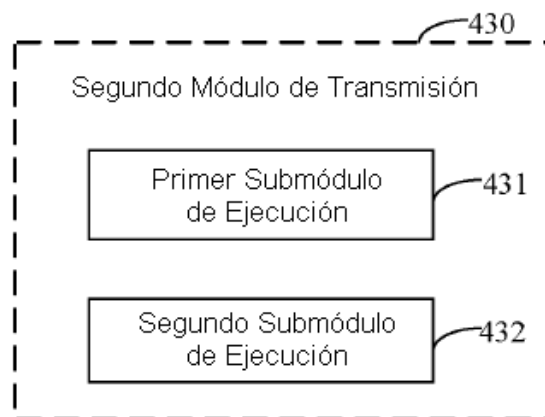


FIG. 9

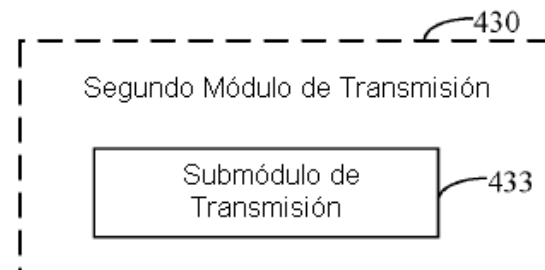


FIG. 10

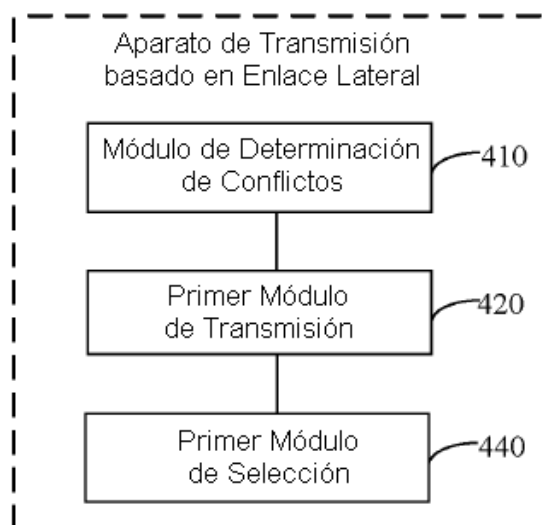


FIG. 11

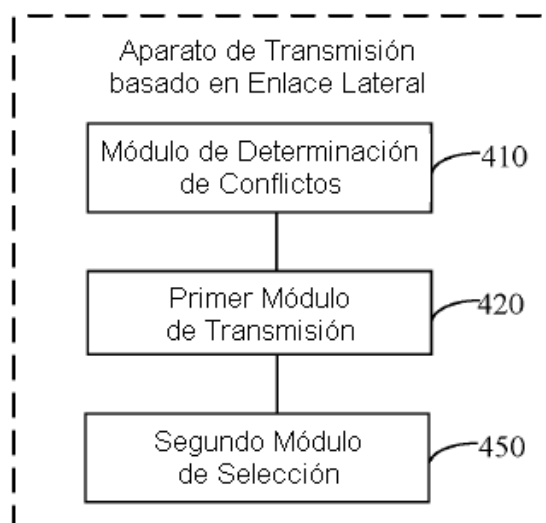


FIG. 12

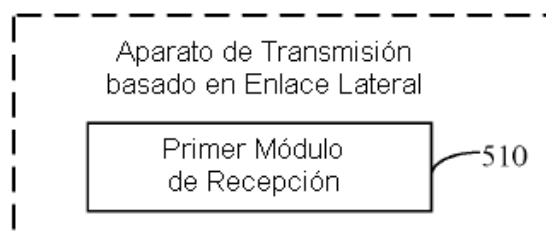


FIG. 13

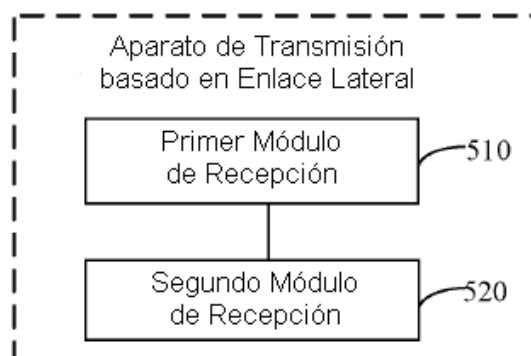


FIG. 14

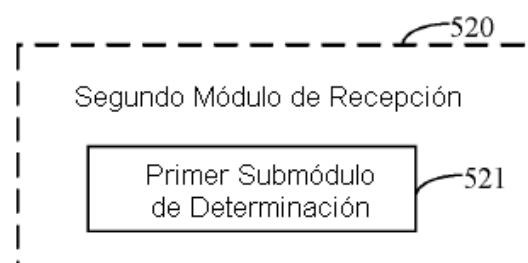


FIG. 15

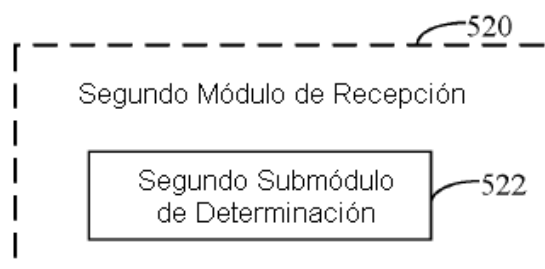


FIG. 16

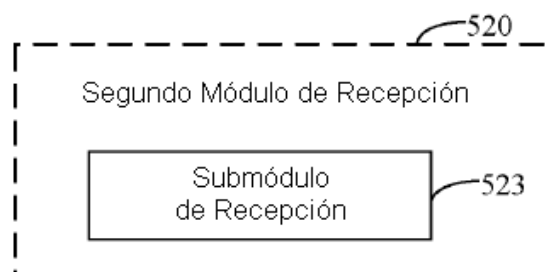


FIG. 17

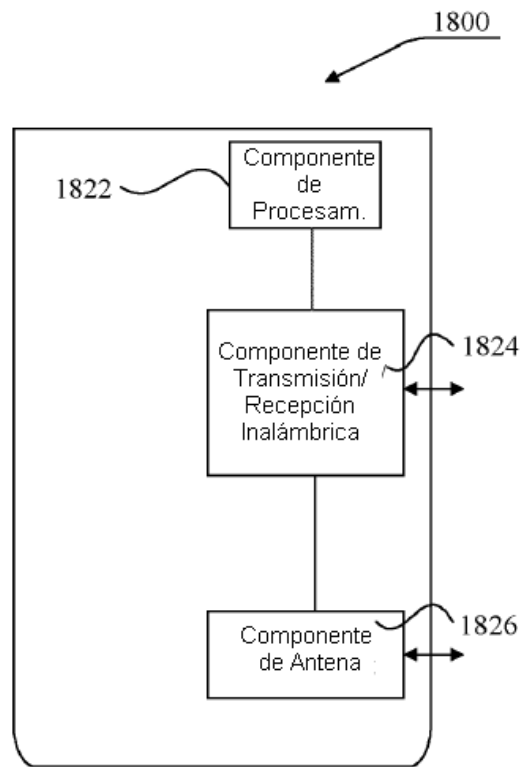


FIG. 18

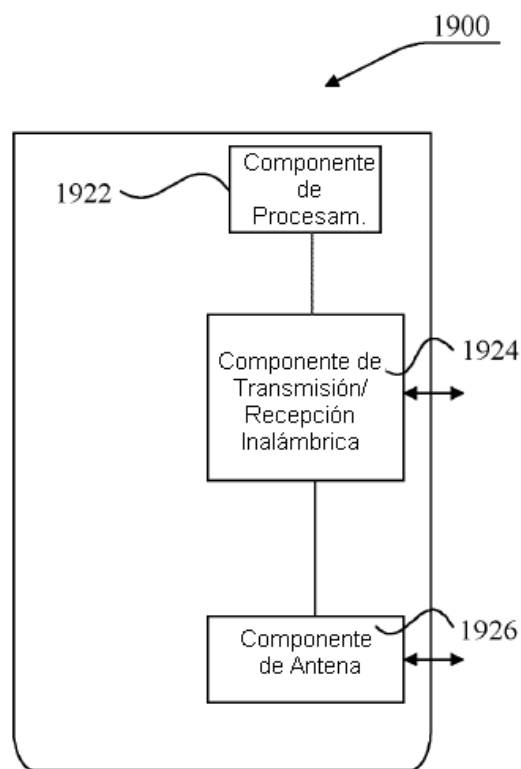


FIG. 19