

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 953 015**

51 Int. Cl.:

H04L 1/18 (2013.01)

H04L 1/16 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.08.2018 PCT/CN2018/100057**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.02.2020 WO20029278**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.08.2018 E 18929572 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2023 EP 3836446**

54 Título: **Método, aparato y sistema para transmitir información de retroalimentación entre dispositivos de internet de los vehículos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.11.2023

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 2 953 015 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, aparato y sistema para transmitir información de retroalimentación entre dispositivos de internet de los vehículos

Campo técnico

5 La presente divulgación se refiere al campo técnico de las comunicaciones inalámbricas y, más particularmente, a un método, un aparato y un sistema para transmitir información de retroalimentación entre dispositivos de Internet de los Vehículos (IOV).

Antecedentes

La IOV es una nueva dirección de desarrollo de tecnología de los vehículos combinada con navegación y posicionamiento, comunicaciones inalámbricas y sensores remotos y otras tecnologías.

10 En la técnica relacionada, la transmisión de información entre dispositivos puede realizarse difundiendo información entre dispositivos de IOV. Por ejemplo, un dispositivo de IOV en un extremo emisor puede enviar señalización de control de asignación de planificación mientras envía datos de usuario. La señalización de control incluye información de planificación para recibir los datos de usuario correspondientes, que incluyen una asignación de recursos por desplazamiento de tiempo-frecuencia, un Esquema de Modulación y Codificación (MCS), información de ocupación de recursos, información de prioridad y otros. Un dispositivo de IOV en un extremo receptor puede recibir todos los datos que se pueden recibir en una capa física y filtrar los datos en una capa de Control de Acceso a los Medios (MAC).

15 El documento WO 2018/004296A2 da a conocer un método y un aparato para transmitir, mediante un terminal de vehículo a todo (V2X), un acuse de recibo/acuse de recibo negativo (ACK/NACK) en un sistema de comunicación inalámbrica. Específicamente, el método comprende los pasos de: cambiar una configuración de grupos [*pool/s*] de recursos para una comunicación V2X de un primer grupo de recursos a un segundo grupo de recursos; y transmitir el ACK/NACK sobre la base de al menos uno del primer grupo de recursos y el segundo grupo de recursos, sobre la base de un intervalo de tiempo establecido para seleccionar un grupo de recursos de ACK/NACK, con respecto a un mensaje recibido sobre la base del primer grupo de recursos.

Compendio

25 La presente divulgación proporciona un método para transmitir información de retroalimentación entre dispositivos de IOV. Las soluciones técnicas son las reivindicadas en las reivindicaciones independientes 1, 2, 7, 9 y 10.

Breve descripción de los dibujos

30 Los dibujos adjuntos, que se incorporan en y constituyen parte de esta memoria descriptiva, ilustran realizaciones consistentes con la presente divulgación y, junto con la descripción, sirven para explicar los principios de la presente divulgación.

La figura 1 es un diagrama esquemático de un entorno de implementación involucrado en un método para transmitir información de retroalimentación entre dispositivos de IOV según algunas realizaciones ejemplificativas.

La figura 2 es un diagrama de flujo de un método para transmitir información de retroalimentación entre dispositivos de IOV según una realización ejemplificativa.

35 La figura 3 es un diagrama de flujo de un método para transmitir información de retroalimentación entre dispositivos de IOV según una realización ejemplificativa.

La figura 4 es un diagrama de flujo de un método para transmitir información de retroalimentación entre dispositivos de IOV según una realización ejemplificativa.

40 La figura 5 es un diagrama de flujo de un método para transmitir información de retroalimentación entre dispositivos de IOV según una realización ejemplificativa.

La figura 6 es un diagrama esquemático de la ocupación de recursos de datos de usuario e información de control de planificación involucrada en la realización que se muestra en la figura 5.

La figura 7 es un diagrama esquemático del mapeo de recursos involucrado en la realización que se muestra en la figura 5.

45 La figura 8 es otro diagrama esquemático del mapeo de recursos involucrado en la realización que se muestra en la figura 5.

La figura 9 es otro diagrama esquemático del mapeo de recursos involucrado en la realización que se muestra en la figura 5.

La figura 10 es un diagrama esquemático de la transmisión de información de retroalimentación de HARQ

involucrada en la realización que se muestra en la figura 5.

La figura 11 es otro diagrama esquemático de la transmisión de información de retroalimentación de HARQ involucrada en la realización que se muestra en la figura 5.

5 La figura 12 es un diagrama esquemático de la correspondencia de ubicación de recursos involucrada en la realización que se muestra en la figura 5.

La figura 13 es un diagrama de bloques de un aparato para transmitir información de retroalimentación entre dispositivos de IOV según una realización ejemplificativa.

La figura 14 es un diagrama de bloques de un aparato para transmitir información de retroalimentación entre dispositivos de IOV según una realización ejemplificativa.

10 La figura 15 es un diagrama estructural de un dispositivo de IOV según una realización ejemplificativa.

Descripción detallada

15 A continuación se hará referencia en detalle a realizaciones ejemplificativas, cuyos ejemplos se ilustran en los dibujos adjuntos. La siguiente descripción se refiere a los dibujos adjuntos en los que los números iguales en dibujos diferentes representan elementos iguales o similares a menos que se indique lo contrario. Las implementaciones expuestas en la siguiente descripción de realizaciones ejemplificativas no representan todas las implementaciones consistentes con la presente divulgación. Por el contrario, son meramente ejemplos de aparatos y métodos consistentes con aspectos relacionados con la presente divulgación según se indica en las reivindicaciones adjuntas.

20 Debe entenderse que la expresión "una pluralidad de" mencionada aquí se refiere a dos o más y "múltiples" se refiere a dos o más de dos. "Y/o" describe una relación de asociación de objetos asociados y representa que pueden existir tres relaciones. Por ejemplo, A y/o B pueden representar tres condiciones, es decir, existencia independiente de A, coexistencia de A y B y existencia independiente de B. El carácter "/" generalmente representa que los objetos asociados anterior y sucesivo forman una relación "o".

25 La comunicación de IOV también se denomina comunicación de Vehículo a Todo (V2x), que incluye la comunicación de Vehículo a Vehículo (V2V), la comunicación de Vehículo a Infraestructura (V2I) y la comunicación de Vehículo a Peatón (V2P). A través de la comunicación de V2V, V2I y V2P, la tecnología de IOV puede, de manera efectiva, potenciar la seguridad del tráfico, mejorar la eficiencia del tráfico y enriquecer la experiencia de las personas en sus viajes.

30 El uso de la tecnología de comunicación celular existente para respaldar la comunicación de IOV puede, de manera efectiva, utilizar el despliegue existente de estaciones bases, reducir la tara de los equipos y también es más propicio para brindar servicios con una garantía de Calidad de Servicio (QoS), cumpliendo así con los requisitos de los servicios de IOV. Por lo tanto, la versión 14/15 de la tecnología de Evolución a Largo Plazo (LTE) brinda un soporte desde una red celular a la comunicación de V2x de la IOV, es decir, una tecnología de V2x basada en redes celulares (C-V2x). En la tecnología de C-V2x, la comunicación entre dispositivos montados en vehículos y otros dispositivos puede transferirse a través de una estación base y una red central, es decir, se utiliza un enlace de comunicación entre un dispositivo terminal y una estación base en la red celular original para llevar a cabo la comunicación (comunicación de enlace ascendente/enlace descendente). En otro de los modos posibles, el dispositivo montado en el vehículo también puede comunicarse directamente con otros dispositivos a través de un enlace directo entre dispositivos, por ejemplo, a través de un enlace lateral. En comparación con la comunicación de enlace ascendente/enlace descendente, la comunicación de enlace lateral tiene la ventaja de un retardo de tiempo corto y una tara baja, y es muy adecuada para la comunicación directa entre el dispositivo montado en el vehículo y otros dispositivos periféricos con una ubicación geográfica cercana.

40 La comunicación de enlace lateral de V2x en el LTE puede admitir algunas aplicaciones de V2x básicas sobre seguridad, por ejemplo, el intercambio de Mensajes Básicos de Seguridad (BSM) como el Mensaje de Conciencia Cooperativa (CAM) o el Mensaje de Notificación Ambiental Descentralizado (DENM), la materialización de comunicaciones de difusión por voz, etc. Recientemente, con el desarrollo de la conducción autónoma y otras tecnologías, se han presentado nuevos requisitos para el rendimiento de la tecnología de V2x con el fin de admitir nuevos servicios de V2x. El 3GPP ha planificado el uso de la tecnología de Nuevas Radiocomunicaciones (NR) de 5G para admitir nuevos servicios y escenarios de comunicación de V2x como un tema importante de la versión 16. El grupo de trabajo del 3GPP ha establecido algunos requisitos de servicio nuevos que debe cumplir la comunicación de V2x, incluidos la circulación de vehículos en convoy, los sensores extendidos, la conducción avanzada y la conducción remota. En general, el enlace lateral de V2x de NR debe proporcionar una velocidad de comunicación más alta, un retardo de comunicación menor y una calidad de comunicación más fiable.

55 En la técnica relacionada, la comunicación de multidifusión y unidifusión de una capa física no se admite en la V2x del LTE, y todas las comunicaciones de la capa física se envían basadas en la difusión. Un dispositivo de IOV también puede enviar señalización de control de Asignación de Planificación (SA) a través de un Canal Físico de Control de Enlace Lateral (PSCCH) mientras envía datos de usuario a través de un Canal Físico Compartido de Enlace Lateral (PSSCH). Dado que la transmisión es una comunicación de difusión, la señalización de control de SA normalmente no contiene la dirección de un extremo emisor o la dirección de un extremo receptor. La capa física del dispositivo de

IOV en el extremo receptor puede recibir todos los datos de V2x que se pueden recibir, y los datos pueden filtrarse aún más mediante una capa MAC del dispositivo de IOV en el extremo receptor.

5 Sin embargo, en la V2x de las NR de 5G, para cumplir con los nuevos requisitos de servicio, se requiere que la capa física del dispositivo de IOV admita la comunicación de unidifusión y multidifusión; además, la comunicación de unidifusión y multidifusión admitida por la capa física del dispositivo de IOV puede ajustar efectivamente un modo de modulación y codificación en función de la calidad del canal, realizar un control de potencia de bucle cerrado o una asignación más precisa de recursos de tiempo y frecuencia. Por lo tanto, es necesario modificar el modo de transmisión de difusión de la capa física de V2x de LTE en la técnica relacionada.

10 Cada realización diseñada de la presente divulgación muestra una solución para materializar la admisión de la retroalimentación de HARQ durante una comunicación de unidifusión entre dispositivos de IOV.

La figura 1 es un diagrama esquemático de un entorno de implementación involucrado en un método para transmitir información de retroalimentación entre dispositivos de IOV según algunas realizaciones ejemplificativas. Como se muestra en la figura 1, el entorno de implementación puede incluir: una pluralidad de dispositivos 110 de IOV.

15 El dispositivo 110 de IOV puede ser un dispositivo de comunicación inalámbrica que admita la tecnología de V2x. Por ejemplo, el dispositivo 110 de IOV puede admitir la tecnología de comunicación móvil celular (la comunicación móvil de 4ª generación (4G)) o la tecnología 5G. O bien, el dispositivo 110 de IOV también puede admitir la tecnología de comunicación móvil de próxima generación de la tecnología 5G.

20 Por ejemplo, el dispositivo 110 de IOV puede ser un dispositivo de comunicación montado en un vehículo y, por ejemplo, puede ser un ordenador de conducción con una función de comunicación inalámbrica o un dispositivo de comunicación inalámbrica conectado a un ordenador de conducción.

O bien, el dispositivo 110 de IOV también puede ser un dispositivo de carretera, por ejemplo, puede ser una farola, una lámpara de señalización u otros dispositivos de carretera con una función de comunicación inalámbrica.

25 O bien, el dispositivo 110 de IOV también puede ser un dispositivo terminal de usuario, por ejemplo, un teléfono móvil (o llamado teléfono "celular") y un ordenador con un terminal móvil, tal como un dispositivo móvil portátil, de bolsillo, de mano, integrado en un ordenador o montado en un vehículo. Por ejemplo, el dispositivo 110 de IOV puede ser una Estación (STA), una unidad de abonado, una STA de abonado, una STA móvil, un móvil, una STA remota, un punto de acceso, un terminal remoto, un terminal de acceso, un terminal de usuario, un agente de usuario, un dispositivo de usuario o Equipo de Usuario (UE). Como ejemplo específico, el dispositivo 110 de IOV puede ser un teléfono inteligente, un PC de tipo tableta, un lector de libros electrónicos y otros terminales móviles, o puede ser unas gafas
30 inteligentes, un reloj inteligente, una pulsera inteligente y otros dispositivos ponibles inteligentes.

La figura 2 es un diagrama de flujo de un método para transmitir retroalimentación entre dispositivos de información de IOV según una realización ejemplificativa. Como se muestra en la figura 2, el método para transmitir información de retroalimentación entre dispositivos de IOV es aplicable al entorno de implementación que se muestra en la figura 1. El método puede incluir las siguientes operaciones.

35 En la operación S201, un primer dispositivo de IOV envía al menos uno de entre primeros datos de usuario e información de control de planificación de los primeros datos de usuario a un segundo dispositivo de IOV, y el segundo dispositivo de IOV recibe al menos uno de entre el primer dispositivo de datos de usuario e información de control de planificación de los primeros datos de usuario.

40 En la operación S202, el primer dispositivo de IOV y el segundo dispositivo de IOV determinan respectivamente una segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario basándose en una primera ubicación de recursos de los primeros datos de usuario, indicando la primera ubicación de recursos al menos una de entre una ubicación de tiempo-frecuencia de datos de usuario correspondientes y una ubicación de tiempo-frecuencia de información de control de planificación de los datos de usuario correspondientes.

45 En la operación S203, el segundo dispositivo de IOV envía información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario al primer dispositivo de IOV sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario, y el primer dispositivo de IOV recibe la información de retroalimentación de HARQ sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario.

50 En la comunicación de enlace ascendente y de enlace descendente de LTE y NR, se utiliza un mecanismo de HARQ de capa física para la comunicación de unidifusión de enlace ascendente y de enlace descendente para garantizar la integridad y la fiabilidad de la transmisión de datos. Para la comunicación de unidifusión de enlace ascendente y de enlace descendente de NR/LTE, hay una estación base como nodo central, y toda la transmisión de datos de enlace ascendente y de enlace descendente y la transmisión de información de retroalimentación están planificadas por el nodo central. El lado de la estación base garantiza que no se producirá ninguna colisión de recursos de tiempo-frecuencia entre transmisiones de información de retroalimentación de HARQ y ninguna colisión de recursos de tiempo-frecuencia entre
55 la transmisión de información de retroalimentación de HARQ y la transmisión de transmisión de datos.

Sin embargo, en la V2x, dado que no hay un nodo central, los recursos de tiempo-frecuencia utilizados para la transmisión de datos generalmente los elige un extremo emisor. Cada dispositivo de IOV solo conoce su propia información local y no puede controlar el uso de los recursos de otros usuarios. Por lo tanto, para admitir la retroalimentación de HARQ en la V2x, es necesario reconsiderar cómo se asocia la información de retroalimentación a los datos correspondientes y cómo planificar recursos de tiempo-frecuencia de la información de retroalimentación.

En las soluciones que se muestran en las realizaciones de la presente divulgación, no hay necesidad de configurar un nodo central dedicado para planificar recursos para información de retroalimentación de HARQ entre el primer dispositivo de IOV y el segundo dispositivo de IOV. Después de recibir los datos de usuario, el segundo dispositivo de IOV en el lado receptor puede determinar la ubicación de los recursos de la información de retroalimentación de HARQ de los datos de usuario sobre la base de la ubicación de los recursos de los datos de usuario y/o la información de control de planificación correspondiente a los datos de usuario, y enviar la información de retroalimentación de HARQ sobre la base de la ubicación de los recursos determinada.

De manera correspondiente, el primer dispositivo de IOV en el lado emisor también puede determinar la ubicación de los recursos de la información de retroalimentación de HARQ de los datos de usuario sobre la base de la ubicación de los recursos de los datos de usuario y/o la información de control de planificación correspondiente a los datos de usuario, y recibir la información de retroalimentación de HARQ sobre la base de la ubicación de los recursos determinada.

En las realizaciones de la presente divulgación, la ubicación de los recursos puede ser una ubicación de recursos de tiempo-frecuencia para transmisión de datos o información.

En resumen, después de que el primer dispositivo de IOV envía los primeros datos de usuario al segundo dispositivo de IOV, el segundo dispositivo de IOV puede determinar una ubicación de recursos para enviar información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario sobre la base de una ubicación de recursos relacionada con los primeros datos de usuario, y enviar la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario sobre la base de la ubicación de recursos determinada. El primer dispositivo de IOV puede recibir la información de retroalimentación de HARQ desde el segundo dispositivo de IOV en la misma ubicación de recursos. Es decir, la ubicación de recursos de la información de retroalimentación de HARQ se puede determinar sobre la base de la ubicación de recursos correspondiente a los datos de usuario, sin configurar un nodo central para planificar recursos de retroalimentación, de modo que se materialice la admisión de retroalimentación de HARQ en las comunicaciones de IOV.

La figura 3 es un diagrama de flujo de un método para transmitir información de retroalimentación entre dispositivos de IOV según una realización ejemplificativa. El método puede ser llevado a cabo por el segundo dispositivo de IOV en la realización que se muestra en la figura 2. El método puede incluir las siguientes operaciones.

En la operación S301, el segundo dispositivo de IOV recibe al menos uno del primer dispositivo de datos de usuario e información de control de planificación de los primeros datos de usuario desde el primer dispositivo de IOV.

En la operación S302, el segundo dispositivo de IOV determina una segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario basándose en la primera ubicación de recursos de los primeros datos de usuario, indicando la primera ubicación de recursos al menos una de entre una ubicación de tiempo-frecuencia de datos de usuario correspondientes y una ubicación de tiempo-frecuencia de información de control de planificación de los datos de usuario correspondientes.

En la operación S303, el segundo dispositivo de IOV envía información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario al primer dispositivo de IOV sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario.

Opcionalmente, la operación en la que la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario se determina sobre la base de la primera ubicación de recursos de los primeros datos de usuario puede incluir que:

la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario se determina a partir del grupo de recursos de retroalimentación sobre la base de la primera ubicación de recursos de los primeros datos de usuario.

Se puede configurar un recurso de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación para enviar la información de retroalimentación de HARQ. O bien, la información de retroalimentación de HARQ puede enviarse a través del recurso de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación. O bien, el recurso de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación puede configurarse para enviar la información de retroalimentación de HARQ, y la información de retroalimentación de HARQ se puede enviar a través del recurso de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación.

El grupo de recursos de retroalimentación incluye una pluralidad de unidades de tiempo-frecuencia. La operación en la que la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario se envía al primer dispositivo de IOV sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario incluye que:

una unidad de tiempo-frecuencia correspondiente a la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario

se determina de acuerdo con una regla de mapeo preestablecida, la regla de mapeo preestablecida incluye relaciones de mapeo entre ubicaciones de recursos de tiempo-frecuencia en un grupo de recursos de datos y la pluralidad de unidades de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación, o la regla de mapeo preestablecida incluye relaciones de mapeo entre ubicaciones de recursos de tiempo-frecuencia en un grupo de recursos de información de control de planificación y la pluralidad de unidades de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación, siendo el grupo de recursos de datos un grupo de recursos configurado para transmitir datos de usuario, y siendo el grupo de recursos de información de control de planificación un grupo de recursos configurado para transmitir información de control de planificación de los datos de usuario; y

la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario se envía al primer dispositivo de IOV en la unidad de tiempo-frecuencia correspondiente a la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario.

Opcionalmente, la operación en la que la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario se envía al primer dispositivo de IOV sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario puede incluir lo siguiente:

cuando los primeros datos de usuario son datos de usuario que deben transmitirse repetidamente, la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario se envía sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario en la última transmisión repetida;

o,

cuando los primeros datos de usuario son datos de usuario que deben transmitirse repetidamente, la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario en la transmisión repetida actual se envía sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario en cada transmisión repetida.

Opcionalmente, los primeros datos de usuario son uno de al menos dos conjuntos de datos de usuario recibidos por el segundo dispositivo de IOV, y las respectivas segundas ubicaciones de recursos de los al menos dos conjuntos de datos de usuario presentan una superposición en el dominio del tiempo.

La operación en la que la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario se envía al primer dispositivo de IOV sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario puede incluir lo siguiente:

se determina una ubicación de recursos de destino, siendo la ubicación de recursos de destino una de las segundas ubicaciones de recursos de los al menos dos conjuntos de datos de usuario;

se obtiene información combinada de información de retroalimentación de HARQ respectiva de los al menos dos conjuntos de datos de usuario, incluyendo la información combinada parte o la totalidad de la información de retroalimentación de HARQ de los al menos dos conjuntos de datos de usuario; y

la información combinada se envía en un recurso de tiempo-frecuencia correspondiente a la ubicación de recursos de destino.

Opcionalmente, la operación en la que se determina la ubicación de recursos de destino puede incluir lo siguiente:

se determina como ubicación de recursos de destino una ubicación de recursos con la frecuencia más alta o más baja de entre las segundas ubicaciones de recursos de los al menos dos conjuntos de datos de usuario;

o se determina como ubicación de recursos de destino una segunda ubicación de recursos de datos de usuario con una ubicación inicial de tiempo-frecuencia que tiene el dominio del tiempo más antiguo o más reciente de los al menos dos conjuntos de datos de usuario;

o se determina como ubicación de recursos de destino una segunda ubicación de recursos de datos de usuario con una ubicación de tiempo-frecuencia inicial que tiene el dominio de la frecuencia más alto o más bajo de los al menos dos conjuntos de datos de usuario;

o se determina como ubicación de recursos de destino una segunda ubicación de recursos de datos de usuario con la prioridad de servicio más alta de los al menos dos conjuntos de datos de usuario;

o se determina como ubicación de recursos de destino una segunda ubicación de recursos de datos de usuario con el parámetro de capa física de transmisión más alto o más bajo de los al menos dos conjuntos de datos de usuario.

Opcionalmente, la operación en la que se obtiene la información combinada de información de retroalimentación de HARQ respectiva de los al menos dos conjuntos de datos de usuario puede incluir que:

se obtiene como información combinada información de retroalimentación de HARQ de datos de usuario correspondientes a la ubicación de recursos de destino;

o la respectiva información de retroalimentación de HARQ de los al menos dos conjuntos de datos de usuario se combina obteniendo la información combinada; y

5 o bien, la respectiva información de retroalimentación de HARQ de los al menos dos conjuntos de datos de usuario y un NACK correspondiente a una misma ubicación de recursos de retroalimentación en el dominio del tiempo que la respectiva información de retroalimentación de HARQ se combinan obteniendo la información combinada en un orden de dominio de la frecuencia, siendo la misma ubicación de recursos de retroalimentación en el dominio del tiempo otras ubicaciones de recursos, que tienen una superposición con las segundas ubicaciones de recursos respectivas de los al menos dos conjuntos de datos de usuario en el dominio del tiempo, en el grupo de recursos de retroalimentación.

10 En general, en las soluciones de las realizaciones de la presente divulgación, después de que el primer dispositivo de IOV envía primeros datos de usuario al segundo dispositivo de IOV, el segundo dispositivo de IOV puede determinar una ubicación de recursos para enviar información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario sobre la base de una ubicación de recursos relacionada con los primeros datos de usuario, y enviar la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario sobre la base de la ubicación de recursos determinada, de modo que el primer dispositivo de IOV puede recibir la información de retroalimentación de HARQ sobre la base de la misma ubicación de recursos. Es decir, el extremo receptor y el extremo emisor del dispositivo de IOV pueden determinar automáticamente las ubicaciones de recursos para enviar/recibir la información de retroalimentación de HARQ, respectivamente, sobre la base de las ubicaciones de recursos relacionadas con los datos de usuario, de modo que se materialice la admisión de retroalimentación de HARQ en las comunicaciones de IOV.

20 La figura 4 es un diagrama de flujo de un método para transmitir información de retroalimentación entre dispositivos de IOV según una realización ejemplificativa. El método puede ser llevado a cabo por el primer dispositivo de IOV en la realización que se muestra en la figura 2. El método puede incluir las siguientes operaciones.

En la operación S401, el primer dispositivo de IOV envía al menos uno del primer dispositivo de datos de usuario e información de control de planificación de los primeros datos de usuario a un segundo dispositivo de IOV.

25 En la operación S402, el primer dispositivo de IOV determina una segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario basándose en la primera ubicación de recursos de los primeros datos de usuario, indicando la primera ubicación de recursos al menos una de entre una ubicación de tiempo-frecuencia de datos de usuario correspondientes y una ubicación de tiempo-frecuencia de información de control de planificación de los datos de usuario correspondientes.

30 En la operación S403, el primer dispositivo de IOV recibe información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario.

Opcionalmente, la operación en la que la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario se determina sobre la base de la primera ubicación de recursos de los primeros datos de usuario puede incluir que:

la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario se determina a partir del grupo de recursos de retroalimentación sobre la base de la primera ubicación de recursos de los primeros datos de usuario.

35 Un recurso de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación puede configurarse para enviar la información de retroalimentación de HARQ; o bien, la información de retroalimentación de HARQ puede enviarse a través del recurso de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación; o el recurso de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación puede configurarse para enviar la información de retroalimentación de HARQ, y la información de retroalimentación de HARQ puede enviarse a través del recurso de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación.

40 Opcionalmente, la operación en la que se recibe la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario puede incluir lo siguiente:

45 la información de retroalimentación HARQ de los primeros datos de usuario se recibe en un recurso de tiempo-frecuencia correspondiente a la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario;

o,

50 la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario se recibe en un recurso de tiempo-frecuencia correspondiente a la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario y otras ubicaciones de recursos que presentan una superposición con la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario en el dominio del tiempo y son más altas que la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario en el dominio de la frecuencia en el grupo de recursos de retroalimentación;

o,

la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario se recibe en un recurso de tiempo-frecuencia correspondiente a la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario y otras

ubicaciones de recursos que presentan una superposición con la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario en el dominio del tiempo y son inferiores a la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario en el dominio de la frecuencia en el grupo de recursos de retroalimentación.

5 En general, en las soluciones de las realizaciones de la presente descripción, después de que el primer dispositivo de IOV envía los primeros datos de usuario al segundo dispositivo de IOV, se puede determinar una ubicación de recursos a la que el segundo dispositivo de IOV envía información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario sobre la base de una ubicación de recursos relacionada con los primeros datos de usuario, y se puede recibir la información de retroalimentación de HARQ sobre la base de la ubicación de recursos determinada. Es decir, el extremo receptor y el extremo emisor del dispositivo de IOV pueden determinar automáticamente las ubicaciones de recursos para enviar/recibir la información de retroalimentación de HARQ, respectivamente, sobre la base de las ubicaciones de recursos relacionadas con los datos de usuario, de modo que se materialice la admisión de retroalimentación de HARQ en comunicaciones de IOV.

10 La figura 5 es un diagrama de flujo de un método para transmitir retroalimentación entre dispositivos de información de IOV según una realización ejemplificativa. Como se muestra en la figura 5, el método para transmitir información de retroalimentación entre dispositivos de IOV es aplicable al entorno de implementación que se muestra en la figura 1. El método puede incluir las siguientes operaciones.

15 En la operación S501, el primer dispositivo de IOV envía al menos uno del primer dispositivo de datos de usuario e información de control de planificación de los primeros datos de usuario a un segundo dispositivo de IOV, y el segundo dispositivo de IOV recibe al menos uno del primer dispositivo de datos de usuario e información de control de planificación de los primeros datos de usuario.

20 El primer dispositivo de IOV puede enviar los primeros datos de usuario al segundo dispositivo de IOV a través de un enlace lateral. El enlace lateral es un enlace directo de dispositivo a dispositivo. De manera correspondiente, el segundo dispositivo de IOV puede recibir los primeros datos de usuario del primer dispositivo de IOV a través del enlace lateral.

25 Cuando se envían los primeros datos de usuario, el primer dispositivo de IOV también puede enviar la información de control de planificación correspondiente a los primeros datos de usuario.

30 En un posible modo de implementación, los primeros datos de usuario y la información de control de planificación de los primeros datos de usuario pueden ser adyacentes en el dominio de la frecuencia y lo mismo en el dominio del tiempo. Por ejemplo, la figura 6 es un diagrama esquemático de la ocupación de recursos de datos de usuario e información de control de planificación implicada en la realización de la presente divulgación. Como se muestra en la figura 6, los datos de usuario a ocupan 12 Bloques de Recursos (RB) en el dominio de la frecuencia, la información de control de planificación b de los datos de usuario a ocupa 1 RB en el dominio de la frecuencia, los datos de usuario a y la información de control de planificación b son adyacentes en el dominio de la frecuencia, y los datos de usuario a y la información de control de planificación b están en la misma ranura de tiempo n en el dominio del tiempo.

35 En la operación S502, el segundo dispositivo de IOV determina una segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario basándose en la primera ubicación de recursos de los primeros datos de usuario.

40 Opcionalmente, en respuesta a la determinación de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario, el segundo dispositivo de IOV puede determinar una segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario a partir de un grupo de recursos de retroalimentación sobre la base de la primera ubicación de recursos de los primeros datos de usuario.

45 En las realizaciones de la presente divulgación, el sistema de comunicación puede asignar los recursos de tiempo-frecuencia dedicados para la transmisión de la información de retroalimentación de HARQ, y asociar la transmisión de datos a la transmisión de retroalimentación de HARQ correspondiente a través de relaciones de mapeo entre ubicaciones de recursos de tiempo-frecuencia para la transmisión de información de retroalimentación de HARQ y ubicaciones de recursos de tiempo-frecuencia para la transmisión de datos/información de control de planificación. Es decir, las ubicaciones de recursos de tiempo-frecuencia utilizadas para la transmisión de información de retroalimentación de HARQ se corresponden con las ubicaciones de recursos de tiempo-frecuencia para la transmisión correspondiente de datos o se corresponden con las ubicaciones de recursos de tiempo-frecuencia utilizadas para la transmisión de información de control de planificación (por ejemplo, SA).

50 Por ejemplo, el dispositivo de IOV puede configurar un grupo de recursos de tiempo-frecuencia para la transmisión de la información de retroalimentación de HARQ (es decir, el grupo de recursos de retroalimentación) a través de un modo de configuración preestablecido o un modo de configuración de enlace descendente en el lado de la estación base. El grupo de recursos de retroalimentación puede tener las siguientes características.

55 1) Los recursos de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación se utilizan para la transmisión de la información de retroalimentación de HARQ.

En un posible modo de implementación, los recursos de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación

solo se pueden configurar para transmitir la información de retroalimentación de HARQ y no se pueden configurar para transmitir otra información. Por ejemplo, los recursos de tiempo-frecuencia no pueden configurarse para transmitir datos de usuario o información de control de planificación de los datos de usuario. Opcionalmente, en el modo de implementación, la información de retroalimentación de HARQ no se limita a transmitirse en el grupo de recursos de retroalimentación, es decir, la información de retroalimentación de HARQ se puede transmitir dentro o fuera del grupo de recursos de retroalimentación.

2) Los recursos de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación se utilizan para la transmisión de la información de retroalimentación de HARQ.

En otro posible modo de implementación, la información de retroalimentación de HARQ solo se puede transmitir del grupo de recursos de retroalimentación y no se puede transmitir fuera del grupo de recursos de retroalimentación. Opcionalmente, en este modo de implementación, el recurso del grupo de recursos de retroalimentación no se limita a transmitir la información de retroalimentación de HARQ. Por ejemplo, los recursos de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación también pueden configurarse para transmitir datos de usuario o información de control de planificación de los datos de usuario además de la información de retroalimentación de HARQ.

3) Los recursos de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación están configurados para transmitir la información de retroalimentación de HARQ, y la transmisión de la información de retroalimentación de HARQ utiliza los recursos de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación.

En otro posible modo de implementación más, la información de retroalimentación de HARQ solo se puede transmitir del grupo de recursos de retroalimentación, no fuera del grupo de recursos de retroalimentación, y los recursos de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación solo se pueden configurar para transmitir la información de retroalimentación de HARQ y no se pueden configurar para transmitir datos de usuario u otra información tal como información de control de planificación de los datos de usuario.

En las soluciones de la presente divulgación, al configurar los recursos de tiempo-frecuencia para transmitir la información de retroalimentación de HARQ, la probabilidad de colisión entre la transmisión de información de retroalimentación de HARQ y la transmisión de otra información puede reducirse de manera efectiva.

Además, las soluciones de la presente divulgación pueden dividir el grupo de recursos de retroalimentación en una pluralidad de unidades de tiempo-frecuencia para la transmisión de la información de retroalimentación de HARQ, y la transmisión de la información de retroalimentación de HARQ se puede realizar en cada unidad de tiempo-frecuencia una vez.

Por ejemplo, en el dominio del tiempo, una unidad de tiempo-frecuencia para transmitir la información de retroalimentación HARQ puede ocupar una o más ranuras. O bien, una unidad de tiempo-frecuencia para transmitir la información de retroalimentación de HARQ también puede ocupar menos de una ranura, por ejemplo, tomando como ejemplo que una ranura se divide en 14 símbolos de Multiplexación por División Ortogonal en Frecuencia (OFDM), una unidad de tiempo-frecuencia para transmitir la información de retroalimentación de HARQ puede ocupar de 1 a 13 símbolos en la ranura.

En el dominio de la frecuencia, una unidad de tiempo-frecuencia para transmitir la información de retroalimentación de HARQ puede ocupar 1, 2 o más RBs. O bien, una unidad de tiempo-frecuencia para transmitir la información de retroalimentación de HARQ también puede ocupar menos de un RB, por ejemplo, una unidad de tiempo-frecuencia para transmitir la información de retroalimentación de HARQ puede ocupar 2, 3, 4 ó 6 subportadoras.

Opcionalmente, diferentes unidades de tiempo-frecuencia para transmitir la información de retroalimentación HARQ pueden multiplexarse por división en el tiempo, división en frecuencia o división de código.

En la operación S503, el primer dispositivo de IOV determina una segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario basándose en la primera ubicación de recursos de los primeros datos de usuario.

El primer dispositivo de IOV también puede determinar la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario a partir de un grupo de recursos de retroalimentación sobre la base de la primera ubicación de recursos de los primeros datos de usuario. El primer dispositivo de IOV puede determinar la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario de manera similar a cómo el segundo dispositivo de IOV determina la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario, consultándose la descripción de S502 para obtener detalles, lo cual no se repetirá aquí.

Las realizaciones de la presente divulgación no limitan la secuencia de realización de S502 y S503. En aplicaciones prácticas, después de conocer la primera ubicación de recursos de los primeros datos de usuario, el primer dispositivo de IOV o el segundo dispositivo de IOV pueden determinar la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario sobre la base de la primera ubicación de recursos de los primeros datos de usuario.

En la operación S504, el segundo dispositivo de IOV envía la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario, y el

primer dispositivo de IOV recibe información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario.

5 En un posible modo de implementación, cuando se envía la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario al primer dispositivo de IOV sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario, el segundo dispositivo de IOV puede determinar primero una unidad de tiempo-frecuencia correspondiente a la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario de acuerdo con una regla de mapeo preestablecida, y a continuación enviar la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario al primer dispositivo de IOV en la unidad de tiempo-frecuencia correspondiente a la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario. La regla de mapeo preestablecida puede incluir relaciones de mapeo entre las 10 ubicaciones de recursos de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de datos y las unidades de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación, o la regla de mapeo preestablecida puede incluir relaciones de mapeo entre ubicaciones de recursos de tiempo-frecuencia de un grupo de recursos de información de control de planificación y la pluralidad de unidades de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación. El grupo de recursos de datos puede ser un grupo de recursos configurado para transmitir datos de usuario, y el grupo de recursos de información de control de planificación puede ser un grupo de recursos configurado para transmitir la información de control de 15 planificación de los datos de usuario.

20 En las realizaciones de la presente divulgación, en una ubicación de recursos de tiempo-frecuencia determinada para transmitir datos de usuario y/o en una ubicación de recursos de tiempo-frecuencia determinada para transmitir información de control de planificación utilizada para planificar la transmisión de datos, un dispositivo de IOV puede determinar una o más unidades de tiempo-frecuencia para enviar información de retroalimentación de HARQ de los datos de usuario de acuerdo con la relación de mapeo preestablecida.

25 Puede haber varias relaciones de mapeo. En las realizaciones de la presente divulgación, se toman como ejemplos las siguientes tres relaciones de mapeo para ilustrar que un dispositivo de IOV determina una ubicación de recursos (es decir, la segunda ubicación de recursos) para la transmisión de información de retroalimentación de HARQ basada en una ubicación de recursos de tiempo-frecuencia para transmitir datos de usuario y/o una ubicación de recursos de tiempo-frecuencia dada (correspondiente a la primera ubicación de recursos) utilizada por la información de control de planificación de la transmisión de datos de planificación.

1) La primera ubicación de recursos y la segunda ubicación de recursos son iguales en el dominio de la frecuencia, pero son diferentes en el dominio del tiempo.

30 Por ejemplo, la figura 7 es un diagrama esquemático del mapeo de recursos involucrado en la realización de la presente divulgación. Como se muestra en la figura 7, asumiendo que el último símbolo de los primeros datos de usuario y/o la información de control de planificación de los primeros datos de usuario está en la ranura n , y estando preestablecido que la transmisión de información de retroalimentación de HARQ de los datos de usuario se produce en la K -ésima ranura después de la ranura n (es decir, la ranura $n+K$, siendo K un parámetro, por ejemplo, en la figura 7, el valor de K es 4), entonces la ubicación inicial del recurso de frecuencia configurado para transmitir la información de retroalimentación de HARQ es la misma que la utilizada para la transmisión de la información de control de planificación correspondiente a la 35 transmisión de los primeros datos de usuario. Es decir, en la figura 7, el grupo de recursos de retroalimentación es el mismo que el grupo de recursos utilizado por la información de control de planificación.

2) La primera ubicación de recursos y la segunda ubicación de recursos son diferentes en el dominio de la frecuencia y también son diferentes en el dominio del tiempo.

40 Por ejemplo, la figura 8 es otro diagrama esquemático del mapeo de recursos involucrado en la realización de la presente divulgación. Como se muestra en la figura 8, suponiendo que el último símbolo de los primeros datos de usuario y/o la información de control de planificación de los primeros datos de usuario está en la ranura n , y estando preestablecido que la transmisión de la información de retroalimentación de HARQ de los datos de usuario se produce 45 en la K -ésima ranura después de la ranura n (es decir, la ranura $n+K$, siendo K un parámetro, por ejemplo, en la figura 8, el valor de K es 4), entonces la ubicación inicial del recurso de frecuencia utilizado para la transmisión de la información de retroalimentación de HARQ se corresponde con la ubicación inicial del recurso de frecuencia utilizado para la transmisión de la información de control de planificación de los primeros datos de usuario. Por ejemplo, la ubicación inicial del recurso de frecuencia de los primeros datos de usuario es la subportadora 1, la subportadora 2 o 50 la subportadora 3, de manera correspondiente, la ubicación inicial del recurso de frecuencia utilizado por la información de retroalimentación de HARQ es el primer, segundo o tercer recurso de frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación. Es decir, en la figura 8, el grupo de recursos de retroalimentación es diferente del grupo de recursos utilizado por la información de control de planificación, y están multiplexados en frecuencia entre sí.

3) La primera ubicación de recursos y la segunda ubicación de recursos están en ciclos diferentes de los grupos de recursos.

55 Por ejemplo, la figura 9 es otro diagrama esquemático del mapeo de recursos involucrado en la realización de la presente divulgación. Como se muestra en la figura 9, el grupo de recursos utilizado por la información de control de planificación y el grupo de recursos de retroalimentación se establecen periódicamente. Suponiendo que la transmisión

de la información de control de planificación dada se produce en el ciclo n-ésimo del grupo de recursos utilizado por la información de control de planificación, entonces la información de retroalimentación de HARQ puede transmitirse en un grupo de recursos de retroalimentación en el ciclo (n+K)-ésimo del grupo de recursos utilizado por la información de control de planificación. Por ejemplo, en la figura 9, el valor de K es 1, es decir, la información de retroalimentación de HARQ se transmite en el siguiente ciclo del grupo de recursos con respecto al ciclo del grupo de recursos donde está la información de control de planificación de los primeros datos de usuario, y las unidades de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación y las unidades de recursos de información de planificación se corresponden entre sí en un formato fijo. Por ejemplo, las unidades de recursos de la información de control de planificación se corresponden con las unidades de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación en el orden de primero dominio de la frecuencia y a continuación dominio del tiempo, o primero dominio del tiempo y a continuación dominio de la frecuencia. Como ejemplo, en la figura 9, no hay superposición entre el grupo de recursos utilizado por la información de control de planificación y el grupo de recursos de retroalimentación, y las unidades de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación están dispuestas en el orden de los dominios de frecuencia de menor a mayor; correspondientemente, como se muestra por la línea punteada en la figura 9, la unidad de recursos con el dominio del tiempo más antiguo y el dominio de la frecuencia más bajo del grupo de recursos utilizado por la información de control de planificación se corresponde con la unidad de tiempo-frecuencia con la frecuencia más baja del grupo de recursos de retroalimentación, la unidad de recursos con el dominio del tiempo más antiguo y el segundo dominio de la frecuencia más bajo del grupo de recursos utilizado por la información de control de planificación se corresponde con la unidad de tiempo-frecuencia con la segunda frecuencia más baja del grupo de recursos de retroalimentación, y así sucesivamente. En la figura 9, la unidad de recursos de la información de control de planificación de los primeros datos de usuario es el recurso con el dominio del tiempo más antiguo y el dominio de la frecuencia más bajo del grupo de recursos utilizado por la información de control de planificación y, de manera correspondiente, la unidad de tiempo-frecuencia de la información de retroalimentación de HARQ es la unidad de tiempo-frecuencia con la frecuencia más baja del grupo de recursos de retroalimentación en el siguiente ciclo del grupo de recursos.

Quando se transmiten los datos de usuario y la información de control de planificación de los datos de usuario, un emisor de datos (es decir, el primer dispositivo de IOV) puede transmitir los mismos datos varias veces en diferentes recursos de tiempo-frecuencia, lo que también se denomina repetición. Por ejemplo, en el LTE, el emisor de datos generalmente transmite los mismos datos dos veces en recursos de tiempo-frecuencia diferentes, y los datos de usuario transmitidos la segunda vez son la retransmisión de los datos de usuario transmitidos la primera vez.

En las realizaciones de la presente divulgación, en el caso de la retransmisión de datos, un receptor de datos (es decir, el segundo dispositivo de IOV) puede enviar información de retroalimentación de HARQ de las dos formas siguientes.

A) Cuando los primeros datos de usuario son datos de usuario que deben transmitirse repetidamente, el segundo dispositivo de IOV envía la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario en la transmisión repetida actual sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario en cada transmisión repetida.

Por ejemplo, la figura 10 es un diagrama esquemático de la transmisión de información de retroalimentación de HARQ implicada en la realización de la presente divulgación. Como se muestra en la figura 10, los datos de usuario a y los datos de usuario b representan los mismos datos de usuario en dos transmisiones. Los datos de usuario a se transmiten por primera vez y los datos de usuario b se transmiten por segunda vez. El recurso de tiempo-frecuencia de los datos de usuario a y la información de control de planificación de los datos de usuario a es diferente del recurso de tiempo-frecuencia de los datos de usuario b y la información de control de planificación de los datos de usuario b. La ubicación de recursos utilizada por la información de retroalimentación de HARQ de los datos de usuario a se corresponde con la unidad de tiempo-frecuencia 1, y la ubicación de recursos utilizada por la información de retroalimentación de HARQ de los datos de usuario b se corresponde con la unidad de tiempo-frecuencia 2. Después de recibir los datos de usuario a y los datos de usuario b, el segundo dispositivo de IOV puede enviar la información de retroalimentación de HARQ de los datos de usuario a en la unidad de tiempo-frecuencia 1, y enviar la información de retroalimentación de HARQ del usuario b en la unidad de tiempo-frecuencia 2.

B) Cuando los primeros datos de usuario son datos de usuario que deben transmitirse repetidamente, el segundo dispositivo de IOV envía la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario en la última transmisión repetida.

Por ejemplo, la figura 11 es otro diagrama esquemático de la transmisión de información de retroalimentación de HARQ involucrada en la realización de la presente divulgación. Como se muestra en la figura 11, los datos de usuario a y los datos de usuario b son los mismos datos de usuario en dos transmisiones. Los datos de usuario a se transmiten por primera vez y los datos de usuario b se transmiten por segunda vez. La ubicación de recursos utilizada por la información de retroalimentación de HARQ de los datos de usuario a se corresponde con la unidad de tiempo-frecuencia 1, y la ubicación de recursos utilizada por la información de retroalimentación de HARQ de los datos de usuario b se corresponde con la unidad de tiempo-frecuencia 2. Como se muestra en la figura 11, después de recibir los datos de usuario a y los datos de usuario b, el segundo dispositivo de IOV no envía la información de retroalimentación de HARQ de los datos de usuario a en la unidad de tiempo-frecuencia 1, sino que envía la información de retroalimentación de HARQ del usuario b solo en la unidad de tiempo-frecuencia 2.

Opcionalmente, si los primeros datos de usuario son uno de al menos dos conjuntos de datos de usuario recibidos por el segundo dispositivo de IOV, y las segundas ubicaciones de recursos de los al menos dos conjuntos de datos de usuario tienen una superposición en el dominio del tiempo, entonces el segundo dispositivo de IOV puede determinar una ubicación de recurso de destino cuando se envía la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario al primer dispositivo de IOV sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario, siendo la ubicación de recursos de destino una de las segundas ubicaciones de recursos de los al menos dos conjuntos de datos de usuario. Puede obtenerse información combinada de información de retroalimentación de HARQ respectiva de los al menos dos conjuntos de datos de usuario, incluyendo la información combinada parte o la totalidad de la información de retroalimentación de HARQ de los al menos dos conjuntos de datos de usuario. La información combinada puede enviarse en el recurso de tiempo-frecuencia correspondiente a la ubicación de recursos de destino.

En aplicaciones prácticas, si existen múltiples unidades de tiempo-frecuencia para transmitir la información de retroalimentación de HARQ en ubicaciones de dominio de la frecuencia diferentes y una misma ubicación de dominio del tiempo del grupo de recursos de retroalimentación, y el segundo dispositivo de IOV recibe múltiples transmisiones de datos diferentes, entonces los recursos de retroalimentación correspondientes a estas transmisiones de datos pueden mapearse con unidades de tiempo-frecuencia diferentes en recursos de dominio de la frecuencia al mismo tiempo. Si el segundo dispositivo de IOV envía señales continuas o discontinuas en múltiples ubicaciones de dominio de la frecuencia mientras envía la información de retroalimentación de HARQ, la Relación de Potencia de Pico a Promedio (PAPR) de la señal enviada puede aumentar, lo que da como resultado la disminución del rendimiento de la demodulación de la señal.

Para evitar el caso anterior y lograr el rendimiento de la demodulación de la señal, en las realizaciones de la presente divulgación, cuando el segundo dispositivo de IOV envía la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario, si existe información de retroalimentación de HARQ de otros datos de usuario que deben enviarse en el dominio del tiempo que involucra la superposición, entonces el segundo dispositivo de IOV puede combinar múltiples elementos de información de retroalimentación de HARQ que se envían en el dominio del tiempo que involucra la superposición, y puede enviar la información combinada en la segunda ubicación de recursos de uno de múltiples elementos de datos de usuario, es decir, para enviar la información de retroalimentación de HARQ solo se selecciona uno de entre múltiples recursos de retroalimentación que deben enviar la información de retroalimentación de HARQ al mismo tiempo.

Opcionalmente, el segundo dispositivo de IOV puede seleccionar la ubicación de recursos de destino de las siguientes maneras.

1) El segundo dispositivo de IOV determina una ubicación de recursos con la frecuencia más alta o más baja a partir de las segundas ubicaciones de recursos de los al menos dos conjuntos de datos de usuario como ubicación de recursos de destino.

Por ejemplo, la figura 12 es un diagrama esquemático de la correspondencia de ubicaciones de recursos que intervienen en la realización de la presente divulgación. Como se muestra en la figura 12, las ubicaciones de tiempo-frecuencia de los datos de usuario a y los datos de usuario b son iguales o se superponen parcialmente en el dominio del tiempo. La segunda ubicación de recursos de los datos de usuario a se corresponde con la ubicación de recursos 1 en la figura 12, y la segunda ubicación de recursos de los datos de usuario b se corresponde con la ubicación de recursos 2 en la figura 12. El segundo dispositivo de IOV puede determinar la ubicación de recursos 2 con la frecuencia más alta de la ubicación de recursos 1 y la ubicación de recursos 2 como la ubicación de tiempo-frecuencia de acuerdo con una regla de determinación preestablecida, o el segundo dispositivo de IOV puede determinar la ubicación de recursos 2 con la frecuencia más baja de la ubicación de recursos 1 y la ubicación de recursos 2 como ubicación de recursos de destino de acuerdo con la regla de determinación preestablecida.

2) Una segunda ubicación de recursos de datos de usuario con una ubicación de tiempo-frecuencia inicial que tiene el dominio del tiempo más antiguo o más reciente de los al menos dos conjuntos de datos de usuario es determinada por el segundo dispositivo de IOV como ubicación de recursos de destino.

Todavía tomando la figura 12 como ejemplo, la ubicación inicial de tiempo-frecuencia de los datos de usuario a es anterior a la ubicación inicial de tiempo-frecuencia de los datos de usuario b en el dominio del tiempo, entonces el segundo dispositivo de IOV puede determinar la ubicación de recursos 1 correspondiente a los datos de usuario a con la ubicación inicial de tiempo-frecuencia en el dominio del tiempo más antiguo como ubicación de recursos de destino de acuerdo con la regla de determinación preestablecida, o el segundo dispositivo de IOV puede determinar la ubicación de recursos 2 correspondiente a los datos de usuario b con la ubicación inicial de tiempo-frecuencia en el dominio del tiempo más reciente como ubicación de recursos de destino de acuerdo con la regla de determinación preestablecida.

3) El segundo dispositivo de IOV determina, como ubicación de recursos de destino, una segunda ubicación de recursos de los datos de usuario con el dominio de la frecuencia más alto o más bajo de la ubicación de tiempo-frecuencia inicial de los al menos dos conjuntos de datos de usuario.

Tomando la figura 12 como ejemplo, suponiendo que la ubicación de tiempo-frecuencia inicial de los datos de usuario a es menor que la ubicación de tiempo-frecuencia inicial de los datos de usuario b en el dominio de la frecuencia,

entonces el segundo dispositivo de IOV puede determinar la ubicación de recurso 1 correspondiente a los datos de usuario a con la ubicación de tiempo-frecuencia inicial en el dominio de la frecuencia más bajo como la ubicación de recursos de destino de acuerdo con la regla de determinación preestablecida, o el segundo dispositivo de IOV puede determinar la ubicación de recursos 2 correspondiente a los datos de usuario b con la ubicación de tiempo-frecuencia inicial en el dominio de la frecuencia más alto como la ubicación de recursos de destino de acuerdo con la regla de determinación preestablecida.

5

4) El segundo dispositivo de IOV determina, como ubicación de recursos de destino, una segunda ubicación de recursos de datos de usuario con la prioridad de servicio más alta de los al menos dos conjuntos de datos de usuario.

Tomando la figura 12 por ejemplo, suponiendo que la prioridad de servicio de los datos de usuario a es mayor que la prioridad de servicio de los datos de usuario b, entonces el segundo dispositivo de IOV puede determinar la ubicación de recursos 1 correspondiente a los datos de usuario con la prioridad de servicio más alta como ubicación de recursos de destino según la regla de determinación preestablecida, o el segundo dispositivo de IOV puede determinar la ubicación de recursos 2 correspondiente a los datos de usuario con la prioridad de servicio más baja como ubicación de recursos de destino según la regla de determinación preestablecida.

10

5) El segundo dispositivo de IOV determina una segunda ubicación de recursos de los datos de usuario con el parámetro de capa física de transmisión más alto o más bajo de los al menos dos conjuntos de datos de usuario como ubicación de recursos de destino.

15

El parámetro de capa física de transmisión puede ser un valor de índice de MCS. Tomando la figura 12 como ejemplo, suponiendo que el valor del índice de MCS de los datos de usuario a es menor que el valor del índice de MCS de los datos de usuario b, entonces el segundo dispositivo de IOV puede determinar la ubicación de recursos 1 correspondiente a los datos de usuario con el valor de índice de MCS más bajo como ubicación de recursos de destino de acuerdo con la regla de determinación preestablecida, o el segundo dispositivo de IOV puede determinar la ubicación de recursos 2 correspondiente a los datos de usuario con el valor de índice de MCS más alto como ubicación de recursos de destino de acuerdo con la regla de determinación preestablecida.

20

Opcionalmente, el segundo dispositivo de IOV puede obtener la información combinada de la respectiva información de retroalimentación de HARQ de los al menos dos conjuntos de datos de usuario de las siguientes tres formas.

25

1) El segundo dispositivo de IOV obtiene, como información combinada, la información de retroalimentación de HARQ de los datos de usuario correspondientes a la ubicación de recursos de destino.

En un modo de implementación posible, para los al menos dos conjuntos de datos de usuario, después de determinar la ubicación de recursos de destino, el segundo dispositivo de IOV puede transmitir la información de retroalimentación de HARQ que se pretende transmitir en la ubicación de recursos de destino, mientras que se descartan otras retroalimentaciones de HARQ que deben transmitirse en una misma posición en el dominio del tiempo.

30

Tomando la figura 12 como ejemplo, suponiendo que la información de retroalimentación de HARQ correspondiente a los datos de usuario a en la figura 12 es la información de retroalimentación de HARQ 1, la información de retroalimentación de HARQ correspondiente a los datos de usuario b es la información de retroalimentación de HARQ 2, y la ubicación de recursos de destino determinada es la ubicación de recurso 1 correspondiente a la información de retroalimentación de HARQ 1, entonces el segundo dispositivo de IOV puede transmitir la información de retroalimentación de HARQ 1 en la unidad de tiempo-frecuencia en la ubicación de recursos 1, y la información de retroalimentación de HARQ 2 no se transmite.

35

2) El segundo dispositivo de IOV combina la información de retroalimentación de HARQ de los al menos dos conjuntos de datos de usuario obteniendo la información combinada.

40

En otro posible modo de implementación, para los al menos dos conjuntos de datos de usuario, después de determinar la ubicación de recursos de destino, el segundo dispositivo de IOV puede combinar toda la información de retroalimentación de HARQ que se debe transmitir al mismo tiempo y a continuación transmitirla en el recurso de retroalimentación seleccionado.

45

Tomando la figura 12 como ejemplo, suponiendo que la información de retroalimentación de HARQ correspondiente a los datos de usuario a en la figura 12 es la información de retroalimentación de HARQ 1, la información de retroalimentación de HARQ correspondiente a los datos de usuario b es la información de retroalimentación de HARQ 2, y la ubicación de recursos de destino determinada es la ubicación de recursos 1 correspondiente a la información de retroalimentación de HARQ 1, entonces el segundo dispositivo de IOV puede transmitir la información de retroalimentación de HARQ 1 y la información de retroalimentación de HARQ 2 en la unidad de tiempo-frecuencia en la ubicación de recursos 1.

50

3) El segundo dispositivo de IOV combina la información de retroalimentación de HARQ respectiva de los al menos dos conjuntos de datos de usuario y un NACK correspondiente a una misma ubicación de recursos de retroalimentación en el dominio del tiempo que la información de retroalimentación de HARQ respectiva obteniendo la información combinada en el orden del dominio de la frecuencia, de manera que la misma ubicación de recursos de

55

retroalimentación en el dominio del tiempo es otras ubicaciones de recursos, que tienen una superposición con las segundas ubicaciones de recursos respectivas de los al menos dos conjuntos de datos de usuario en el dominio del tiempo, del grupo de recursos de retroalimentación.

5 En otro posible modo de implementación más, para evitar el problema de que es complejo recibir la información de retroalimentación creada por diferentes cantidades de información de retroalimentación traída por un número diferente de transmisiones de datos, para los al menos dos conjuntos de datos de usuario, después de determinar la ubicación de recursos de destino, el segundo dispositivo de IOV también puede combinar toda la información de retroalimentación de HARQ (con o sin transmisión de datos) retroalimentada al mismo tiempo o en el momento con superposición para la transmisión. Si no hay transmisión en el recurso de transmisión de información de control de planificación/datos correspondiente a un cierto recurso de retroalimentación, la transmisión se realiza sobre la base de NACK.

10 Por ejemplo, tomando la figura 12 como ejemplo, suponiendo que la información de retroalimentación de HARQ correspondiente a los datos de usuario a en la figura 12 es la información de retroalimentación de HARQ 1, la información de retroalimentación de HARQ correspondiente a los datos de usuario b es la información de retroalimentación de HARQ 2, y hay tres ubicaciones de recursos en el grupo de recursos de retroalimentación, que están en el mismo dominio del tiempo que la ubicación de recursos 1 y la ubicación de recursos 2 y en las que no se transmite ningún grupo de recursos de retroalimentación, y las tres ubicaciones de recursos están entre la ubicación de recursos 1 y la ubicación de recursos 2, y suponiendo que la ubicación de recursos de destino determinada es la ubicación de recursos 1 correspondiente a la información de retroalimentación de HARQ 1, entonces el segundo dispositivo de IOV puede transmitir la información de retroalimentación de HARQ 1 + NACK + NACK + NACK + la información de retroalimentación de HARQ 2 desde la frecuencia baja a la frecuencia alta en la ubicación de recursos 1, o el segundo dispositivo de IOV puede transmitir la información de retroalimentación de HARQ 2 + NACK + NACK + NACK + la información de retroalimentación de HARQ 1 desde la frecuencia alta a la baja en la ubicación de recursos 1.

25 Opcionalmente, el primer dispositivo de IOV puede recibir información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario de las siguientes tres formas.

1) El primer dispositivo de IOV recibe información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario en el recurso de tiempo-frecuencia correspondiente a la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario. En las realizaciones de la presente divulgación, el segundo dispositivo de IOV puede enviar la información de retroalimentación de HARQ en la ubicación de recursos de tiempo-frecuencia correspondiente de la información de retroalimentación de HARQ sobre la base de la ubicación de recursos de tiempo-frecuencia para transmitir los datos de usuario y/o la información de control de planificación recibidos. De forma correspondiente, el primer dispositivo de IOV puede monitorizar la información de retroalimentación de HARQ en la ubicación de recursos de tiempo-frecuencia correspondiente después de enviar los datos de usuario.

35 2) El primer dispositivo de IOV recibe información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario en el recurso de tiempo-frecuencia correspondiente a la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario y otras ubicaciones de recursos, que son las mismas que la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario en el dominio del tiempo y son más altas que la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario en el dominio de la frecuencia, del grupo de recursos de retroalimentación.

40 3) El primer dispositivo de IOV recibe información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario en el recurso de tiempo-frecuencia correspondiente a la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario y otras ubicaciones de recursos que presentan una superposición con la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario en el dominio del tiempo y son inferiores a la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario en el dominio de la frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación.

45 Si el segundo dispositivo de IOV selecciona, durante el envío de la información de retroalimentación de HARQ, solo uno de los múltiples recursos de retroalimentación que necesitan enviar la información de retroalimentación de HARQ al mismo tiempo para enviar la información de retroalimentación de HARQ, entonces cuando se monitoriza la información de retroalimentación de HARQ, el primer dispositivo de IOV necesita monitorizar no solo la unidad de tiempo-frecuencia de retroalimentación correspondiente a su transmisión de datos, sino también otras unidades de tiempo-frecuencia con mayor prioridad en las que el segundo dispositivo de IOV puede enviar retroalimentación.

50 Por ejemplo, tomando todavía la figura 12 como ejemplo, suponiendo que las ubicaciones de transmisión de destino se seleccionan del dominio de frecuencia bajo a alto, entonces el dispositivo de IOV que envía los datos de usuario a solo necesita monitorizar la ubicación de recursos de la información de retroalimentación de HARQ 1 (porque la ubicación de recursos tiene la prioridad más alta), mientras que el dispositivo de IOV que envía los datos de usuario b no solo necesita monitorizar la ubicación de recursos de la información de retroalimentación de HARQ 2, sino que también necesita monitorizar la ubicación de recursos de la información de retroalimentación de HARQ 1 que tiene una prioridad más alta y las otras tres ubicaciones de recursos que no tienen transmisión correspondiente de la información de retroalimentación HARQ.

En resumen, después de que el primer dispositivo de IOV envía los primeros datos de usuario al segundo dispositivo

de IOV, el segundo dispositivo de IOV puede determinar la ubicación de recursos para enviar la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario sobre la base de una ubicación de recursos relacionada con los primeros datos de usuario, y enviar la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario sobre la base de la ubicación de recursos determinada. El primer dispositivo de IOV puede recibir información de retroalimentación de HARQ desde el segundo dispositivo de IOV en la misma ubicación de recursos. Es decir, la ubicación de recursos de la información de retroalimentación de HARQ se puede determinar sobre la base de la ubicación de recursos correspondiente a los datos de usuario, sin configurar un nodo central para planificar recursos de retroalimentación, de modo que se materialice la admisión de retroalimentación de HARQ en comunicaciones de IOV.

Las siguientes son realizaciones de aparatos de la presente divulgación, que se pueden usar para llevar a cabo las realizaciones del método de la presente divulgación. Los detalles no revelados en las realizaciones del aparato de la presente divulgación pueden entenderse con referencia a las realizaciones del método de la presente divulgación.

La figura 13 es un diagrama de bloques de un aparato para transmitir información de retroalimentación entre dispositivos de IOV según una realización ejemplificativa. Como se muestra en la figura 13, el aparato para transmitir información de retroalimentación entre dispositivos de IOV puede implementarse en la totalidad o parte de un dispositivo de IOV en el entorno de implementación que se muestra en la figura 1 a través de *hardware* o una combinación de *software* y *hardware* para ejecutar las operaciones ejecutadas por el segundo dispositivo de IOV en la realización que se muestra en cualquiera de las figuras 2, 3 ó 5. El aparato para transmitir información de retroalimentación entre dispositivos de IOV puede incluir:

un módulo 1301 de recepción de datos, configurado para recibir al menos uno de entre primeros datos de usuario e información de control de planificación de los primeros datos de usuario desde un primer dispositivo de IOV;

un módulo 1302 de determinación de ubicaciones de recursos, configurado para determinar una segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario sobre la base de la primera ubicación de recursos de los primeros datos de usuario, indicando la primera ubicación de recursos al menos una ubicación de tiempo-frecuencia de datos de usuario correspondientes y una ubicación de tiempo-frecuencia de información de control de planificación de los datos de usuario correspondientes; y

un módulo 1303 de envío de información de retroalimentación, configurado para enviar información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario al primer dispositivo de IOV sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario.

Opcionalmente, el módulo 1302 de determinación de ubicaciones de recursos está específicamente configurado para determinar una segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario a partir de un grupo de recursos de retroalimentación sobre la base de la primera ubicación de recursos de los primeros datos de usuario.

Un recurso de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación puede configurarse para enviar la información de retroalimentación de HARQ; o bien, la información de retroalimentación de HARQ puede enviarse a través del recurso de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación; o bien el recurso de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación puede configurarse para enviar la información de retroalimentación de HARQ, y la información de retroalimentación de HARQ puede enviarse a través del recurso de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación.

Opcionalmente, el grupo de recursos de retroalimentación puede incluir una pluralidad de unidades de tiempo-frecuencia. El módulo 1303 de envío de información de retroalimentación de HARQ puede incluir específicamente:

un submódulo de determinación de unidades de tiempo-frecuencia, configurado para determinar la unidad de tiempo-frecuencia correspondiente a la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario de acuerdo con una regla de mapeo preestablecida, incluyendo la regla de mapeo preestablecida relaciones de mapeo entre ubicaciones de recursos de tiempo-frecuencia en un grupo de recursos de datos y la pluralidad de unidades de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación, o incluyendo la regla de mapeo preestablecida relaciones de mapeo entre ubicaciones de recursos de tiempo-frecuencia en un grupo de recursos de información de control de planificación y la pluralidad de unidades de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación, siendo el grupo de recursos de datos un grupo de recursos configurado para transmitir datos de usuario, y siendo el grupo de recursos de información de control de planificación un grupo de recursos configurado para transmitir información de control de planificación de los datos de usuario; y

un submódulo de envío de información de retroalimentación, configurado para enviar información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario al primer dispositivo de IOV en la unidad de tiempo-frecuencia correspondiente a la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario.

Opcionalmente, el módulo 1303 de envío de información de retroalimentación de HARQ está configurado específicamente para:

cuando los primeros datos de usuario son datos de usuario que deben transmitirse repetidamente, enviar información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario sobre la base de la segunda

ubicación de recursos de los primeros datos de usuario en la última transmisión repetida;

o,

cuando los primeros datos de usuario son datos de usuario que deben transmitirse repetidamente, enviar la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario en la transmisión repetida actual sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario en cada transmisión repetida.

Opcionalmente, los primeros datos de usuario son uno de al menos dos conjuntos de datos de usuario recibidos por el segundo dispositivo de IOV, y las segundas ubicaciones de recursos respectivas de los al menos dos conjuntos de datos de usuario tienen una superposición en el dominio del tiempo. El módulo 1303 de envío de información de retroalimentación de HARQ puede incluir:

un submódulo de determinación de ubicaciones, configurado para determinar una ubicación de recursos de destino, siendo la ubicación de recursos de destino una de las segundas ubicaciones de recursos de los al menos dos conjuntos de datos de usuario;

un submódulo de obtención de información combinada, configurado para obtener información combinada de información de retroalimentación de HARQ respectiva de los al menos dos conjuntos de datos de usuario, incluyendo la información combinada parte o la totalidad de la información de retroalimentación de HARQ de los al menos dos conjuntos de datos de usuario; y

un submódulo de envío de información combinada, configurado para enviar la información combinada en un recurso de tiempo-frecuencia correspondiente a la ubicación de recursos de destino.

Opcionalmente, el submódulo de determinación de ubicaciones está específicamente configurado para:

determinar una ubicación de recursos con la frecuencia más alta o más baja a partir de las segundas ubicaciones de recursos de los al menos dos conjuntos de datos de usuario como ubicación de recursos de destino;

o determinar una segunda ubicación de recursos de datos de usuario con una ubicación de tiempo-frecuencia inicial que tiene el dominio del tiempo más antiguo o más reciente de los al menos dos conjuntos de datos de usuario como ubicación de recursos de destino;

o determinar una segunda ubicación de recursos de datos de usuario con una ubicación de tiempo-frecuencia inicial que tiene el dominio de la frecuencia más alto o más bajo de los al menos dos conjuntos de datos de usuario como ubicación de recursos de destino;

o determinar una segunda ubicación de recursos de datos de usuario con la prioridad de servicio más alta de los al menos dos conjuntos de datos de usuario como ubicación de recursos de destino;

o determinar una segunda ubicación de recursos de datos de usuario con el parámetro de capa física de transmisión más alto o más bajo de los al menos dos conjuntos de datos de usuario como ubicación de recursos de destino.

Opcionalmente, el submódulo de obtención de información combinada se configura específicamente para:

obtener información de retroalimentación de HARQ de datos de usuario correspondientes a la ubicación de recursos de destino como información combinada;

o combinar la información de retroalimentación de HARQ respectiva de los al menos dos conjuntos de datos de usuario obteniendo información combinada;

o combinar la respectiva información de retroalimentación de HARQ de los al menos dos conjuntos de datos de usuario y un NACK correspondiente a una misma ubicación de recursos de retroalimentación en el dominio del tiempo que la respectiva información de retroalimentación de HARQ obteniendo la información combinada en un orden de dominio de la frecuencia, siendo la misma ubicación de recursos de retroalimentación en el dominio del tiempo otras ubicaciones de recursos, que tienen una superposición con las segundas ubicaciones de recursos respectivas de los al menos dos conjuntos de datos de usuario en el dominio del tiempo, del grupo de recursos de retroalimentación.

En general, en las soluciones de las realizaciones de la presente divulgación, después de que el primer dispositivo de IOV envía primeros datos de usuario al segundo dispositivo de IOV, el segundo dispositivo de IOV puede determinar una ubicación de recursos para enviar información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario sobre la base de una ubicación de recursos relacionada con los primeros datos de usuario, y enviar la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario sobre la base de la ubicación de recursos determinada, de modo que el primer dispositivo de IOV pueda recibir la información de retroalimentación de HARQ sobre la base de la misma ubicación de recursos. Es decir, el extremo receptor y el extremo emisor del dispositivo de IOV pueden determinar automáticamente una ubicación de recursos para enviar/recibir la información de retroalimentación de

HARQ respectivamente sobre la base de la ubicación de recursos relacionada con los datos de usuario, de modo que se materialice la admisión de retroalimentación de HARQ en comunicaciones de IOV.

La figura 14 es un diagrama de bloques de un aparato para transmitir información de retroalimentación entre dispositivos de IOV según una realización ejemplificativa. Como se muestra en la figura 14, el aparato para transmitir información de retroalimentación entre dispositivos de IOV puede implementarse en forma de la totalidad o parte de un dispositivo de IOV en el entorno de implementación que se muestra en la figura 1 mediante *hardware* o una combinación de *software* y *hardware* para ejecutar las operaciones ejecutadas por el primer dispositivo de IOV en la realización que se muestra en cualquiera de la figura 2 ó la figura 4 ó la figura 5. El aparato para transmitir información de retroalimentación entre dispositivos de IOV puede incluir:

10 un módulo 1401 de envío de datos, configurado para enviar al menos uno del primer dispositivo de datos de usuario e información de control de planificación de los primeros datos de usuario a un segundo dispositivo de IOV;

15 un módulo 1402 de determinación de ubicaciones de recursos, configurado para determinar una segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario sobre la base de la primera ubicación de recursos de los primeros datos de usuario, indicando la primera ubicación de recursos al menos una de entre una ubicación de tiempo-frecuencia de datos de usuario correspondientes y una ubicación de tiempo-frecuencia de información de control de planificación de los datos de usuario correspondientes; y

20 un módulo 1403 de recepción de información de retroalimentación, configurado para recibir información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario.

Opcionalmente, el módulo 1402 de determinación de ubicaciones de recursos está configurado específicamente para determinar una segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario a partir de un grupo de recursos de retroalimentación sobre la base de la primera ubicación de recursos de los primeros datos de usuario.

25 Se puede configurar un recurso de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación para enviar la información de retroalimentación de HARQ. O bien, la información de retroalimentación de HARQ puede enviarse a través del recurso de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación. O bien, el recurso de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación puede configurarse para enviar la información de retroalimentación de HARQ, y la información de retroalimentación de HARQ se puede enviar a través del recurso de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación.

30 Opcionalmente, el módulo 1403 de recepción de información de retroalimentación de HARQ está configurado específicamente para:

recibir información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario en un recurso de tiempo-frecuencia correspondiente a la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario;

o,

35 recibir información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario en un recurso de tiempo-frecuencia correspondiente a la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario y otras ubicaciones de recursos que presentan una superposición con la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario en el dominio del tiempo y son más altas que la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario en el dominio de la frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación;

40 o,

45 recibir información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario en un recurso de tiempo-frecuencia correspondiente a la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario y otras ubicaciones de recursos que presentan una superposición con la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario en el dominio del tiempo y son inferiores a la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario en el dominio de la frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación.

En general, en las soluciones de las realizaciones de la presente divulgación, después de que el primer dispositivo de IOV envía primeros datos de usuario al segundo dispositivo de IOV, se puede determinar una ubicación de recursos en la que el segundo dispositivo de IOV envía información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario sobre la base de una ubicación de recursos relacionada con los primeros datos de usuario, y se puede recibir la información de retroalimentación de HARQ sobre la base de la ubicación de recursos determinada. Es decir, el extremo receptor y el extremo emisor del dispositivo de IOV pueden determinar automáticamente la ubicación de recursos para enviar/recibir la información de retroalimentación de HARQ respectivamente sobre la base de la ubicación de recursos relacionada con los datos de usuario, de modo que se materialice la admisión de retroalimentación de HARQ en comunicaciones de IOV.

Una realización ejemplificativa de la presente divulgación también proporciona un sistema para transmitir información de retroalimentación entre dispositivos de IOV. El sistema incluye: un primer dispositivo de IOV y un segundo dispositivo de IOV.

5 El primer dispositivo de IOV incluye el aparato para transmitir información de retroalimentación entre dispositivos de IOV proporcionado en la realización que se muestra en la figura 14.

El segundo dispositivo de IOV incluye el aparato para transmitir información de retroalimentación entre dispositivos de IOV proporcionado en la realización que se muestra en la figura 13.

10 Cabe señalar que cuando se realizan las funciones anteriores, los aparatos provistos en las realizaciones anteriores solo se describen con la división de todos los módulos funcionales anteriores como ejemplo. Durante una aplicación práctica, las funciones anteriores se pueden asignar a módulos funcionales diferentes para su realización sobre la base de un requisito práctico, es decir, el contenido y la estructura de los dispositivos se pueden dividir en diferentes módulos funcionales para realizar todas o parte de las funciones descritas anteriormente.

15 Con respecto a los aparatos de las realizaciones anteriores, las formas específicas para realizar operaciones para módulos individuales en los mismos se han descrito en detalle en las realizaciones relativas a los métodos, que no se detallarán aquí.

20 Una realización ejemplificativa de la presente divulgación proporciona un aparato para transmitir información de retroalimentación entre dispositivos de IOV, que puede implementar todas o parte de las operaciones ejecutadas por el segundo dispositivo de IOV de las realizaciones de la presente divulgación que se muestran en la figura 2, la figura 3 o la figura 5. El aparato para transmitir información de retroalimentación entre dispositivos de IOV incluye un procesador y una memoria configurada para almacenar una instrucción ejecutable por el procesador.

El procesador está configurado para:

recibir al menos uno de entre primeros datos de usuario e información de control de planificación de los primeros datos de usuario desde un primer dispositivo de IOV;

25 determinar una segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario sobre la base de una primera ubicación de recursos de los primeros datos de usuario, indicando la primera ubicación de recursos al menos una de entre una ubicación de tiempo-frecuencia de datos de usuario correspondientes y una ubicación de tiempo-frecuencia de información de control de planificación de los datos de usuario correspondientes; y

enviar información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario al primer dispositivo de IOV sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario.

30 Opcionalmente, la operación de determinar la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario sobre la base de la primera ubicación de recursos de los primeros datos de usuario puede incluir:

determinar la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario a partir de un grupo de recursos de retroalimentación sobre la base de la primera ubicación de recursos de los primeros datos de usuario.

35 Se puede configurar un recurso de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación para enviar la información de retroalimentación de HARQ. O bien, la información de retroalimentación de HARQ puede enviarse a través del recurso de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación. O bien, el recurso de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación puede configurarse para enviar la información de retroalimentación de HARQ, y la información de retroalimentación de HARQ se puede enviar a través del recurso de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación.

40 Opcionalmente, el grupo de recursos de retroalimentación puede incluir una pluralidad de unidades de tiempo-frecuencia. La operación de enviar la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario al primer dispositivo de IOV sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario puede incluir:

45 determinar una unidad de tiempo-frecuencia correspondiente a la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario de acuerdo con una regla de mapeo preestablecida, en donde la regla de mapeo preestablecida comprende relaciones de mapeo entre ubicaciones de recursos de tiempo-frecuencia de un grupo de recursos de datos y la pluralidad de unidades de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación, o, la regla de mapeo preestablecida comprende relaciones de mapeo entre ubicaciones de recursos de tiempo-frecuencia de un grupo de recursos de información de control de planificación y la pluralidad de unidades de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación, donde el grupo de recursos de datos es un grupo de recursos configurado para transmitir datos de usuario, y el grupo de recursos de información de control de planificación es un grupo de recursos configurado para transmitir información de control de planificación de los datos de usuario; y

enviar la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario al primer dispositivo de

IOV en la unidad de tiempo-frecuencia correspondiente a la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario.

Opcionalmente, la operación de enviar la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario al primer dispositivo de IOV sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario puede incluir:

5 cuando los primeros datos de usuario son datos de usuario que deben transmitirse repetidamente, enviar la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario en la última transmisión repetida;

o,

10 cuando los primeros datos de usuario son datos de usuario que deben transmitirse repetidamente, enviar la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario en la transmisión repetida actual sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario en cada transmisión repetida.

Opcionalmente, los primeros datos de usuario pueden ser uno de al menos dos conjuntos de datos de usuario recibidos por el segundo dispositivo de IOV, y las segundas ubicaciones de recursos respectivas de los al menos dos conjuntos de datos de usuario tienen una superposición en el dominio del tiempo.

15 La operación de enviar la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario al primer dispositivo de IOV sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario puede incluir lo siguiente:

20 determinar una ubicación de recursos de destino, siendo la ubicación de recursos de destino una de las segundas ubicaciones de recursos de los al menos dos conjuntos de datos de usuario;

obtener información combinada de información de retroalimentación de HARQ respectiva de los al menos dos conjuntos de datos de usuario, comprendiendo la información combinada parte o la totalidad de la información de retroalimentación de HARQ respectiva de los al menos dos conjuntos de datos de usuario; y

25 enviar la información combinada en un recurso de tiempo-frecuencia correspondiente a la ubicación de recursos de destino.

Opcionalmente, la operación de determinar la ubicación de recursos de destino puede incluir:

determinar una ubicación de recursos con la frecuencia más alta o la frecuencia más baja de entre las segundas ubicaciones de recursos de los al menos dos conjuntos de datos de usuario como ubicación de recursos de destino;

30 o determinar una segunda ubicación de recursos de datos de usuario con una ubicación de tiempo-frecuencia inicial que tiene el dominio del tiempo más antiguo o más reciente de los al menos dos conjuntos de datos de usuario como ubicación de recursos de destino;

35 o determinar una segunda ubicación de recursos de datos de usuario con una ubicación de tiempo-frecuencia inicial que tiene el dominio de la frecuencia más alto o más bajo de los al menos dos conjuntos de datos de usuario como ubicación de recursos de destino;

o determinar una segunda ubicación de recursos de datos de usuario con la prioridad de servicio más alta de los al menos dos conjuntos de datos de usuario como ubicación de recursos de destino;

40 o determinar una segunda ubicación de recursos de datos de usuario con el parámetro de capa física de transmisión más alto o más bajo de los al menos dos conjuntos de datos de usuario como ubicación de recursos de destino.

Opcionalmente, la operación de obtener la información combinada de la información de retroalimentación de HARQ respectiva de los al menos dos conjuntos de datos de usuario puede incluir:

obtener información de retroalimentación de HARQ de datos de usuario correspondientes a la ubicación de recursos de destino como información combinada;

45 o combinar la información de retroalimentación de HARQ respectiva de los al menos dos conjuntos de datos de usuario obteniendo la información combinada;

50 o combinar la información de retroalimentación de HARQ respectiva de los al menos dos conjuntos de datos de usuario y un Acuse de Recibo Negativo (NACK) correspondiente a una misma ubicación de recursos de retroalimentación en el dominio del tiempo que la respectiva información de retroalimentación de HARQ obteniendo la información combinada en un orden de dominio de la frecuencia, en donde la misma ubicación de

recursos de retroalimentación en el dominio del tiempo es otras ubicaciones de recursos, que tienen una superposición con las segundas ubicaciones de recursos respectivas de los al menos dos conjuntos de datos de usuario en el dominio del tiempo, del grupo de recursos de retroalimentación.

5 Una realización ejemplificativa de la presente divulgación proporciona un aparato para transmitir información de retroalimentación entre dispositivos de IOV, que puede implementar todas o parte de las operaciones ejecutadas por el primer dispositivo de IOV de las realizaciones de la presente divulgación que se muestran en la figura 2, la figura 4 o la figura 5. El aparato para transmitir información de retroalimentación entre dispositivos de IOV incluye un procesador y una memoria configurada para almacenar una instrucción ejecutable por el procesador.

El procesador está configurado para:

10 enviar al menos uno de entre primeros datos de usuario e información de control de planificación de los primeros datos de usuario a un segundo dispositivo de IOV;

determinar una segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario sobre la base de una primera ubicación de recursos de los primeros datos de usuario, indicando la primera ubicación de recursos al menos una de entre una ubicación de tiempo-frecuencia de datos de usuario correspondientes y una ubicación de tiempo-frecuencia de información de control de planificación de los datos de usuario correspondientes; y

15

recibir información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario.

Opcionalmente, el módulo de determinación de ubicaciones de recursos está configurado específicamente para determinar la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario a partir de un grupo de recursos de retroalimentación sobre la base de la primera ubicación de recursos de los primeros datos de usuario.

20

Se puede configurar un recurso de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación para enviar la información de retroalimentación de HARQ. O bien, la información de retroalimentación de HARQ puede enviarse a través del recurso de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación. O bien, el recurso de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación puede configurarse para enviar la información de retroalimentación de HARQ, y la información de retroalimentación de HARQ se puede enviar a través del recurso de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación.

25

Opcionalmente, el módulo de recepción de información de retroalimentación de HARQ está configurado específicamente para:

30 recibir la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario en un recurso de tiempo-frecuencia correspondiente a la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario;

o,

35 recibir la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario en un recurso de tiempo-frecuencia correspondiente a la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario y otras ubicaciones de recursos que presentan una superposición con la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario en el dominio del tiempo y son más altas que la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario en el dominio de la frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación;

o,

40 recibir la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario en un recurso de tiempo-frecuencia correspondiente a la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario y otras ubicaciones de recursos que presentan una superposición con la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario en el dominio del tiempo y son inferiores a la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario en el dominio de la frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación.

Las soluciones proporcionadas en las realizaciones de la presente divulgación se presentan principalmente con dispositivos de IOV como ejemplo. Puede entenderse que, para realizar las funciones anteriores, cada uno de los dispositivos de IOV puede incluir estructuras de *hardware* y/o módulos de *software* correspondientes a cada función. En combinación con los módulos y las operaciones algorítmicas descritos en las realizaciones dadas a conocer en la presente divulgación, las realizaciones de la presente divulgación pueden implementarse mediante *hardware* o una combinación del *hardware* y *software* informático. Ya sea una función ejecutada por el *hardware* o mediante controladores, a través del *software* informático, el *hardware* depende de aplicaciones específicas y de restricciones de diseño de las soluciones técnicas. Los expertos en la materia pueden materializar las funciones descritas para cada aplicación específica mediante el uso de diferentes métodos, pero dicha realización se situará dentro del alcance de las soluciones técnicas de las realizaciones de la presente divulgación.

45

50

La figura 15 es un diagrama estructural de un dispositivo de IOV según una realización ejemplificativa.

El dispositivo 1500 de IOV incluye una unidad 1504 de comunicación y un procesador 1502. El procesador 1502 también puede ser un controlador y se representa como "controlador/procesador 1502" en la figura 15. La unidad 1504 de comunicación está configurada para admitir la comunicación del dispositivo de IOV con otra entidad de red (por ejemplo, otros dispositivos de IOV).

- 5 Adicionalmente, el dispositivo 1500 de IOV puede incluir además una memoria 1503, y la memoria 1503 está configurada para almacenar un código de programa y datos del dispositivo 1500 de IOV.

- 10 Puede entenderse que la figura 15 solo muestra un diseño simplificado del dispositivo 1500 de IOV. Durante una aplicación práctica, el dispositivo 1500 de IOV puede incluir cualquier cantidad de procesadores, controladores, memorias, unidades de comunicación y similares, y todos los dispositivos de IOV capaces de implementar las realizaciones de la presente divulgación se encuentran dentro del alcance de protección de las realizaciones de la presente divulgación.

- 15 Los expertos en la técnica pueden darse cuenta de que, en uno o más de los ejemplos anteriores, las funciones descritas en las realizaciones de la presente divulgación pueden materializarse mediante *hardware*, *software*, *firmware* o cualquier combinación de los mismos. En caso de implementación con el *software*, estas funciones se almacenan en un medio legible por ordenador o se transmiten como una o más instrucciones o códigos en el medio legible por ordenador. El medio legible por ordenador puede incluir un medio de almacenamiento informático y un medio de comunicación. El medio de comunicación puede incluir cualquier medio para transmitir convenientemente un programa informático de un lugar a otro. El medio de almacenamiento puede ser cualquier medio disponible accesible para un ordenador universal o dedicado.

- 20 Una de las realizaciones de la presente divulgación también proporciona un medio de almacenamiento informático, configurado para almacenar una instrucción de *software* informático para el primer dispositivo de IOV o el segundo dispositivo de IOV, que incluye un programa diseñado para ejecutar el método para transmitir información de retroalimentación entre dispositivos de IOV.

- 25 El alcance de la invención está definido por las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes definen realizaciones preferidas.

REIVINDICACIONES

1. Un método para transmitir información de retroalimentación entre dispositivos de Internet de los Vehículos, IOV, comprendiendo el método:

5 enviar (501), mediante un primer dispositivo de IOV, al menos uno de entre primeros datos de usuario e información de control de planificación de los primeros datos de usuario a un segundo dispositivo de IOV;

recibir (501), por parte del segundo dispositivo de IOV, los primeros datos de usuario;

10 determinar respectivamente (503, 502), mediante el primer dispositivo de IOV y el segundo dispositivo de IOV, una segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario sobre la base de una primera ubicación de recursos de los primeros datos de usuario, indicando la primera ubicación de recursos al menos una de entre una ubicación de tiempo-frecuencia de datos de usuario correspondientes y una ubicación de tiempo-frecuencia de información de control de planificación de los datos de usuario correspondientes, en donde determinar respectivamente (503, 502) la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario sobre la base de la primera ubicación de recursos de los primeros datos de usuario comprende:

15 determinar la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario a partir de un grupo de recursos de retroalimentación sobre la base de la primera ubicación de recursos de los primeros datos de usuario, en donde un recurso de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación se configura para enviar o recibir información de retroalimentación de Solicitud de Repetición Automática Híbrida, HARQ, y el grupo de recursos de retroalimentación comprende una pluralidad de unidades de tiempo-frecuencia;

20 enviar (504), por parte del segundo dispositivo de IOV, información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario al primer dispositivo de IOV sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario; y

recibir (504), por parte del primer dispositivo de IOV, la información de retroalimentación de HARQ sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario,

25 caracterizado por que enviar (504) o recibir (504) la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario comprende:

30 determinar una unidad de tiempo-frecuencia correspondiente a la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario de acuerdo con una regla de mapeo preestablecida, en donde la regla de mapeo preestablecida comprende relaciones de mapeo entre ubicaciones de recursos de tiempo-frecuencia de un grupo de recursos de datos y la pluralidad de unidades de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación, o, la regla de mapeo preestablecida comprende relaciones de mapeo entre ubicaciones de recursos de tiempo-frecuencia de un grupo de recursos de información de control de planificación y la pluralidad de unidades de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación, donde el grupo de recursos de datos es un grupo de recursos configurado para transmitir datos de usuario, y el grupo de recursos de información de control de planificación es un grupo de recursos configurado para transmitir información de control de planificación de los datos de usuario; y

40 enviar o recibir la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario en la unidad de tiempo-frecuencia correspondiente a la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario.

2. Un método para transmitir información de retroalimentación entre dispositivos de Internet de los Vehículos, IOV, aplicable a un segundo dispositivo de IOV, comprendiendo el método:

recibir (501) al menos uno de entre primeros datos de usuario e información de control de planificación de los primeros datos de usuario desde un primer dispositivo de IOV;

45 determinar (502) una segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario sobre la base de una primera ubicación de recursos de los primeros datos de usuario, en donde la primera ubicación de recursos indica al menos una de entre una ubicación de tiempo-frecuencia de datos de usuario correspondientes y una ubicación de tiempo-frecuencia de información de control de planificación de los datos de usuario correspondientes, en donde determinar (502) la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario sobre la base de la primera ubicación de recursos de los primeros datos de usuario comprende:

50 determinar la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario a partir de un grupo de recursos de retroalimentación sobre la base de la primera ubicación de recursos de los primeros datos de usuario; en el que un recurso de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación se configura para enviar información de retroalimentación de Solicitud de Repetición Automática Híbrida, HARQ, y el

grupo de recursos de retroalimentación comprende una pluralidad de unidades de tiempo-frecuencia;

enviar (504) información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario al primer dispositivo de IOV sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario,

5 caracterizado por que enviar (504) la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario al primer dispositivo de IOV sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario comprende:

10 determinar una unidad de tiempo-frecuencia correspondiente a la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario de acuerdo con una regla de mapeo preestablecida, en donde la regla de mapeo preestablecida comprende relaciones de mapeo entre ubicaciones de recursos de tiempo-frecuencia de un grupo de recursos de datos y la pluralidad de unidades de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación, o, la regla de mapeo preestablecida comprende relaciones de mapeo entre ubicaciones de recursos de tiempo-frecuencia de un grupo de recursos de información de control de planificación y la pluralidad de unidades de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación, donde el grupo de recursos de datos es un grupo de recursos configurado para transmitir datos de usuario, y el grupo de recursos de información de control de planificación es un grupo de recursos configurado para transmitir información de control de planificación de los datos de usuario; y

15 enviar la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario al primer dispositivo de IOV en la unidad de tiempo-frecuencia correspondiente a la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario.

20 3. El método de la reivindicación 2, en el que enviar (504) la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario al primer dispositivo de IOV sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario comprende:

25 cuando los primeros datos de usuario son datos de usuario que deben transmitirse repetidamente, enviar la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario en la última transmisión repetida; o,

cuando los primeros datos de usuario son datos de usuario que deben transmitirse repetidamente, enviar la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario en la transmisión repetida actual sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario en cada transmisión repetida.

30 4. El método de la reivindicación 2, en el que los primeros datos de usuario son uno de al menos dos conjuntos de datos de usuario recibidos por el segundo dispositivo de IOV, y las segundas ubicaciones de recursos de los al menos dos conjuntos de datos de usuario tienen una superposición en el dominio del tiempo;

enviar la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario al primer dispositivo de IOV sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario comprende:

35 determinar una ubicación de recursos de destino, siendo la ubicación de recursos de destino una de las segundas ubicaciones de recursos de los al menos dos conjuntos de datos de usuario;

obtener información combinada de información de retroalimentación de HARQ respectiva de los al menos dos conjuntos de datos de usuario, comprendiendo la información combinada parte o la totalidad de la información de retroalimentación de HARQ respectiva de los al menos dos conjuntos de datos de usuario; y

40 enviar la información combinada en un recurso de tiempo-frecuencia correspondiente a la ubicación de recursos de destino.

5. El método de la reivindicación 4, en el que determinar la ubicación de recursos de destino comprende:

45 determinar una ubicación de recursos con la frecuencia más alta o la frecuencia más baja de entre las segundas ubicaciones de recursos de los al menos dos conjuntos de datos de usuario como ubicación de recursos de destino;

o determinar una segunda ubicación de recursos de datos de usuario con una ubicación de tiempo-frecuencia inicial que tiene el dominio del tiempo más antiguo o más reciente de los al menos dos conjuntos de datos de usuario como ubicación de recursos de destino;

50 o determinar una segunda ubicación de recursos de datos de usuario con una ubicación de tiempo-frecuencia inicial que tiene el dominio de la frecuencia más alto o más bajo de los al menos dos conjuntos de datos de usuario como ubicación de recursos de destino;

o determinar una segunda ubicación de recursos de datos de usuario con la prioridad de servicio más alta de los

al menos dos conjuntos de datos de usuario como ubicación de recursos de destino;

o determinar una segunda ubicación de recursos de datos de usuario con el parámetro de capa física de transmisión más alto o más bajo de los al menos dos conjuntos de datos de usuario como ubicación de recursos de destino.

5 6. El método de la reivindicación 4, en el que obtener la información combinada de la información de retroalimentación de HARQ respectiva de los al menos dos conjuntos de datos de usuario comprende:

obtener información de retroalimentación de HARQ de datos de usuario correspondientes a la ubicación de recursos de destino como información combinada;

10 o combinar la información de retroalimentación de HARQ respectiva de los al menos dos conjuntos de datos de usuario obteniendo la información combinada;

15 o combinar la respectiva información de retroalimentación de HARQ de los al menos dos conjuntos de datos de usuario y un Acuse de Recibo Negativo, NACK, correspondiente a una misma ubicación de recursos de retroalimentación en el dominio del tiempo que la respectiva información de retroalimentación de HARQ obteniendo la información combinada en un orden de dominio de la frecuencia, en donde la misma ubicación de recursos de retroalimentación en el dominio del tiempo es otras ubicaciones de recursos, que tienen una superposición con las segundas ubicaciones de recursos respectivas de los al menos dos conjuntos de datos de usuario en el dominio del tiempo, del grupo de recursos de retroalimentación.

7. Un método para recibir información de retroalimentación entre dispositivos de Internet de los Vehículos, IOV, aplicable a un primer dispositivo de IOV, comprendiendo el método:

20 enviar (501) al menos uno de entre primeros dispositivos de datos de usuario e información de control de planificación de los primeros datos de usuario a un segundo dispositivo de IOV;

25 determinar (503) una segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario sobre la base de una primera ubicación de recursos de los primeros datos de usuario, indicando la primera ubicación de recursos al menos una de entre una ubicación de tiempo-frecuencia de datos de usuario correspondientes y una ubicación de tiempo-frecuencia de información de control de planificación de los datos de usuario correspondientes, en donde determinar (503) la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario sobre la base de la primera ubicación de recursos de los primeros datos de usuario comprende:

30 determinar la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario a partir de un grupo de recursos de retroalimentación sobre la base de la primera ubicación de recursos de los primeros datos de usuario; en el que un recurso de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación se configura para recibir información de retroalimentación de Solicitudes de Repetición Automática Híbrida, HARQ, y el grupo de recursos de retroalimentación comprende una pluralidad de unidades de tiempo-frecuencia;

recibir (504) información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario,

35 caracterizado por que recibir (504) la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario comprende:

40 determinar una unidad de tiempo-frecuencia correspondiente a la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario de acuerdo con una regla de mapeo preestablecida, en donde la regla de mapeo preestablecida comprende relaciones de mapeo entre ubicaciones de recursos de tiempo-frecuencia de un grupo de recursos de datos y la pluralidad de unidades de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación, o, la regla de mapeo preestablecida comprende relaciones de mapeo entre ubicaciones de recursos de tiempo-frecuencia de un grupo de recursos de información de control de planificación y la pluralidad de unidades de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación, donde el grupo de recursos de datos es un grupo de recursos configurado para transmitir datos de usuario, y el grupo de recursos de información de control de planificación es un grupo de recursos configurado para transmitir información de control de planificación de los datos de usuario; y

50 recibir la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario en la unidad de tiempo-frecuencia correspondiente a la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario.

8. El método de la reivindicación 7, en el que recibir la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario comprende además:

recibir la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario en un recurso de tiempo-

frecuencia correspondiente a la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario y otras ubicaciones de recursos que presentan una superposición con la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario en el dominio del tiempo y son más altas que la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario en el dominio de la frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación; o,

5 recibir la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario en un recurso de tiempo-frecuencia correspondiente a la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario y otras ubicaciones de recursos que presentan una superposición con la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario en el dominio del tiempo y son inferiores a la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario en el dominio de la frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación.

10 9. Un aparato para transmitir información de retroalimentación entre dispositivos de Internet de los Vehículos, IOV, aplicable a un segundo dispositivo de IOV, comprendiendo el aparato:

un módulo (1301) de recepción de datos, configurado para recibir al menos uno de entre primeros datos de usuario e información de control de planificación de los primeros datos de usuario desde un primer dispositivo de IOV;

15 un módulo (1302) de determinación de ubicaciones de recursos, configurado para determinar una segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario sobre la base de una primera ubicación de recursos de los primeros datos de usuario, indicando la primera ubicación de recursos al menos una de entre una ubicación de tiempo-frecuencia de datos de usuario correspondientes y una ubicación de tiempo-frecuencia de información de control de planificación de los datos de usuario correspondientes, en el que el módulo (1302) de determinación de ubicaciones de recursos está configurado específicamente para determinar la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario a partir de un grupo de recursos de retroalimentación sobre la base de la primera ubicación de recursos de los primeros datos de usuario; en el que un recurso de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación está configurado para enviar información de retroalimentación de Solicitud de Repetición Automática Híbrida, HARQ, y el grupo de recursos de retroalimentación comprende una pluralidad de unidades de tiempo-frecuencia;

un módulo (1303) de envío de información de retroalimentación, configurado para enviar información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario al primer dispositivo de IOV sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario,

30 caracterizado por que el módulo (1303) de envío de información de retroalimentación comprende específicamente:

un submódulo de determinación de unidades de tiempo-frecuencia, configurado para determinar una unidad de tiempo-frecuencia correspondiente a la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario de acuerdo con una regla de mapeo preestablecida, en el que la regla de mapeo preestablecida comprende relaciones de mapeo entre ubicaciones de recursos de tiempo-frecuencia de un grupo de recursos de datos y la pluralidad de unidades de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación, o, la regla de mapeo preestablecida comprende relaciones de mapeo entre ubicaciones de recursos de tiempo-frecuencia de un grupo de recursos de información de control de planificación y la pluralidad de unidades de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación, donde el grupo de recursos de datos es un grupo de recursos configurado para transmitir datos de usuario, y el grupo de recursos de información de control de planificación es un grupo de recursos configurado para transmitir información de control de planificación de los datos de usuario; y

un submódulo de envío de información de retroalimentación, configurado para enviar la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario al primer dispositivo de IOV en la unidad de tiempo-frecuencia correspondiente a la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario.

45 10. Un aparato para recibir información de retroalimentación entre dispositivos de Internet de los Vehículos, IOV, aplicable a un primer dispositivo de IOV, comprendiendo el aparato:

un módulo (1401) de envío de datos, configurado para enviar al menos uno de entre primeros datos de usuario e información de control de planificación de los primeros datos de usuario a un segundo dispositivo de IOV;

50 un módulo (1402) de determinación de ubicaciones de recursos, configurado para determinar una segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario sobre la base de una primera ubicación de recursos de los primeros datos de usuario, indicando la primera ubicación de recursos al menos una de entre una ubicación de tiempo-frecuencia de datos de usuario correspondientes y una ubicación de tiempo-frecuencia de información de control de planificación de los datos de usuario correspondientes, en donde el módulo (1402) de determinación de ubicaciones de recursos está configurado específicamente para determinar la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario a partir de un grupo de recursos de retroalimentación sobre la base de la primera ubicación de recursos de los primeros datos de usuario; en el que un recurso de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación está configurado para recibir información de retroalimentación de Solicitud de

Repetición Automática Híbrida, HARQ, y el grupo de recursos de retroalimentación comprende una pluralidad de unidades de tiempo-frecuencia;

5 un módulo (1403) de recepción de información de retroalimentación, configurado para recibir información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario sobre la base de la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario,

caracterizado por que el módulo (1403) de recepción de información de retroalimentación está configurado específicamente para:

10 determinar una unidad de tiempo-frecuencia correspondiente a la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario de acuerdo con una regla de mapeo preestablecida, en la que la regla de mapeo preestablecida comprende relaciones de mapeo entre ubicaciones de recursos de tiempo-frecuencia de un grupo de recursos de datos y la pluralidad de unidades de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación, o la regla de mapeo preestablecida comprende relaciones de mapeo entre ubicaciones de recursos de tiempo-frecuencia de un grupo de recursos de información de control de planificación y la pluralidad de unidades de tiempo-frecuencia del grupo de recursos de retroalimentación, donde el grupo de recursos de datos es un grupo de recursos configurado para transmitir datos de usuario, y el grupo de recursos de información de control de planificación es un grupo de recursos configurado para transmitir información de control de planificación de los datos de usuario; y

15 recibir la información de retroalimentación de HARQ de los primeros datos de usuario en la unidad de tiempo-frecuencia correspondiente a la segunda ubicación de recursos de los primeros datos de usuario.

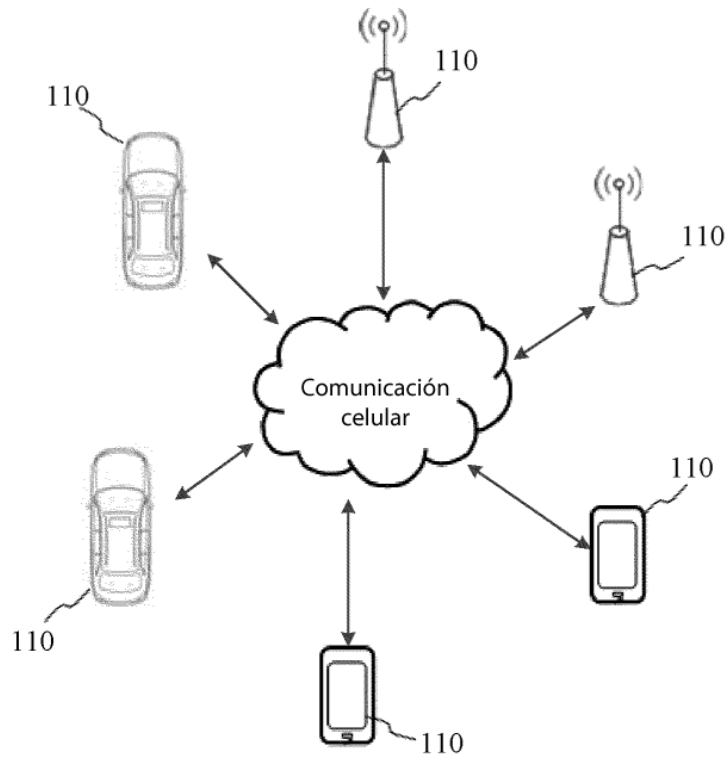


FIG. 1

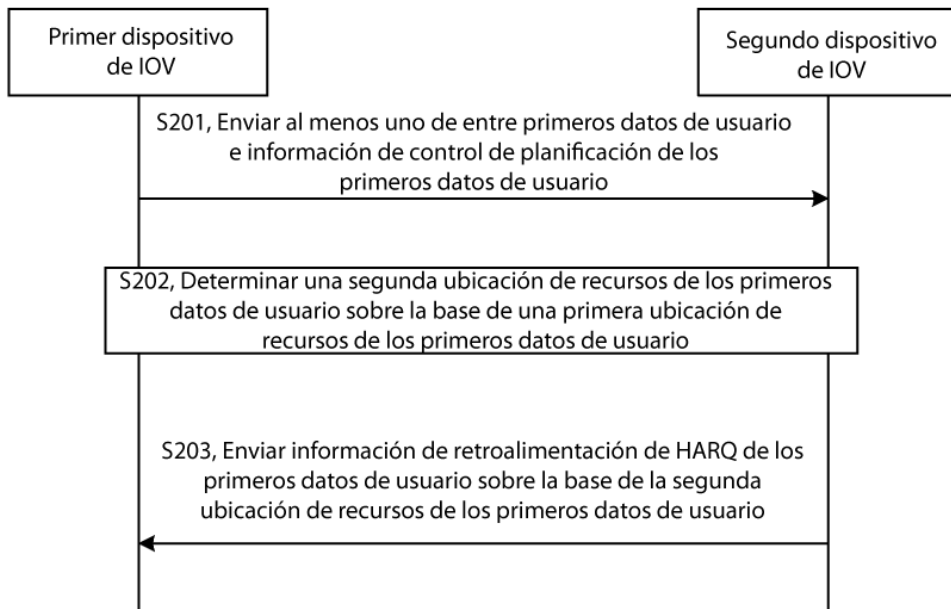


FIG. 2

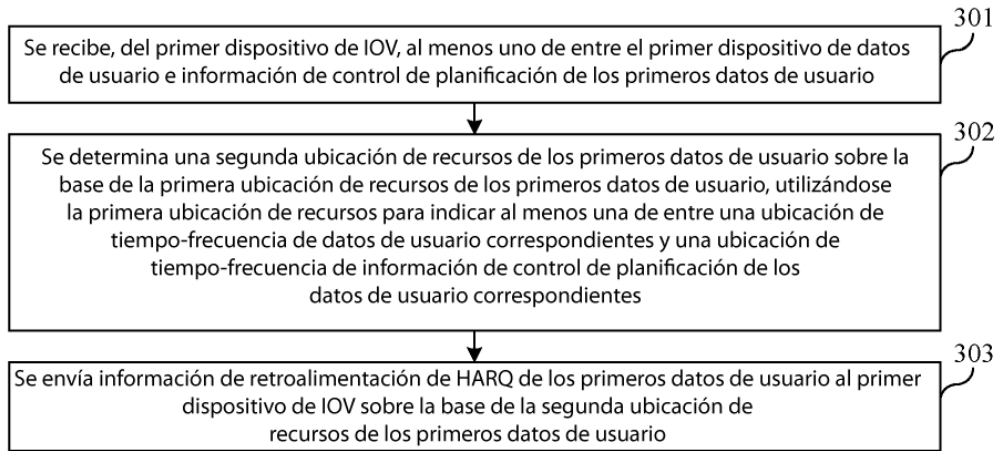


FIG. 3

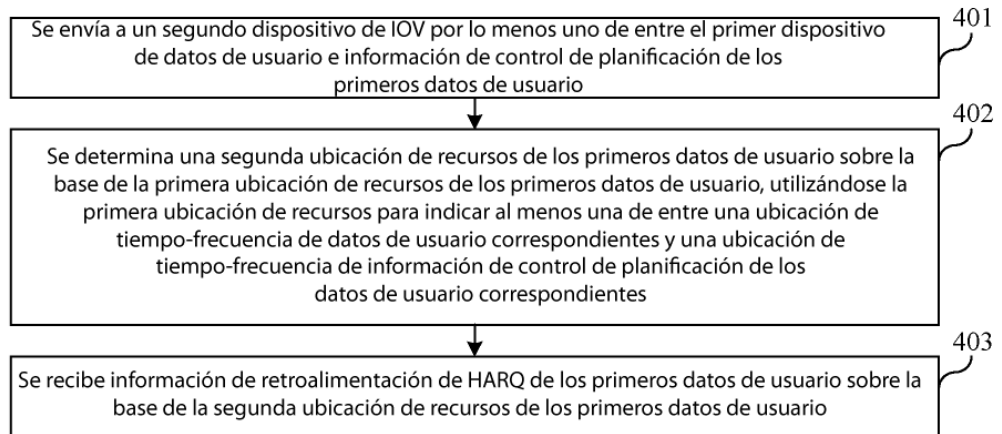


FIG. 4

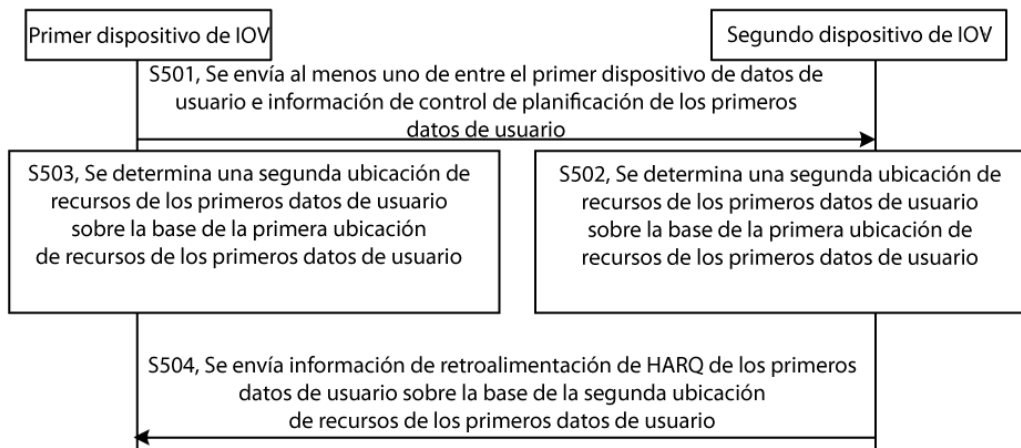


FIG. 5

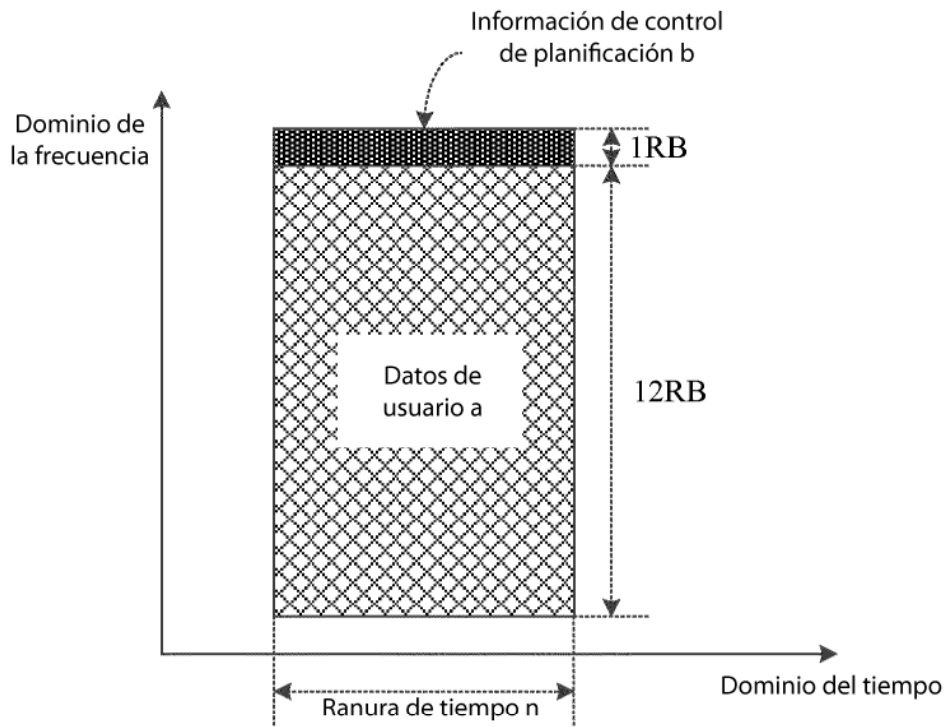


FIG. 6

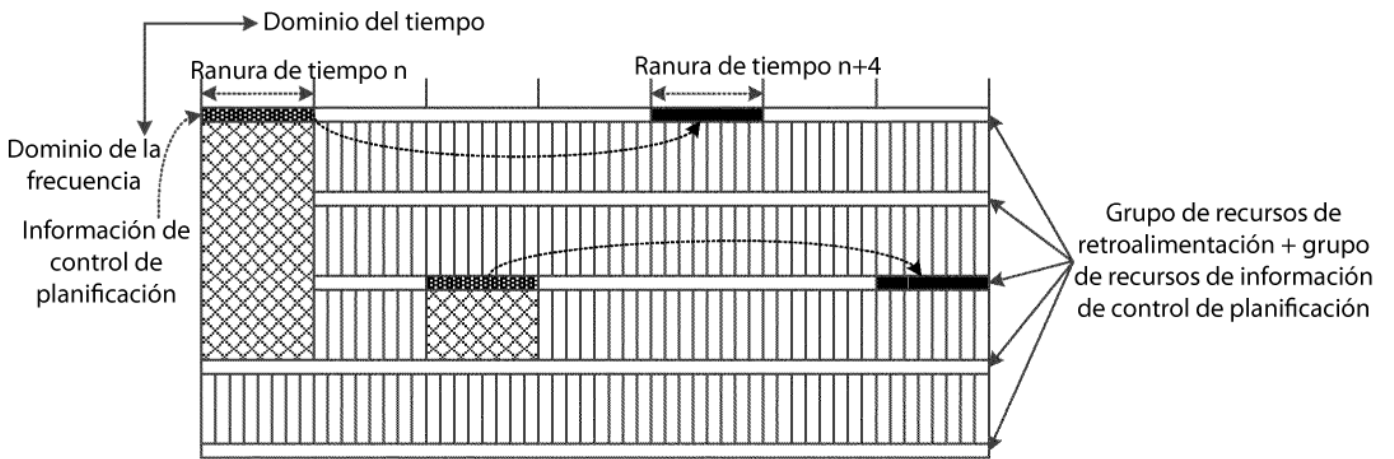


FIG. 7

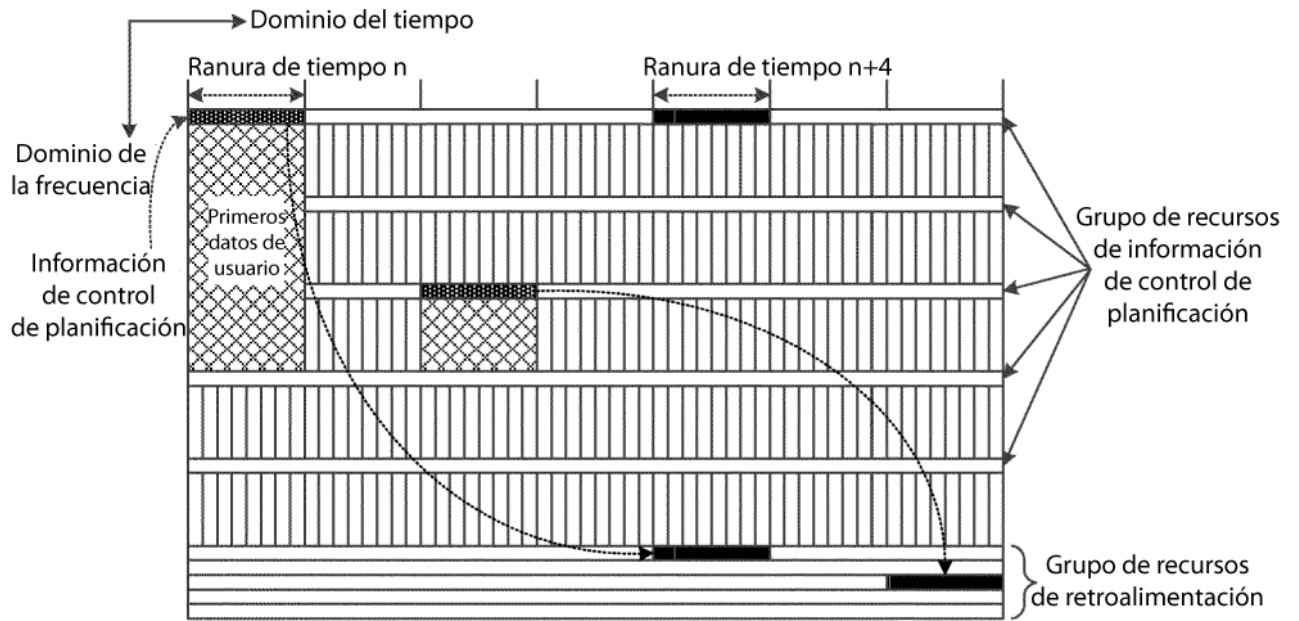


FIG. 8

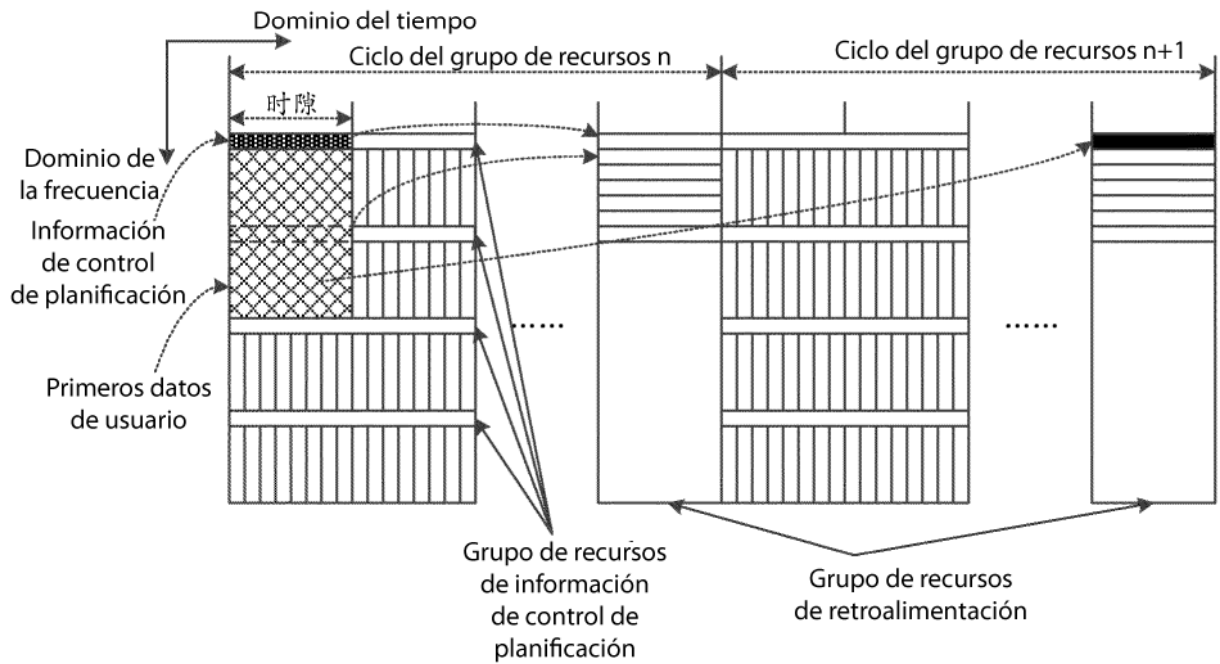


FIG. 9

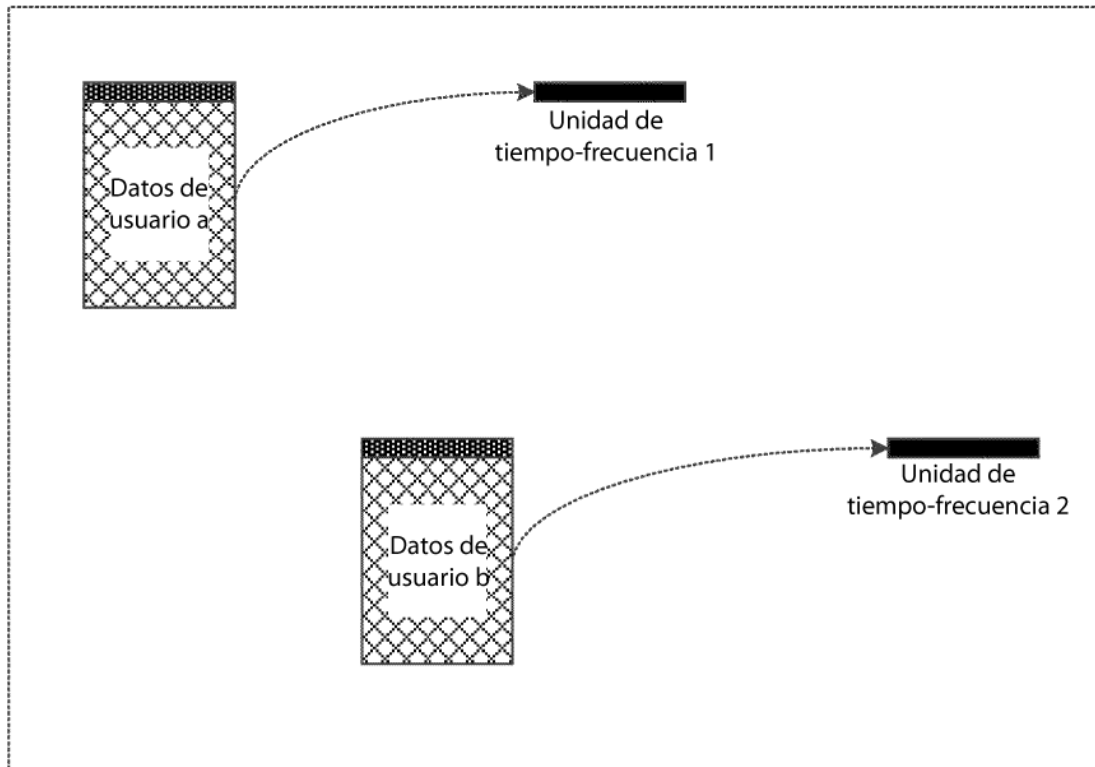


FIG. 10

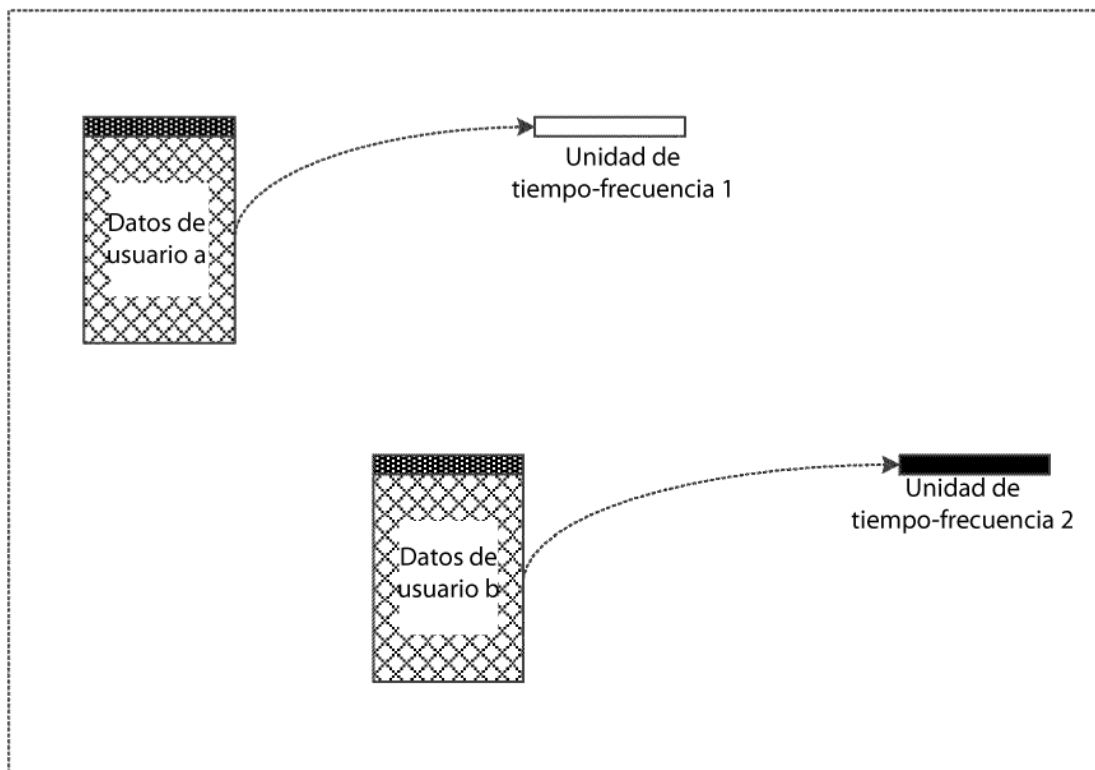


FIG. 11

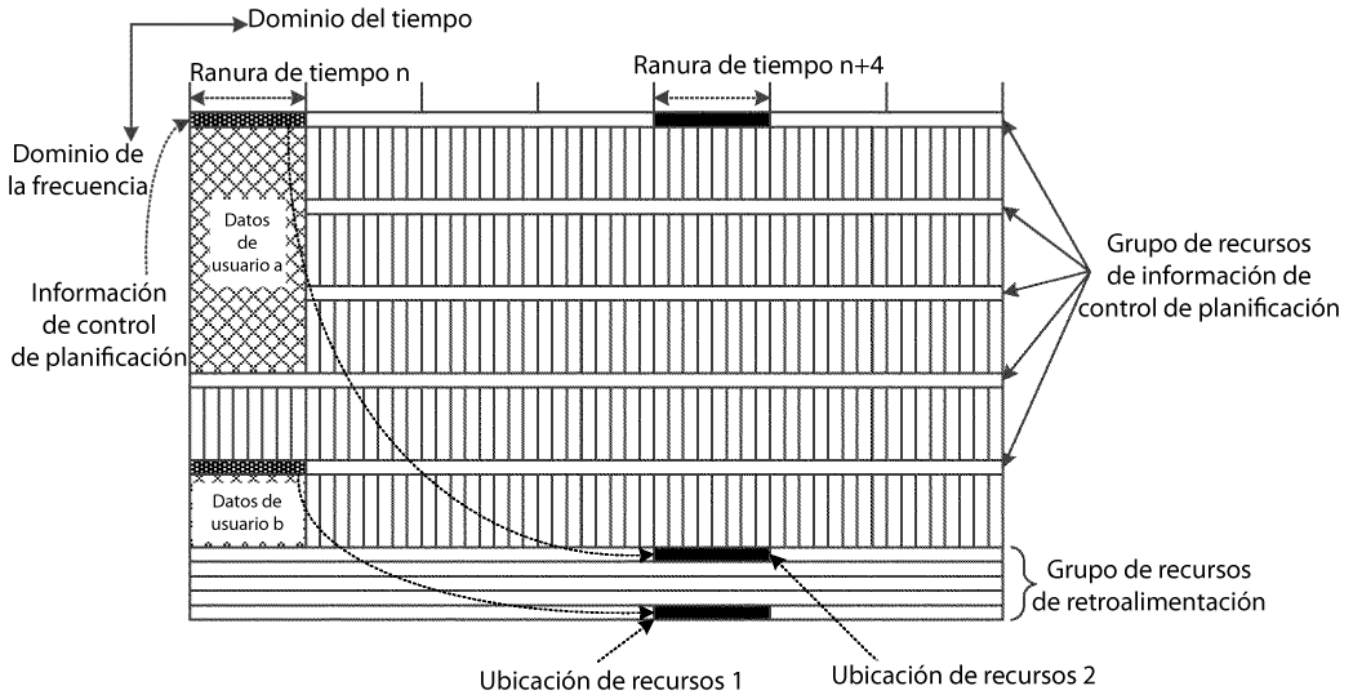


FIG. 12

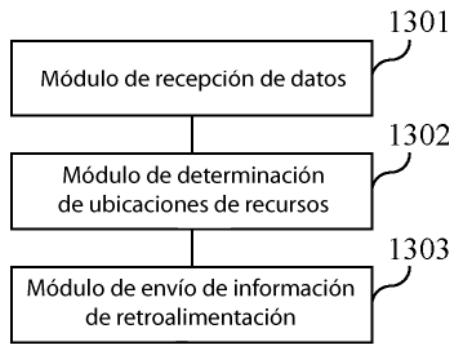


FIG. 13

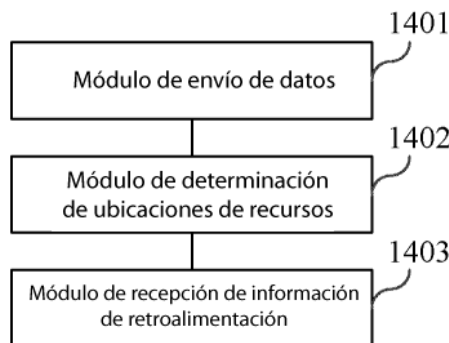


FIG. 14

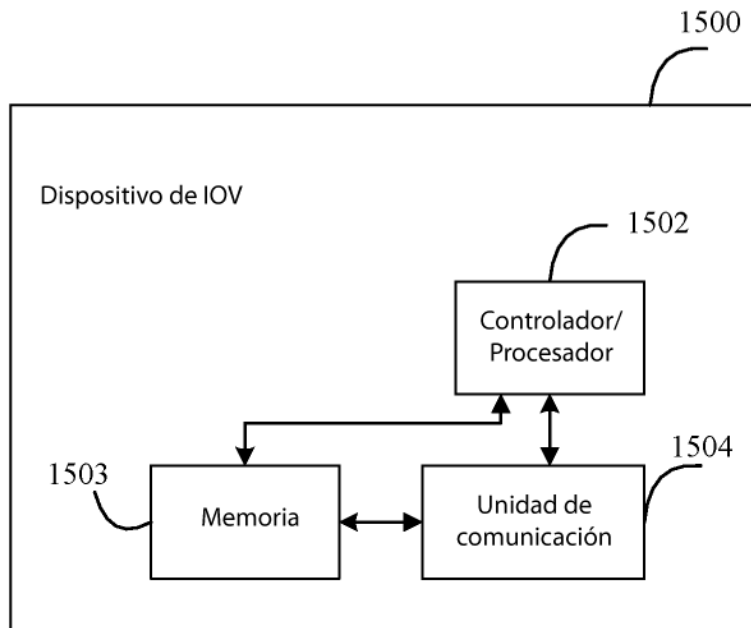


FIG. 15