(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 774 741**

(51) Int. CI.:

H04B 17/318 (2015.01)
H04B 17/24 (2015.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.07.2017 PCT/US2017/043987**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **01.03.2018 WO18038864**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.07.2017 E 17751524 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2019 EP 3479504**

(54) Título: **Procedimientos y aparatos para activación de acontecimientos para enlaces independientes**

(30) Prioridad:

22.08.2016 US 201662378137 P
18.01.2017 US 201762447534 P
25.07.2017 US 201715659604

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.07.2020

(73) Titular/es:

QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)
5775 Morehouse Drive
San Diego, CA 92121-1714, US

(72) Inventor/es:

LUO, TAO;
MONTOJO, JUAN;
KADOUS, TAMER;
LI, JUNYI;
ZHANG, XIAOXIA;
SUN, JING;
YOO, TAESANG y
MALLIK, SIDDHARTHA

(74) Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

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

Procedimientos y aparatos para activación de acontecimientos para enlaces independientes

REFERENCIA CRUZADA CON SOLICITUD(ES) RELACIONADA(S)

[0001] La presente solicitud reivindica prioridad con respecto a y el beneficio de la solicitud provisional número 62/378,137 presentada en la Oficina de Patentes y Marcas de EE. UU. el 22 de agosto de 2016, la solicitud provisional número 62/447,534 presentada en la Oficina de Patentes y Marcas de EE. UU. el 18 de enero de 2017, y la solicitud no provisional n.º 15/659,604 presentada en la Oficina de Patentes y Marcas de EE. UU. el 25 de julio de 2017.

INTRODUCCIÓN

[0002] Los diversos aspectos descritos en el presente documento se refieren a la comunicación inalámbrica y, más en particular pero no exclusivamente, a una activación de acontecimientos para enlaces independientes.

[0003] Las redes de comunicación inalámbrica se utilizan ampliamente para proporcionar diversos servicios de comunicación, tales como telefonía, vídeo, datos, mensajería, radiodifusiones y así sucesivamente. Dichas redes, que normalmente son redes de acceso múltiple, admiten la comunicación para múltiples usuarios (por ejemplo, cuando un usuario usa un dispositivo tal como un equipo de usuario, UE) al compartir los recursos de red disponibles.

[0004] Se puede dar servicio a un UE por múltiples puntos de recepción y transmisión (TRP). Por ejemplo, las técnicas de coordenadas multipunto (CoMP) usan transmisión conjunta o selección de punto dinámico para posibilitar que un UE se comunique con diferentes TRP (por ejemplo, gNodos B o eNodos B) en diferentes enlaces. En consecuencia, existe la necesidad de técnicas que posibiliten que los dispositivos se comuniquen eficazmente por medio de múltiples enlaces.

SUMARIO

[0005] Lo siguiente presenta un sumario simplificado de algunos aspectos de la divulgación para proporcionar un entendimiento básico de dichos aspectos. Este sumario no es una visión general exhaustiva de todos los rasgos característicos contemplados de la divulgación y no está previsto ni para identificar elementos clave o críticos de todos los aspectos de la divulgación ni para delimitar el alcance de algunos o todos los aspectos de la divulgación. Su único propósito es presentar diversos conceptos de algunos aspectos de la divulgación en una forma simplificada como preludio de la descripción más detallada que se presenta más adelante. La invención se define por las reivindicaciones adjuntas.

[0006] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación incluyendo: obtener una primera información de medición para un primer enlace de comunicación inalámbrica; obtener una segunda información de medición para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y generar una activación de acontecimientos en base a la primera información de medición y la segunda información de medición.

[0007] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: obtener una primera información de medición para un primer enlace de comunicación inalámbrica; obtener una segunda información de medición para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y generar una activación de acontecimientos en base a la primera información de medición y la segunda información de medición.

[0008] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para obtener una primera información de medición para un primer enlace de comunicación inalámbrica; medios para obtener una segunda información de medición para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y medios para generar una activación de acontecimientos en base a la primera información de medición y la segunda información de medición.

[0009] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, incluyendo código para: obtener una primera información de medición para un primer enlace de comunicación inalámbrica; obtener una segunda información de medición para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y generar una activación de acontecimientos en base a la primera información de medición y la segunda información de medición.

[0010] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: obtener una primera información de medición para un primer enlace de comunicación inalámbrica; generar una primera

activación de acontecimientos en base a la primera información de medición; obtener una segunda información de medición para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y generar una segunda activación de acontecimientos en base a la segunda información de medición.

[0011] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: obtener una primera información de medición para un primer enlace de comunicación inalámbrica; generar una primera activación de acontecimientos en base a la primera información de medición; obtener la segunda información de medición para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y generar una segunda activación de acontecimientos en base a la segunda información de medición.

[0012] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para obtener una primera información de medición para un primer enlace de comunicación inalámbrica; medios para generar una primera activación de acontecimientos en base a la primera información de medición; medios para obtener una segunda información de medición para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y medios para generar una segunda activación de acontecimientos en base a la segunda información de medición.

[0013] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, incluyendo código para: obtener una primera información de medición para un primer enlace de comunicación inalámbrica; generar una primera activación de acontecimientos en base a la primera información de medición; obtener una segunda información de medición para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y generar una segunda activación de acontecimientos en base a la segunda información de medición.

[0014] Estos y otros aspectos de la divulgación se entenderán más completamente tras una revisión de la descripción detallada, que sigue. Otros aspectos, rasgos característicos e implementaciones de la divulgación serán evidentes para los expertos en la técnica, tras revisar la siguiente descripción de implementaciones específicas de la divulgación junto con las figuras adjuntas. Si bien los rasgos característicos de la divulgación se pueden analizar en relación con determinadas implementaciones y las figuras a continuación, todas las implementaciones de la divulgación pueden incluir uno o más de los rasgos característicos ventajosos analizados en el presente documento. En otras palabras, si bien se pueden analizar una o más implementaciones como que tienen determinados rasgos característicos ventajosos, también se pueden usar uno o más de dichos rasgos característicos de acuerdo con las diversas implementaciones de la divulgación analizados en el presente documento. De manera similar, si bien determinadas implementaciones se pueden analizar a continuación como implementaciones de dispositivos, sistemas o procedimientos, se debe entender que dichas implementaciones se pueden implementar en diversos dispositivos, sistemas y procedimientos. El documento WO 2016/04192 A1 describe una interferencia de programación entre dispositivos inalámbricos de una manera que reduce la interferencia asociada con la comunicación dúplex completa.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0015] Los dibujos adjuntos se presentan para ayudar en la descripción de los aspectos de la divulgación y se proporcionan únicamente para ilustrar los aspectos y no las limitaciones de los mismos.

La FIG. 1 es un diagrama de bloques de un sistema de comunicación de ejemplo dentro del que se pueden implementar aspectos de la divulgación.

La FIG. 2 es un diagrama de bloques de un sistema de comunicación de ejemplo para comunicarse por medio de múltiples enlaces independientes de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 3 es un diagrama de bloques de un sistema de comunicación de ejemplo que usa la formación de haces dentro del que se pueden implementar aspectos de la divulgación

La FIG. 4 es un diagrama de bloques de un aparato de ejemplo que admite enlaces independientes de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 5 es un diagrama de subagrupaciones de antenas de ejemplo para un aparato de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 6 es un diagrama de comunicación de ejemplo por medio de subagrupaciones de antenas de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 7 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de detección de canal multienlace de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 8 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de información de control multienlace de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 9 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de asignación multienlace de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 10 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de control de potencia multienlace de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 11 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de realimentación del estado del canal multienlace de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 12 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de información de haz multienlace de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 13 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de activación de acontecimientos multienlace de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 14 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de implementación de hardware para un aparato (por ejemplo, un dispositivo electrónico) que puede admitir la comunicación de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 15 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de información de detección de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 16 es un diagrama de flujo que ilustra otro procedimiento de información de detección de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 17 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de información de control de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 18 es un diagrama de flujo que ilustra otro procedimiento de información de control de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 19 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de asignación de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 20 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de control de potencia de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 21 es un diagrama de flujo que ilustra otro procedimiento de control de potencia de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 22 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de realimentación de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 23 es un diagrama de flujo que ilustra otro procedimiento de realimentación de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 24 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de información de haz de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 25 es un diagrama de flujo que ilustra otro procedimiento de información de haz de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 26 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de activación de acontecimientos de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 27 es un diagrama de flujo que ilustra otro procedimiento de activación de acontecimientos de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 28 es un diagrama de bloques que ilustra una implementación de hardware de ejemplo para un aparato (por ejemplo, un dispositivo electrónico) que puede admitir la comunicación de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 29 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de enlace independiente de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 30 es un diagrama de flujo que ilustra otro procedimiento independiente de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 31 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de detección de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 32 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento relacionado con la detección de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 33 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de información de control de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 34 es un diagrama de flujo que ilustra otro procedimiento de información de control de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 35 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de enlace independiente de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 36 es un diagrama de flujo que ilustra otro procedimiento de enlace independiente de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 37 es un diagrama de flujo que ilustra otro procedimiento de enlace independiente de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 38 es un diagrama de flujo que ilustra otro procedimiento de enlace independiente de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 39 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de retroalimentación de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 40 es un diagrama de flujo que ilustra otro procedimiento de realimentación de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 41 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de control de potencia de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 42 es un diagrama de flujo que ilustra otro procedimiento de control de potencia de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 43 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de sondeo de enlace ascendente de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 44 es un diagrama de flujo que ilustra otro procedimiento de sondeo de enlace ascendente de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 45 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de realimentación del estado del canal de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 46 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de información de conmutación de haces de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 47 es un diagrama de flujo que ilustra otro procedimiento de información de conmutación de haces de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 48 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de recuperación de haces de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 49 es un diagrama de flujo que ilustra otro procedimiento de recuperación de haces de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 50 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de traspaso de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 51 es un diagrama de flujo que ilustra otro procedimiento de traspaso de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 52 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de falla de enlace de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 53 es un diagrama de flujo que ilustra otro procedimiento de falla de enlace de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 54 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de límite de transmisión de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

La FIG. 55 es un diagrama de flujo que ilustra otro procedimiento de límite de transmisión de ejemplo de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0016] La divulgación se refiere en algunos aspectos a la comunicación por medio de múltiples enlaces independientes. Por ejemplo, un equipo de usuario (UE) se puede comunicar por medio de diferentes enlaces independientes con diferentes puntos de recepción y transmisión (TRP) o conjuntos de TRP. En algunos aspectos, los bloques de transporte transportados por uno particular de los enlaces independientes se procesan de manera independiente de los bloques de transporte transportados por cualquiera de los otros enlaces independientes. En algunos aspectos, diferentes enlaces pueden estar asociados con diferentes haces.

[0017] La divulgación se refiere en algunos aspectos a diferentes operaciones para multienlace, la comunicación multihaz. En una primera implementación, los enlaces se agrupan conjuntamente como un grupo de detección de canal. En una segunda implementación, la información de control para diferentes enlaces se envía a través de uno o más de los enlaces. Una tercera implementación implica controlar dinámicamente las asignaciones de enlace ascendente y enlace descendente para diferentes enlaces. En una cuarta implementación, el control de potencia en un dispositivo se basa en transmisiones en múltiples enlaces. En una quinta implementación, la realimentación del estado del canal se basa en el estado del canal de múltiples enlaces. Una sexta implementación implica enviar información de haz para un enlace en al menos otro enlace. En una séptima implementación, las activaciones de acontecimientos se basan en mediciones de múltiples enlaces.

[0018] La descripción detallada expuesta a continuación en relación con los dibujos adjuntos está prevista como una descripción de diversas configuraciones y no está prevista para representar las únicas configuraciones en las que se pueden llevar a la práctica los conceptos descritos en el presente documento. La descripción detallada incluye detalles específicos para el propósito de proporcionar un entendimiento exhaustivo de diversos conceptos. Sin embargo, resultará evidente para los expertos en la técnica que estos conceptos se pueden llevar a la práctica sin estos detalles específicos. Además, se pueden concebir configuraciones alternativas sin apartarse del alcance de la divulgación. Adicionalmente, los elementos muy conocidos no se describirán en detalle, o se omitirán, para no oscurecer los detalles pertinentes de la divulgación.

[0019] Los diversos conceptos presentados a lo largo de la presente divulgación se pueden implementar a través de una amplia variedad de sistemas de telecomunicación, arquitecturas de red y normas de comunicación. Por ejemplo, el Proyecto de Colaboración de Tercera Generación (3GPP) es un organismo de normalización que define varias normas de comunicación inalámbrica para redes, que implican el sistema de paquetes evolucionado (EPS), denominado con frecuencia redes de evolución a largo plazo (LTE). Las versiones evolucionadas de la red LTE, tales como una red de quinta generación (5G), pueden proporcionar muchos tipos diferentes de servicios o aplicaciones, incluyendo pero sin limitarse a navegación de internet, transmisión continua de vídeo, VoIP, aplicaciones esenciales, redes multisalto, operaciones remotas con realimentación en tiempo real (por ejemplo, telecirugía), etc. Por tanto, las enseñanzas en el presente documento se pueden implementar de acuerdo con diversas tecnologías de red que incluyen, sin limitación, tecnología 5G, tecnología de cuarta generación (4G), tecnología de tercera generación (3G) y

otras arquitecturas de red. De forma similar, diversos aspectos de la divulgación se pueden extender a redes basadas en el Proyecto de Colaboración de Tercera Generación (3GPP) evolución a largo plazo (LTE), LTE-avanzada (LTE-A) (en FDD, TDD o ambos modos), sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS), sistema global de comunicaciones móviles (GSM), acceso múltiple por división de código (CDMA), evolución de datos optimizada (EV-DO), ultra banda ancha móvil (UMB), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, ultra banda ancha (UWB), Bluetooth y/u otros sistemas adecuados. Además, las técnicas descritas en el presente documento se pueden usar para un enlace descendente, un enlace ascendente, un enlace de par a par o algún otro tipo de enlace.

[0020] La norma de telecomunicación, la arquitectura de red y/o la norma de comunicación concretas usadas dependerá de la aplicación específica y de las restricciones de diseño globales impuestas en el sistema. Para propósitos de ilustración, lo siguiente puede describir diversos aspectos en el contexto de un sistema 5G, un sistema de onda milimétrica (mmW) o un sistema LTE. Sin embargo, se debe apreciar que las enseñanzas en el presente documento también se pueden usar en otros sistemas. Por tanto, se debe entender que las referencias a la funcionalidad en el contexto de la terminología 5G, mmW o LTE son igualmente aplicables a otros tipos de tecnología, redes, componentes, señalización y así sucesivamente.

Sistema de comunicación de ejemplo

[0021] La FIG. 1 ilustra un ejemplo de un sistema de comunicación inalámbrica 100 donde un equipo de usuario (UE) se puede comunicar con otros dispositivos por medio de señalización de comunicación inalámbrica. Por ejemplo, un primer UE 102 y un segundo UE 104 se pueden comunicar con un punto de recepción y transmisión (TRP) 106 usando recursos de comunicación inalámbrica gestionados por el TRP 106 y/u otros componentes de red (por ejemplo, una red central 108, un proveedor de servicios de Internet (ISP) 110, dispositivos pares y así sucesivamente). En algunas implementaciones, uno o más de los componentes del sistema 100 se pueden comunicar entre sí directamente por medio de un enlace de dispositivo a dispositivo (D2D) 112 o algún otro tipo similar de enlace directo.

[0022] La comunicación de información entre dos o más de los componentes del sistema 100 puede implicar múltiples enlaces independientes. Por ejemplo, el UE 102 se puede comunicar con el TRP 106 por medio de un primer enlace y comunicarse con un TRP 114 por medio de un segundo enlace. De forma alternativa, o además, algún otro componente del sistema 100 se puede comunicar por medio de dos o más enlaces independientes. Por tanto, de acuerdo con las enseñanzas en el presente documento, uno o más del UE 102, el UE 104, el TRP 106 o algún otro componente del sistema 100 pueden incluir un módulo para la señalización multienlace 116.

[0023] Los componentes y los enlaces de sistema de comunicación inalámbrica 100 pueden adoptar diferentes formas en diferentes implementaciones. Por ejemplo, y sin limitación, los UE pueden ser dispositivos celulares, dispositivos de internet de las cosas (IoT), dispositivos IoT celulares (CIoT), dispositivos celulares inalámbricos LTE, dispositivos celulares de comunicación de tipo máquina (MTC), alarmas inteligentes, sensores remotos, teléfonos inteligentes, teléfonos móviles, medidores inteligentes, asistentes digitales personales (PDA), ordenadores personales, nodos de malla y ordenadores de tableta.

[0024] En algunos aspectos, un TRP se puede referir a una entidad física que incorpora la funcionalidad de cabezal de radio para una célula física particular. En algunos aspectos, el TRP puede incluir la funcionalidad de nueva radio 5G (NR) con una interfaz aérea en base a multiplexado por división ortogonal de frecuencia (OFDM). NR puede admitir, por ejemplo y sin limitación, banda ancha móvil potenciada (eMBB), servicios esenciales y despliegue a gran escala de dispositivos IoT. La funcionalidad de un TRP puede ser similar en uno o más aspectos a (o incorporarse en) la funcionalidad de una estación base CIoT (C-BS), un nodo B, un nodo B evolucionado (eNodo B), un nodo de acceso de red de acceso por radio (RAN), un controlador de red de radio (RNC), una estación base (BS), una estación base de radio (RBS), un controlador de estación base (BSC), una estación transceptora base (BTS), una función de transceptor (TF), un transceptor de radio, un enrutador de radio, un conjunto de servicios básicos (BSS), un conjunto de servicios extendidos (ESS), una macrocélula, un macronodo, un eNB doméstico (HeNB), una femtocélula, un femtonodo, un piconodo o alguna otra entidad adecuada. En diferentes contextos (por ejemplo, NR, LTE, etc.), un TRP se puede denominar gNodo B (gNB), eNB, estación base o referenciarse usando otra terminología.

[0025] Se pueden admitir diversos tipos de enlaces de red a dispositivo y enlaces D2D en el sistema de comunicación inalámbrica 100. Por ejemplo, los enlaces D2D pueden incluir, sin limitación, enlaces de máquina a máquina (M2M), enlaces de MTC, enlaces de vehículo a vehículo (V2V) y enlaces de vehículo a cualquier cosa (V2X). Los enlaces de red a dispositivo pueden incluir, sin limitación, enlaces ascendentes (o enlaces inversos), enlaces descendentes (o enlaces directos) y enlaces de vehículo a red (V2N).

Enlaces independientes de ejemplo

[0026] La FIG. 2 ilustra un sistema de comunicación 200 donde un equipo de usuario (UE) 202 se comunica con al menos un punto de recepción y transmisión (TRP) 204 y al menos un TRP 206 por medio de enlaces independientes 208 y 210, respectivamente. En diferentes implementaciones, el TRP 204 puede ser un único TRP o un conjunto de TRP. De forma similar, el TRP 206 puede ser un único TRP o un conjunto de TRP. El número de enlaces independientes puede ser de 2, 3 o más. Para reducir la complejidad de la FIG. 2, solo se muestran dos enlaces. En algunas implementaciones, el UE 202 puede corresponder al UE 102, el UE 104 o algún otro componente de la FIG. 1. En algunas implementaciones, el TRP 204 o el TRP 206 puede corresponder al TRP 106, el TRP 114 o algún otro componente de la FIG. 1.

[0027] Los enlaces 208 y 210 son independientes en el sentido de que el UE 202 procesa los bloques de transporte (TB) para cada enlace de manera independiente. Por ejemplo, un primer procedimiento de TB 212 puede procesar los TB para el enlace 208 de manera independiente de un segundo procedimiento de TB 214 que procesa los TB para el enlace 210. En algunos aspectos, este procesamiento independiente se refiere a verificaciones de errores para los TB. Por ejemplo, los TB para diferentes enlaces pueden estar cubiertos por su propio valor de verificación de redundancia cíclica (CRC) independiente. Por tanto, en este caso, un procedimiento de CRC ejecutado por el primer procedimiento de TB 212 es independiente de un procedimiento de CRC ejecutado por el segundo procedimiento de TB 214.

[0028] Un TRP puede establecer múltiples enlaces independientes para un UE. Por ejemplo, después de establecer un primer enlace con un UE, un TRP puede configurar al menos otro TRP para establecer al menos otro enlace con el UE. En algunos aspectos, cada enlace puede tener su propio identificador (ID) único y usar una identificación de cifrado única.

[0029] En algunos aspectos, un TRP se puede referir a una entidad física que incorpora la funcionalidad de cabeza de radio para una célula física particular. Esta funcionalidad puede ser similar en uno o más aspectos a (o incorporarse en) la funcionalidad de un nodo B, un eNodo B, un gNodo B, un controlador de red de radio (RNC), una estación base (BS), una estación base de radio (RBS), un controlador de estación base (BSC), una estación transceptora base (BTS), una función de transceptor (TF), un transceptor de radio, un enrutador de radio, un conjunto de servicios básicos (BSS), un conjunto de servicios extendidos (ESS), una macrocélula, un macronodo, un eNB doméstico (HeNB), una femtocélula, un femtonodo, un piconodo o alguna otra entidad similar. Los TRP 204 y 206 de la FIG. 2 se pueden comunicar entre sí por medio de las entidades de red 216, un enlace de comunicación directa 218 o algún otro enlace.

Sistema de formación de haces de ejemplo

[0030] En algunas implementaciones, se usan múltiples enlaces independientes por un aparato equipado con múltiples antenas de transmisión y múltiples antenas de recepción. Un ejemplo es un sistema de onda milimétrica (mmW) donde se usan múltiples antenas para la formación de haces (por ejemplo, en el intervalo de 30 GHz, 60 GHz, etc.). Por ejemplo, un aparato se puede comunicar con otros aparatos de una manera de multiplexado por división de tiempo (TDM) o duplexado por división de tiempo (TDD). Es decir, un aparato particular puede transmitir (o recibir desde) un primer aparato en un primer intervalo de tiempo y a continuación transmitir (o recibir desde) un segundo aparato posteriormente en un segundo intervalo de tiempo

[0031] La FIG. 3 ilustra un sistema de comunicación 300 donde un UE de mmW 302 se comunica con un primer TRP de mmW 304 y un segundo TRP de mmW 306 por medio de diferentes direcciones de formación de haces. En algunos aspectos, el UE de mmW 302, el primer TRP de mmW 304 y el segundo TRP de mmW 306 pueden corresponder al UE 202, el al menos un TRP 204 y el al menos un TRP 206 de la FIG. 2, respectivamente.

[0032] Como se indica por un conjunto de haces 308, el UE de mmW 302 se puede comunicar por medio de uno cualquiera de una pluralidad de haces direccionales. Como se indica por un conjunto de haces 310, el primer TRP de mmW 304 se puede comunicar por medio de uno cualquiera de una pluralidad de haces direccionales. Como se indica por un conjunto de haces 312, el segundo TRP de mmW 306 se puede comunicar por medio de uno cualquiera de una pluralidad de haces direccionales. Por ejemplo, el UE 302 se puede comunicar con el primer TRP de mmW 304 por medio de una primera dirección de formación de haces 314 y comunicarse con el segundo TRP de mmW 306 por medio de una segunda dirección de formación de haces 316.

Aparato de formación de haces de ejemplo

[0033] La FIG. 4 ilustra con más detalle un aparato 400 (por ejemplo, un UE) que admite múltiples enlaces independientes y haces. En algunos aspectos, el aparato 400 puede corresponder al UE 202 de la FIG. 2 o el UE de mmW 302 de la FIG. 3.

[0034] El aparato tiene "N" cadenas de frecuencia intermedia (IF)/banda base 402. N podría ser 2 o más. Cada cadena de IF se puede conectar a múltiples cadenas de RF 404 (M). M puede ser uno o más. Cada cadena de RF se puede conectar a un elemento de antena (por ejemplo, subagrupación) 406. Por tanto, cada cadena de IF/banda base 402 (por ejemplo, usada para un procedimiento de TB 408 correspondiente) se puede conectar a diferentes subagrupaciones en el aparato. Las subagrupaciones en el aparato se pueden usar para mejorar la robustez debido a la dinámica de un canal de mmW (por ejemplo, bloqueo). Es decir, la diversidad de antenas puede mejorar el rendimiento de la comunicación en un aparato. Por ejemplo, si un enlace (o más de un enlace) está bloqueado, el aparato todavía se puede comunicar por medio de otro enlace u otros enlaces.

[0035] En un sistema de mmW, se pueden usar múltiples subagrupaciones en un aparato para cubrir diferentes direcciones de haces. En algunas implementaciones, se puede lograr la recepción de nivel 2 (por ejemplo, para MIMO) en un aparato por doble polarización en una subagrupación (por ejemplo, una antena de parche). En algunas implementaciones, se puede lograr la recepción de nivel 2 en un aparato por polarización {H,H}, {V,V},{H,V},{V,H} donde las polarizaciones H (horizontal) o V (vertical) están en diferentes subagrupaciones (por ejemplo, antenas dipolo).

[0036] Debido a las limitaciones físicas, la doble polarización puede ser difícil de lograr para algunas ubicaciones de la subagrupación en un aparato (por ejemplo, un teléfono). Por ejemplo, la doble polarización puede ser difícil de lograr para una subagrupación ubicada en los bordes o la parte superior de un teléfono.

[0037] La FIG. 5 ilustra un ejemplo de cómo se pueden ubicar subagrupaciones de antenas en un aparato 500 (por ejemplo, un teléfono). En algunos aspectos, el aparato 500 puede corresponder al UE 202 de la FIG. 2, el UE de mmW 302 de la FIG. 3, o el aparato 400 de la FIG. 4.

[0038] Cada antena dipolo 502 se puede usar para polarización H o V. La antena de parche 504 se puede usar para doble polarización.

[0039] La divulgación se refiere en algunos aspectos, a usar la separación física/espacial para diferentes subagrupaciones para posibilitar que se dé servicio a cada cadena de IF por un TRP correspondiente. Por tanto, se puede dar servicio a dos o más bloques de transporte (TB) independientes por dos o más TRP diferentes usando dos o más cadenas de IF.

[0040] Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 6, una primera subagrupación de antenas 602 de un aparato 600 recibe un primer TB desde un primer conjunto de TRP (por ejemplo, uno o más TRP) por medio de un primer enlace 604, mientras que una segunda subagrupación de antenas 606 recibe un segundo TB desde un segundo conjunto de TRP (por ejemplo, uno o más TRP) por medio de un segundo enlace 608. Se pueden recibir TB adicionales desde otros TRP por medio de otros enlaces. Por ejemplo, se puede establecer un enlace por medio de una tercera subagrupación 610, una antena de parche 612 o alguna otra antena (no mostrada). Cada uno de estos enlaces puede ser independiente como se analiza anteriormente.

[0041] Puesto que las subagrupaciones de antenas del aparato 600 (por ejemplo, un UE) pueden tener diferentes polarizaciones (por ejemplo, H o V), diferentes TRP pueden dar servicio simultáneamente a los TB correspondientes para el aparato 600 por medio de las diferentes subagrupaciones de antenas. Por ejemplo, un primer TRP puede enviar un TB1 a la primera subagrupación de antenas 602 al mismo tiempo que un segundo TRP envía un TB2 a la segunda subagrupación de antenas 606. En algunos aspectos, el aparato 600 puede corresponder al UE 202 de la FIG. 2, el UE de mmW 302 de la FIG. 3, el aparato 400 de la FIG. 4 o el aparato 500 de la FIG. 5.

Comunicación por medio de múltiples enlaces independientes

[0042] La divulgación se refiere en algunos aspectos a compartir recursos en diversos contextos multienlace. En algunos aspectos, cada uno de los enlaces puede ser independiente como se analiza en el presente documento (por ejemplo, los TB para cada enlace se procesan de manera independiente).

[0043] Además, como se analiza anteriormente, un enlace en particular puede corresponder a un haz particular, transmitido y/o recibido por medio de una subagrupación particular o un conjunto particular de subagrupaciones. Por tanto, en algunos aspectos, la divulgación se refiere en algunos aspectos a compartir recursos en diversos contextos multienlace y multihaz.

[0044] De acuerdo con las enseñanzas en el presente documento, se pueden admitir las siguientes operaciones junto con la comunicación por medio de múltiples enlaces independientes: detección de canal para múltiples enlaces, transmisión/recepción del canal de control a/desde múltiples TRP, realimentación de HARQ a múltiples TRP, asignaciones de subtramas para múltiples enlaces, control de potencia para múltiples enlaces, sondeo de enlace

ascendente para múltiples enlaces, recepción de CSI de enlace descendente para múltiples enlaces, procedimientos de conmutación de haces para múltiples enlaces, procedimientos de recuperación de haces para múltiples enlaces, procedimientos RACH para múltiples enlaces, medición para múltiples enlaces y activaciones de acontecimientos para múltiples enlaces. A continuación, se presentan varios ejemplos de estas operaciones, generalizadas en categorías de detección de canal, información de control, asignación, control de potencia, realimentación del estado del canal, información de haz y activación de acontecimientos.

Detección de canal multienlace

[0045] La divulgación se refiere en algunos aspectos a un contexto multienlace y multihaz que implica agrupar enlaces conjuntamente como un grupo de detección de canal. Por ejemplo, se pueden usar los mismos parámetros de detección de canal para los enlaces en un grupo. Como otro ejemplo, una decisión de transmitir por medio de uno o más de los enlaces en un grupo se puede basar en la detección de canal para uno o más de los enlaces del grupo (por ejemplo, cuando la detección de diferentes enlaces puede cubrir diferentes direcciones de haces).

[0046] Un ejemplo de este contexto se muestra en la FIG. 7. La FIG. 7 ilustra un sistema de comunicación 700 donde un UE 702 se comunica con un primer TRP 704 por medio de un primer enlace 708 y con un segundo TRP 706 por medio de un segundo enlace 710. El UE 702 incluye funcionalidad para que la primera detección de canal 712 adquiera información sobre el canal para el primer enlace 708 y funcionalidad para que la segunda detección de canal 714 adquiera información sobre el canal para el segundo enlace 710. El primer TRP 704 incluye funcionalidad para que la primera detección de canal 716 adquiera información sobre el canal para el primer enlace 708. El segundo TRP 706 incluye funcionalidad para que la segunda detección de canal 718 adquiera información sobre el canal para el segundo enlace 710. En algunos aspectos, el UE 702 puede corresponder al UE 202 de la FIG. 2, el UE de mmW 302 de la FIG. 3, el aparato 400 de la FIG. 4 o el aparato 500 de la FIG. 5. En algunos aspectos, el TRP 704 o el TRP 706 puede corresponder al TRP 204 de la FIG. 2, el TRP 206 de la FIG. 2, el TRP de mmW 304 de la FIG. 3 o el TRP de mmW 306 de la FIG. 3.

[0047] De acuerdo con las enseñanzas en el presente documento, cualquiera del UE 702, el primer TRP 704 o el segundo TRP 706 puede admitir a un grupo de detección de canal para el primer enlace 708 y el segundo enlace 710. Por ejemplo, en el UE 702, la primera detección de canal 712 y la segunda detección de canal 714 pueden cooperar para compartir información de detección o para usar los mismos parámetros de detección. Como otro ejemplo, la primera detección de canal 716 del primer TRP 704 y la segunda detección de canal 718 del segundo TRP 706 pueden cooperar (por ejemplo, por medio de un enlace 720) para compartir información de detección o para usar los mismos parámetros de detección.

[0048] Estos y otros aspectos de la detección de canal en un contexto multienlace se analizan a continuación en la sección titulada Ejemplos de detección de canal multienlace.

Información de control multienlace

[0049] La divulgación se refiere en algunos aspectos a un contexto multienlace y multihaz que implica enviar información de control para diferentes enlaces sobre uno o más de los enlaces. Por ejemplo, un enlace puede transportar información de control para múltiples enlaces (por ejemplo, el canal de control en un enlace puede indicar la existencia de o tráfico en al menos otro enlace; o un enlace puede transmitir realimentación para múltiples enlaces). Como otro ejemplo, se puede proveer cada enlace (por ejemplo, como un enlace primario o un enlace secundario) para transportar tipos específicos de información de control para uno o más enlaces.

[0050] Un ejemplo de este contexto se muestra en la FIG. 8. La FIG. 8 ilustra un sistema de comunicación 800 donde un UE 802 se comunica con un primer TRP 804 por medio de un primer enlace 808 y con un segundo TRP 806 por medio de un segundo enlace 810. El UE 802 incluye funcionalidad para que la gestión de información de control 812 envíe y reciba información de control por medio del primer enlace 808 y el segundo enlace 810. El primer TRP 804 incluye funcionalidad para que la gestión de información de control 816 envíe y reciba información de control por medio del primer enlace 808. El segundo TRP 806 incluye funcionalidad para que la gestión de información de control 818 envíe y reciba información de control para el segundo enlace 810. En algunos aspectos, el UE 802 puede corresponder al UE 202 de la FIG. 2, el UE de mmW 302 de la FIG. 3, el aparato 400 de la FIG. 4 o el aparato 500 de la FIG. 5. En algunos aspectos, el TRP 804 o el TRP 806 puede corresponder al TRP 204 de la FIG. 2, el TRP 206 de la FIG. 2, el TRP de mmW 304 de la FIG. 3 o el TRP de mmW 306 de la FIG. 3.

[0051] De acuerdo con las enseñanzas en el presente documento, cualquiera del UE 802, el primer TRP 804 o el segundo TRP 806 puede admitir el envío de información de control para un enlace sobre otro enlace. Por ejemplo, la gestión de información de control 812 del UE 802 puede enviar la primera información de control de enlace 822 sobre el segundo enlace 810. Como otro ejemplo, la gestión de información de control del primer TRP 804 puede cooperar

(por ejemplo, por medio de un enlace 820) con la gestión de información de control del segundo TRP 806 para enviar la primera información de control de enlace 822 sobre el segundo enlace 810.

[0052] Estos y otros aspectos de la comunicación de información de control en un contexto multienlace se analizan a continuación en las secciones tituladas Ejemplos de comunicación del canal de control multienlace, Ejemplos de indicación del enlace y Ejemplos de realimentación de HARQ multienlace.

Asignación de subtramas multienlace

[0053] La divulgación se refiere en algunos aspectos a un contexto multienlace y multihaz que implica controlar dinámicamente las asignaciones de enlace ascendente (UL) y enlace descendente (DL) para diferentes enlaces. Por ejemplo, los dispositivos pueden señalar la asignación de UL/DL que se va a usar para los diferentes enlaces. Si el aislamiento entre enlaces es alto, los enlaces pueden usar diferentes estructuras de subtrama TDD/FDD. Si el aislamiento es bajo o para determinados tipos de información (por ejemplo, información de control), la dirección de transmisión para un enlace se puede restringir para que sea la misma que (o un subconjunto de) la dirección de transmisión para otro enlace (por ejemplo, los enlaces pueden usar las mismas estructuras de trama TDD/FDD). Además, el sondeo en diferentes enlaces puede ser multiplexado por división de tiempo (TDM).

[0054] Un ejemplo de este contexto se muestra en la FIG. 9. La FIG. 9 ilustra un sistema de comunicación 900 donde un UE 902 se comunica con un primer TRP 904 por medio de un primer enlace 908 y con un segundo TRP 906 por medio de un segundo enlace 910. El UE 902 incluye funcionalidad para la asignación del enlace 912 que asigna recursos de enlace ascendente y enlace descendente en base a la primera información 922 con respecto al primer enlace 908 y la segunda información 924 con respecto al segundo enlace 910. El primer TRP 904 y el segundo TRP 906 pueden incluir una funcionalidad similar para la asignación del enlace 916 y 918, respectivamente. En algunos aspectos, el UE 902 puede corresponder al UE 202 de la FIG. 2, el UE de mmW 302 de la FIG. 3, el aparato 400 de la FIG. 4 o el aparato 500 de la FIG. 5. En algunos aspectos, el TRP 904 o el TRP 906 puede corresponder al TRP 204 de la FIG. 2, el TRP 206 de la FIG. 2, el TRP de mmW 304 de la FIG. 3 o el TRP de mmW 306 de la FIG. 3.

[0055] De acuerdo con las enseñanzas en el presente documento, cualquiera del UE 902, el primer TRP 904 o el segundo TRP 906 puede asignar recursos de enlace ascendente y enlace descendente en base a la primera información 922 y la segunda información 924. Por ejemplo, la asignación del enlace 912 del UE 902 puede asignar diferentes estructuras de subtrama TDD/FDD para el primer enlace 908 y el segundo enlace 910 si la primera información 922 y la segunda información 924 indican que el aislamiento entre el primer enlace 908 y el segundo enlace 910 es alto. La asignación del enlace 916 del primer TRP 904 y la asignación del enlace 918 del segundo TRP 906 asimismo hacen cooperar (por ejemplo, compartiendo la primera información 922 o la segunda información 924 por medio de un enlace 920) para asignar estructuras de subtrama para el primer enlace 908 y el segundo enlace 910.

[0056] Estos y otros aspectos de la asignación de recursos en un contexto multienlace se analizan a continuación en las secciones tituladas Ejemplos de asignación de subtramas multienlace y Ejemplos de sondeo multienlace.

Control de potencia multienlace

[0057] La divulgación se refiere en algunos aspectos a un contexto multienlace y multihaz, donde el control de potencia en un dispositivo se basa en transmisiones en múltiples enlaces. Por ejemplo, el control de potencia para un UE se puede basar en comandos de control de potencia recibidos en múltiples enlaces. Como otro ejemplo, se puede cumplir una restricción de control de potencia teniendo en cuenta la potencia de transmisión en múltiples enlaces.

[0058] Un ejemplo de este contexto se muestra en la FIG. 10. La FIG. 10 ilustra un sistema de comunicación 1000 donde un UE 1002 se comunica con un primer TRP 1004 por medio de un primer enlace 1008 y con un segundo TRP 1006 por medio de un segundo enlace 1010. El UE 1002 incluye funcionalidad para el control de potencia 1012 que controla la potencia de transmisión en base a la primera información 1022 con respecto al primer enlace 1008 y la segunda información 1024 con respecto al segundo enlace 1010. El primer TRP 1004 y el segundo TRP 1006 pueden incluir funcionalidad similar para el control de potencia 1016 y 1018, respectivamente. En algunos aspectos, el UE 1002 puede corresponder al UE 202 de la FIG. 2, el UE de mmW 302 de la FIG. 3, el aparato 400 de la FIG. 4 o el aparato 500 de la FIG. 5. En algunos aspectos, el TRP 1004 o el TRP 1006 puede corresponder al TRP 204 de la FIG. 2, el TRP 206 de la FIG. 2, el TRP de mmW 304 de la FIG. 3 o el TRP de mmW 306 de la FIG. 3.

[0059] De acuerdo con las enseñanzas en el presente documento, cualquiera del UE 1002, el primer TRP 1004 o el segundo TRP 1006 puede controlar la potencia de transmisión en base a la primera información de 1022 y la segunda información 1024. Por ejemplo, el control de potencia 1012 del UE 1002 puede establecer una restricción de control de potencia para el primer enlace 1008 y/o el segundo enlace 1010 en base a la primera información 1022 (por ejemplo, comandos de control de potencia en el primer enlace 1008) y la segunda información 1024 (por ejemplo, comandos

de control de potencia en el segundo enlace 1010). El control de potencia 1016 del primer TRP 1004 y el control de potencia 1018 del segundo TRP 1006 asimismo hacen cooperar (por ejemplo, compartiendo la primera información 1022 o la segunda información 1024 por medio de un enlace 1020) para controlar la potencia de transmisión en el primer enlace 1008 y/o el segundo enlace 1010.

[0060] Estos y otros aspectos de la asignación de recursos en un contexto multienlace se analizan a continuación en la sección titulada Ejemplos de control de potencia multienlace.

Realimentación del estado del canal multienlace

[0061] La divulgación se refiere en algunos aspectos a un contexto multienlace y multihaz donde la realimentación del estado del canal se basa en el estado del canal de múltiples enlaces. Por ejemplo, la realimentación de la información del estado del canal (CSI) puede tener en cuenta la CSI-RS de múltiples enlaces (por ejemplo, si las subagrupaciones de antenas para los enlaces están cerca entre sí y/o dependiendo de las condiciones del canal).

[0062] Un ejemplo de este contexto se muestra en la FIG. 11. La FIG. 11 ilustra un sistema de comunicación 1100 donde un UE 1102 se comunica con un primer TRP 1104 por medio de un primer enlace 1108 y con un segundo TRP 1106 por medio de un segundo enlace 1110. El UE 1102 incluye funcionalidad para el control de la realimentación del estado del canal (CSFB) 1112 que proporciona realimentación en base a la primera información 1122 con respecto al primer enlace 1108 y la segunda información 1124 con respecto al segundo enlace 1110. El primer TRP 1104 y el segundo TRP 1106 pueden incluir funcionalidad similar para el control de CSFB 1116 y 1118, respectivamente. En algunos aspectos, el UE 1102 puede corresponder al UE 202 de la FIG. 2, el UE de mmW 302 de la FIG. 3, el aparato 400 de la FIG. 4 o el aparato 500 de la FIG. 5. En algunos aspectos, el TRP 1104 o el TRP 1106 puede corresponder al TRP 204 de la FIG. 2, el TRP 206 de la FIG. 2, el TRP de mmW 304 de la FIG. 3 o el TRP de mmW 306 de la FIG. 3.

[0063] De acuerdo con las enseñanzas en el presente documento, cualquiera del UE 1102, el primer TRP 1104 o el segundo TRP 1106 puede proporcionar realimentación en base a la primera información 1122 y la segunda información 1124. Por ejemplo, si las subagrupaciones de antenas para el primer enlace 1108 y el segundo enlace 1110 están cerca entre sí, el control de CSFB 1112 del UE 1102 puede generar una realimentación de CSI en base a la primera información 1122 (por ejemplo, CSI-RS desde el primer enlace 1108) y la segunda información 1124 (por ejemplo, CSI-RS desde el segundo enlace 1110). El control de CSFB 1116 del primer TRP 1104 y el control de CSFB 1118 del segundo TRP 1106 asimismo hacen cooperar (por ejemplo, compartiendo la primera información 1122 o la segunda información 1124 por medio de un enlace 1120) para proporcionar realimentación basada en multienlace.

[0064] Estos y otros aspectos de la asignación de recursos en un contexto multienlace se analizan a continuación en la sección titulada Ejemplos de realimentación del estado del canal multienlace.

Información de haz multienlace

[0065] La divulgación se refiere en algunos aspectos a un contexto multienlace y multihaz que implica el envío de información de haz para un enlace en al menos otro enlace. Por ejemplo, un enlace puede indicar conmutación de haces, recuperación de enlace o falla de enlace para al menos otro enlace.

[0066] Un ejemplo de este contexto se muestra en la FIG. 12. La FIG. 12 ilustra un sistema de comunicación 1200 donde un UE 1202 se comunica con un primer TRP 1204 por medio de un primer enlace 1208 y con un segundo TRP 1206 por medio de un segundo enlace 1210. El UE 1202 incluye funcionalidad para que el control de haz 1212 envíe y reciba información de haz por medio del primer enlace 1208 y el segundo enlace 1210. El primer TRP 1204 incluye funcionalidad para que el control de haz 1216 envíe y reciba información de haz por medio del primer enlace 1208. El segundo TRP 1206 incluye funcionalidad para que el control de haz 1218 envíe y reciba información de haz para el segundo enlace 1210. En algunos aspectos, el UE 1202 puede corresponder al UE 202 de la FIG. 2, el UE de mmW 302 de la FIG. 3, el aparato 400 de la FIG. 4 o el aparato 500 de la FIG. 5. En algunos aspectos, el TRP 1204 o el TRP 1206 puede corresponder al TRP 204 de la FIG. 2, el TRP 206 de la FIG. 2, el TRP de mmW 304 de la FIG. 3 o el TRP de mmW 306 de la FIG. 3.

[0067] De acuerdo con las enseñanzas en el presente documento, cualquiera del UE 1202, el primer TRP 1204 o el segundo TRP 1206 puede admitir el envío de información de haz para un enlace sobre otro enlace. Por ejemplo, el control de haz 1212 del UE 1202 puede enviar información de haz del primer enlace 1222 sobre el segundo enlace 1210. Como otro ejemplo, el control de haz del primer TRP 1204 puede cooperar con el control de haz del segundo TRP 1206 (por ejemplo, por medio de un enlace 1220) para enviar información de haz del primer enlace 1222 sobre el segundo enlace 1210.

[0068] Estos y otros aspectos de la asignación de recursos en un contexto multienlace se analizan a continuación en las secciones tituladas Ejemplos de conmutación de haces multienlace, Ejemplos de recuperación de haces multienlace y Ejemplos de procedimientos de RACH multienlace.

Activaciones de acontecimientos multienlace

[0069] La divulgación se refiere en algunos aspectos a un contexto multienlace y multihaz donde las activaciones de acontecimientos se basan en mediciones de múltiples enlaces. Por ejemplo, una activación de acontecimientos se puede basar en mediciones agregadas de múltiples enlaces.

[0070] Un ejemplo de este contexto se muestra en la FIG. 13. La FIG. 13 ilustra un sistema de comunicación 1300 donde un UE 1302 se comunica con un primer TRP 1304 por medio de un primer enlace 1308 y con un segundo TRP 1306 por medio de un segundo enlace 1310. El UE 1302 incluye funcionalidad para el control de acontecimientos 1312 que proporciona realimentación en base a la primera información 1322 con respecto al primer enlace 1308 y la segunda información 1324 con respecto al segundo enlace 1310. El primer TRP 1304 y el segundo TRP 1306 pueden incluir funcionalidad similar para el control de acontecimientos 1316 y 1318, respectivamente. De acuerdo con las enseñanzas en el presente documento, cualquiera del UE 1302, el primer TRP 1304 o el segundo TRP 1306 puede proporcionar una activación de acontecimientos en base a la primera información 1322 y la segunda información 1324. Por ejemplo, el control de acontecimientos 1312 del UE 1302 puede generar una activación de acontecimientos en base a la primera información 1322 (por ejemplo, una medición del primer enlace 1308) y la segunda información 1324 (por ejemplo, una medición del segundo enlace 1310). El control de acontecimientos 1316 del primer TRP 1304 y el control de acontecimientos 1318 del segundo TRP 1306 asimismo hacen cooperar (por ejemplo, compartiendo la primera información 1322 o la segunda información 1324 por medio de un enlace 1320) para proporcionar una activación de acontecimientos basada en multienlace.

[0071] Estos y otros aspectos de la asignación de recursos en un contexto multienlace se analizan a continuación en la sección titulada Ejemplos de mediciones multienlace y activaciones de acontecimientos.

Ejemplos de detección de canal multienlace

[0072] La divulgación se refiere en algunos aspectos a la detección de canal multienlace. En algunas implementaciones, el dispositivo puede usar un esquema de escuchar antes de hablar (LBT) para acceso compartido (por ejemplo, espectro compartido entre los TRP) con N enlaces, donde N >= 2. En algunos aspectos, un TRP o un UE puede usar la detección basada en LBT de un canal para determinar si el TRP o el UE puede transmitir en el canal.

[0073] Por ejemplo, antes de transmitir, un dispositivo puede detectar la energía o comprobar señales de control (por ejemplo, desde un TRP o un UE) en un canal. De forma alternativa, o además, el dispositivo puede obtener desde otro dispositivo información que indique el resultado de la detección de energía o la decodificación de mensajes en un canal llevado a cabo por el otro dispositivo. Por conveniencia, la detección de energía y/o la comprobación de la señal de control se pueden denominar en el presente documento sencillamente detección. Además, la detección se puede referir a otros tipos de detección distintos de la detección de energía y la comprobación de la señal de control. La información adquirida como resultado de dicha detección (por ejemplo, detección de energía, comprobación de la señal de control, etc.) se puede denominar en el presente documento información de detección.

[0074] En algunos aspectos, la detección puede estar asociada con un enlace particular. Por ejemplo, en algunos casos, la detección se puede hacer usando el mismo haz (por ejemplo, al usar la(s) misma(s) subagrupación/subagrupaciones de antenas y configuraciones de antenas) que se usa para la comunicación por medio de un enlace particular. Por tanto, en algunos aspectos, un dispositivo puede llevar a cabo una operación de detección para un primer enlace, otra operación de detección para un segundo enlace y así sucesivamente. En algunos aspectos, la operación de detección para un enlace particular se puede denominar en el presente documento detección de un canal para el enlace (o asociado con el enlace).

[0075] Por tanto, un dispositivo puede decidir si transmitir en uno o más enlaces en base al resultado de la detección de energía, la decodificación del mensaje (por ejemplo, en base al contenido del mensaje) o alguna otra forma de detección. Por ejemplo, el dispositivo puede transmitir en un enlace particular si la detección indica que es poco probable que la transmisión interfiera con la recepción en un dispositivo cercano (por ejemplo, un dispositivo que se está comunicando con algún otro dispositivo). De forma alternativa, o además, el dispositivo puede decidir cómo transmitir en uno o más enlaces en base la detección. Por ejemplo, el dispositivo puede ajustar su haz (o algún otro parámetro de transmisión) para un enlace particular si la detección indica que sin el ajuste es probable que la transmisión interfiera con la recepción en un dispositivo cercano.

[0076] En vista de lo anterior, para un contexto multienlace, un dispositivo puede obtener información de detección para un enlace o más de un enlace (por ejemplo, antes de transmitir en cualquier enlace). Por ejemplo, un dispositivo que se comunica por medio de un primer enlace y un segundo enlace puede determinar si transmitir en el primer enlace en base a la detección del primer enlace y determinar si transmitir en el segundo enlace en base a la detección del segundo enlace. Como otro ejemplo, el dispositivo puede determinar si transmitir en un primer enlace en base a la detección del primer enlace y un segundo enlace. Como aún otro ejemplo, el dispositivo puede determinar si transmitir en un primer enlace y un segundo enlace en base a la detección del primer enlace. Como otro ejemplo, el dispositivo puede determinar si transmitir en un primer enlace y un segundo enlace en base a la detección del primer enlace y el segundo enlace. Se pueden usar esquemas de detección similares para configuraciones que tienen más de dos enlaces.

[0077] En un esquema de ejemplo, para cada enlace, la detección de canal se puede hacer de manera independiente con respecto a otros enlaces. Por ejemplo, los umbrales, los parámetros, los procedimientos o cualquier combinación de los mismos usados para la detección pueden ser independientes para cada enlace. Como ejemplo específico, la detección de canal en un primer enlace se puede basar en un primer conjunto de parámetros y un primer procedimiento, mientras que la detección de canal en un segundo enlace se puede basar en un segundo conjunto de parámetros y un segundo procedimiento.

[0078] En otro esquema de ejemplo, dos o más enlaces se pueden agrupar conjuntamente como un grupo de detección de canal. Por tanto, en algunos aspectos, LBT se puede realizar en los enlaces como un grupo. Por ejemplo, un dispositivo puede comprobar señales de control en uno o más de los enlaces en el grupo y decidir, en base a ese resultado de detección, si transmitir en uno o más de los enlaces en el grupo. En algunas implementaciones, un dispositivo puede detectar un enlace del grupo y decidir, en base a ese resultado de detección, si transmitir en dos o más de los enlaces del grupo (por ejemplo, todos los enlaces o un subconjunto de los enlaces). En algunas implementaciones, un dispositivo puede detectar en múltiples enlaces, combinar los resultados de detección y decidir, en base a los resultados de detección combinados, si transmitir en dos o más de los enlaces del grupo. En algunas implementaciones, los mismos parámetros de detección de canal se pueden usar para enlaces de un grupo.

[0079] La detección de canal agrupada puede proporcionar una detección mejorada en algunos contextos. Por ejemplo, una subagrupación dada (por ejemplo, una antena dipolo) podría no tener cobertura omnidireccional (360 grados). Por tanto, la detección por medio de una subagrupación dada solo podría proporcionar parte de la imagen del entorno circundante. En este caso, es posible que un dispositivo pudiera no detectar ninguna señal en un enlace correspondiente a una primera dirección desde el dispositivo y, por lo tanto, opte transmitir. Sin embargo, una transmisión por el dispositivo todavía podría interferir con un receptor ubicado en una segunda dirección desde el dispositivo. Por tanto, la detección en cada uno de los múltiples enlaces (por ejemplo, que conjuntamente pueden proporcionar una cobertura más amplia) se puede tener en cuenta de manera ventajosa cuando se decide si transmitir en alguno o en todos los enlaces de un grupo. Como resultado, la detección en múltiples enlaces puede demostrar un mejor resultado de LBT.

[0080] En vista de lo anterior, la divulgación se refiere en algunos aspectos a la detección de canal multienlace y multihaz para un dispositivo que se comunica por medio de todos los enlaces en un conjunto de enlaces. Por ejemplo, un UE se puede comunicar por medio de múltiples enlaces donde cada enlace está asociado con un haz correspondiente. El UE se puede comunicar con un primer TRP por medio de un primer enlace (primer haz), comunicarse con al menos otro TRP por medio de al menos un segundo enlace (al menos un segundo haz) y así sucesivamente. En este caso, el UE puede llevar a cabo la detección de canal en cada uno de estos enlaces de manera independiente o como un grupo como se analiza anteriormente.

[0081] Además, la divulgación se refiere en algunos aspectos a la detección de canal multienlace y multihaz para un dispositivo que se comunica en solo un subconjunto de los enlaces de un conjunto de enlaces. Por ejemplo, un TRP se puede comunicar con un UE por medio de un primer enlace (primer haz) y el UE se puede comunicar con al menos otro TRP por medio de al menos otro enlace (al menos un segundo haz). En este caso, el PRT se comunica por medio de un subconjunto de los enlaces. En algunos contextos, el dispositivo (por ejemplo, el TRP) puede llevar a cabo la detección de canal en el subconjunto de los enlaces independientemente de la detección de canal en los otros enlaces. En otros contextos, el dispositivo puede cooperar con al menos otro dispositivo (por ejemplo, el UE, otro TRP, etc.) para llevar a cabo la detección de canal como un grupo (como se analiza anteriormente). Para este fin, el dispositivo se puede comunicar con el otro dispositivo por medio de otro enlace (por ejemplo, un canal de TRP a TRP).

[0082] La divulgación se refiere en algunos aspectos a admitir la señalización para la detección de canal multienlace. Aquí, un dispositivo se puede comunicar con otro dispositivo (u otros dispositivos) para determinar cómo se realizará la detección de canal. Por ejemplo, un dispositivo puede indicar qué enlaces se agrupan conjuntamente, cómo se realiza la detección de grupo (por ejemplo, detectar en todos los enlaces o un subconjunto de enlaces, etc.) y así

sucesivamente. Esta señalización puede ser, por ejemplo, desde un TRP a un UE, desde un UE a un TRP, desde un TRP a otro TRP, desde un UE a otro UE o entre otros tipos de dispositivos.

Ejemplos de comunicación del canal de control multienlace

[0083] Se pueden definir uno o más canales de control desde múltiples TRP a un UE. Un canal de control puede ser un canal de control físico de enlace descendente (PDCCH) o algún otro canal adecuado. En algunos aspectos, un canal de control indica cómo se pueden enviar y/o decodificar los datos en un canal de enlace descendente (por ejemplo, un canal físico compartido de enlace descendente, PDSCH) o en un canal de enlace ascendente.

[0084] En un aspecto, la divulgación se refiere a admitir múltiples enlaces, donde cada enlace tiene su propio canal de control independiente. Por tanto, en este caso, un dispositivo (por ejemplo, un UE) que se está comunicando por medio de múltiples enlaces envía y recibe información de control en un enlace de manera independiente de la información de control para cualquiera de los otros enlaces.

[0085] En otro aspecto, la divulgación se refiere a admitir múltiples enlaces, donde la información de control para un enlace se puede comunicar por medio de un canal de control en al menos uno de los otros enlaces. En algunos aspectos, un enlace (por ejemplo, un canal de control en el enlace) puede transmitir información de control para múltiples (N) enlaces. Por ejemplo, un grupo de enlaces puede designar un subconjunto (uno o más) de los enlaces para enviar información de control. Por tanto, un enlace (o múltiples enlaces) puede servir como canal de control para al menos otro enlace.

[0086] En algunos aspectos, los enlaces se pueden asignar dinámicamente para enviar información de control. Algunos sistemas usan un enlace primario y un enlace secundario donde los diferentes enlaces pueden transportar diferente información o transportar información de una manera diferente. Por ejemplo, un enlace primario podría enviar información de control más a menudo o podría enviar información de control más importante (por ejemplo, ACK/NACK o señalización esencial). Por tanto, en caso de que el enlace primario esté bloqueado (o comprometido de alguna otra manera), un dispositivo puede reasignar dinámicamente la información de control para enviarla en el enlace secundario.

[0087] Como otro ejemplo de asignación dinámica, diferentes enlaces pueden tener fiabilidad y/o calidad de canal similares (por ejemplo, se pueden transportar los enlaces en las mismas frecuencias de portadora). Por tanto, diferentes enlaces pueden ser igualmente adecuados para transportar información de control. En consecuencia, un dispositivo puede seleccionar dinámicamente el enlace o los enlaces que transportarán la información de control. Por ejemplo, se puede conmutar temporalmente el control a un segundo enlace si un primer enlace que está transportando información de control se bloquea o se ve afectado negativamente de alguna otra manera. Por tanto, un dispositivo puede designar diferentes enlaces en diferentes tiempos para transportar información de control.

[0088] Como aún otro ejemplo de asignación dinámica, un dispositivo puede designar un enlace para alguna información de control y otro enlace para otra información de control. La información transportada por cada enlace se puede cambiar dinámicamente con el tiempo.

[0089] En vista de lo anterior, la divulgación se refiere en algunos aspectos a la señalización de información de control multienlace y multihaz para un dispositivo que se comunica por medio de todos los enlaces en un conjunto de enlaces. Por ejemplo, un UE se puede comunicar por medio de múltiples enlaces donde cada enlace está asociado con un haz correspondiente. El UE se puede comunicar con un primer TRP por medio de un primer enlace (primer haz), comunicarse con al menos otro TRP por medio de al menos un segundo enlace (al menos un segundo haz) y así sucesivamente. En este caso, el UE puede comunicar información de control en cada uno de estos enlaces de manera independiente o el UE puede comunicar información de control en uno o más de los enlaces como un grupo como se analiza anteriormente.

[0090] Además, la divulgación se refiere en algunos aspectos a la detección de canal multienlace y multihaz para un dispositivo que se comunica en solo un subconjunto de los enlaces de un conjunto de enlaces. Por ejemplo, un TRP se puede comunicar con un UE por medio de un primer enlace (primer haz) y el UE se puede comunicar con al menos otro TRP por medio de al menos otro enlace (al menos un segundo haz). En este caso, el PRT se comunica por medio de un subconjunto de los enlaces. En algunos contextos, el dispositivo (por ejemplo, el TRP) puede comunicar información de control en el subconjunto de los enlaces independientemente de la comunicación de información de control en los otros enlaces. En otros contextos, el dispositivo puede cooperar con al menos otro dispositivo (por ejemplo, el UE, otro TRP, etc.) para comunicar información de control en uno o más de los enlaces como un grupo (como se analiza anteriormente). Para este fin, el dispositivo se puede comunicar con el otro dispositivo por medio de otro enlace (por ejemplo, un canal de TRP a TRP) para obtener información de control para otro enlace desde el otro dispositivo o para enviar información de control para un enlace al otro dispositivo.

[0091] La divulgación se refiere en algunos aspectos a admitir la señalización para un canal de control multienlace. Aquí, un dispositivo se puede comunicar con otro dispositivo (u otros dispositivos) para determinar cómo se enviará la información de control. Por ejemplo, un dispositivo puede indicar qué enlaces van a transportar qué tipos de información de control, los tiempos en los que un enlace particular transportará información de control y así sucesivamente. Esta señalización puede ser, por ejemplo, desde un TRP a un UE, desde un UE a un TRP, desde un TRP a otro TRP, desde un UE a otro UE o entre otros tipos de dispositivos.

Ejemplos de indicaciones de enlace

[0092] En algunos casos, la información de control puede adoptar la forma de una indicación de enlace. La indicación de enlace puede indicar la existencia de otro enlace u otros enlaces (por ejemplo, otros enlaces activos)

[0093] La divulgación se refiere en algunos aspectos al uso de una indicación de enlace en al menos un canal de control entre múltiples TRP y un UE. Para mejorar la robustez, un canal de control en un primer enlace puede transportar la indicación de enlace para indicar la existencia de otro enlace u otros enlaces. Esto puede garantizar una mayor fiabilidad durante la recepción. Por ejemplo, al conocer que otro TRP está transmitiendo a un UE, el UE sabrá verificar si perdió una transmisión desde el TRP. Si el UE sí perdió una transmisión, el UE puede adoptar las medidas apropiadas (por ejemplo, iniciar una retransmisión).

[0094] La indicación de enlace se puede enviar de diversas maneras. En algunos aspectos, se puede incluir una indicación de enlace en la carga útil de un enlace para indicar la existencia de al menos otro enlace. En algunos aspectos, una indicación de enlace puede indicar que la información de control viene (o vendrá) sobre al menos otro enlace (por ejemplo, en la subtrama actual o en alguna otra subtrama). Esta señalización puede ser, por ejemplo, desde un TRP a un UE, desde un UE a un TRP, desde un TRP a otro TRP, desde un UE a otro UE o entre otros tipos de dispositivos.

[0095] En vista de lo anterior, la divulgación se refiere en algunos aspectos a la detección de canal multienlace y multihaz para un dispositivo que se comunica por medio de todos los enlaces en un conjunto de enlaces. Por ejemplo, un UE se puede comunicar por medio de múltiples enlaces donde cada enlace está asociado con un haz correspondiente. El UE se puede comunicar con un primer TRP por medio de un primer enlace (primer haz), comunicarse con al menos otro TRP por medio de al menos un segundo enlace (al menos un segundo haz) y así sucesivamente. En este caso, el UE puede llevar a cabo, enviar o recibir una indicación de enlace para un enlace en otro enlace.

[0096] Además, la divulgación se refiere en algunos aspectos a la detección de canal multienlace y multihaz para un dispositivo que se comunica en solo un subconjunto de los enlaces de un conjunto de enlaces. Por ejemplo, un TRP se puede comunicar con un UE por medio de un primer enlace (primer haz) y el UE se puede comunicar con al menos otro TRP por medio de al menos otro enlace (al menos un segundo haz). En este caso, el PRT se comunica por medio de un subconjunto de los enlaces. En algunos contextos, el dispositivo (por ejemplo, el TRP) puede enviar o recibir una indicación de enlace para un enlace en otro enlace. Con este fin, los PRT pueden compartir la información de enlace entre sí. Por ejemplo, un primer TRP puede indicar la existencia de un enlace (por ejemplo, un enlace que está activo en el primer TRP) a un segundo TRP por medio de una red de retorno, un enlace de TRP a TRP o algún otro tipo de enlace.

Ejemplos de realimentación de HARQ multienlace

[0097] En algunos casos, la información de control puede adoptar la forma de realimentación de solicitud híbrida de repetición automática (HARQ) o algún otro tipo de realimentación (por ejemplo, señalización de control de enlace ascendente). Para propósitos de ilustración, el análisis que sigue describirá un contexto de HARQ. Sin embargo, se debe apreciar que estos conceptos pueden ser aplicables a otros tipos de comentarios.

[0098] En un aspecto, la divulgación se refiere a admitir múltiples enlaces, donde cada enlace tiene su propia realimentación de HARQ independiente. Por tanto, en este caso, un dispositivo (por ejemplo, un UE) que se está comunicando por medio de múltiples enlaces procesa (por ejemplo, envía o recibe) realimentación de HARQ en un enlace, de manera independiente de la realimentación de HARQ para cualquiera de los otros enlaces.

[0099] En otro aspecto, la divulgación se refiere a admitir los procedimientos de HARQ a través de múltiples enlaces. En algunos aspectos, un enlace (o un subconjunto de los enlaces) puede procesar (por ejemplo, enviar o recibir) realimentación de HARQ para múltiples (N) enlaces. Por ejemplo, un grupo de enlaces puede designar un subconjunto (uno o más) de los enlaces para enviar realimentación de HARQ. Por tanto, un enlace (o múltiples enlaces) puede

servir como el canal de HARQ para al menos otro enlace. Además, la realimentación de HARQ puede ser en respuesta a la información recibida en uno o más de los enlaces.

[0100] En algunos aspectos, los enlaces se pueden asignar dinámicamente para enviar realimentación. Algunos sistemas usan un enlace primario y un enlace secundario donde los diferentes enlaces pueden transportar realimentación diferente o transportar realimentación de una manera diferente. Por ejemplo, un enlace primario podría enviar realimentación más a menudo o podría enviar realimentación más importante (por ejemplo, ACK/NACK). Por tanto, en caso de que el enlace primario esté bloqueado (o comprometido de alguna otra manera), un dispositivo puede reasignar dinámicamente la realimentación para enviarla en el enlace secundario.

[0101] Como otro ejemplo, diferentes enlaces pueden tener fiabilidad y/o calidad de canal similares (por ejemplo, se pueden transportar los enlaces en las mismas frecuencias de portadora). Por tanto, diferentes enlaces pueden ser igualmente adecuados para transportar realimentación. En consecuencia, un dispositivo puede seleccionar dinámicamente el enlace o los enlaces que transportarán la realimentación. Por ejemplo, la realimentación se puede conmutar temporalmente a un segundo enlace si se bloquea un primer enlace que está transmitiendo realimentación. Por tanto, un dispositivo puede designar diferentes enlaces en diferentes tiempos para transportar realimentación. Como otro ejemplo, un dispositivo puede designar un enlace para parte de la realimentación y otro enlace para otra realimentación.

[0102] En vista de lo anterior, la divulgación se refiere en algunos aspectos a la realimentación multienlace y multihaz para un dispositivo que se comunica por medio de todos los enlaces en un conjunto de enlaces. Por ejemplo, un UE se puede comunicar por medio de múltiples enlaces donde cada enlace está asociado con un haz correspondiente. El UE se puede comunicar con un primer TRP por medio de un primer enlace (primer haz), comunicarse con al menos otro TRP por medio de al menos un segundo enlace (al menos un segundo haz) y así sucesivamente. En este caso, el UE puede enviar realimentación en cada uno de estos enlaces de manera independiente o el UE puede enviar realimentación en uno o más de los enlaces como un grupo como se analiza anteriormente. En el último caso, el UE puede generar la realimentación en base a la información recibida en uno o más de los enlaces del grupo.

[0103] Además, la divulgación se refiere en algunos aspectos a la detección de canal multienlace y multihaz para un dispositivo que se comunica en solo un subconjunto de los enlaces de un conjunto de enlaces. Por ejemplo, un TRP se puede comunicar con un UE por medio de un primer enlace (primer haz) y el UE se puede comunicar con al menos otro TRP por medio de al menos otro enlace (al menos un segundo haz). En este caso, el PRT se comunica por medio de un subconjunto de los enlaces. En algunos contextos, el dispositivo (por ejemplo, el TRP) puede procesar la realimentación en el subconjunto de los enlaces independientemente de la realimentación en los otros enlaces. En otros contextos, el dispositivo puede cooperar con al menos otro dispositivo (por ejemplo, el UE, otro TRP, etc.) para gestionar la realimentación en uno o más de los enlaces como un grupo (como se analiza anteriormente). Para este fin, el dispositivo se puede comunicar con el otro dispositivo por medio de otro enlace (por ejemplo, un canal de TRP a TRP) para obtener realimentación de HARQ para otro enlace desde el otro dispositivo o para enviar realimentación de HARQ para un enlace al otro dispositivo.

[0104] La divulgación se refiere en algunos aspectos a admitir la señalización para la realimentación multienlace. Aquí, un dispositivo se puede comunicar con otro dispositivo (u otros dispositivos) para determinar cómo se enviará la realimentación. Por ejemplo, un dispositivo puede indicar qué enlaces van a transportar qué tipos de realimentación, los tiempos en que un enlace particular transportará realimentación y así sucesivamente. Como se analiza anteriormente, esta señalización puede ser, por ejemplo, desde un TRP a un UE, desde un UE a un TRP, desde un TRP a otro TRP, desde un UE a otro UE o entre otros tipos de dispositivos.

Ejemplos de asignación de subtramas multienlace

[0105] La divulgación se refiere en algunos aspectos a la asignación de subtramas en un contexto multienlace. Se pueden usar diferentes estructuras de subtrama en diferentes circunstancias.

[0106] De acuerdo con algunos aspectos de la divulgación, si la comunicación actual no es comunicación dúplex completa, puede ser deseable que la estructura dúplex por división de tiempo (TDD) usada para cada subtrama sea compatible en todos los N enlaces. Al usar estructuras TDD compatibles en los diferentes enlaces, se puede evitar la saturación del receptor. En este caso, la dirección de transmisión (por ejemplo, enlace ascendente o enlace descendente) para un enlace se especifica para que sea la misma o un subconjunto de la dirección para los otros N-1 enlaces. Por ejemplo, si un enlace está en la dirección del enlace descendente durante un símbolo particular, otro enlace también debe estar en la dirección del enlace descendente durante ese símbolo. Dicha configuración se puede usar, por ejemplo, para la comunicación de información más importante (por ejemplo, información de control, datos de alta QoS, etc.).

[0107] De acuerdo con otros aspectos de la divulgación, se puede permitir una asignación más flexible de enlace ascendente y enlace descendente para cada enlace. Por ejemplo, la coordinación de enlace ascendente/enlace descendente podría no ser necesaria entre enlaces. En este caso, cada enlace puede usar selectivamente diferentes estructuras de subtrama de dúplex por división de tiempo (TDD)/FDD. Por ejemplo, si un enlace es enlace descendente durante un símbolo particular, otro enlace puede ser enlace ascendente durante ese símbolo. Este enfoque se puede usar, por ejemplo, si el aislamiento de RF entre subagrupaciones es suficientemente alto (por ejemplo, > 30 dB), puesto que la saturación del receptor es menos probable en estas circunstancias. Por tanto, alguna interferencia entre enlaces podría ser aceptable en una implementación flexible de enlace ascendente y enlace descendente. En consecuencia, el funcionamiento dúplex completo puede ser posible en casos donde el aislamiento de RF entre los enlaces es relativamente alto (por ejemplo, debido a las subagrupaciones de antenas correspondientes que apuntan en diferentes direcciones). El funcionamiento dúplex completo también se podría usar, por ejemplo, para la comunicación de información menos importante (por ejemplo, datos de mejor esfuerzo, etc.) que tiene un requisito de fiabilidad menor.

[0108] De acuerdo con otros aspectos de la divulgación, se puede usar un híbrido de funcionamiento dúplex completo y dúplex no completo. Aquí, algunas porciones de la subtrama o las subtramas pueden compartir las mismas direcciones para diferentes enlaces. Por ejemplo, todos los enlaces pueden compartir la misma porción de enlace descendente para propósitos de señalización de control de enlace descendente y/o todos los enlaces pueden compartir la misma porción de enlace ascendente para propósitos de señalización de control de enlace ascendente.

[0109] Además, un enlace puede proporcionar una porción protegida para otros enlaces al reducir la potencia de transmisión o eliminar la transmisión, o un enlace puede proporcionar una porción protegida para otros enlaces al reducir la potencia de transmisión para un subconjunto de recursos de frecuencia o eliminar la transmisión sobre un subconjunto de recursos de frecuencia. Por ejemplo, con un ancho de banda de 100 MHz, un enlace puede reducir la potencia de transmisión o eliminar la transmisión para la porción media del ancho de banda del sistema, por ejemplo, 20 MHz de 100 MHz. Este recurso de frecuencia no es necesariamente contiguo sobre el dominio de frecuencias, por ejemplo, los 20 MHz se pueden distribuir sobre 100 MHz en lugar de contiguos en el dominio de frecuencias.

[0110] Los enlaces pueden coordinar el recurso protegido y el UE o el TRP puede tener en cuenta dicho recurso coordinado para el procesamiento del receptor, por ejemplo, para reducir la complejidad del receptor al conocer la información de coordinación.

[0111] La divulgación se refiere en algunos aspectos a la subtrama de señalización o las configuraciones de UL/DL que se van a usar en uno o más enlaces. Por ejemplo, un dispositivo se puede comunicar con otro dispositivo (u otros dispositivos) para determinar el tipo de subtrama o la configuración de UL/DL que se va a usar en un enlace (o enlaces) particular y los tiempos en que esa subtrama o configuración de UL/DL se usará en el enlace (o enlaces). Esta señalización puede ser, por ejemplo, desde un TRP a un UE, desde un UE a un TRP, desde un TRP a otro TRP, desde un UE a otro UE o entre otros tipos de dispositivos.

[0112] En vista de lo anterior, la divulgación se refiere en algunos aspectos a la detección de canal multienlace y multihaz para un dispositivo que se comunica por medio de todos los enlaces en un conjunto de enlaces. Por ejemplo, un UE se puede comunicar por medio de múltiples enlaces donde cada enlace está asociado con un haz correspondiente. El UE se puede comunicar con un primer TRP por medio de un primer enlace (primer haz), comunicarse con al menos otro TRP por medio de al menos un segundo enlace (al menos un segundo haz) y así sucesivamente. En este caso, el UE puede usar o reenviar información sobre cada enlace para posibilitar que un planificador (por ejemplo, en el UE o en otro lugar) determine la asignación de subtramas apropiada.

[0113] Además, la divulgación se refiere en algunos aspectos a la detección de canal multienlace y multihaz para un dispositivo que se comunica en solo un subconjunto de los enlaces de un conjunto de enlaces. Por ejemplo, un TRP se puede comunicar con un UE por medio de un primer enlace (primer haz) y el UE se puede comunicar con al menos otro TRP por medio de al menos otro enlace (al menos un segundo haz). En este caso, el PRT se comunica por medio de un subconjunto de los enlaces. En algunos contextos, el dispositivo (por ejemplo, el TRP) puede enviar o recibir una información de enlace para un enlace en otro enlace. Con este fin, los PRT pueden compartir la información de enlace entre sí. Por ejemplo, un primer TRP puede enviar información sobre un enlace (por ejemplo, un enlace que está activo en el primer TRP) a un segundo TRP por medio de una red de retorno, un enlace de TRP a TRP o algún otro tipo de enlace. De esta manera, un planificador (por ejemplo, en un TRP o en otro lugar) puede determinar la asignación de subtramas apropiada.

Ejemplos de sondeo multienlace

[0114] En algunos casos, la asignación de recursos (por ejemplo, la subtrama) en un contexto multienlace se puede basar en un sondeo dinámico. Este sondeo puede ser sondeo de enlace ascendente, sondeo de enlace descendente o sondeo en algún otro tipo de enlace.

[0115] El sondeo de enlace ascendente se puede usar, por ejemplo, para posibilitar que un TRP configure su formación de haces de enlace descendente (por ejemplo, en base a la información de sondeo de enlace ascendente recibida desde un UE). Por ejemplo, un UE puede enviar una señal de referencia de sondeo (SRS) a un TRP. En un entorno de dúplex por división de tiempo (TDD), la reciprocidad se puede usar para estimar un canal en una dirección (por ejemplo, el DL) en base a una estimación de canal para otra dirección (por ejemplo, el UL).

[0116] El sondeo de enlace descendente se puede usar, por ejemplo, para posibilitar que un UE configure su formación de haces de enlace ascendente (por ejemplo, en base a la información de sondeo de enlace descendente recibida desde un TRP) Por ejemplo, un TRP puede enviar una SRS a un UE. Aquí, la reciprocidad se puede usar para estimar un canal en el UL en base a una estimación de canal para el DL.

[0117] En un aspecto, la divulgación se refiere admitir múltiples enlaces donde cada enlace tiene su propio sondeo independiente. Por tanto, en este caso, un dispositivo (por ejemplo, un UE) que se está comunicando por medio de múltiples enlaces realiza operaciones de sondeo para un enlace de manera independiente de las operaciones de sondeo para cualquiera de los otros enlaces. Por ejemplo, un UE puede enviar una SRS correspondiente para cada enlace.

[0118] En otro aspecto, la divulgación se refiere a admitir un sondeo a través de múltiples enlaces. Aquí, un sondeo puede ser multiplexado por división de tiempo (TDM) dentro de una subtrama (por ejemplo, dependiendo de las direcciones de formación de haces a través de los enlaces). Por ejemplo, si hay una alta interferencia entre haces (por ejemplo, debido a las direcciones de los haces), se puede enviar el sondeo de enlace ascendente de manera secuencial (por ejemplo, se envía una SRS en un enlace, seguido de una SRS en otro enlace, y así sucesivamente).

[0119] En vista de lo anterior, la divulgación se refiere en algunos aspectos al sondeo multienlace y multihaz múltiples para un dispositivo que se comunica por medio de todos los enlaces en un conjunto de enlaces. Por ejemplo, un UE se puede comunicar por medio de múltiples enlaces donde cada enlace está asociado con un haz correspondiente. El UE se puede comunicar con un primer TRP por medio de un primer enlace (primer haz), comunicarse con al menos otro TRP por medio de al menos un segundo enlace (al menos un segundo haz) y así sucesivamente. En este caso, el UE puede realizar operaciones de sondeo en cada uno de estos enlaces de manera independiente o el UE puede realizar operaciones de sondeo como un grupo como se analiza anteriormente (por ejemplo, enviar o recibir señales de sondeo sucesivamente sobre diferentes enlaces del grupo).

[0120] Además, la divulgación se refiere en algunos aspectos al sondeo de canales multienlace y multihaz para un dispositivo que se comunica solo en un subconjunto de los enlaces de un conjunto de enlaces. Por ejemplo, un TRP se puede comunicar con un UE por medio de un primer enlace (primer haz) y el UE se puede comunicar con al menos otro TRP por medio de al menos otro enlace (al menos un segundo haz). En este caso, el PRT se comunica por medio de un subconjunto de los enlaces. En algunos contextos, el dispositivo (por ejemplo, el TRP) puede realizar operaciones de sondeo en el subconjunto de los enlaces independientemente de las operaciones de sondeo en los otros enlaces. En otros contextos, el dispositivo puede cooperar con al menos otro dispositivo (por ejemplo, el UE, otro TRP, etc.) para realizar operaciones de sondeo en uno o más de los enlaces como un grupo (como se analiza anteriormente). Para este fin, el dispositivo se puede comunicar con el otro dispositivo por medio de otro enlace (por ejemplo, un canal de TRP a TRP) para obtener información de sondeo para otro enlace desde el otro dispositivo o para enviar información de sondeo para un enlace al otro dispositivo.

[0121] La divulgación se refiere en algunos aspectos a admitir la señalización para el sondeo multienlace. Aquí, un dispositivo se puede comunicar con otro dispositivo (u otros dispositivos) para determinar cómo se realizará el sondeo. Por ejemplo, un dispositivo puede indicar qué enlaces se agrupan conjuntamente para el sondeo, cómo se realiza el sondeo para cada enlace o grupo de enlaces (por ejemplo, simultáneamente, secuencialmente, etc.), la dirección de sondeo (por ejemplo, enlace ascendente o enlace descendente) y así sucesivamente. Esta señalización puede ser, por ejemplo, desde un TRP a un UE, desde un UE a un TRP, desde un TRP a otro TRP, desde un UE a otro UE o entre otros tipos de dispositivos.

[0122] En algunas implementaciones, un TRP puede programar el sondeo de enlace ascendente. Cuando se programa la transmisión de SRS, el TRP puede proporcionar señalización para indicar la dirección de transmisión para cada señal de sondeo.

Ejemplos de control de potencia multienlace

[0123] La divulgación se refiere en algunos aspectos al control de potencia multienlace. El control de potencia se puede implementar usando diferentes esquemas.

[0124] En un aspecto, la divulgación se refiere a admitir múltiples enlaces donde cada enlace tiene su propio control de potencia independiente. Por tanto, en este caso, un dispositivo (por ejemplo, un UE) que se está comunicando por medio de múltiples enlaces realiza el control de potencia para un enlace de manera independiente de las operaciones de control de potencia para cualquiera de los otros enlaces. Por ejemplo, un TRP puede enviar información de control de potencia (por ejemplo, por medio de un canal de control) a un UE por medio de un enlace particular para controlar la potencia de transmisión de ese enlace. Por tanto, el UE puede controlar la potencia en ese enlace particular en base a los comandos de control de potencia recibidos en ese enlace.

[0125] En otro aspecto, la divulgación se refiere a admitir el control de potencia a través de múltiples enlaces (por ejemplo, control de potencia conjunto). Por ejemplo, un único comando de control de potencia puede controlar la potencia en un grupo de enlaces (por ejemplo, que comparten el mismo espectro). Como otro ejemplo, el control de potencia para un UE se puede basar en comandos de control de potencia recibidos en múltiples enlaces. Como aún otro ejemplo, se puede cumplir una restricción de control de potencia teniendo en cuenta la potencia de transmisión en múltiples enlaces.

[0126] En cualquier caso, se puede usar una restricción de potencia total (por ejemplo, similar a la agregación de portadoras). Por ejemplo, un TRP puede especificar un límite de potencia máxima total a través de múltiples enlaces independientemente de si el enlace es independiente o agrupado.

[0127] En vista de lo anterior, la divulgación se refiere en algunos aspectos al control de potencia multienlace y multihaz para un dispositivo que se comunica por medio de todos los enlaces en un conjunto de enlaces. Por ejemplo, un UE se puede comunicar por medio de múltiples enlaces donde cada enlace está asociado con un haz correspondiente. El UE se puede comunicar con un primer TRP por medio de un primer enlace (primer haz), comunicarse con al menos otro TRP por medio de al menos un segundo enlace (al menos un segundo haz) y así sucesivamente. En este caso, el UE puede realizar operaciones de control de potencia en cada uno de estos enlaces de manera independiente o el UE puede realizar operaciones de control de potencia como un grupo como se analiza anteriormente. Por ejemplo, el UE puede controlar la potencia en uno o más enlaces en base a los comandos de control de potencia recibidos en uno o más de los enlaces.

[0128] Además, la divulgación se refiere en algunos aspectos al control de potencia de canal multienlace y multihaz para un dispositivo que se comunica solo en un subconjunto de los enlaces de un conjunto de enlaces. Por ejemplo, un TRP se puede comunicar con un UE por medio de un primer enlace (primer haz) y el UE se puede comunicar con al menos otro TRP por medio de al menos otro enlace (al menos un segundo haz). En este caso, el PRT se comunica por medio de un subconjunto de los enlaces. En algunos contextos, el dispositivo (por ejemplo, el TRP) puede realizar operaciones de control de potencia en el subconjunto de los enlaces independientemente de las operaciones de control de potencia en los otros enlaces. En otros contextos, el dispositivo puede cooperar con al menos otro dispositivo (por ejemplo, el UE, otro TRP, etc.) para realizar operaciones de control de potencia en uno o más de los enlaces como un grupo (como se analiza anteriormente). Para este fin, el dispositivo se puede comunicar con el otro dispositivo por medio de otro enlace (por ejemplo, un canal de TRP a TRP) para obtener información de control de potencia (por ejemplo, comandos de control de potencia) para otro enlace desde el otro dispositivo o para enviar información de control de potencia para un enlace al otro dispositivo.

[0129] La divulgación se refiere en algunos aspectos a admitir la señalización para el control de potencia multienlace. Aquí, un dispositivo se puede comunicar con otro dispositivo (u otros dispositivos) para determinar cómo se realizará el control de potencia. Por ejemplo, un dispositivo puede indicar qué enlaces se agrupan conjuntamente para el control de potencia, cómo se realiza el control de potencia para cada enlace o grupo de enlaces (por ejemplo, usando comandos de control de potencia en todos los enlaces o un subconjunto de enlaces, etc.) y así sucesivamente. Esta señalización puede ser, por ejemplo, desde un TRP a un UE, desde un UE a un TRP, desde un TRP a otro TRP, desde un UE a otro UE o entre otros tipos de dispositivos.

Ejemplos de realimentación del estado del canal multienlace

[0130] La realimentación del estado del canal (por ejemplo, un indicador de matriz de precodificación, PMI) desde un UE en un contexto multienlace se puede implementar usando diferentes esquemas. Para la realimentación de la información del estado del canal (CSI), un TRP transmite una señal de referencia de CSI (CSI-RS) que se detecta por un UE. El UE genera realimentación de CSI (por ejemplo, CQI, PMI, etc.) en base a la CSI-RS y envía la realimentación de CSI al TRP.

[0131] En un aspecto, la divulgación se refiere a admitir múltiples enlaces donde cada enlace tiene su propia realimentación del estado del canal independiente. Por tanto, en este caso, un dispositivo (por ejemplo, un UE) que se está comunicando por medio de múltiples enlaces realiza operaciones de realimentación para un enlace de manera independiente de las operaciones de realimentación para cualquiera de los otros enlaces. Por ejemplo, cada enlace puede tener su propia realimentación de la información del estado del canal (CSI) en base a la señal de referencia de CSI (CSI-RS) enviada por el TRP en ese enlace.

[0132] En otro aspecto, la divulgación se refiere a admitir la realimentación del estado del canal a través de múltiples enlaces. Por ejemplo, la realimentación de CSI para un enlace dado se puede basar en la CSI-RS de múltiples enlaces. Por tanto, un UE puede enviar un informe de CSI conjunto. Este informe conjunto se puede enviar en uno o más de los enlaces. Cuando se transmite la realimentación, el transmisor puede proporcionar información sobre cómo usa la CSI-RS desde múltiples enlaces.

[0133] El uso de realimentación a través de un grupo de enlaces se puede invocar dinámicamente en base a una o más condiciones de activación. Por ejemplo, se puede invocar el control de potencia conjunto cuando las subagrupaciones de antenas que se usan están relativamente cerca entre sí (por ejemplo, separadas a menos de una distancia umbral). Como otro ejemplo, se puede invocar el control de potencia conjunto dependiendo de las condiciones del canal.

[0134] La CSI calculada para diferentes enlaces puede ser diferente (por ejemplo, debido a diferentes direcciones de cobertura de las subagrupaciones de antenas y/o debido a diferentes ubicaciones de las subagrupaciones de antenas en el dispositivo). Como un ejemplo, el entorno observado por diferentes subagrupaciones de antenas puede ser diferente (por ejemplo, debido a diferentes condiciones del canal en las diferentes direcciones). Por lo tanto, se pueden generar diferentes CSI para los diferentes enlaces (por ejemplo, uno de los enlaces puede ser peor que el otro). En un caso de este tipo, un dispositivo puede optar por enviar un informe de CSI conjunto para que pueda usar los enlaces conjuntamente para la comunicación posterior.

[0135] Cuando las subagrupaciones que se usan están cerca entre sí, un dispositivo puede obtener un mejor rendimiento (por ejemplo, una mayor SNR) al usar ambos enlaces. Por tanto, un dispositivo puede optar por enviar un informe de CSI conjunto en este caso para que el dispositivo pueda usar los enlaces conjuntamente para la comunicación posterior. Además, al enviar un informe conjunto, la sobrecarga de realimentación puede ser menor.

[0136] En vista de lo anterior, la divulgación se refiere en algunos aspectos a la realimentación del estado del canal multienlace y multihaz para un dispositivo que se comunica por medio de todos los enlaces en un conjunto de enlaces. Por ejemplo, un UE se puede comunicar por medio de múltiples enlaces donde cada enlace está asociado con un haz correspondiente. El UE se puede comunicar con un primer TRP por medio de un primer enlace (primer haz), comunicarse con al menos otro TRP por medio de al menos un segundo enlace (al menos un segundo haz) y así sucesivamente. En este caso, el UE puede realizar operaciones de realimentación en cada uno de estos enlaces de manera independiente o el UE puede realizar operaciones de realimentación como un grupo como se analiza anteriormente. Por ejemplo, el UE puede usar información del estado del canal de uno o más enlaces para generar el envío de realimentación en uno o más de los enlaces.

[0137] Además, la divulgación se refiere en algunos aspectos a la realimentación del estado del canal multienlace y multihaz para un dispositivo que se comunica solo en un subconjunto de los enlaces de un conjunto de enlaces. Por ejemplo, un TRP se puede comunicar con un UE por medio de un primer enlace (primer haz) y el UE se puede comunicar con al menos otro TRP por medio de al menos otro enlace (al menos un segundo haz). En este caso, el PRT se comunica por medio de un subconjunto de los enlaces. En algunos contextos, el dispositivo (por ejemplo, el TRP) puede realizar operaciones de realimentación en el subconjunto de los enlaces independientemente de las operaciones de realimentación en los otros enlaces. En otros contextos, el dispositivo puede cooperar con al menos otro dispositivo (por ejemplo, el UE, otro TRP, etc.) para realizar operaciones de realimentación en uno o más de los enlaces como un grupo (como se analiza anteriormente). Para este fin, el dispositivo se puede comunicar con el otro dispositivo por medio de otro enlace (por ejemplo, un canal de TRP a TRP) para obtener información de realimentación (por ejemplo, realimentación de CSI conjunta enviada al otro dispositivo) desde el otro dispositivo o para enviar información de realimentación al otro dispositivo. Además, los TRP pueden cooperar para posibilitar que un UE use los enlaces conjuntamente para la comunicación.

[0138] La divulgación se refiere en algunos aspectos a admitir la señalización para la realimentación del estado del canal multienlace. Aquí, un dispositivo se puede comunicar con otro dispositivo (u otros dispositivos) para determinar cómo se realizará la realimentación del estado del canal. Por ejemplo, un dispositivo puede indicar qué enlaces se agrupan conjuntamente para la realimentación del estado del canal, cómo se realiza la realimentación del estado del canal para cada enlace o grupo de enlaces (por ejemplo, un informe individual o un informe conjunto) y así

sucesivamente. Esta señalización puede ser, por ejemplo, desde un TRP a un UE, desde un UE a un TRP, desde un TRP a otro TRP, desde un UE a otro UE o entre otros tipos de dispositivos.

Ejemplos de conmutación de haces multienlace

[0139] La divulgación se refiere en algunos aspectos a la comunicación de información de haz en un contexto multienlace. En algunos casos, la información de haz es para la conmutación de haces y/o la gestión de haces.

[0140] En la conmutación de haces/gestión de enlaces, un dispositivo puede decirle a otro dispositivo que la comunicación puede conmutar desde un enlace a otro enlace o puede solicitar una conmutación de este tipo (por ejemplo, porque la calidad del enlace ha disminuido o porque se encontró un enlace mejor). La conmutación de haces/gestión de enlaces para un contexto multienlace se puede implementar usando diferentes esquemas.

[0141] En un aspecto, la divulgación se refiere a admitir múltiples enlaces donde cada enlace realiza su propia conmutación de haces independiente (conmutación por enlace). Por tanto, en este caso, un dispositivo (por ejemplo, un UE) que se está comunicando por medio de múltiples enlaces realiza la conmutación de haces para un enlace de manera independiente de la conmutación de haces para cualquiera de los otros enlaces. Por ejemplo, un UE puede enviar un mensaje en un enlace particular para informar a un TRP que el UE está conmutando a otro haz o dirección (por ejemplo, porque la calidad del enlace ha disminuido o porque se encontró un enlace mejor).

[0142] En otro aspecto, la divulgación se refiere a la conmutación de haces a través de múltiples enlaces (conmutación de enlaces cruzados). Aquí, un enlace (o un grupo de enlaces) puede indicar la conmutación de haces para al menos otro enlace por medio de un canal de control. Por ejemplo, un UE puede enviar un mensaje por medio de un canal de control para que un enlace informe a un TRP que los haces se están conmutando para múltiples enlaces. Como otro ejemplo, si se pierde un enlace activo para un dispositivo (por ejemplo, bloqueado), otro enlace puede transportar la información de conmutación de haces (por ejemplo, identificador de haz) para posibilitar que el dispositivo conmute a otro enlace. Estos mensajes también pueden indicar el tiempo para la conmutación de modo que el UE y el TRP puedan sincronizar sus operaciones de conmutación. Además, una confirmación de recepción de un comando de conmutación de haces en uno o más enlaces se puede transmitir por medio de otro enlace o enlaces.

[0143] La conmutación de enlaces cruzados puede reducir potencialmente la latencia asociada con una conmutación de haces. Por ejemplo, el establecimiento de comunicación (por ejemplo, el procedimiento de control de conmutación y recuperación) asociado con la conmutación se puede transportar en otro enlace, reduciendo de este modo el tiempo de conmutación en uno o más de los enlaces sujetos a la conmutación. Además, un TRP podría decirle al UE que conmute el enlace en la siguiente subtrama.

[0144] En vista de lo anterior, la divulgación se refiere en algunos aspectos a la conmutación de haces multienlace y multihaz para un dispositivo que se comunica por medio de todos los enlaces en un conjunto de enlaces. Por ejemplo, un UE se puede comunicar por medio de múltiples enlaces donde cada enlace está asociado con un haz correspondiente como se analiza anteriormente. En este caso, el UE puede realizar la conmutación de haces en cada uno de estos enlaces de manera independiente o el UE puede realizar la conmutación de haces a través de múltiples enlaces como se analiza anteriormente (conmutación de enlaces cruzados).

[0145] Además, la divulgación se refiere en algunos aspectos a la realimentación del estado del canal multienlace y multihaz para un dispositivo que se comunica solo en un subconjunto de los enlaces de un conjunto de enlaces. Por ejemplo, un TRP se puede comunicar con un UE por medio de un primer enlace (primer haz) y el UE se puede comunicar con al menos otro TRP por medio de al menos otro enlace (al menos un segundo haz) como se analiza anteriormente. En algunos contextos, el dispositivo (por ejemplo, el TRP) puede realizar conmutación de haces en el subconjunto de enlaces independientemente de la conmutación de haces en los otros enlaces. En otros contextos, el dispositivo puede cooperar con al menos otro dispositivo (por ejemplo, el UE, otro TRP, etc.) para realizar la conmutación de haces a través de uno o más de los enlaces (conmutación de enlaces cruzados). Para este fin, el dispositivo se puede comunicar con el otro dispositivo por medio de otro enlace (por ejemplo, un canal de TRP a TRP) para obtener información de conmutación de haces (por ejemplo, un identificador de haz) desde el otro dispositivo o para enviar información de conmutación de haces al otro dispositivo.

[0146] La divulgación se refiere en algunos aspectos a admitir la señalización para la conmutación de haces de canal multienlace. Aquí, un dispositivo se puede comunicar con otro dispositivo (u otros dispositivos) para determinar cómo se realizará la conmutación de haces. Por ejemplo, un dispositivo puede indicar si se usará la conmutación de enlaces cruzados o si se va a realizar la conmutación de haces de manera independiente para cada enlace. Esta señalización puede ser, por ejemplo, desde un TRP a un UE, desde un UE a un TRP, desde un TRP a otro TRP, desde un UE a otro UE o entre otros tipos de dispositivos.

Ejemplos de recuperación de haces multienlace

[0147] En algunos casos, la información de haz comunicada para un contexto multienlace incluye información de recuperación de haces. Una vez que se pierde un haz (por ejemplo, se bloquea), un dispositivo puede comenzar una operación de recuperación de haces (por ejemplo, un procedimiento RACH o un procedimiento de solicitud de programación (SR)) para volver a sincronizar con otro dispositivo. Sin embargo, puesto que se perdió el haz, el dispositivo no puede usar ese canal de control para comunicar una conmutación de haces al otro dispositivo. La recuperación de haces en un contexto multienlace se puede implementar usando diferentes esquemas.

[0148] En un aspecto, la divulgación se refiere a admitir múltiples enlaces donde cada enlace realiza su propia recuperación de haces independiente (recuperación por enlace). En este caso, un dispositivo (por ejemplo, un UE) que se está comunicando por medio de múltiples enlaces realiza la recuperación de haces para un enlace de manera independiente de la recuperación de haces para cualquiera de los otros enlaces. Por ejemplo, un UE puede enviar un mensaje RACH (en un canal de acceso aleatorio) a un TRP para informarle al TRP que el UE ha perdido el enlace. En la práctica, sin embargo, un procedimiento RACH puede tener una sobrecarga relativamente alta.

[0149] En otro aspecto, la divulgación se refiere a la recuperación de haces a través de múltiples enlaces (recuperación de enlaces cruzados). Aquí, se puede usar un enlace (o grupo de enlaces) para recuperar al menos otro enlace. Por ejemplo, un UE puede enviar un mensaje RACH o SR a un TRP por medio del enlace correcto (por ejemplo, por medio de un canal de control de ese enlace) para informar al TRP que el UE ha perdido otro enlace (u otros enlaces). Como otro ejemplo, un TRP puede enviar un mensaje similar a un UE. Un mensaje de este tipo puede incluir o enviarse junto con diversos tipos de información relacionada con la formación de haces. Por ejemplo, la información relacionada con la formación de haces puede incluir una indicación para enviar nueva información de emparejamiento de haces, una indicación de un haz preferente, un identificador de haz, un tiempo designado para una conmutación de haces, una confirmación u otra información para facilitar la recuperación de haces.

[0150] En vista de lo anterior, la divulgación se refiere en algunos aspectos a la recuperación de haces multienlace y multihaz para un dispositivo que se comunica por medio de todos los enlaces en un conjunto de enlaces. Por ejemplo, un UE se puede comunicar por medio de múltiples enlaces donde cada enlace está asociado con un haz correspondiente como se analiza anteriormente. En este caso, el UE puede realizar la recuperación de haces en cada uno de estos enlaces de manera independiente o el UE puede realizar la recuperación de haces a través de múltiples enlaces como se analiza anteriormente (recuperación de enlaces cruzados).

[0151] Además, la divulgación se refiere en algunos aspectos a la realimentación del estado del canal multienlace y multihaz para un dispositivo que se comunica solo en un subconjunto de los enlaces de un conjunto de enlaces. Por ejemplo, un TRP se puede comunicar con un UE por medio de un primer enlace (primer haz) y el UE se puede comunicar con al menos otro TRP por medio de al menos otro enlace (al menos un segundo haz) como se analiza anteriormente. En algunos contextos, el dispositivo (por ejemplo, el TRP) puede realizar la recuperación de haces en el subconjunto de los enlaces independientemente de la recuperación de haces en los otros enlaces. En otros contextos, el dispositivo puede cooperar con al menos otro dispositivo (por ejemplo, el UE, otro TRP, etc.) para realizar la recuperación de haces a través de uno o más de los enlaces (recuperación de enlaces cruzados). Para este fin, el dispositivo se puede comunicar con el otro dispositivo por medio de otro enlace (por ejemplo, un canal de TRP a TRP) para obtener información de recuperación de haces (por ejemplo, un identificador de haz) desde el otro dispositivo o para enviar información de recuperación de haces al otro dispositivo.

[0152] La divulgación se refiere en algunos aspectos a admitir la señalización para la recuperación de haces de canal multienlace. Aquí, un dispositivo se puede comunicar con otro dispositivo (u otros dispositivos) para determinar cómo se realizará la recuperación de haces. Por ejemplo, un dispositivo puede indicar si se usará la recuperación de enlaces cruzados o si se va a realizar la recuperación de haces de manera independiente para cada enlace. Esta señalización puede ser, por ejemplo, desde un TRP a un UE, desde un UE a un TRP, desde un TRP a otro TRP, desde un UE a otro UE o entre otros tipos de dispositivos.

Ejemplos de procedimientos RACH multienlace

[0153] En algunos casos, la información de haz comunicada para un contexto multienlace incluye información de canal de acceso aleatorio (RACH). Los procedimientos RACH en un contexto multienlace se pueden implementar usando diferentes esquemas.

[0154] En un aspecto, la divulgación se refiere a admitir múltiples enlaces, donde cada enlace realiza su propio procedimiento RACH independiente. En este caso, un dispositivo (por ejemplo, un UE) que se está comunicando por medio de múltiples enlaces realiza un procedimiento RACH para un enlace de manera independiente del procedimiento RACH para cualquiera de los otros enlaces. Por ejemplo, un UE puede enviar un mensaje RACH (en

un canal de acceso aleatorio) a un TRP para informarle al TRP que el UE ha perdido el enlace. En la práctica, sin embargo, un procedimiento RACH puede tener una sobrecarga relativamente alta.

[0155] Si se usa un enlace único, se puede usar un procedimiento de canal de acceso aleatorio (RACH) para recuperar un haz. Sin embargo, con múltiples enlaces, la posibilidad de usar el RACH se reduce debido a la posible recuperación de enlaces cruzados. Cuando fallan múltiples (por ejemplo, N) enlaces, se puede enviar una señal de control en otro enlace para señalar acontecimientos de falla de múltiples enlaces al mismo tiempo. Por ejemplo, un UE puede enviar un mensaje RACH a un TRP para indicar que han fallado múltiples enlaces.

[0156] Por tanto, en otro aspecto, la divulgación se refiere a un procedimiento RACH a través de múltiples enlaces. Aquí, se puede usar un enlace (o grupo de enlaces) para enviar una señal de control para al menos otro enlace.

[0157] En vista de lo anterior, la divulgación se refiere en algunos aspectos a un procedimiento RACH multienlace y multihaz para un dispositivo que se comunica por medio de todos los enlaces en un conjunto de enlaces. Por ejemplo, un UE se puede comunicar por medio de múltiples enlaces donde cada enlace está asociado con un haz correspondiente como se analiza anteriormente. En este caso, el UE puede realizar un procedimiento RACH en cada uno de estos enlaces de manera independiente o el UE puede señalar acontecimientos de falla a través de múltiples enlaces como se analiza anteriormente (recuperación de enlaces cruzados).

[0158] Además, la divulgación se refiere en algunos aspectos a un procedimiento RACH multienlace y multihaz para un dispositivo que se comunica solo en un subconjunto de los enlaces de un conjunto de enlaces. Por ejemplo, un TRP se puede comunicar con un UE por medio de un primer enlace (primer haz) y el UE se puede comunicar con al menos otro TRP por medio de al menos otro enlace (al menos un segundo haz) como se analiza anteriormente. En algunos contextos, el dispositivo (por ejemplo, el TRP) puede realizar un procedimiento RACH en el subconjunto de los enlaces independientemente de los procedimientos RACH en los otros enlaces. En otros contextos, el dispositivo puede cooperar con al menos otro dispositivo (por ejemplo, el UE, otro TRP, etc.) para señalar acontecimientos de falla a través de uno o más de los enlaces. Para este fin, el dispositivo se puede comunicar con el otro dispositivo por medio de otro enlace (por ejemplo, un canal de TRP a TRP) para obtener información de acontecimientos de falla desde el otro dispositivo o para enviar información de acontecimientos de falla al otro dispositivo.

[0159] La divulgación se refiere en algunos aspectos a admitir la señalización para procedimientos RACH de canales multienlace. Aquí, un dispositivo se puede comunicar con otro dispositivo (u otros dispositivos) para determinar cómo se realizarán los procedimientos RACH. Por ejemplo, un dispositivo puede indicar si los procedimientos de RACH se van a realizar de manera independiente para cada enlace o si se usará la señalización de acontecimientos de falla de enlaces cruzados. Esta señalización puede ser, por ejemplo, desde un TRP a un UE, desde un UE a un TRP, desde un TRP a otro TRP, desde un UE a otro UE o entre otros tipos de dispositivos.

Ejemplos de mediciones multienlace y activaciones de acontecimientos

[0160] La divulgación se refiere en algunos aspectos a la medición de enlaces (por ejemplo, mediciones RSRP/RSSI) para un contexto multienlace. Las mediciones de enlaces se pueden usar, por ejemplo, para traspaso u otras activaciones de acontecimientos.

[0161] En un aspecto, la divulgación se refiere a admitir múltiples enlaces donde cada enlace realiza su propia medición y operaciones de activación de acontecimientos (medición por enlace). En este caso, un dispositivo (por ejemplo, Un UE) que se está comunicando por medio de múltiples enlaces realiza operaciones de medición y activación de acontecimientos para un enlace de manera independiente de las operaciones de medición y activación de acontecimientos para cualquiera de los otros enlaces. Aquí, las activaciones de acontecimientos (por ejemplo, para el traspaso a un TRP o enlace diferente) se basan en mediciones por enlace. Por tanto, un aparato dado puede usar múltiples activaciones, una para cada enlace. Además, se pueden llevar a cabo múltiples mediciones de haz para un enlace dado y estas mediciones se pueden agregar (por ejemplo, para su comparación con un umbral de activación).

[0162] En otro aspecto, la divulgación se refiere a las operaciones de medición y activación de acontecimientos a través de múltiples enlaces. Aquí, un enlace (o grupo de enlaces) se puede usar para la medición y la activación de acontecimientos para al menos otro enlace. Las activaciones de acontecimientos se pueden basar en una medición agregada de múltiples enlaces. Por ejemplo, un acontecimiento se puede activar en base a la comparación de un umbral de activación con el valor máximo de las mediciones de todos los enlaces de un grupo. Como anteriormente, se pueden llevar a cabo múltiples mediciones de haz para un enlace dado y estas mediciones se pueden agregar.

[0163] En vista de lo anterior, la divulgación se refiere en algunos aspectos a operaciones de medición y activación de acontecimientos multienlace y multihaz para un dispositivo que se comunica por medio de todos los enlaces en un conjunto de enlaces. Por ejemplo, un UE se puede comunicar por medio de múltiples enlaces donde cada enlace está

asociado con un haz correspondiente como se analiza anteriormente. En este caso, el UE puede realizar operaciones de medición y activación de acontecimientos en cada uno de estos enlaces de manera independiente o el UE puede realizar operaciones de medición y activación de acontecimientos a través de múltiples enlaces como se analiza anteriormente.

[0164] Además, la divulgación se refiere en algunos aspectos a operaciones de medición y activación de acontecimientos multienlace y multihaz para un dispositivo que se comunica solo en un subconjunto de los enlaces de un conjunto de enlaces. Por ejemplo, un TRP se puede comunicar con un UE por medio de un primer enlace (primer haz) y el UE se puede comunicar con al menos otro TRP por medio de al menos otro enlace (al menos un segundo haz) como se analiza anteriormente. En algunos contextos, el dispositivo (por ejemplo, el TRP) puede realizar operaciones de medición y activación de acontecimientos en el subconjunto de los enlaces independientemente de las operaciones de medición y activación de acontecimientos en los otros enlaces. En otros contextos, el dispositivo puede cooperar con al menos otro dispositivo (por ejemplo, el UE, otro TRP, etc.) para las operaciones de medición y activación de acontecimientos a través de uno o más de los enlaces. Para este fin, el dispositivo se puede comunicar con el otro dispositivo por medio de otro enlace (por ejemplo, un canal de TRP a TRP) para obtener información de medición desde el otro dispositivo o para enviar información de medición al otro dispositivo.

[0165] La divulgación se refiere en algunos aspectos a admitir la señalización para las operaciones de medición y activación de acontecimientos de canal multienlace. Aquí, un dispositivo se puede comunicar con otro dispositivo (u otros dispositivos) para determinar cómo se realizarán las operaciones de medición y activación de acontecimientos. Por ejemplo, un dispositivo puede indicar si las operaciones de medición y activación de acontecimientos se van a realizar de manera independiente para cada enlace o si se usarán operaciones de enlaces cruzados. Esta señalización puede ser, por ejemplo, desde un TRP a un UE, desde un UE a un TRP, desde un TRP a otro TRP, desde un UE a otro UE o entre otros tipos de dispositivos.

Primer aparato de ejemplo

[0166] La FIG. 14 ilustra un diagrama de bloques de una implementación de hardware de ejemplo de un aparato 1400 configurado para comunicarse de acuerdo con uno o más aspectos de la divulgación. El aparato 1400 podría incorporar o implementarse dentro de un UE, un TRP, un gNB, una estación base (BS), o algún otro tipo de dispositivo que admita la comunicación inalámbrica. En diversas implementaciones, el aparato 1400 podría incorporar o implementarse dentro de un terminal de acceso, un punto de acceso o algún otro tipo de dispositivo. En diversas implementaciones, el aparato 1400 podría incorporar o implementarse dentro de un servidor, una entidad de red, un teléfono móvil, un teléfono inteligente, una tableta, un ordenador portátil, un servidor, un ordenador personal, un detector, una alarma, un vehículo, una máquina, un dispositivo de entretenimiento, un dispositivo médico o cualquier otro dispositivo electrónico que tenga circuitos.

[0167] El aparato 1400 incluye una interfaz de comunicación (por ejemplo, al menos un transceptor) 1402, un medio de almacenamiento 1404, una interfaz de usuario 1406, un dispositivo de memoria (por ejemplo, un circuito de memoria) 1408 y un circuito de procesamiento 1410 (por ejemplo, al menos un procesador). En diversas implementaciones, la interfaz de usuario 1406 puede incluir uno o más de: un teclado, una pantalla, un altavoz, un micrófono, una pantalla táctil, de algún otro circuito para recibir una entrada desde o enviar una salida a un usuario.

[0168] Estos componentes se pueden acoplar a y/o colocar en comunicación eléctrica entre sí por medio de un bus de señalización u otro componente adecuado, representado en general por las líneas de conexión en la FIG. 14. El bus de señalización puede incluir un número cualquiera de buses y puentes de interconexión, dependiendo de la aplicación específica del circuito de procesamiento 1410 y de las restricciones de diseño globales. El bus de señalización enlaza conjuntamente diversos circuitos de modo que cada uno de la interfaz de comunicación 1402, el medio de almacenamiento 1404, la interfaz de usuario 1406 y el dispositivo de memoria 1408 están acoplados a y/o en comunicación eléctrica con el circuito de procesamiento 1410. El bus de señalización también puede enlazar otros circuitos diversos (no mostrados) tales como fuentes de temporización, dispositivos periféricos, reguladores de tensión y circuitos de gestión de potencia, que son bien conocidos en la técnica y, por lo tanto, no se describirán en mayor detalle.

[0169] La interfaz de comunicación 1402 proporciona un medio para comunicarse con otros aparatos sobre un medio de transmisión. En algunas implementaciones, la interfaz de comunicación 1402 se puede adaptar para facilitar la comunicación inalámbrica del aparato 1400. Por ejemplo, la interfaz de comunicación 1402 puede incluir circuitos y/o programas adaptados para facilitar la comunicación de información bidireccionalmente con respecto a uno o más dispositivos de comunicación en una red. Por tanto, en algunas implementaciones, la interfaz de comunicación 1402 puede estar acoplada a una o más antenas 1412 para la comunicación inalámbrica dentro de un sistema de comunicación inalámbrica. En algunas implementaciones, la interfaz de comunicación 1402 se puede configurar para comunicación basada en cable. Por ejemplo, la interfaz de comunicación 1402 podría ser una interfaz de bus, una

interfaz de envío/recepción o algún otro tipo de interfaz de señal que incluya controladores, memorias intermedias u otros circuitos para emitir y/u obtener señales (por ejemplo, emitir señales desde y/o recibir señales en un circuito integrado). La interfaz de comunicación 1402 se puede configurar con uno o más receptores y/o transmisores independientes, así como uno o más transceptores. En el ejemplo ilustrado, la interfaz de comunicación 1402 incluye un transmisor 1414 y un receptor 1416. La interfaz de comunicación 1402 sirve como un ejemplo de un medio para recibir y/o un medio para transmitir.

[0170] El dispositivo de memoria 1408 puede representar uno o más dispositivos de memoria. Como se indica, el dispositivo de memoria 1408 puede mantener información de enlace 1418 junto con otra información usada por el aparato 1400. En algunas implementaciones, el dispositivo de memoria 1408 y el medio de almacenamiento 1404 se implementan como un componente de memoria común. El dispositivo de memoria 1408 también se puede usar para almacenar datos que se manipulan por el circuito de procesamiento 1410 o algún otro componente del aparato 1400.

[0171] El medio de almacenamiento 1404 puede representar uno o más dispositivos legibles por ordenador, legibles por máquina y/o legibles por procesador para almacenar programas, tales como código o instrucciones ejecutables por procesador (por ejemplo, software, firmware), datos electrónicos, bases de datos u otra información digital. El medio de almacenamiento 1404 también se puede usar para almacenar datos que se manipulan por el circuito de procesamiento 1410 cuando se ejecutan los programas. El medio de almacenamiento 1404 puede ser cualquier medio disponible al que se pueda acceder por un procesador de propósito general o de propósito especial, incluyendo dispositivos de almacenamiento portátiles o fijos, dispositivos de almacenamiento ópticos y otros medios diversos que puedan almacenar, contener o transportar programas.

[0172] A modo de ejemplo y sin limitación, el medio de almacenamiento 1404 puede incluir un dispositivo de almacenamiento magnético (por ejemplo, disco duro, disquete, banda magnética), un disco óptico (por ejemplo, un disco compacto (CD) o un disco versátil digital (DVD)), una tarjeta inteligente, un dispositivo de memoria flash (por ejemplo, una tarjeta, una memoria USB o un lápiz USB), una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria de solo lectura (ROM), una ROM programable (PROM), una PROM borrable (EPROM), una PROM borrable eléctricamente (EEPROM), un registro, un disco extraíble y cualquier otro medio adecuado para almacenar software y/o instrucciones a las que se pueda acceder y leer por un ordenador. El medio de almacenamiento 1404 puede estar incorporado en un artículo de fabricación (por ejemplo, un producto de programa informático). A modo de ejemplo, un producto de programa informático puede incluir un medio legible por ordenador en materiales de embalaje. En vista de lo anterior, en algunas implementaciones, el medio de almacenamiento 1404 puede ser un medio de almacenamiento no transitorio (por ejemplo, tangible).

[0173] El medio de almacenamiento 1404 se puede acoplar al circuito de procesamiento 1410 de modo que el circuito de procesamiento 1410 pueda leer información de, y escribir información en, el medio de almacenamiento 1404. Es decir, el medio de almacenamiento 1404 se puede acoplar al circuito de procesamiento 1410 de modo que el medio de almacenamiento 1404 sea al menos accesible por el circuito de procesamiento 1410, incluyendo ejemplos donde al menos un medio de almacenamiento esté integrado en el circuito de procesamiento 1410 y/o ejemplos donde al menos un medio de almacenamiento esté separado del circuito de procesamiento 1410 (por ejemplo, residente en el aparato 1400, externo al aparato 1400, distribuido a través de múltiples entidades, etc.).

[0174] Cuando los programas almacenados por el medio de almacenamiento 1404 se ejecutan por el circuito de procesamiento 1410 hacen que el circuito de procesamiento 1410 realice una o más de las diversas funciones y/u operaciones de procedimiento descritas en el presente documento. Por ejemplo, el medio de almacenamiento 1404 puede incluir operaciones configuradas para regular operaciones en uno o más bloques de hardware del circuito de procesamiento 1410, así como para utilizar la interfaz de comunicación 1402 para la comunicación inalámbrica utilizando sus respectivos protocolos de comunicación. En algunos aspectos, el medio de almacenamiento 1404 puede incluir un medio legible por ordenador que almacena código ejecutable por ordenador, incluyendo código para realizar la funcionalidad descrita en el presente documento.

[0175] El circuito de procesamiento 1410 está adaptado, en general, para procesar, incluyendo la ejecución de dichos programas almacenados en el medio de almacenamiento 1404. Como se usa en el presente documento, los términos "código" o "programas" se deben interpretar ampliamente para incluir sin limitación instrucciones, conjuntos de instrucciones, datos, código, segmentos de código, código de programa, programas, programación, subprogramas, módulos de software, aplicaciones, aplicaciones de software, paquetes de software, rutinas, subrutinas, objetos, ejecutables, hilos de ejecución, procedimientos, funciones, etc., ya sea que se denominen software, firmware, middleware, microcódigo, lenguaje de descripción de hardware o de otro modo.

[0176] El circuito de procesamiento 1410 está dispuesto para obtener, procesar y/o enviar datos, controlar el acceso y almacenamiento de datos, emitir comandos y controlar otras operaciones deseadas. El circuito de procesamiento 1410 puede incluir circuitos configurados para implementar programas deseados proporcionados por medios

apropiados en al menos un ejemplo. Por ejemplo, el circuito de procesamiento 1410 se puede implementar como uno o más procesadores, uno o más controladores y/u otra estructura configurada para ejecutar programas ejecutables. Los ejemplos del circuito de procesamiento 1410 pueden incluir un procesador de propósito general, un procesador de señales digitales (DSP), un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC), una matriz de puertas programables *in situ* (FPGA) u otro componente de lógica programable, lógica de transistor o de puertas discretas, componentes de hardware discretos o cualquier combinación de los mismos diseñada para realizar las funciones descritas en el presente documento. Un procesador de propósito general puede incluir un microprocesador, así como cualquier procesador, controlador, microcontrolador o máquina de estados convencional. El circuito de procesamiento 1410 también se puede implementar como una combinación de componentes informáticos, tal como una combinación de un DSP y un microprocesador, un número de microprocesadores, uno o más microprocesadores junto con un núcleo de DSP, un ASIC y un microprocesador u otro número cualquiera de configuraciones variables. Estos ejemplos del circuito de procesamiento 1410 son para ilustración y también se contemplan otras configuraciones adecuadas dentro del alcance de la divulgación.

[0177] De acuerdo con uno o más aspectos de la divulgación, el circuito de procesamiento 1410 se puede adaptar para realizar cualquiera o todos los rasgos característicos, procedimientos, funciones, operaciones y/o rutinas para cualquiera o todos los aparatos descritos en el presente documento. Por ejemplo, el circuito de procesamiento 1410 se puede configurar para realizar cualquiera de las etapas, funciones y/o procedimientos descritos con respecto a las FIG. 1 - 13 y 15 - 27. Como se usa en el presente documento, el término "adaptado" en relación con el circuito de procesamiento 1410 se puede referir al circuito de procesamiento 1410 que está uno o más de configurado, usado, implementado y/o programado para realizar un procedimiento, función, operación y/o rutina particular de acuerdo con diversos rasgos característicos descritos en el presente documento.

[0178] El circuito de procesamiento 1410 puede ser un procesador especializado, tal como un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC) que sirve como un medio para (por ejemplo, estructura para) llevar a cabo una cualquiera de las operaciones descritas junto con las FIG. 1-13 y 15 - 27. El circuito de procesamiento 1410 sirve como un ejemplo de un medio para transmitir y/o un medio para recibir. En diversas implementaciones, el circuito de procesamiento 1410 puede proporcionar y/o incorporar, al menos en parte, la funcionalidad descrita anteriormente en cualquiera de las FIG. 7 - 13.

[0179] De acuerdo con al menos un ejemplo del aparato 1400, el circuito de procesamiento 1410 puede incluir uno o más de un circuito/módulo para obtener 1420, un circuito/módulo para determinar 1422, un circuito/módulo para comunicar 1424, un circuito/módulo para emitir 1426, un circuito/módulo para procesar 1428, un circuito/módulo para enviar 1430, un circuito/módulo para asignar 1432, un circuito/módulo para coordinar 1434, un circuito/módulo para generar 1436 o un circuito/módulo para agregar 1438. En diversas implementaciones, el circuito/módulo para obtener 1420, el circuito/módulo para determinar 1422, el circuito/módulo para comunicar 1424, el circuito/módulo para emitir 1426, el circuito/módulo para procesar 1428, el circuito/módulo para enviar 1430, el circuito/módulo para asignar 1432, el circuito/módulo para coordinar 1434, el circuito/módulo para generar 1436 o el circuito/módulo para agregar 1438 puede proporcionar y/o incorporar, al menos en parte, la funcionalidad descrita anteriormente en cualquiera de las FIG. 7 - 13.

[0180] Como se menciona anteriormente, los programas almacenados por el medio de almacenamiento 1404, cuando se ejecutan por el circuito de procesamiento 1410, hacen que el circuito de procesamiento 1410 realice una o más de las diversas funciones y/u operaciones de procedimiento descritas en el presente documento. Por ejemplo, los programas pueden hacer que el circuito de procesamiento 1410 realice las diversas funciones, etapas y/o procedimientos descritos en el presente documento con respecto a las FIG. 1- 13 y 15 - 27 en diversas implementaciones. Como se muestra en la FIG. 14, el medio de almacenamiento 1404 puede incluir uno o más de código para obtener 1440, código para determinar 1442, código para comunicar 1444, código para emitir 1446, código para procesar 1448, código para enviar 1450, código para asignar 1452, código para coordinar 1454, código para generar 1456 o código para agregar 1458. En diversas implementaciones, el código para obtener 1440, el código para determinar 1442, el código para comunicar 1444, el código para emitir 1446, el código para procesar 1448, el código para enviar 1450, el código para asignar 1452, el código para coordinar 1454, el código para generar 1456 o el código para agregar 1458 se puede ejecutar o usar de otro modo para proporcionar la funcionalidad descrita en el presente documento para el circuito/módulo para obtener 1420, el circuito/módulo para determinar 1422, el circuito/módulo para comunicar 1424, el circuito/módulo para emitir 1426, el circuito/módulo para procesar 1428, el circuito/módulo para enviar 1430, el circuito/módulo para asignar 1432, el circuito/módulo para coordinar 1434, el circuito/módulo para generar 1436 o el circuito/módulo para agregar 1438.

[0181] El circuito/módulo para obtener 1420 puede incluir circuitos y/o programas (por ejemplo, código para obtener 1440 almacenado en el medio de almacenamiento 1404) adaptados para realizar varias funciones relacionadas, por ejemplo, con la obtención de información. En algunos contextos, el circuito/módulo para obtener 1420 puede recibir información (por ejemplo, desde el dispositivo de memoria 1408, la interfaz de comunicación 1402 o algún otro

componente del aparato 1400) y procesar (por ejemplo, decodificar) la información. En algunos contextos (por ejemplo, si el circuito/módulo para obtener 1420 es o incluye un receptor de RF), el circuito/módulo para obtener 1420 puede recibir información directamente desde un dispositivo que transmitió la información. En cualquier caso, el circuito/módulo para obtener 1420 puede emitir la información recibida a otro componente del aparato 1400 (por ejemplo, el circuito/módulo para determinar 1422, el circuito/módulo para generar 1436, el dispositivo de memoria 1408 o algún otro componente).

[0182] El circuito/módulo para obtener 1420 (por ejemplo, un medio para obtener) puede adoptar diversas formas. En algunos aspectos, el circuito/módulo para obtener 1420 puede corresponder, por ejemplo, a un circuito de procesamiento como se analiza en el presente documento. En algunos aspectos, el circuito/módulo para comunicar 1422 puede corresponder, por ejemplo, a una interfaz (por ejemplo, una interfaz de bus, una interfaz de recepción o algún otro tipo de interfaz de señal), un dispositivo de comunicación, un transceptor, un receptor o algún otro componente similar como se analiza en el presente documento. En algunas implementaciones, la interfaz de comunicación 1402 incluye el circuito/módulo para obtener 1420 y/o el código para obtener 1440. En algunas implementaciones, el circuito/módulo para obtener 1420 y/o el código para obtener 1440 está configurado para controlar la interfaz de comunicación 1402 (por ejemplo, un transceptor o un receptor) para comunicar la información.

[0183] El circuito/módulo para determinar 1422 puede incluir circuitos y/o programas (por ejemplo, código para determinar 1442 almacenado en el medio de almacenamiento 1404) adaptados para realizar varias funciones relacionadas, por ejemplo, con la determinación de si se realiza una operación. En algunos aspectos, el circuito/módulo para determinar 1422 (por ejemplo, un medio para determinar) puede corresponder, por ejemplo, a un circuito de procesamiento.

[0184] En algunos contextos, el circuito/módulo para determinar 1422 puede obtener información sobre la que se va a basar la determinación. Por ejemplo, el circuito/módulo para determinar 1422 puede obtener información de detección, una indicación, información de aislamiento de RF, una indicación de información transportada por un enlace, una distancia entre subagrupaciones de antenas o información de condición de canal (por ejemplo, desde la interfaz de comunicación 1402, el dispositivo de memoria 1408 o algún otro componente del aparato 1400). A continuación, el circuito/módulo para determinar 1422 puede hacer la determinación en base a la información obtenida. Por ejemplo, el circuito/módulo para determinar 1422 puede determinar si transmitir, determinar si comunicarse, determinar una interacción, determinar un tipo de información, determinar si una señal de control de potencia debe controlar la potencia de transmisión o determinar si una señal de realimentación se va a basar en la información del estado del canal. A continuación, el circuito/módulo para determinar 1422 puede emitir una indicación de la determinación (por ejemplo, al circuito/módulo para comunicar 1424, al circuito/módulo para asignar 1432, al dispositivo de memoria 1408 o a algún otro componente).

[0185] El circuito/módulo para comunicar 1424 puede incluir circuitos y/o programas (por ejemplo, código para comunicar 1444 almacenado en el medio de almacenamiento 1404) adaptados para realizar varias funciones relacionadas, por ejemplo, con la comunicación de información. En algunas implementaciones, la comunicación implica recibir la información. En algunas implementaciones, la comunicación implica enviar (por ejemplo, transmitir) la información.

[0186] En algunas implementaciones donde la comunicación implica recibir información, el circuito/módulo para comunicar 1424 recibe información (por ejemplo, desde la interfaz de comunicación 1402, el receptor 1416, el dispositivo de memoria 1408, algún otro componente del aparato 1400 o algún otro dispositivo), procesa (por ejemplo, decodifica) la información y emite la información a otro componente del aparato 1400 (por ejemplo, el circuito/módulo para decodificar 1420, el dispositivo de memoria 1408 o algún otro componente). En algunos contextos (por ejemplo, si el circuito/módulo para comunicar 1424 incluye un receptor), la comunicación implica que el circuito/módulo para comunicar 1424 reciba información directamente desde un dispositivo que transmitió la información (por ejemplo, por medio de señalización de radiofrecuencia o algún otro tipo de señalización adecuada para el medio de comunicación aplicable).

[0187] En algunas implementaciones donde la comunicación implica enviar información, el circuito/módulo para comunicar 1424 obtiene información (por ejemplo, desde el dispositivo de memoria 1408 o algún otro componente del aparato 1400), procesa (por ejemplo, codifica para la transmisión) la información y emite la información procesada. En algunos contextos, la comunicación implica enviar la información a otro componente del aparato 1400 (por ejemplo, el transmisor 1414, la interfaz de comunicación 1402 o algún otro componente) que transmitirá la información a otro dispositivo. En algunos contextos (por ejemplo, si el circuito/módulo para comunicar 1424 incluye un transmisor), la comunicación implica que el circuito/módulo para comunicar 1424 transmita la información directamente a otro dispositivo (por ejemplo, el destino final) por medio de señalización de radiofrecuencia o algún otro tipo de señalización adecuada para el medio de comunicación aplicable.

[0188] El circuito/módulo para comunicar 1424 (por ejemplo, un medio para comunicar) puede adoptar diversas formas. En algunos aspectos, el circuito/módulo para comunicar 1424 puede corresponder, por ejemplo, a una interfaz (por ejemplo, una interfaz de bus, una interfaz de envío/recepción o algún otro tipo de interfaz de señal), un dispositivo de comunicación, un transceptor, un transmisor, un receptor o algún otro componente similar como se analiza en el presente documento. En algunas implementaciones, la interfaz de comunicación 1402 incluye el circuito/módulo para comunicar 1424 y/o el código para comunicar 1444. En algunas implementaciones, el circuito/módulo para comunicar 1424 y/o el código para comunicar 1444 está configurado para controlar que la interfaz de comunicación 1402 (por ejemplo, un transceptor, un receptor o un transmisor) comunique la información.

[0189] El circuito/módulo para emitir 1426 puede incluir circuitos y/o programas (por ejemplo, código para emitir 1446 almacenado en el medio de almacenamiento 1404) adaptados para realizar varias funciones relacionadas, por ejemplo, con la emisión (por ejemplo, el envío o la transmisión) de información. En algunas implementaciones, el circuito/módulo para emitir 1426 puede obtener información (por ejemplo, desde el circuito/módulo para obtener 1420, el dispositivo de memoria 1408 o algún otro componente del aparato 1400) y procesar la información (por ejemplo, codificar la información para su transmisión). En algunos contextos, el circuito/módulo para emitir 1426 envía la información a otro componente (por ejemplo, el circuito/módulo para comunicar 1424, el transmisor 1414, la interfaz de comunicación 1402 o algún otro componente) que enviará la información a otro dispositivo. En algunos contextos (por ejemplo, si el circuito/módulo para emitir 1426 incluye un transmisor), el circuito/módulo para emitir 1426 transmite la información directamente a otro dispositivo (por ejemplo, el destino final) por medio de señalización de radiofrecuencia o algún otro tipo de señalización adecuada para el medio de comunicación aplicable.

[0190] El circuito/módulo para emitir 1426 (por ejemplo, un medio para emitir) puede adoptar diversas formas. En algunos aspectos, el circuito/módulo para emitir 1426 puede corresponder, por ejemplo, a un circuito de procesamiento como se analiza en el presente documento. En algunos aspectos, el circuito/módulo para emitir 1426 puede corresponder, por ejemplo, a una interfaz (por ejemplo, una interfaz de bus, una interfaz de envío o algún otro tipo de interfaz de señal), un dispositivo de comunicación, un transceptor, un transmisor o algún otro componente similar como se analiza en el presente documento. En algunas implementaciones, la interfaz de comunicación 1402 incluye el circuito/módulo para emitir 1426 y/o el código para emitir 1446. En algunas implementaciones, el circuito/módulo para emitir 1426 y/o el código para emitir 1446 está configurado para controlar que la interfaz de comunicación 1402 (por ejemplo, un transceptor o un transmisor) transmita información.

[0191] El circuito/módulo para procesar 1428 puede incluir circuitos y/o programas (por ejemplo, código para procesar 1448 almacenado en el medio de almacenamiento 1404) adaptados para realizar varias funciones relacionadas, por ejemplo, con el procesamiento de información. En algunos aspectos, el circuito/módulo para procesar 1428 (por ejemplo, un medio para procesar) puede corresponder, por ejemplo, a un circuito de procesamiento.

[0192] Inicialmente, el circuito/módulo para procesar 1428 obtiene al menos un primer bloque de transporte y al menos un segundo bloque de transporte. El circuito/módulo para procesar 1428 puede obtener esta información, por ejemplo, desde la interfaz de comunicación 1402, el dispositivo de memoria 1408 o algún otro componente del aparato 1400. A continuación, el circuito/módulo para procesar 1428 procesa el al menos un primer bloque de transporte y procesa el al menos un segundo bloque de transporte, donde el procesamiento del al menos un primer bloque de transporte es independiente de (al menos en algunos aspectos, por ejemplo, procesamiento de errores) del procesamiento del al menos un segundo bloque de transporte. A continuación, el circuito/módulo para procesar 1428 puede emitir un resultado del procesamiento a otro componente del aparato 1400 (por ejemplo, el dispositivo de memoria 1408, la interfaz de comunicación 1402 o algún otro componente).

[0193] El circuito/módulo para enviar 1430 puede incluir circuitos y/o programas (por ejemplo, código para enviar 1450 almacenado en el medio de almacenamiento 1404) adaptados para realizar varias funciones relacionadas, por ejemplo, con el envío (por ejemplo, la transmisión) de información. En algunas implementaciones, el circuito/módulo para enviar 1430 puede obtener información (por ejemplo, desde el dispositivo de memoria 1408 o algún otro componente del aparato 1400), procesar la información (por ejemplo, codificar la información para su transmisión) y enviar la información a otro componente (por ejemplo, el transmisor 1414, la interfaz de comunicación 1402 o algún otro componente) que transmitirá la información a otro dispositivo. En algunos contextos (por ejemplo, si el circuito/módulo para enviar 1430 incluye un transmisor), el circuito/módulo para enviar 1430 transmite la información directamente a otro dispositivo (por ejemplo, el destino final) por medio de señalización de radiofrecuencia o algún otro tipo de señalización adecuado para el medio de comunicación aplicable.

[0194] El circuito/módulo para enviar 1430 (por ejemplo, un medio para enviar) puede adoptar diversas formas. En algunos aspectos, el circuito/módulo para enviar 1430 puede corresponder, por ejemplo, a una interfaz (por ejemplo, una interfaz de bus, una interfaz de envío/recepción o algún otro tipo de interfaz de señal), un dispositivo de comunicación, un transceptor, un transmisor o algún otro componente similar como se analiza en el presente documento. En algunas implementaciones, la interfaz de comunicación 1402 incluye el circuito/módulo para enviar

1430 y/o el código para enviar 1450. En algunas implementaciones, el circuito/módulo para enviar 1430 y/o el código para enviar 1450 está configurado para controlar que la interfaz de comunicación 1402 (por ejemplo, un transceptor o un transmisor) transmita información.

[0195] El circuito/módulo para asignar 1432 puede incluir circuitos y/o programas (por ejemplo, código para asignar 1452 almacenado en el medio de almacenamiento 1404) adaptados para realizar varias funciones relacionadas, por ejemplo, con la asignación de un recurso. En algunos aspectos, el circuito/módulo para asignar 1432 (por ejemplo, un medio para asignar) puede corresponder, por ejemplo, a un circuito de procesamiento.

[0196] En algunos aspectos, el circuito/módulo para asignar 1432 puede obtener información (por ejemplo, desde el medio para obtener 1420, el dispositivo de memoria 1408 o algún otro componente) sobre recursos disponibles e información sobre una interacción entre enlaces. A continuación, el circuito/módulo para asignar 1432 puede seleccionar una asignación en base a la interacción (por ejemplo, como se analiza en el presente documento) y emitir una indicación de la asignación a un componente del aparato 1400 (por ejemplo, el circuito/módulo para comunicar 1424, el dispositivo de memoria 1408 o algún otro componente).

[0197] El circuito/módulo para coordinar 1434 puede incluir circuitos y/o programas (por ejemplo, código para coordinar 1454 almacenado en el medio de almacenamiento 1404) adaptados para realizar varias funciones relacionadas, por ejemplo, con la coordinación con otro dispositivo. En algunos aspectos, el circuito/módulo para coordinar 1434 (por ejemplo, un medio para coordinar) puede corresponder, por ejemplo, a un circuito de procesamiento.

[0198] En algunos aspectos, el circuito/módulo para coordinar 1434 puede obtener información (por ejemplo, una porción protegida de recursos de RF) sobre la que se va a basar la coordinación (por ejemplo, desde el medio para obtener 1420, el dispositivo de memoria 1408 o algún otro componente). A continuación, el circuito/módulo para coordinar 1434 se puede comunicar con otro dispositivo (por ejemplo, por medio del circuito/módulo para comunicar 1424, el dispositivo de memoria 1408, la interfaz de comunicación 1402 o algún otro componente) para seleccionar o usar de otro modo al menos un recurso de RF.

[0199] El circuito/módulo para generar de 1436 puede incluir circuitos y/o programas (por ejemplo, código para generar 1456 almacenado en el medio de almacenamiento 1404) adaptados para realizar varias funciones relacionadas, por ejemplo, con la generación de información. En algunos aspectos, el circuito/módulo para generar 1436 (por ejemplo, un medio para generar) puede corresponder, por ejemplo, a un circuito de procesamiento.

[0200] En algunos aspectos, el circuito/módulo para generar 1436 puede generar una señal de realimentación en base a la información del estado del canal obtenida para múltiples enlaces. En algunos aspectos, el circuito/módulo para generar 1436 puede generar una activación de acontecimientos en base a la información de medición obtenida para múltiples enlaces. A continuación, el circuito/módulo para generar 1436 emite la información generada (por ejemplo, al circuito/módulo para comunicar 1424, al dispositivo de memoria 1408, a la interfaz de comunicación 1402 o a algún otro componente).

[0201] El circuito/módulo para agregar de 1438 puede incluir circuitos y/o programas (por ejemplo, código para agregar 1458 almacenado en el medio de almacenamiento 1404) adaptados para realizar varias funciones relacionadas, por ejemplo, con la agregación de información. En algunos aspectos, el circuito/módulo para agregar 1438 (por ejemplo, un medio para agregar) puede corresponder, por ejemplo, a un circuito de procesamiento.

[0202] En algunos aspectos, el circuito/módulo para agregar 1438 puede obtener, durante un período de tiempo, información que se va a agregar (por ejemplo, desde el medio para obtener 1420, el dispositivo de memoria 1408 o algún otro componente). El circuito/módulo para agregar 1438 puede almacenar por tanto la información a medida que se recopila (por ejemplo, en el dispositivo de memoria 1408 o algún otro componente). A continuación, el circuito/módulo para agregar 1438 emite la información agregada o información sobre la información agregada (por ejemplo, al circuito/módulo para comunicar 1424, al dispositivo de memoria 1408, a la interfaz de comunicación 1402 o a algún otro componente).

Procedimientos de ejemplo

[0203] Las FIG. 15 - 27 ilustran los procedimientos 1500 - 2700 para la comunicación de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación. Cada procedimiento puede ser independiente o usarse junto con (por ejemplo, usarse al menos en parte con) uno o más de los otros procedimientos. Cada procedimiento puede tener lugar dentro de un circuito de procesamiento (por ejemplo, el circuito de procesamiento 1410 de la FIG. 14), que se puede ubicar en un UE, un TRP, un gNB, una BS o algún otro aparato adecuado. Por supuesto, en diversos aspectos dentro del alcance de la divulgación, cada procedimiento se puede implementar por cualquier aparato adecuado que pueda admitir operaciones relacionadas con la comunicación.

[0204] Para propósitos de ilustración, las siguientes operaciones se pueden describir en el contexto de un primer enlace de comunicación inalámbrica y un segundo enlace de comunicación inalámbrica. Se debe apreciar que estas enseñanzas son aplicables a un número diferente de enlaces (por ejemplo, 3 o más).

[0205] Además, en cada procedimiento de ejemplo, el primer enlace de comunicación inalámbrica y el segundo enlace de comunicación inalámbrica pueden ser enlaces independientes. Para este fin, los enlaces pueden tener o pueden estar asociados con una o más de las características que siguen.

[0206] En algunos aspectos, un aparato puede comunicar primeros bloques de transporte por medio del primer enlace de comunicación inalámbrica, donde los primeros bloques de transporte se pueden procesar de manera independiente de segundos bloques de transporte comunicados por medio del segundo enlace de comunicación inalámbrica. En algunos aspectos, el procesamiento de errores de los primeros bloques de transporte puede ser independiente del procesamiento de errores de los segundos bloques de transporte. En algunos aspectos, el procesamiento de verificación de redundancia cíclica (CRC) de los primeros bloques de transporte puede ser independiente del procesamiento de CRC de los segundos bloques de transporte.

[0207] Como se analiza en el presente documento, el primer enlace de comunicación inalámbrica y el segundo enlace de comunicación inalámbrica pueden ser enlaces formados por haces. Por tanto, en algunos aspectos, la comunicación de los primeros bloques de transporte puede ser por medio de un primer haz; y la comunicación de los segundos bloques de transporte puede ser por medio de un segundo haz. En algunos aspectos, la comunicación en (por ejemplo, por medio de) el primer enlace de comunicación inalámbrica puede usar una primera cadena de radiofrecuencia (RF) del aparato; mientras que la comunicación en el segundo enlace de comunicación inalámbrica puede usar una segunda cadena de RF del aparato. En algunos aspectos, la comunicación en el primer enlace de comunicación inalámbrica puede usar una primera subagrupación de antenas del aparato; mientras que la comunicación en el segundo enlace de comunicación inalámbrica puede usar una segunda subagrupación de antenas del aparato.

Procedimientos de detección de canal de ejemplo

[0208] Las FIG. 15 y 16 describen procedimientos para la detección de canal.

[0209] En el bloque 1502 de la FIG. 15, un aparato (por ejemplo, un UE) obtiene una primera información de detección para un primer enlace de comunicación inalámbrica. En algunos aspectos, la obtención de la primera información de detección puede incluir la detección usando un primer haz asociado con el primer enlace de comunicación inalámbrica.

[0210] En el bloque 1504, el aparato obtiene una segunda información de detección para un segundo enlace de comunicación inalámbrica. En algunos aspectos (por ejemplo, si el aparato es un UE), la obtención de la segunda información de detección puede incluir la detección usando un segundo haz asociado con el segundo enlace de comunicación inalámbrica. En algunos aspectos (por ejemplo, si el aparato es un TRP), la obtención de la segunda información de detección puede incluir recibir la segunda información de detección desde otro aparato que está configurado para detectar usando un segundo haz asociado con el segundo enlace de comunicación inalámbrica. En algunos aspectos, el procedimiento 1500 puede incluir emitir la primera información de detección para su transmisión al otro aparato.

[0211] En el bloque 1506, el aparato determina si transmitir en el primer enlace de comunicación inalámbrica en base a la primera información de detección y la segunda información de detección. Por ejemplo, el aparato puede comunicar primeros bloques de transporte por medio del primer enlace de comunicación inalámbrica si la determinación es transmitir.

[0212] En algunos aspectos, el primer enlace de comunicación inalámbrica y el segundo enlace de comunicación inalámbrica pueden ser miembros de un grupo de detección de canal. En este caso, se puede usar un conjunto común de parámetros de detección de canal para la detección por todos los miembros del grupo de detección de canal. En algunos aspectos, la detección puede incluir una operación de escuchar antes de hablar.

[0213] En algunos aspectos, el procedimiento 1500 puede incluir además determinar si transmitir en el segundo enlace de comunicación inalámbrica en base a la primera información de detección y la segunda información de detección.

[0214] En algunos aspectos, el procedimiento 1500 puede incluir además comunicarse en el primer enlace de comunicación inalámbrica usando una primera cadena de radiofrecuencia (RF) del aparato; y comunicarse en el segundo enlace de comunicación inalámbrica usando una segunda cadena de RF del aparato.

[0215] En algunos aspectos, el procedimiento 1500 puede incluir además comunicarse en el primer enlace de comunicación inalámbrica usando una primera subagrupación de antenas del aparato; y comunicarse en el segundo enlace de comunicación inalámbrica usando una segunda subagrupación de antenas del aparato.

[0216] Haciendo referencia ahora a la FIG. 16, en el bloque 1602, un aparato (por ejemplo, un UE) obtiene una primera información de detección para un primer enlace de comunicación inalámbrica.

[0217] En el bloque 1604, el aparato determina si transmitir en el primer enlace de comunicación inalámbrica en base a la primera información de detección.

[0218] En el bloque 1606, el aparato obtiene una segunda información de detección para un segundo enlace de comunicación inalámbrica.

[0219] En algunos aspectos, la obtención de la primera información de detección puede ser una primera operación de detección de canal. Además, la obtención de la segunda información de detección puede ser una segunda operación de detección de canal, donde la segunda operación de detección de canal es independiente de la primera operación de detección de canal. En algunos aspectos, la primera operación de detección de canal puede usar un primer haz, y la segunda operación de detección de canal puede usar un segundo haz.

[0220] En el bloque 1608, el aparato determina si transmitir en el segundo enlace de comunicación inalámbrica en base a la segunda información de detección. Aquí, la determinación de si transmitir en el segundo enlace de comunicación inalámbrica puede ser independiente de la determinación de si transmitir en el primer enlace de comunicación inalámbrica.

[0221] En algunos aspectos, el procedimiento 1600 puede incluir además comunicar primeros bloques de transporte por medio del primer enlace de comunicación inalámbrica si la determinación de si transmitir en el primer enlace de comunicación inalámbrica es transmitir; comunicar segundos bloques de transporte por medio del segundo enlace de comunicación inalámbrica si la determinación de si transmitir en el segundo enlace de comunicación inalámbrica es transmitir; y procesar los primeros bloques de transporte de manera independiente de los segundos bloques de transporte. En algún aspecto, el procesamiento puede incluir procesamiento de errores. En algún aspecto, el procesamiento puede incluir procesamiento de verificación de redundancia cíclica (CRC).

Procedimientos de canal de control de ejemplo

[0222] Las FIG. 17 y 18 describen procedimientos para la señalización del canal de control.

[0223] En el bloque 1702 de la FIG. 17, un aparato (por ejemplo, un UE) comunica datos por medio de un primer enlace de comunicación inalámbrica.

[0224] En el bloque 1704, el aparato comunica información de control para un segundo enlace de comunicación inalámbrica por medio de un canal de control del primer enlace de comunicación inalámbrica. En algunos aspectos, el canal de control puede ser un canal de control físico de enlace descendente (PDCCH).

[0225] En algunos aspectos, se puede proveer el primer enlace de comunicación inalámbrica para transportar un primer tipo de información de control, mientras que se puede proveer el segundo enlace de comunicación inalámbrica para transportar un segundo tipo de información de control que sea diferente del primer tipo de control información.

[0226] La información de control puede adoptar diferentes formas en diferentes implementaciones. En algunos aspectos, la información de control puede incluir una indicación de que existe el segundo enlace de comunicación inalámbrica. En algunos aspectos, la información de control puede incluir una indicación de que el segundo enlace de comunicación inalámbrica está activo. En algunos aspectos, la información de control puede incluir realimentación de solicitud híbrida de repetición automática (HARQ) para el segundo enlace de comunicación inalámbrica.

[0227] En algunos aspectos, el procedimiento 1700 puede incluir determinar, en base a al menos una indicación, si se comunica información de control para un grupo de enlaces independientes por medio del canal de control del primer enlace de comunicación inalámbrica.

[0228] En algunos aspectos, el procedimiento 1700 puede incluir enviar la información de control a otro aparato que está configurado para comunicarse por medio del segundo enlace de comunicación inalámbrica.

[0229] En algunos aspectos, el procedimiento 1700 puede incluir comunicar otros datos por medio del segundo enlace de comunicación inalámbrica.

[0230] Haciendo referencia ahora a la FIG. 18, en el bloque 1802, un aparato (por ejemplo, un UE) comunica una primera información de control por medio de un primer canal de control de un primer enlace de comunicación inalámbrica.

[0231] En el bloque 1804, el aparato comunica una segunda información de control por medio de un segundo canal de control de un segundo enlace de comunicación inalámbrica. En algunos aspectos, el primer canal de control puede ser independiente del segundo canal de control.

[0232] En algunos aspectos, el procedimiento 1800 puede incluir comunicar primeros bloques de transporte por medio del primer enlace de comunicación inalámbrica; comunicar segundos bloques de transporte por medio del segundo enlace de comunicación inalámbrica; y procesar los primeros bloques de transporte de manera independiente de los segundos bloques de transporte. En algunos aspectos, el procesamiento puede incluir procesamiento de errores. En algunos aspectos, el procesamiento puede incluir procesamiento de verificación de redundancia cíclica (CRC).

Procedimiento de asignación de ejemplo

[0233] La FIG. 19 describe un procedimiento de asignación.

[0234] En el bloque 1902 de la FIG. 19, un aparato (por ejemplo, un UE) determina una interacción entre un primer enlace de comunicación inalámbrica y un segundo enlace de comunicación inalámbrica. En algunos aspectos, la comunicación por medio del primer enlace de comunicación inalámbrica puede ser independiente de la comunicación por medio del segundo enlace de comunicación inalámbrica.

[0235] La interacción puede adoptar diferentes formas en diferentes contextos. En algunos aspectos, la interacción se puede caracterizar por una cantidad de aislamiento de radiofrecuencia (RF) entre el primer enlace de comunicación inalámbrica y el segundo enlace de comunicación inalámbrica. En algunos aspectos, la interacción se puede caracterizar por una cantidad de interferencia de radiofrecuencia (RF) entre el primer enlace de comunicación inalámbrica y el segundo enlace de comunicación inalámbrica.

[0236] En el bloque 1904, el aparato asigna al menos un recurso para al menos uno del primer enlace de comunicación inalámbrica o el segundo enlace de comunicación inalámbrica. En algunos aspectos, la asignación se puede basar en la interacción determinada.

[0237] Si el aislamiento de RF es menor que un umbral de aislamiento de RF, la asignación puede incluir: designar la comunicación por medio del primer enlace de comunicación inalámbrica para que esté en una primera dirección para un tiempo de símbolo particular; y designar la comunicación por medio del segundo enlace de comunicación inalámbrica para que esté en una segunda dirección, diferente de la primera dirección, para el tiempo de símbolo particular. En algunos aspectos, la primera dirección puede ser una dirección de enlace ascendente; y la segunda dirección puede ser una dirección de enlace descendente.

[0238] Si el aislamiento de RF es mayor que un umbral de aislamiento de RF, la asignación puede incluir: designar la comunicación por medio del primer enlace de comunicación inalámbrica para que esté en una primera dirección para un tiempo de símbolo particular; y designar la comunicación por medio del segundo enlace de comunicación inalámbrica para que esté en la primera dirección para el tiempo de símbolo particular.

[0239] Si el aislamiento de RF es menor que un umbral de aislamiento de RF, la asignación puede incluir: designar un sondeo de enlace ascendente para que el primer enlace de comunicación inalámbrica se multiplexe por división de tiempo dentro de una subtrama.

[0240] En algunos aspectos, el procedimiento 1900 puede incluir determinar al menos un tipo de información transportada por el primer enlace de comunicación inalámbrica o el segundo enlace de comunicación inalámbrica; y asignar al menos un recurso para al menos uno del primer enlace de comunicación inalámbrica o el segundo enlace de comunicación inalámbrica, en el que la asignación se puede basar en el al menos un tipo de información determinado.

[0241] En algunos aspectos, el procedimiento 1900 puede incluir identificar una porción protegida para el primer enlace de comunicación inalámbrica; y limitar la transmisión en el segundo enlace de comunicación inalámbrica para un subconjunto de recursos de frecuencia asociados con la porción protegida. La limitación de la transmisión puede incluir reducir la potencia de transmisión o suspender temporalmente la transmisión. Además, el procedimiento 1900 puede incluir coordinar la porción protegida con al menos otro aparato (por ejemplo, un SNP).

Procedimientos de control de potencia de ejemplo

[0242] Las FIG. 20 y 21 describen procedimientos para el control de potencia.

[0243] En el bloque 2002 de la FIG. 20, un aparato (por ejemplo, un UE) obtiene una primera información de control de potencia para un primer enlace de comunicación inalámbrica. En algunos aspectos, la obtención de la primera información de control de potencia puede incluir recibir primeras señales usando un primer haz asociado con el primer enlace de comunicación inalámbrica.

[0244] En el bloque 2004, el aparato obtiene una segunda información de control de potencia para un segundo enlace de comunicación inalámbrica. En algunos aspectos (por ejemplo, si el aparato es un TRP), la obtención de la segunda información de control de potencia puede incluir recibir la segunda información de control de potencia desde otro aparato que está configurado para recibir segundas señales usando un segundo haz asociado con el segundo enlace de comunicación inalámbrica. En algunos aspectos, el procedimiento 2000 puede incluir emitir la primera información de control de potencia para su transmisión al otro aparato. En algunos aspectos (por ejemplo, si el aparato es un UE), la obtención de la segunda información de control de potencia puede incluir recibir segundas señales usando un segundo haz asociado con el segundo enlace de comunicación inalámbrica.

[0245] En algunos aspectos, la primera información de control de potencia puede incluir primeros comandos de control de potencia enviados por medio del primer enlace de comunicación inalámbrica; y la segunda información de control de potencia puede incluir segundos comandos de control de potencia enviados por medio del segundo enlace de comunicación inalámbrica.

[0246] En el bloque 2006, el aparato genera una señal de control de potencia en base a la primera información de control de potencia y la segunda información de control de potencia.

[0247] En algunos aspectos, la señal de control de potencia puede ser para controlar la potencia de transmisión a través de una pluralidad de enlaces de comunicación inalámbrica que incluyen el primer enlace de comunicación inalámbrica y el segundo enlace de comunicación inalámbrica. En este caso, la señal de control de potencia puede indicar una potencia de transmisión máxima a través de la pluralidad de enlaces de comunicación inalámbrica.

[0248] En algunos aspectos, el procedimiento 2000 puede incluir determinar si la señal de control de potencia debe controlar la potencia de transmisión a través de una pluralidad de enlaces de comunicación inalámbrica que incluyen el primer enlace de comunicación inalámbrica y el segundo enlace de comunicación inalámbrica. En algunos aspectos, la determinación se puede basar en si el primer enlace de comunicación inalámbrica y el segundo enlace de comunicación inalámbrica comparten una banda de radiofrecuencia (RF).

[0249] En algunos contextos, la primera información de control de potencia puede incluir una primera indicación de potencia de transmisión en el primer enlace de comunicación inalámbrica; la segunda información de control de potencia puede incluir una segunda indicación de potencia de transmisión en el segundo enlace de comunicación inalámbrica; y la señal de control de potencia puede incluir una restricción de control de potencia a través del primer enlace de comunicación inalámbrica y el segundo enlace de comunicación inalámbrica.

[0250] Haciendo referencia ahora a la FIG. 21, en el bloque 2102, un aparato (por ejemplo, un UE) obtiene una primera información de control de potencia para un primer enlace de comunicación inalámbrica.

[0251] En el bloque 2104, el aparato genera una primera señal de control de potencia en base a la primera información de control de potencia. En algunos aspectos, la obtención de la primera información de control de potencia puede incluir una primera operación de control de potencia. En algunos aspectos, la primera operación de control de potencia puede usar un primer haz.

[0252] En el bloque 2106, el aparato obtiene una segunda información de control de potencia para un segundo enlace de comunicación inalámbrica. En algunos aspectos, la obtención de la segunda información de control de potencia puede incluir una segunda operación de control de potencia. La segunda operación de control de potencia puede ser independiente de la primera operación de control de potencia. En algunos aspectos, la segunda operación de control de potencia puede usar un segundo haz.

[0253] En el bloque 2108, el aparato genera una segunda señal de control de potencia en base a la segunda información de control de potencia.

[0254] En algunos aspectos, el procedimiento 2100 puede incluir comunicar primeros bloques de transporte por medio del primer enlace de comunicación inalámbrica; comunicar segundos bloques de transporte por medio del segundo

enlace de comunicación inalámbrica; y procesar los primeros bloques de transporte de manera independiente de los segundos bloques de transporte. En algunos aspectos, el procesamiento puede incluir procesamiento de errores. En algunos aspectos, el procesamiento puede incluir procesamiento de verificación de redundancia cíclica (CRC).

Procedimientos de realimentación del estado del canal de ejemplo

[0255] Las FIG. 22 y 23 describen procedimientos para la realimentación del estado del canal.

[0256] En el bloque 2202 de la FIG. 22, un aparato (por ejemplo, un UE) obtiene una primera información del estado del canal para un primer enlace de comunicación inalámbrica. En algunos aspectos, la obtención de la primera información del estado del canal puede incluir recibir primeras señales usando un primer haz asociado con el primer enlace de comunicación inalámbrica.

[0257] En el bloque 2204, el aparato obtiene una segunda información del estado del canal para un segundo enlace de comunicación inalámbrica. En algunos aspectos (por ejemplo, si el aparato es un TRP), la obtención de la segunda información del estado del canal puede incluir recibir la segunda información del estado del canal desde otro aparato que está configurado para recibir segundas señales usando un segundo haz asociado con el segundo enlace de comunicación inalámbrica. En algunos aspectos, el procedimiento 2200 puede incluir emitir la primera información del estado del canal para su transmisión al otro aparato. En algunos aspectos (por ejemplo, si el aparato es un UE), la obtención de la segunda información del estado del canal puede incluir recibir segundas señales usando un segundo haz asociado con el segundo enlace de comunicación inalámbrica.

[0258] En el bloque 2206, el aparato genera una señal de realimentación en base a la primera información del estado del canal y la segunda información del estado del canal. En algunos aspectos, la señal de realimentación puede incluir realimentación de información del estado del canal (CSI). En este caso, la primera información del estado del canal puede incluir una primera señal de referencia de información del estado del canal (CSI-RS) enviada por medio del primer enlace de comunicación inalámbrica; y la segunda información del estado del canal puede incluir una segunda CSI-RS enviada por medio del segundo enlace de comunicación inalámbrica.

[0259] En algunos aspectos, el procedimiento 2200 puede incluir determinar si la señal de realimentación se va a basar en la primera información del estado del canal y la segunda información del estado del canal, donde la determinación se basa en si una primera subagrupación de antenas para el primer enlace de comunicación inalámbrica está dentro de una distancia umbral de una segunda subagrupación de antenas para el segundo enlace de comunicación inalámbrica.

[0260] En algunos aspectos, el procedimiento 2200 puede incluir determinar si la señal de realimentación se va a basar en la primera información del estado del canal y la segunda información del estado del canal, donde la determinación se puede basar en una primera condición de canal para el primer enlace de comunicación inalámbrica, una segunda condición de canal para el segundo enlace de comunicación inalámbrica, o una combinación de los mismos.

[0261] Haciendo referencia ahora a la FIG. 23, en el bloque 2302, un aparato (por ejemplo, un UE) obtiene una primera información del estado del canal para un primer enlace de comunicación inalámbrica. En algunos aspectos, la obtención de la primera información del estado del canal puede incluir una primera operación del estado del canal. En algunos aspectos, la primera operación del estado del canal puede usar un primer haz.

[0262] En el bloque 2304, el aparato genera una primera señal de realimentación en base a la primera información del estado del canal. En algunos aspectos, la primera señal de realimentación puede incluir realimentación de la primera información del estado del canal (CSI). Además, la primera información del estado del canal puede incluir una primera señal de referencia de información del estado del canal (CSI-RS) enviada por medio del primer enlace de comunicación inalámbrica.

[0263] En el bloque 2306, el aparato obtiene una segunda información del estado del canal para un segundo enlace de comunicación inalámbrica. En algunos aspectos, la obtención de la segunda información del estado del canal puede incluir una segunda operación del estado del canal. La segunda operación del estado del canal puede ser independiente de la primera operación del estado del canal. En algunos aspectos, la segunda operación del estado del canal puede usar un segundo haz.

[0264] En el bloque 2308, el aparato genera una segunda señal de realimentación en base a la segunda información del estado del canal. En algunos aspectos, la segunda señal de realimentación puede incluir realimentación de la segunda CSI. Además, la segundo información del estado del canal puede incluir una segunda CSI-RS enviada por medio del segundo enlace de comunicación inalámbrica.

[0265] En algunos aspectos, el procedimiento 2300 puede incluir comunicar primeros bloques de transporte por medio del primer enlace de comunicación inalámbrica; comunicar segundos bloques de transporte por medio del segundo enlace de comunicación inalámbrica; y procesar los primeros bloques de transporte de manera independiente de los segundos bloques de transporte. En algunos aspectos, el procesamiento puede incluir procesamiento de errores. En algunos aspectos, el procesamiento puede incluir procesamiento de verificación de redundancia cíclica (CRC).

Procedimientos de información de haces de ejemplo

[0266] Las FIG. 24 y 25 describen procedimientos para comunicar información de haces.

[0267] En el bloque 2402 de la FIG. 24, un aparato (por ejemplo, un UE) comunica datos por medio de un primer enlace de comunicación inalámbrica.

[0268] En el bloque 2404, el aparato comunica información de haces para un segundo enlace de comunicación inalámbrica por medio del primer enlace de comunicación inalámbrica.

[0269] La información de haces puede adoptar diferentes formas en diferentes contextos. En algunos aspectos, la información de haces puede indicar que se está conmutando al menos un haz para al menos un enlace de comunicación inalámbrica. En algunos aspectos, la información de haces puede indicar que un equipo de usuario (UE) está conmutando a otro haz o dirección del haz. En algunos aspectos, la información de haces puede incluir un mensaje de canal de acceso aleatorio (RACH) o una solicitud de programación (SR), donde el mensaje RACH o la SR es indicativo de una falla del haz en el segundo enlace de comunicación inalámbrica. En algunos aspectos, la información de haces puede indicar un acontecimiento de falla en el segundo enlace de comunicación inalámbrica. En algunos aspectos, la información de haces puede ser una confirmación de una conmutación de haces. En algunos aspectos, la información de haces puede incluir: información de recuperación de haces, una indicación para enviar nueva información de emparejamiento de haces, una indicación de un haz preferente, un identificador de haz, un tiempo designado para una conmutación de haces o cualquier combinación de los mismos.

[0270] En algunos aspectos, el procedimiento 2400 puede incluir enviar la información de haces a otro aparato que está configurado para comunicarse por medio del segundo enlace de comunicación inalámbrica.

[0271] En algunos aspectos, el procedimiento 2400 puede incluir comunicar otros datos por medio del segundo enlace de comunicación inalámbrica.

[0272] Haciendo referencia ahora a la FIG. 25, en el bloque 2502, un aparato (por ejemplo, un UE) comunica una primera información de haces por medio de un primer canal de control de un primer enlace de comunicación inalámbrica.

[0273] En el bloque 2504, el aparato comunica una segunda información de haces por medio de un segundo canal de control de un segundo enlace de comunicación inalámbrica, en el que el primer canal de control es independiente del segundo canal de control.

[0274] En algunos aspectos, el procedimiento 2500 puede incluir comunicar primeros bloques de transporte por medio del primer enlace de comunicación inalámbrica; comunicar segundos bloques de transporte por medio del segundo enlace de comunicación inalámbrica; y procesar los primeros bloques de transporte de manera independiente de los segundos bloques de transporte. En algunos aspectos, el procesamiento puede incluir procesamiento de errores. En algunos aspectos, el procesamiento puede incluir procesamiento de verificación de redundancia cíclica (CRC).

Procedimientos de medición de enlaces y activación de acontecimientos de ejemplo

[0275] Las FIG. 26 y 27 describen procedimientos para mediciones de enlaces y activaciones de acontecimientos.

[0276] En el bloque 2602 de la FIG. 26, un aparato (por ejemplo, un UE) obtiene una primera información de medición para un primer enlace de comunicación inalámbrica. En algunos aspectos, la obtención de la primera información de medición puede incluir recibir primeras señales usando un primer haz asociado con el primer enlace de comunicación inalámbrica.

[0277] En el bloque 2604, el aparato obtiene una segunda información de medición para un segundo enlace de comunicación inalámbrica. En algunos aspectos (por ejemplo, si el aparato es un TRP), la obtención de la segunda información de medición puede incluir recibir la segunda información de medición desde otro aparato que está configurado para recibir segundas señales usando un segundo haz asociado con el segundo enlace de comunicación

inalámbrica. En algunos aspectos, el procedimiento 2600 puede incluir emitir la primera información de medición para su transmisión al otro aparato. En algunos aspectos (por ejemplo, si el aparato es un UE), la obtención de la segunda información de medición puede incluir recibir segundas señales usando un segundo haz asociado con el segundo enlace de comunicación inalámbrica.

[0278] En el bloque 2606, el aparato genera un activación de acontecimientos en base a la primera información de medición y la segunda información de medición.

[0279] En algunos aspectos, el procedimiento 2600 puede incluir agregar la primera información de medición y la segunda información de medición. En este caso, la activación de acontecimientos se puede generar en base a la primera información de medición y la segunda información de medición agregadas.

[0280] Haciendo referencia ahora a la FIG. 27, en el bloque 2702, un aparato (por ejemplo, un UE) obtiene una primera información de medición para un primer enlace de comunicación inalámbrica. En algunos aspectos, la obtención de la primera información de medición puede incluir una primera operación de medición. En algunos aspectos, la primera operación de medición puede usar un primer haz.

[0281] En el bloque 2704, el aparato genera una primera activación de acontecimientos en base a la primera información de medición.

[0282] En el bloque 2706, el aparato obtiene una segunda información de medición para un segundo enlace de comunicación inalámbrica. En algunos aspectos, la obtención de la segunda información de medición puede incluir una segunda operación de medición. La segunda operación de medición puede ser independiente de la primera operación de medición. En algunos aspectos, la segunda operación de medición puede usar un segundo haz.

[0283] En el bloque 2708, el aparato genera una segunda activación de acontecimientos en base a la segunda información de medición.

[0284] En algunos aspectos, el procedimiento 2700 puede incluir comunicar primeros bloques de transporte por medio del primer enlace de comunicación inalámbrica; comunicar segundos bloques de transporte por medio del segundo enlace de comunicación inalámbrica; y procesar los primeros bloques de transporte de manera independiente de los segundos bloques de transporte. En algunos aspectos, el procesamiento puede incluir procesamiento de errores. En algunos aspectos, el procesamiento puede incluir procesamiento de verificación de redundancia cíclica (CRC).

Segundo aparato de ejemplo

[0285] La FIG. 28 ilustra un diagrama de bloques de una implementación de hardware de ejemplo de un aparato 2800 configurado para comunicarse de acuerdo con uno o más aspectos de la divulgación. El aparato 2800 podría incorporar o implementarse dentro de un UE, un TRP, un gNB, una estación base (BS), o algún otro tipo de dispositivo que admita la comunicación inalámbrica. En diversas implementaciones, el aparato 2800 podría incorporar o implementarse dentro de un terminal de acceso, un punto de acceso o algún otro tipo de dispositivo. En diversas implementaciones, el aparato 2800 podría incorporar o implementarse dentro de un servidor, una entidad de red, un teléfono móvil, un teléfono inteligente, una tableta, un ordenador portátil, un ordenador personal, un detector, una alarma, un vehículo, una máquina, un dispositivo de entretenimiento, un dispositivo médico o cualquier otro dispositivo electrónico que tenga circuitos.

[0286] El aparato 2800 incluye una interfaz de comunicación (por ejemplo, al menos un transceptor) 2802, un medio de almacenamiento 2804, una interfaz de usuario 2806, un dispositivo de memoria 2808 (por ejemplo, un circuito de memoria) y un circuito de procesamiento 2810 (por ejemplo, al menos un procesador). En diversas implementaciones, la interfaz de usuario 2806 puede incluir uno o más de: un teclado, una pantalla, un altavoz, un micrófono, una pantalla táctil, de algún otro circuito para recibir una entrada desde o enviar una salida a un usuario.

[0287] Estos componentes se pueden acoplar a y/o colocar en comunicación eléctrica entre sí por medio de un bus de señalización u otro componente adecuado, representado en general por las líneas de conexión en la FIG. 28. El bus de señalización puede incluir un número cualquiera de buses y puentes de interconexión, dependiendo de la aplicación específica del circuito de procesamiento 2810 y de las restricciones de diseño globales. El bus de señalización enlaza conjuntamente diversos circuitos de modo que cada uno de la interfaz de comunicación 2802, el medio de almacenamiento 2804, la interfaz de usuario 2806 y el dispositivo de memoria 2808 están acoplados a y/o en comunicación eléctrica con el circuito de procesamiento 2810. El bus de señalización también puede enlazar otros circuitos diversos (no mostrados) tales como fuentes de temporización, dispositivos periféricos, reguladores de tensión y circuitos de gestión de potencia, que son bien conocidos en la técnica y, por lo tanto, no se describirán en mayor detalle.

[0288] La interfaz de comunicación 2802 proporciona un medio para comunicarse con otros aparatos sobre un medio de transmisión. En algunas implementaciones, la interfaz de comunicación 2802 se puede adaptar para facilitar la comunicación inalámbrica del aparato 2800. Por ejemplo, la interfaz de comunicación 2802 puede incluir circuitos y/o programas adaptados para facilitar la comunicación de información bidireccionalmente con respecto a uno o más dispositivos de comunicación en una red. Por tanto, en algunas implementaciones, la interfaz de comunicación 2802 puede estar acoplada a una o más antenas 2812 para la comunicación inalámbrica dentro de un sistema de comunicación inalámbrica. En algunas implementaciones, la interfaz de comunicación 2802 se puede configurar para comunicación basada en cable. Por ejemplo, la interfaz de comunicación 2802 podría ser una interfaz de bus, una interfaz de envío/recepción o algún otro tipo de interfaz de señal que incluya controladores, memorias intermedias u otros circuitos para emitir y/u obtener señales (por ejemplo, emitir señales desde y/o recibir señales en un circuito integrado). La interfaz de comunicación 2802 se puede configurar con uno o más receptores y/o transmisores independientes, así como uno o más transceptores. En el ejemplo ilustrado, la interfaz de comunicación 2802 incluye un transmisor 2814 y un receptor 2816. La interfaz de comunicación 2802 sirve como un ejemplo de un medio para recibir y/o un medio para transmitir.

[0289] El dispositivo de memoria 2808 puede representar uno o más dispositivos de memoria. Como se indica, el dispositivo de memoria 2808 puede mantener información de enlace 2818 junto con otra información usada por el aparato 2800. En algunas implementaciones, el dispositivo de memoria 2808 y el medio de almacenamiento 2804 se implementan como un componente de memoria común. El dispositivo de memoria 2808 también se puede usar para almacenar datos que se manipulan por el circuito de procesamiento 2810 o algún otro componente del aparato 2800.

[0290] El medio de almacenamiento 2804 puede representar uno o más dispositivos legibles por ordenador, legibles por máquina y/o legibles por procesador para almacenar programas, tales como código o instrucciones ejecutables por procesador (por ejemplo, software, firmware), datos electrónicos, bases de datos u otra información digital. El medio de almacenamiento 2804 también se puede usar para almacenar datos que se manipulan por el circuito de procesamiento 2810 cuando se ejecutan los programas. El medio de almacenamiento 2804 puede ser cualquier medio disponible al que se pueda acceder por un procesador de propósito general o de propósito especial, incluyendo dispositivos de almacenamiento portátiles o fijos, dispositivos de almacenamiento ópticos y otros medios diversos que puedan almacenar, contener o transportar programas.

[0291] A modo de ejemplo y sin limitación, el medio de almacenamiento 2804 puede incluir un dispositivo de almacenamiento magnético (por ejemplo, disco duro, disquete, banda magnética), un disco óptico (por ejemplo, un disco compacto (CD) o un disco versátil digital (DVD)), una tarjeta inteligente, un dispositivo de memoria flash (por ejemplo, una tarjeta, una memoria USB o un lápiz USB), una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria de solo lectura (ROM), una ROM programable (PROM), una PROM borrable (EPROM), una PROM borrable eléctricamente (EEPROM), un registro, un disco extraíble y cualquier otro medio adecuado para almacenar software y/o instrucciones a las que se pueda acceder y leer por un ordenador. El medio de almacenamiento 2804 puede estar incorporado en un artículo de fabricación (por ejemplo, un producto de programa informático). A modo de ejemplo, un producto de programa informático puede incluir un medio legible por ordenador en materiales de embalaje. En vista de lo anterior, en algunas implementaciones, el medio de almacenamiento 2804 puede ser un medio de almacenamiento no transitorio (por ejemplo, tangible).

[0292] El medio de almacenamiento 2804 se puede acoplar al circuito de procesamiento 2810 de modo que el circuito de procesamiento 2810 pueda leer información de, y escribir información en, el medio de almacenamiento 2804. Es decir, el medio de almacenamiento 2804 se puede acoplar al circuito de procesamiento 2810 de modo que el medio de almacenamiento 2804 sea al menos accesible por el circuito de procesamiento 2810, incluyendo ejemplos donde al menos un medio de almacenamiento esté integrado en el circuito de procesamiento 2810 y/o ejemplos donde al menos un medio de almacenamiento esté separado del circuito de procesamiento 2810 (por ejemplo, residente en el aparato 2800, externo al aparato 2800, distribuido a través de múltiples entidades, etc.).

[0293] Cuando los programas almacenados por el medio de almacenamiento 2804 se ejecutan por el circuito de procesamiento 2810 hacen que el circuito de procesamiento 2810 realice una o más de las diversas funciones y/u operaciones de procedimiento descritas en el presente documento. Por ejemplo, el medio de almacenamiento 2804 puede incluir operaciones configuradas para regular operaciones en uno o más bloques de hardware del circuito de procesamiento 2810, así como para utilizar la interfaz de comunicación 2802 para la comunicación inalámbrica utilizando sus respectivos protocolos de comunicación. En algunos aspectos, el medio de almacenamiento 2804 puede incluir un medio legible por ordenador que almacena código ejecutable por ordenador, incluyendo código para realizar la funcionalidad descrita en el presente documento.

[0294] El circuito de procesamiento 2810 está adaptado, en general, para procesar, incluyendo la ejecución de dichos programas almacenados en el medio de almacenamiento 2804. Como se usa en el presente documento, los términos

"código" o "programas" se deben interpretar ampliamente para incluir sin limitación instrucciones, conjuntos de instrucciones, datos, código, segmentos de código, código de programa, programas, programación, subprogramas, módulos de software, aplicaciones, aplicaciones de software, paquetes de software, rutinas, subrutinas, objetos, ejecutables, hilos de ejecución, procedimientos, funciones, etc., ya sea que se denominen software, firmware, middleware, microcódigo, lenguaje de descripción de hardware o de otro modo.

[0295] El circuito de procesamiento 2810 está dispuesto para obtener, procesar y/o enviar datos, controlar el acceso y almacenamiento de datos, emitir comandos y controlar otras operaciones deseadas. El circuito de procesamiento 2810 puede incluir circuitos configurados para implementar programas deseados proporcionados por medios apropiados en al menos un ejemplo. Por ejemplo, el circuito de procesamiento 2810 se puede implementar como uno o más procesadores, uno o más controladores y/u otra estructura configurada para ejecutar programas ejecutables. Los ejemplos del circuito de procesamiento 2810 pueden incluir un procesador de propósito general, un procesador de señales digitales (DSP), un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC), una matriz de puertas programables *in situ* (FPGA) u otro componente de lógica programable, lógica de transistor o de puertas discretas, componentes de hardware discretos o cualquier combinación de los mismos diseñada para realizar las funciones descritas en el presente documento. Un procesador de propósito general puede incluir un microprocesador, así como cualquier procesador, controlador, microcontrolador o máquina de estados convencional. El circuito de procesamiento 2810 también se puede implementar como una combinación de componentes informáticos, tal como una combinación de un DSP y un microprocesador, un número de microprocesadores, uno o más microprocesadores junto con un núcleo de DSP, un ASIC y un microprocesador u otro número cualquiera de configuraciones variables. Estos ejemplos del circuito de procesamiento 2810 son para ilustración y también se contemplan otras configuraciones adecuadas dentro del alcance de la divulgación.

[0296] De acuerdo con uno o más aspectos de la divulgación, el circuito de procesamiento 2810 se puede adaptar para realizar cualquiera o todos los rasgos característicos, procedimientos, funciones, operaciones y/o rutinas para cualquiera o todos los aparatos descritos en el presente documento. Por ejemplo, el circuito de procesamiento 2810 se puede configurar para realizar cualquiera de las etapas, funciones y/o procedimientos descritos con respecto a las FIG. 1 - 13 y 29 - 55. Como se usa en el presente documento, el término "adaptado" en relación con el circuito de procesamiento 2810 se puede referir al circuito de procesamiento 2810 que está uno o más de configurado, usado, implementado y/o programado para realizar un procedimiento, función, operación y/o rutina particular de acuerdo con diversos rasgos característicos descritos en el presente documento.

[0297] El circuito de procesamiento 2810 puede ser un procesador especializado, tal como un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC) que sirve como un medio para (por ejemplo, estructura para) llevar a cabo una cualquiera de las operaciones descritas junto con las FIG. 1 - 13 y 29 - 55. El circuito de procesamiento 2810 sirve como un ejemplo de un medio para transmitir y/o un medio para recibir. En diversas implementaciones, el circuito de procesamiento 2810 puede proporcionar y/o incorporar, al menos en parte, la funcionalidad descrita anteriormente en cualquiera de las FIG. 7 - 13.

[0298] De acuerdo con al menos un ejemplo del aparato 2800, el circuito de procesamiento 2810 puede incluir uno o más de un circuito/módulo para comunicar 2820, un circuito/módulo para procesar 2822, un circuito/módulo para establecer 2824, un circuito/módulo para realizar 2826, un circuito/módulo para determinar 2828, un circuito/módulo para llevar a cabo 2830, un circuito/módulo para activar 2832, un circuito/módulo para identificar 2834 o un circuito/módulo para enviar 2836. En diversas implementaciones, el circuito/módulo para comunicar 2820, el circuito/módulo para procesar 2822, el circuito/módulo para establecer 2824, el circuito/módulo para realizar 2826, el circuito/módulo para determinar 2828, el circuito/módulo para llevar a cabo 2830, el circuito/módulo para activar 2832, el circuito/módulo para identificar 2834 o el circuito/módulo para enviar 2836 puede proporcionar y/o incorporar, al menos en parte, la funcionalidad descrita anteriormente en cualquiera de las FIG. 7 - 13.

[0299] Como se menciona anteriormente, los programas almacenados por el medio de almacenamiento 2804, cuando se ejecutan por el circuito de procesamiento 2810, hacen que el circuito de procesamiento 2810 realice una o más de las diversas funciones y/u operaciones de procedimiento descritas en el presente documento. Por ejemplo, la programas puede hacer que el circuito de procesamiento 2810 realice las diversas funciones, etapas y/o procedimientos descritos en el presente documento con respecto a las FIG. 1 - 13 y 29 - 55 en diversas implementaciones. Como se muestra en la FIG. 28, el medio de almacenamiento 2804 puede incluir uno o más de código para comunicar 2838, código para procesar 2840, código para establecer 2842, código para realizar 2844, código para determinar 2846, código para llevar a cabo 2848, código para activar 2850, código para identificar 2852 o código para enviar 2854. En diversas implementaciones, el código para comunicar 2838, el código para procesar 2840, el código para establecer 2842, el código para realizar 2844, el código para determinar 2846, el código para llevar a cabo 2848, el código para activar 2850, el código para identificar 2852 o el código para enviar 2854 se puede ejecutar o usar de otro modo para proporcionar la funcionalidad descrita en el presente documento para el circuito/módulo para comunicar 2820, el circuito/módulo para procesar 2822, el circuito/módulo para establecer 2824, el circuito/módulo

para realizar 2826, el circuito/módulo para determinar 2828, el circuito/módulo para llevar a cabo 2830, el circuito/módulo para activar 2832, el circuito/módulo para identificar 2834 o el circuito/módulo para enviar 2836.

Procedimientos de ejemplo

[0300] Las FIG. 29 - 55 ilustran los procedimientos 2900 - 5500, respectivamente, para la comunicación de acuerdo con algunos aspectos de la divulgación. Cada procedimiento puede ser independiente o usarse junto con (por ejemplo, usarse al menos en parte con) uno o más de los otros procedimientos. Cada procedimiento puede tener lugar dentro de un circuito de procesamiento (por ejemplo, el circuito de procesamiento 2810 de la FIG. 28), que se puede ubicar en un UE, un TRP, un gNB, una BS o algún otro aparato adecuado. Por supuesto, en diversos aspectos dentro del alcance de la divulgación, cada procedimiento se puede implementar por cualquier aparato adecuado que pueda admitir operaciones relacionadas con la comunicación.

Procedimientos de enlaces independientes de ejemplo

[0301] Las FIG. 29 y 30 describen procedimientos de enlaces independientes.

[0302] En el bloque 2902 de la FIG. 29, un aparato (por ejemplo, un UE) comunica un primer bloque de transporte por medio de un primer enlace establecido con un primer punto de recepción y transmisión (TRP).

[0303] En el bloque 2904, el aparato comunica un segundo bloque de transporte por medio de un segundo enlace establecido con un segundo TRP.

[0304] En algunos aspectos, la comunicación por medio del primer enlace puede usar una primera cadena de radiofrecuencia (RF) y la comunicación por medio del segundo enlace puede usar una segunda cadena de RF. En algunos aspectos, cada cadena de RF puede incluir una cadena de frecuencia intermedia (IF) y una cadena de banda base.

[0305] En algunos aspectos, la comunicación por medio del primer enlace puede usar una primera subagrupación de antenas y la comunicación por medio del segundo enlace puede usar una segunda subagrupación de antenas.

[0306] En el bloque 2906, el aparato procesa el primer bloque de transporte de manera independiente del segundo bloque de transporte. En algunos aspectos, el procesamiento puede incluir procesamiento de errores. En algunos aspectos, el procesamiento puede incluir procesamiento de verificación de redundancia cíclica (CRC).

[0307] En algunos aspectos, el procedimiento puede incluir comunicar al menos otro bloque de transporte por medio de al menos otro enlace establecido con el segundo TRP o al menos otro TRP; y procesar el al menos otro bloque de transporte de manera independiente del primer bloque de transporte y el segundo bloque de transporte.

[0308] En algunos aspectos, la comunicación puede incluir comunicación de onda milimétrica.

[0309] En el bloque 3002 de la FIG. 30, un aparato (por ejemplo, un TRP) establece un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE).

[0310] En el bloque 3004, el aparato comunica un primer bloque de transporte por medio de un primer enlace.

[0311] En el bloque 3006, el aparato comunica, por medio del primer enlace, información para admitir la comunicación de un segundo bloque de transporte por medio de un segundo enlace establecido entre un segundo TRP y el UE.

[0312] En algunos aspectos, el primer bloque de transporte puede ser independiente del segundo bloque de transporte. En algunos aspectos, el procesamiento de errores para el primer bloque de transporte puede ser independiente del procesamiento de errores para el segundo bloque de transporte. En algunos aspectos, el procesamiento de verificación de redundancia cíclica (CRC) para el primer bloque de transporte puede ser independiente del procesamiento de CRC para el segundo bloque de transporte.

Procedimientos de detección de canal de ejemplo

[0313] Las FIG. 31 y 32 describen procedimientos para la detección de canal.

[0314] En el bloque 3102 de la FIG. 31, un aparato (por ejemplo, un UE) se comunica con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes.

[0315] En el bloque 3104, el aparato realiza la detección de canal para un grupo de enlaces independientes usando los mismos parámetros de detección de canal para cada enlace independiente del grupo.

[0316] En el bloque 3202 de la FIG. 32, un aparato (por ejemplo, un TRP) establece un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE).

[0317] En el bloque 3204, el aparato comunica, por medio del primer enlace, los parámetros de detección de canal para un grupo de enlaces independientes usados por el UE para la comunicación con una pluralidad de TRP.

Procedimientos de canal de control de ejemplo

[0318] Las FIG. 33 y 34 describen procedimientos para la señalización del canal de control.

[0319] En el bloque 3302 de la FIG. 33, un aparato (por ejemplo, un UE) se comunica con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes.

[0320] En el bloque 3304, el aparato comunica información de control para un grupo de enlaces independientes por medio de un canal de control para uno de los enlaces independientes del grupo.

[0321] En el bloque 3402 de la FIG. 34, un aparato (por ejemplo, un TRP) establece un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE).

[0322] En el bloque 3404, el aparato comunica, por medio del primer enlace, información de control para un grupo de enlaces independientes usados por el UE para la comunicación con una pluralidad de TRP.

Procedimientos de formato de subtrama de ejemplo

[0323] Las FIG. 35 y 36 describen procedimientos para comunicarse por medio de diferentes formatos de subtrama.

[0324] En el bloque 3502 de la FIG. 35, un aparato (por ejemplo, un UE) establece conexiones con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes.

[0325] En el bloque 3504, el aparato determina si la comunicación en al menos dos de los enlaces independientes puede estar en diferentes direcciones para un tiempo de símbolo particular.

[0326] En el bloque 3506, el aparato se comunica en al menos dos de los enlaces independientes de acuerdo con la determinación.

[0327] En el bloque 3602 de la FIG. 36, un aparato (por ejemplo, un TRP) determina si la comunicación en al menos dos enlaces independientes usados por un equipo de usuario puede estar en diferentes direcciones para un tiempo de símbolo particular.

[0328] En el bloque 3604, el aparato se comunica en los al menos dos enlaces independientes de acuerdo con la determinación.

Procedimientos de indicación de enlace de ejemplo

[0329] Las FIG. 37 y 38 describen procedimientos para indicar un enlace.

[0330] En el bloque 3702 de la FIG. 37, un aparato (por ejemplo, un UE) se comunica con un primer punto de recepción y transmisión (TRP) por medio de un primer enlace independiente.

[0331] En el bloque 3704, el aparato comunica, por medio del primer enlace independiente, una indicación de un segundo enlace independiente con un segundo TRP.

[0332] En el bloque 3802 de la FIG. 38, un aparato (por ejemplo, un TRP) se comunica con un equipo de usuario (UE) por medio de un primer enlace.

[0333] En el bloque 3804, el aparato comunica, por medio del primer enlace, una indicación de un segundo enlace con el que el UE se puede comunicar con un segundo TRP. En algunos aspectos, el primer enlace puede ser independiente del segundo enlace.

Procedimientos de realimentación de HARQ de ejemplo

[0334] Las FIG. 39 y 40 describen procedimientos para la realimentación de HARQ.

[0335] En el bloque 3902 de la FIG. 39, un aparato (por ejemplo, un UE) se comunica con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes.

[0336] En el bloque 3904, el aparato comunica información de realimentación para un grupo de enlaces independientes por medio de un canal de realimentación para uno de los enlaces independientes del grupo.

[0337] En el bloque 4002 de la FIG. 40, un aparato (por ejemplo, un TRP) establece un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE).

[0338] En el bloque 4004, el aparato comunica, por medio de un canal de realimentación para el primer enlace, información de realimentación para un grupo de enlaces independientes usados por el UE para la comunicación con una pluralidad de TRP.

Procedimientos de control de potencia de ejemplo

[0339] Las FIG. 41 y 42 describen procedimientos para el control de potencia.

[0340] En el bloque 4102 de la FIG. 41, un aparato (por ejemplo, un UE) se comunica con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes.

[0341] En el bloque 4104, el aparato comunica información de control de potencia para un grupo de enlaces independientes.

[0342] En el bloque 4202 de la FIG. 42, un aparato (por ejemplo, un TRP) establece un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE).

[0343] En el bloque 4204, el aparato comunica, por medio del primer enlace, información de control de potencia para un grupo de enlaces independientes usados por el UE para la comunicación con una pluralidad de TRP.

Procedimientos de sondeo de enlace ascendente de ejemplo

[0344] Las FIG. 43 y 44 describen procedimientos para sondeo de enlace ascendente.

[0345] En el bloque 4302 de la FIG. 43, un aparato (por ejemplo, un UE) establece conexiones con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes.

[0346] En el bloque 4304, el aparato determina si el sondeo de enlace ascendente para al menos dos de los enlaces independientes se puede comunicar simultáneamente.

[0347] En el bloque 4306, el aparato comunica el sondeo de enlace ascendente en los al menos dos de los enlaces independientes de acuerdo con la determinación.

[0348] En el bloque 4402 de la FIG. 44, un aparato (por ejemplo, un TRP) determina si el sondeo de enlace ascendente para al menos dos enlaces independientes usados por un equipo de usuario (UE) para comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) se puede comunicar simultáneamente.

[0349] En el bloque 4404, el aparato comunica el sondeo de enlace ascendente en los al menos dos de los enlaces independientes de acuerdo con la determinación.

Procedimientos de realimentación del estado del canal de ejemplo

[0350] La FIG. 45 describe un procedimiento para la realimentación del estado del canal.

[0351] En el bloque 4502 de la FIG. 45, un aparato (por ejemplo, un UE) se comunica con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes.

[0352] En el bloque 4504, el aparato determina si la realimentación del estado del canal para al menos dos de los enlaces independientes debe ser independiente.

[0353] En el bloque 4506, el aparato comunica realimentación del estado del canal para los enlaces independientes de acuerdo con la determinación.

Procedimientos de conmutación de haces de ejemplo

[0354] Las FIG. 46 y 47 describen procedimientos para la conmutación de haces.

[0355] En el bloque 4602 de la FIG. 46, un aparato (por ejemplo, un UE) se comunica con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes.

[0356] En el bloque 4604, el aparato comunica información de conmutación de haces para un grupo de enlaces independientes por medio de uno de los enlaces independientes del grupo.

[0357] En el bloque 4702 de la FIG. 47, un aparato (por ejemplo, un TRP) establece un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE).

[0358] En el bloque 4704, el aparato comunica, por medio del primer enlace, información de conmutación de haces para un grupo de enlaces independientes usados por el UE para la comunicación con una pluralidad de TRP.

Procedimientos de recuperación de haces de ejemplo

[0359] Las FIG. 48 y 49 describen procedimientos para la recuperación de haces.

[0360] En el bloque 4802 de la FIG. 48, un aparato (por ejemplo, un UE) se comunica con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes.

[0361] En el bloque 4804, el aparato realiza la recuperación de haces para un primer enlace independiente por medio de un segundo enlace independiente.

[0362] En el bloque 4902 de la FIG. 49, un aparato (por ejemplo, un TRP) establece un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE).

[0363] En el bloque 4904, el aparato comunica, por medio del primer enlace, información de recuperación de haces para un segundo enlace usado por el UE para comunicarse con un segundo TRP.

Procedimientos de medición de enlaces de ejemplo

[0364] Las FIG. 50 y 51 describen procedimientos para mediciones de enlaces.

[0365] En el bloque 5002 de la FIG. 50, un aparato (por ejemplo, un UE) se comunica con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes.

[0366] En el bloque 5004, el aparato lleva a cabo mediciones de enlaces para un grupo de enlaces independientes.

[0367] En el bloque 5006, el aparato activa un acontecimiento de traspaso en base a las mediciones de enlaces para el grupo.

[0368] En el bloque 5102 de la FIG. 51, un aparato (por ejemplo, un TRP) identifica un grupo de enlaces independientes usados por un equipo de usuario (UE).

[0369] En el bloque 5104, el aparato envía una indicación al UE para activar un acontecimiento de traspaso en base a mediciones de enlaces para el grupo.

Procedimientos RACH de ejemplo

[0370] Las FIG. 52 y 53 describen procedimientos para la señalización RACH.

[0371] En el bloque 5202 de la FIG. 52, un aparato (por ejemplo, un UE) se comunica con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes.

[0372] En el bloque 5204, el aparato determina que una pluralidad de enlaces independientes ha fallado.

[0373] En el bloque 5206, el aparato comunica una indicación de la falla de la pluralidad de enlaces independientes.

[0374] En el bloque 5302 de la FIG. 53, un aparato (por ejemplo, un TRP) establece un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE).

[0375] En el bloque 5304, el aparato comunica por medio del primer enlace, una indicación de la falla de una pluralidad de enlaces independientes usados por el UE para la comunicación con una pluralidad de TRP.

Procedimientos de restricción de ejemplo

[0376] Las FIG. 54 y 55 describen procedimientos para restringir la transmisión.

[0377] En el bloque 5402 de la FIG. 54, un aparato (por ejemplo, un UE) establece conexiones con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes.

[0378] En el bloque 5404, el aparato identifica una porción protegida para al menos uno de los enlaces independientes.

[0379] En el bloque 5406, el aparato limita la transmisión en al menos otro de los enlaces independientes para un subconjunto de recursos de frecuencia asociados con la porción protegida.

[0380] En el bloque 5502 de la FIG. 55, un aparato (por ejemplo, un TRP) establece un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE).

[0381] En el bloque 5504, el aparato identifica una porción protegida para al menos un enlace independiente usado por el UE para la comunicación con una pluralidad de TRP.

[0382] En el bloque 5506, el aparato limita la transmisión en el primer enlace para un subconjunto de recursos de frecuencia asociados con la porción protegida.

Aspectos Adicionales

[0383] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: obtener una primera información de detección para un primer enlace de comunicación inalámbrica; obtener una segunda información de detección para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y determinar si transmitir en el primer enlace de comunicación inalámbrica en base a la primera información de detección y la segunda información de detección.

[0384] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: obtener una primera información de detección para un primer enlace de comunicación inalámbrica; obtener una segunda información de detección para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y determinar si transmitir en el primer enlace de comunicación inalámbrica en base a la primera información de detección y la segunda información de detección.

[0385] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para obtener una primera información de detección para un primer enlace de comunicación inalámbrica; medios para obtener una segunda información de detección para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y medios para determinar si transmitir en el primer enlace de comunicación inalámbrica en base a la primera información de detección y la segunda información de detección.

[0386] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, incluyendo código para: obtener una primera información de detección para un primer enlace de comunicación inalámbrica; obtener una segunda información de detección para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y determinar si transmitir en el primer enlace de comunicación inalámbrica en base a la primera información de detección y la segunda información de detección.

[0387] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: obtener una primera información de detección para un primer enlace de comunicación inalámbrica; determinar si transmitir en el primer enlace de comunicación inalámbrica en base a la primera información de detección; obtener una segunda información de detección para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y determinar si transmitir en el segundo enlace de comunicación inalámbrica en base a la segunda información de detección, en el que la

determinación de si transmitir en el segundo enlace de comunicación inalámbrica es independiente de la determinación de si transmitir en el primer enlace de comunicación inalámbrica.

[0388] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: obtener una primera información de detección para un primer enlace de comunicación inalámbrica; determinar si transmitir en el primer enlace de comunicación inalámbrica en base a la primera información de detección; obtener una segunda información de detección para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y determinar si transmitir en el segundo enlace de comunicación inalámbrica en base a la segunda información de detección, en el que la determinación de si transmitir en el segundo enlace de comunicación inalámbrica es independiente de la determinación de si transmitir en el primer enlace de comunicación inalámbrica.

[0389] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para obtener una primera información de detección para un primer enlace de comunicación inalámbrica; medios para determinar si transmitir en el primer enlace de comunicación inalámbrica en base a la primera información de detección; medios para obtener una segunda información de detección para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y medios para determinar si transmitir en el segundo enlace de comunicación inalámbrica en base a la segunda información de detección, en el que la determinación de si transmitir en el segundo enlace de comunicación inalámbrica es independiente de la determinación de si transmitir en el primer enlace de comunicación inalámbrica.

[0390] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, que incluye código para: obtener una primera información de detección para un primer enlace de comunicación inalámbrica; determinar si transmitir en el primer enlace de comunicación inalámbrica en base a la primera información de detección; obtener una segunda información de detección para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y determinar si transmitir en el segundo enlace de comunicación inalámbrica en base a la segunda información de detección, en el que la determinación de si transmitir en el segundo enlace de comunicación inalámbrica es independiente de la determinación de si transmitir en el primer enlace de comunicación inalámbrica.

[0391] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: comunicar datos por medio de un primer enlace de comunicación inalámbrica; y comunicar información de control para un segundo enlace de comunicación inalámbrica por medio de un canal de control del primer enlace de comunicación inalámbrica.

[0392] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: comunicar datos por medio de un primer enlace de comunicación inalámbrica; y comunicar información de control para un segundo enlace de comunicación inalámbrica por medio de un canal de control del primer enlace de comunicación inalámbrica.

[0393] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para comunicar datos por medio de un primer enlace de comunicación inalámbrica; y medios para comunicar información de control para un segundo enlace de comunicación inalámbrica por medio de un canal de control del primer enlace de comunicación inalámbrica.

[0394] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, incluyendo código para: comunicar datos por medio de un primer enlace de comunicación inalámbrica; y comunicar información de control para un segundo enlace de comunicación inalámbrica por medio de un canal de control del primer enlace de comunicación inalámbrica.

[0395] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: comunicar una primera información de control por medio de un primer canal de control de un primer enlace de comunicación inalámbrica; y comunicar una segunda información de control por medio de un segundo canal de control de un segundo enlace de comunicación inalámbrica, en el que el primer canal de control es independiente del segundo canal de control.

[0396] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: comunicar una primera información de control por medio de un primer canal de control de un primer enlace de comunicación inalámbrica; y comunicar una segunda información de control por medio de un segundo canal de control de un segundo enlace de comunicación inalámbrica, en el que el primer canal de control es independiente del segundo canal de control.

[0397] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para comunicar una primera información de control por medio de un primer canal de control de un primer enlace de comunicación inalámbrica; y medios para comunicar una segunda información de control por medio de un segundo canal de control de un segundo enlace de comunicación inalámbrica, en el que el primer canal de control es independiente del segundo canal de control.

[0398] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, incluyendo código para: comunicar una primera información de control por medio de un primer canal de control de un primer enlace de comunicación inalámbrica; y comunicar una segunda información de control por medio de un segundo canal de control de un segundo enlace de comunicación inalámbrica, en el que el primer canal de control es independiente del segundo canal de control.

[0399] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: determinar una interacción entre un primer enlace de comunicación inalámbrica y un segundo enlace de comunicación inalámbrica, en el que la comunicación por medio del primer enlace de comunicación inalámbrica es independiente de la comunicación por medio del segundo enlace de comunicación inalámbrica; y asignar al menos un recurso para al menos uno del primer enlace de comunicación inalámbrica o el segundo enlace de comunicación inalámbrica, en el que la asignación se basa en la interacción determinada.

[0400] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: determinar una interacción entre un primer enlace de comunicación inalámbrica y un segundo enlace de comunicación inalámbrica, en el que la comunicación por medio del primer enlace de comunicación inalámbrica es independiente de la comunicación por medio del segundo enlace de comunicación inalámbrica; y asignar al menos un recurso para al menos uno del primer enlace de comunicación inalámbrica o el segundo enlace de comunicación inalámbrica, en el que la asignación se basa en la interacción determinada.

[0401] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para determinar una interacción entre un primer enlace de comunicación inalámbrica y un segundo enlace de comunicación inalámbrica, en el que la comunicación por medio del primer enlace de comunicación inalámbrica es independiente de la comunicación por medio del segundo enlace de comunicación inalámbrica; y medios para asignar al menos un recurso para al menos uno del primer enlace de comunicación inalámbrica o el segundo enlace de comunicación inalámbrica, en el que la asignación se basa en la interacción determinada.

[0402] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, que incluye código para: determinar una interacción entre un primer enlace de comunicación inalámbrica y un segundo enlace de comunicación inalámbrica, en el que la comunicación por medio del primer enlace de comunicación inalámbrica es independiente de la comunicación por medio del segundo enlace de comunicación inalámbrica; y asignar al menos un recurso para al menos uno del primer enlace de comunicación inalámbrica o el segundo enlace de comunicación inalámbrica, en el que la asignación se basa en la interacción determinada.

[0403] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: obtener una primera información de control de potencia para un primer enlace de comunicación inalámbrica; obtener una segunda información de control de potencia para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y generar una señal de control de potencia en base a la primera información de control de potencia y la segunda información de control de potencia.

[0404] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: obtener una primera información de control de potencia para un primer enlace de comunicación inalámbrica; obtener una segunda información de control de potencia para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y generar una señal de control de potencia en base a la primera información de control de potencia y la segunda información de control de potencia.

[0405] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para obtener una primera información de control de potencia para un primer enlace de comunicación inalámbrica; medios para obtener una segunda información de control de potencia para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y medios para generar una señal de control de potencia en base a la primera información de control de potencia y la segunda información de control de potencia.

[0406] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, incluyendo código para: obtener una primera información de control de potencia para un

primer enlace de comunicación inalámbrica; obtener una segunda información de control de potencia para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y generar una señal de control de potencia en base a la primera información de control de potencia y la segunda información de control de potencia.

[0407] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: obtener una primera información de control de potencia para un primer enlace de comunicación inalámbrica; generar una primera señal de control de potencia en base a la primera información de control de potencia; obtener una segunda información de control de potencia para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y generar una segunda señal de control de potencia en base a la segunda información de control de potencia.

[0408] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: obtener una primera información de control de potencia para un primer enlace de comunicación inalámbrica; generar una primera señal de control de potencia en base a la primera información de control de potencia; obtener una segunda información de control de potencia para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y generar una segunda señal de control de potencia en base a la segunda información de control de potencia.

[0409] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para obtener la primera información de control de potencia para un primer enlace de comunicación inalámbrica; medios para generar una primera señal de control de potencia en base a la primera información de control de potencia; medios para obtener una segunda información de control de potencia para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y medios para generar una segunda señal de control de potencia en base a la segunda información de control de potencia.

[0410] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, que incluye código para: obtener una primera información de control de potencia para un primer enlace de comunicación inalámbrica; generar una primera señal de control de potencia en base a la primera información de control de potencia; obtener una segunda información de control de potencia para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y generar una segunda señal de control de potencia en base a la segunda información de control de potencia.

[0411] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: obtener una primera información del estado del canal para un primer enlace de comunicación inalámbrica; obtener una segunda información del estado del canal para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y generar una señal de realimentación en base a la primera información del estado del canal y la segunda información del estado del canal.

[0412] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: obtener una primera información del estado del canal para un primer enlace de comunicación inalámbrica; obtener una segunda información del estado del canal para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y generar una señal de realimentación en base a la primera información del estado del canal y la segunda información del estado del canal.

[0413] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para obtener una primera información de estado del canal para un primer enlace de comunicación inalámbrica; medios para obtener una segunda información del estado del canal para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y medios para generar una señal de realimentación en base a la primera información del estado del canal y la segunda información del estado del canal.

[0414] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, que incluye código para: obtener una primera información del estado del canal para un primer enlace de comunicación inalámbrica; obtener una segunda información del estado del canal para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y generar una señal de realimentación en base a la primera información del estado del canal y la segunda información del estado del canal.

[0415] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: obtener una primera información del estado del canal para un primer enlace de comunicación inalámbrica; generar una primera señal de realimentación en base a la primera información del estado del canal; obtener una segunda información del estado del canal para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y generar una segunda señal de realimentación en base a la segunda información del estado del canal.

[0416] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: obtener una primera

información del estado del canal para un primer enlace de comunicación inalámbrica; generar una primera señal de realimentación en base a la primera información del estado del canal; obtener una segunda información del estado del canal para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y generar una segunda señal de realimentación en base a la segunda información del estado del canal.

[0417] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para obtener una primera información del estado del canal para un primer enlace de comunicación inalámbrica; medios para generar una primera señal de realimentación en base a la primera información del estado del canal; medios para obtener una segunda información del estado del canal para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y medios para generar una segunda señal de realimentación en base a la segunda información del estado del canal.

[0418] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, que incluye código para: obtener una primera información del estado del canal para un primer enlace de comunicación inalámbrica; generar una primera señal de realimentación en base a la primera información del estado del canal; obtener una segunda información del estado del canal para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y generar una segunda señal de realimentación en base a la segunda información del estado del canal.

[0419] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: comunicar datos por medio de un primer enlace de comunicación inalámbrica; y comunicar información de haz para un segundo enlace de comunicación inalámbrica por medio del primer enlace de comunicación inalámbrica.

[0420] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: comunicar datos por medio de un primer enlace de comunicación inalámbrica; y comunicar información de haz para un segundo enlace de comunicación inalámbrica por medio del primer enlace de comunicación inalámbrica.

[0421] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para comunicar datos por medio de un primer enlace de comunicación inalámbrica; y medios para comunicar información de haz para un segundo enlace de comunicación inalámbrica por medio del primer enlace de comunicación inalámbrica.

[0422] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, que incluye código para: comunicar datos por medio de un primer enlace de comunicación inalámbrica; y comunicar información de haz para un segundo enlace de comunicación inalámbrica por medio del primer enlace de comunicación inalámbrica.

[0423] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: comunicar una primera información de haz por medio de un primer canal de control de un primer enlace de comunicación inalámbrica; y comunicar una segunda información de haz por medio de un segundo canal de control de un segundo enlace de comunicación inalámbrica, en el que el primer canal de control es independiente del segundo canal de control.

[0424] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: comunicar una primera información de haz por medio de un primer canal de control de un primer enlace de comunicación inalámbrica; y comunicar una segunda información de haz por medio de un segundo canal de control de un segundo enlace de comunicación inalámbrica, en el que el primer canal de control es independiente del segundo canal de control.

[0425] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para comunicar una primera información de haz por medio de un primer canal de control de un primer enlace de comunicación inalámbrica; y medios para comunicar una segunda información de haz por medio de un segundo canal de control de un segundo enlace de comunicación inalámbrica, en el que el primer canal de control es independiente del segundo canal de control.

[0426] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, que incluye código para: comunicar una primera información de haz por medio de un primer canal de control de un primer enlace de comunicación inalámbrica; y comunicar una segunda información de haz por medio de un segundo canal de control de un segundo enlace de comunicación inalámbrica, en el que el primer canal de control es independiente del segundo canal de control.

[0427] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación incluyendo: obtener una primera información de medición para un primer enlace de comunicación inalámbrica; obtener una segunda información de medición para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y generar una activación de acontecimientos en base a la primera información de medición y la segunda información de medición.

[0428] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: obtener una primera información de medición para un primer enlace de comunicación inalámbrica; obtener una segunda información de medición para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y generar una activación de acontecimientos en base a la primera información de medición y la segunda información de medición.

[0429] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para obtener una primera información de medición para un primer enlace de comunicación inalámbrica; medios para obtener una segunda información de medición para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y medios para generar una activación de acontecimientos en base a la primera información de medición y la segunda información de medición.

[0430] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, incluyendo código para: obtener una primera información de medición para un primer enlace de comunicación inalámbrica; obtener una segunda información de medición para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y generar una activación de acontecimientos en base a la primera información de medición y la segunda información de medición.

[0431] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: obtener una primera información de medición para un primer enlace de comunicación inalámbrica; generar una primera activación de acontecimientos en base a la primera información de medición; obtener una segunda información de medición para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y generar una segunda activación de acontecimientos en base a la segunda información de medición.

[0432] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: obtener una primera información de medición para un primer enlace de comunicación inalámbrica; generar una primera activación de acontecimientos en base a la primera información de medición; obtener la segunda información de medición para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y generar una segunda activación de acontecimientos en base a la segunda información de medición.

[0433] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para obtener una primera información de medición para un primer enlace de comunicación inalámbrica; medios para generar una primera activación de acontecimientos en base a la primera información de medición; medios para obtener una segunda información de medición para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y medios para generar una segunda activación de acontecimientos en base a la segunda información de medición.

[0434] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, incluyendo código para: obtener una primera información de medición para un primer enlace de comunicación inalámbrica; generar una primera activación de acontecimientos en base a la primera información de medición; obtener una segunda información de medición para un segundo enlace de comunicación inalámbrica; y generar una segunda activación de acontecimientos en base a la segunda información de medición.

[0435] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: comunicar un primer bloque de transporte por medio de un primer enlace establecido con un primer punto de recepción y transmisión (TRP); comunicar un segundo bloque de transporte por medio de un segundo enlace establecido con un segundo TRP; y procesar el primer bloque de transporte de manera independiente del segundo bloque de transporte.

[0436] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: comunicar un primer bloque de transporte por medio de un primer enlace establecido con un primer punto de recepción y transmisión (TRP); comunicar un segundo bloque de transporte por medio de un segundo enlace establecido con un segundo TRP; y procesar el primer bloque de transporte de manera independiente del segundo bloque de transporte.

[0437] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para comunicar un primer bloque de transporte por medio de un primer enlace establecido con un primer punto de recepción y transmisión (TRP); medios para comunicar un segundo bloque de transporte por medio de un segundo

enlace establecido con un segundo TRP; y medios para procesar el primer bloque de transporte de manera independiente del segundo bloque de transporte.

[0438] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, que incluye código para: comunicar un primer bloque de transporte por medio de un primer enlace establecido con un primer punto de recepción y transmisión (TRP); comunicar un segundo bloque de transporte por medio de un segundo enlace establecido con un segundo TRP; y procesar el primer bloque de transporte de manera independiente del segundo bloque de transporte.

[0439] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y realizar detección de canal para un grupo de enlaces independientes usando los mismos parámetros de detección de canal para cada enlace independiente del grupo.

[0440] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y realizar detección de canal para un grupo de enlaces independientes usando los mismos parámetros de detección de canal para cada enlace independiente del grupo.

[0441] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y medios para realizar detección de canal para un grupo de enlaces independientes usando los mismos parámetros de detección de canal para cada enlace independiente del grupo.

[0442] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, que incluye código para: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y realizar detección de canal para un grupo de enlaces independientes usando los mismos parámetros de detección de canal para cada enlace independiente del grupo.

[0443] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y realizar detección de canal para cada uno de los enlaces independientes de manera independiente de la detección de canal para cualquiera de los otros enlaces independientes.

[0444] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y realizar detección de canal para cada uno de los enlaces independientes de manera independiente de la detección de canal para cualquiera de los otros enlaces independientes.

[0445] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y medios para realizar detección de canal para cada uno de los enlaces independientes de manera independiente de la detección de canal para cualquiera de los otros enlaces independientes.

[0446] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio no transitorio legible por ordenador que almacena código ejecutable por ordenador, que incluye código para: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y realizar detección de canal para cada uno de los enlaces independientes de manera independiente de la detección de canal para cualquiera de los otros enlaces independientes.

[0447] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y comunicar información de control para un grupo de enlaces independientes por medio de un canal de control para uno de los enlaces independientes del grupo.

[0448] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y

comunicar información de control para un grupo de enlaces independientes por medio de un canal de control para uno de los enlaces independientes del grupo.

[0449] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y medios para comunicar información de control para un grupo de enlaces independientes por medio de un canal de control para uno de los enlaces independientes del grupo.

[0450] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, que incluye código para: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y comunicar información de control para un grupo de enlaces independientes por medio de un canal de control para uno de los enlaces independientes del grupo.

[0451] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y para cada uno de los enlaces independientes, comunicar información de control por medio de un canal de control independiente para el enlace independiente.

[0452] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y para cada uno de los enlaces independientes, comunicar información de control por medio de un canal de control independiente para el enlace independiente.

[0453] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y medios para comunicar información de control, para cada uno de los enlaces independientes, por medio de un canal de control independiente para el enlace independiente.

[0454] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, que incluye código para: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y para cada uno de los enlaces independientes, comunicar información de control por medio de un canal de control independiente para el enlace independiente.

[0455] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: establecer conexiones con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; determinar si la comunicación en al menos dos de los enlaces independientes puede estar en diferentes direcciones para un tiempo de símbolo particular; y comunicarse en los al menos dos de los enlaces independientes de acuerdo con la determinación.

[0456] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: establecer conexiones con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; determinar si la comunicación en al menos dos de los enlaces independientes puede estar en diferentes direcciones para un tiempo de símbolo particular; y comunicarse en los al menos dos de los enlaces independientes de acuerdo con la determinación.

[0457] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para establecer conexiones con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; medios para determinar si la comunicación en al menos dos de los enlaces independientes puede estar en diferentes direcciones para un tiempo de símbolo particular; y medios para comunicarse en los al menos dos de los enlaces independientes de acuerdo con la determinación.

[0458] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, que incluye código para: establecer conexiones con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; determinar si la comunicación en al menos dos de los enlaces independientes puede estar en diferentes direcciones para un tiempo de símbolo particular; y comunicarse en los al menos dos de los enlaces independientes de acuerdo con la determinación.

[0459] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: comunicarse con un primer punto de recepción y transmisión (TRP) por medio de un primer enlace independiente; y comunicar, por medio del primer enlace independiente, una indicación de un segundo enlace independiente con un segundo TRP.

[0460] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: comunicarse con un primer punto de recepción y transmisión (TRP) por medio de un primer enlace independiente; y comunicar, por medio del primer enlace independiente, una indicación de un segundo enlace independiente con un segundo TRP.

[0461] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para comunicarse con un primer punto de recepción y transmisión (TRP) por medio de un primer enlace independiente; y medios para comunicar, por medio del primer enlace independiente, una indicación de un segundo enlace independiente con un segundo TRP.

[0462] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, que incluye código para: comunicarse con un primer punto de recepción y transmisión (TRP) por medio de un primer enlace independiente; y comunicar, por medio del primer enlace independiente, una indicación de un segundo enlace independiente con un segundo TRP.

[0463] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y comunicar información de realimentación para un grupo de enlaces independientes por medio de un canal de realimentación para uno de los enlaces independientes del grupo.

[0464] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y comunicar información de realimentación para un grupo de enlaces independientes por medio de un canal de realimentación para uno de los enlaces independientes del grupo.

[0465] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y medios para comunicar información de realimentación para un grupo de enlaces independientes por medio de un canal de realimentación para uno de los enlaces independientes del grupo.

[0466] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, que incluye código para: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y comunicar información de realimentación para un grupo de enlaces independientes por medio de un canal de realimentación para uno de los enlaces independientes del grupo.

[0467] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y para cada uno de los enlaces independientes, comunicar información de realimentación por medio de un canal de realimentación independiente para el enlace independiente.

[0468] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y para cada uno de los enlaces independientes, comunique información de realimentación por medio de un canal de realimentación independiente para el enlace independiente.

[0469] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y medios para comunicar, para cada uno de los enlaces independientes, información de realimentación por medio de un canal de realimentación independiente para el enlace independiente.

[0470] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, que incluye código para: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y para cada uno de los enlaces

independientes, comunicar información de realimentación por medio de un canal de realimentación independiente para el enlace independiente.

[0471] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y comunicar información de control de potencia para un grupo de enlaces independientes.

[0472] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y comunicar información de control de potencia para un grupo de enlaces independientes.

[0473] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y medios para comunicar información de control de potencia para un grupo de enlaces independientes

[0474] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, que incluye código para: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y comunicar información de control de potencia para un grupo de enlaces independientes.

[0475] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y para cada uno de los enlaces independientes, comunicar información de control de potencia respectiva para el enlace independiente.

[0476] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y para cada uno de los enlaces independientes, comunicar la información de control de potencia respectiva para el enlace independiente.

[0477] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y medios para comunicar, para cada uno de los enlaces independientes, información de control de potencia respectiva para el enlace independiente.

[0478] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio no transitorio legible por ordenador que almacena código ejecutable por ordenador, que incluye código para: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y para cada uno de los enlaces independientes, comunicar la información de control de potencia respectiva para el enlace independiente.

[0479] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: establecer conexiones con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; determinar si el sondeo de enlace ascendente para al menos dos de los enlaces independientes se puede comunicar simultáneamente; y comunicar el sondeo de enlace ascendente en los al menos dos de los enlaces independientes de acuerdo con la determinación.

[0480] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: establecer conexiones con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; determinar si el sondeo de enlace ascendente para al menos dos de los enlaces independientes se puede comunicar simultáneamente; y comunicar el sondeo de enlace ascendente en los al menos dos de los enlaces independientes de acuerdo con la determinación.

[0481] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para establecer conexiones con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; medios para determinar si el sondeo de enlace ascendente para al menos dos de los enlaces independientes se puede comunicar simultáneamente; y medios para comunicar el sondeo de enlace ascendente en los al menos dos de los enlaces independientes de acuerdo con la determinación.

[0482] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, que incluye código para: establecer conexiones con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; determinar si el sondeo de enlace ascendente para al menos dos de los enlaces independientes se puede comunicar simultáneamente; y comunicar el sondeo de enlace ascendente en los al menos dos de los enlaces independientes de acuerdo con la determinación.

[0483] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; determinar si una realimentación del estado del canal para al menos dos de los enlaces independientes debe ser independiente; y comunicar la realimentación del estado del canal para los enlaces independientes de acuerdo con la determinación.

[0484] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; determinar si una realimentación del estado del canal para al menos dos de los enlaces independientes debe ser independiente; y comunicar la realimentación del estado del canal para los enlaces independientes de acuerdo con la determinación.

[0485] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; medios para determinar si una realimentación del estado del canal para al menos dos de los enlaces independientes debe ser independiente; y medios para comunicar la realimentación del estado del canal para los enlaces independientes de acuerdo con la determinación.

[0486] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, incluyendo el código para: comunicar con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; determinar si una realimentación del estado del canal para al menos dos de los enlaces independientes debe ser independiente; y comunicar la realimentación del estado del canal para los enlaces independientes de acuerdo con la determinación.

[0487] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y comunicar información de conmutación de haces para un grupo de enlaces independientes por medio de uno de los enlaces independientes del grupo.

[0488] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y comunicar información de conmutación de haces para un grupo de enlaces independientes por medio de uno de los enlaces independientes del grupo.

[0489] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y medios para comunicar información de conmutación de haces para un grupo de enlaces independientes por medio de uno de los enlaces independientes del grupo.

[0490] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, que incluye código para: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y comunicar información de conmutación de haces para un grupo de enlaces independientes por medio de uno de los enlaces independientes del grupo.

[0491] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: comunicación con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y comunicar información de conmutación de haces de manera independiente para cada enlace independiente.

[0492] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y comunicar información de conmutación de haces de manera independiente para cada enlace independiente.

[0493] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y medios para comunicar información de conmutación de haces de manera independiente para cada enlace independiente.

[0494] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, que incluye código para: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y comunicar información de conmutación de haces de manera independiente para cada enlace independiente.

[0495] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y realizar recuperación de haces para un primer enlace independiente por medio de un segundo enlace independiente.

[0496] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y realizar recuperación de haces para un primer enlace independiente por medio de un segundo enlace independiente.

[0497] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y medios para realizar recuperación de haces para un primer enlace independiente por medio de un segundo enlace independiente.

[0498] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, que incluye código para: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y realizar recuperación de haces para un primer enlace independiente por medio de un segundo enlace independiente.

[0499] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y realizar recuperación de haces de manera independiente para cada enlace independiente.

[0500] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y realizar recuperación de haces de manera independiente para cada enlace independiente.

[0501] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y medios para realizar recuperación de haces de manera independiente para cada enlace independiente.

[0502] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, que incluye código para: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; y realizar recuperación de haces de manera independiente para cada enlace independiente.

[0503] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; llevar a cabo mediciones de enlaces para un grupo de enlaces independientes; y activar un acontecimiento de traspaso en base a las mediciones de enlaces para el grupo.

[0504] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; llevar a cabo mediciones de enlaces para un grupo de enlaces independientes; y activar un acontecimiento de traspaso en base a las mediciones de enlaces para el grupo.

[0505] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad

de enlaces independientes; medios para llevar a cabo mediciones de enlaces para un grupo de enlaces independientes; y medios para activar un acontecimiento de traspaso en base a las mediciones de enlaces para el grupo.

[0506] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, que incluye código para: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; llevar a cabo mediciones de enlaces para un grupo de enlaces independientes; y activar un acontecimiento de traspaso en base a las mediciones de enlaces para el grupo.

[0507] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; llevar a cabo mediciones de enlaces de manera independiente para cada enlace independiente; y para cada enlace independiente, activar de manera independiente un acontecimiento de traspaso para el enlace independiente en base a las mediciones de enlaces para el enlace independiente.

[0508] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; llevar a cabo mediciones de enlaces de manera independiente para cada enlace independiente; y para cada enlace independiente, activar de manera independiente un acontecimiento de traspaso para el enlace independiente en base a las mediciones de enlaces para el enlace independiente.

[0509] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; medios para llevar a cabo mediciones de enlaces de manera independiente para cada enlace independiente; y medios para activar de manera independiente, para cada enlace independiente, un acontecimiento de traspaso para el enlace independiente en base a las mediciones de enlaces para el enlace independiente.

[0510] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, que incluye código para: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; llevar a cabo mediciones de enlace de manera independiente para cada enlace independiente; y para cada enlace independiente, activar de manera independiente un acontecimiento de traspaso para el enlace independiente en base a las mediciones de enlaces para el enlace independiente.

[0511] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; determinar que una pluralidad de los enlaces independientes ha fallado; y comunicar una indicación de la falla de la pluralidad de enlaces independientes.

[0512] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; determinar que una pluralidad de los enlaces independientes ha fallado; y comunicar una indicación de la falla de la pluralidad de enlaces independientes.

[0513] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; medios para determinar que una pluralidad de los enlaces independientes ha fallado; y medios para comunicar una indicación de la falla de la pluralidad de enlaces independientes.

[0514] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, que incluye código para: comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; determinar que una pluralidad de los enlaces independientes ha fallado; y comunicar una indicación de la falla de la pluralidad de enlaces independientes.

[0515] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: establecer conexiones con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; identificar una porción protegida para al menos uno de los enlaces independientes; y limitar la

transmisión en al menos otro de los enlaces independientes para un subconjunto de recursos de frecuencia asociados con la porción protegida.

[0516] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: establecer conexiones con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; identificar una porción protegida para al menos uno de los enlaces independientes; y limitar la transmisión en al menos otro de los enlaces independientes para un subconjunto de recursos de frecuencia asociados con la porción protegida.

[0517] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para establecer conexiones con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; medios para identificar una porción protegida para al menos uno de los enlaces independientes; y medios para limitar la transmisión en al menos otro de los enlaces independientes para un subconjunto de recursos de frecuencia asociados con la porción protegida.

[0518] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, que incluye código para: establecer conexiones con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) por medio de una pluralidad de enlaces independientes; identificar una porción protegida para al menos uno de los enlaces independientes; y limitar la transmisión en al menos otro de los enlaces independientes para un subconjunto de recursos de frecuencia asociados con la porción protegida.

[0519] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: establecer un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE); comunicar un primer bloque de transporte por medio de un primer enlace; y comunicar, por medio del primer enlace, información para admitir la comunicación de un segundo bloque de transporte por medio de un segundo enlace establecido entre un segundo TRP y el UE, en el que el primer bloque de transporte es independiente del segundo bloque de transporte.

[0520] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: establecer un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE); comunicar un primer bloque de transporte por medio de un primer enlace; y comunicar, por medio del primer enlace, información para admitir la comunicación de un segundo bloque de transporte por medio de un segundo enlace establecido entre un segundo TRP y el UE, en el que el primer bloque de transporte es independiente del segundo bloque de transporte.

[0521] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para establecer un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE); medios para comunicar un primer bloque de transporte por medio de un primer enlace; y medios para comunicar, por medio del primer enlace, información para admitir la comunicación de un segundo bloque de transporte por medio de un segundo enlace establecido entre un segundo TRP y el UE, en el que el primer bloque de transporte es independiente del segundo bloque de transporte.

[0522] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, que incluye código para: establecer un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE); comunicar un primer bloque de transporte por medio de un primer enlace; y comunicar, por medio del primer enlace, información para admitir la comunicación de un segundo bloque de transporte por medio de un segundo enlace establecido entre un segundo TRP y el UE, en el que el primer bloque de transporte es independiente del segundo bloque de transporte.

[0523] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: establecer un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE); y comunicar, por medio del primer enlace, parámetros de detección de canal para un grupo de enlaces independientes usados por el UE para la comunicación con una pluralidad de TRP.

[0524] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: establecer un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE); y comunicar, por medio del primer enlace, parámetros de detección de canal para un grupo de enlaces independientes usados por el UE para la comunicación con una pluralidad de TRP.

[0525] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para establecer un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de

usuario (UE); y medios para comunicar, por medio del primer enlace, parámetros de detección de canal para un grupo de enlaces independientes usados por el UE para la comunicación con una pluralidad de TRP.

[0526] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, que incluye código para: establecer un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE); y comunicar, por medio del primer enlace, parámetros de detección de canal para un grupo de enlaces independientes usados por el UE para la comunicación con una pluralidad de TRP.

[0527] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: establecer un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE); y comunicar, por medio del primer enlace, información de control para un grupo de enlaces independientes usados por el UE para la comunicación con una pluralidad de TRP.

[0528] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: establecer un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE); y comunicar, por medio del primer enlace, información de control para un grupo de enlaces independientes usados por el UE para la comunicación con una pluralidad de TRP.

[0529] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para establecer un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE); y medios para comunicar, por medio del primer enlace, información de control para un grupo de enlaces independientes usados por el UE para la comunicación con una pluralidad de TRP.

[0530] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, que incluye código para: establecer un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE); y comunicar, por medio del primer enlace, información de control para un grupo de enlaces independientes usados por el UE para la comunicación con una pluralidad de TRP.

[0531] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: determinar si la comunicación en al menos dos enlaces independientes usados por un equipo de usuario puede estar en diferentes direcciones para un tiempo de símbolo particular; y comunicarse en los al menos dos enlaces independientes de acuerdo con la determinación.

[0532] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: determinar si la comunicación en al menos dos enlaces independientes usados por un equipo de usuario puede estar en diferentes direcciones para un tiempo de símbolo particular; y comunicarse en los al menos dos enlaces independientes de acuerdo con la determinación.

[0533] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para determinar si la comunicación en al menos dos enlaces independientes usados por un equipo de usuario puede estar en diferentes direcciones para un tiempo de símbolo particular; y medios para comunicarse en los al menos dos enlaces independientes de acuerdo con la determinación.

[0534] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, incluyendo código para: determinar si la comunicación en al menos dos enlaces independientes usados por un equipo de usuario puede estar en diferentes direcciones para un tiempo de símbolo particular; y comunicarse en los al menos dos enlaces independientes de acuerdo con la determinación

[0535] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: comunicarse con un equipo de usuario (UE) por medio de un primer enlace; y comunicar, por medio del primer enlace, una indicación de un segundo enlace con el que se puede comunicar el UE con un segundo TRP, en el que el primer enlace es independiente del segundo enlace.

[0536] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: comunicarse con un equipo de usuario (UE) por medio de un primer enlace; y comunicar, por medio del primer enlace, una indicación de un segundo enlace con el que se puede comunicar el UE con un segundo TRP, en el que el primer enlace es independiente del segundo enlace.

[0537] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para comunicarse con un equipo de usuario (UE) por medio de un primer enlace; y medios para comunicar, por medio del primer enlace, una indicación de un segundo enlace con el que se puede comunicar el UE con un segundo TRP, en el que el primer enlace es independiente del segundo enlace.

[0538] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, que incluye código para: comunicarse con un equipo de usuario (UE) por medio de un primer enlace; y comunicar, por medio del primer enlace, una indicación de un segundo enlace con el que se puede comunicar el UE con un segundo TRP, en el que el primer enlace es independiente del segundo enlace.

[0539] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: establecer un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE); y comunicar, por medio de un canal de realimentación para el primer enlace, información de realimentación para un grupo de enlaces independientes usados por el UE para la comunicación con una pluralidad de TRP.

[0540] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: establecer un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE); y comunicar, por medio de un canal de realimentación para el primer enlace, información de realimentación para un grupo de enlaces independientes usados por el UE para la comunicación con una pluralidad de TRP.

[0541] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para establecer un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE); y medios para comunicar, por medio de un canal de realimentación para el primer enlace, información de realimentación para un grupo de enlaces independientes usados por el UE para la comunicación con una pluralidad de TRP.

[0542] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, que incluye código para: establecer un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE); y comunicar, por medio de un canal de realimentación para el primer enlace, información de realimentación para un grupo de enlaces independientes usados por el UE para la comunicación con una pluralidad de TRP.

[0543] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: establecer un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE); y comunicar, por medio del primer enlace, información de control de potencia para un grupo de enlaces independientes usados por el UE para la comunicación con una pluralidad de TRP.

[0544] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: establecer un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE); y comunicar, por medio del primer enlace, información de control de potencia para un grupo de enlaces independientes usados por el UE para la comunicación con una pluralidad de TRP.

[0545] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para establecer un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE); y medios para comunicar, por medio del primer enlace, información de control de potencia para un grupo de enlaces independientes usados por el UE para la comunicación con una pluralidad de TRP.

[0546] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio no transitorio legible por ordenador que almacena código ejecutable por ordenador, que incluye código para: establecer un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE); y comunicar, por medio del primer enlace, información de control de potencia para un grupo de enlaces independientes usados por el UE para la comunicación con una pluralidad de TRP.

[0547] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: determinar si el sondeo de enlace ascendente para al menos dos enlaces independientes usados por un equipo de usuario (UE) para comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) se puede comunicar simultáneamente; y comunicar el sondeo de enlace ascendente en los al menos dos de los enlaces independientes de acuerdo con la determinación.

[0548] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: determinar si el

sondeo de enlace ascendente para al menos dos enlaces independientes usados por un equipo de usuario (UE) para comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) se puede comunicar simultáneamente; y comunicar el sondeo de enlace ascendente en los al menos dos de los enlaces independientes de acuerdo con la determinación.

[0549] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para determinar si el sondeo de enlace ascendente para al menos dos enlaces independientes usados por un equipo de usuario (UE) para comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) se puede comunicar simultáneamente; y medios para comunicar el sondeo de enlace ascendente en los al menos dos de los enlaces independientes de acuerdo con la determinación.

[0550] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, incluyendo código para: determinar si el sondeo de enlace ascendente para al menos dos enlaces independientes usados por un equipo de usuario (UE) para comunicarse con una pluralidad de puntos de recepción y transmisión (TRP) se puede comunicar simultáneamente; y comunicar el sondeo de enlace ascendente en los al menos dos de los enlaces independientes de acuerdo con la determinación.

[0551] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: establecer un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE); y comunicar, por medio del primer enlace, información de conmutación de haces para un grupo de enlaces independientes usados por el UE para la comunicación con una pluralidad de TRP.

[0552] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: establecer un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE); y comunicar, por medio del primer enlace, información de conmutación de haces para un grupo de enlaces independientes usados por el UE para la comunicación con una pluralidad de TRP.

[0553] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para establecer un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE); y medios para comunicar, por medio del primer enlace, información de conmutación de haces para un grupo de enlaces independientes usados por el UE para la comunicación con una pluralidad de TRP.

[0554] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, incluyendo código para: establecer un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE); y comunicar, por medio del primer enlace, información de conmutación de haces para un grupo de enlaces independientes usados por el UE para la comunicación con una pluralidad de TRP.

[0555] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: establecer un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE); y comunicar, por medio del primer enlace, información de recuperación de haces para un segundo enlace usado por el UE para comunicarse con un segundo TRP.

[0556] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: establecer un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE); y comunicar, por medio del primer enlace, información de recuperación de haces para un segundo enlace usado por el UE para comunicarse con un segundo TRP.

[0557] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para establecer un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE); y medios para comunicar, por medio del primer enlace, información de recuperación de haces para un segundo enlace usado por el UE para comunicarse con un segundo TRP.

[0558] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, incluyendo código para: establecer un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE); y comunicar, por medio del primer enlace, información de recuperación de haces para un segundo enlace usado por el UE para comunicarse con un segundo TRP.

[0559] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: identificar un grupo de enlaces independientes usados por un equipo de usuario (UE); y enviar una indicación al UE para activar un acontecimiento de traspaso en base a mediciones de enlace para el grupo.

[0560] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: identificar un grupo de enlaces independientes usados por un equipo de usuario (UE); y enviar una indicación al UE para activar un acontecimiento de traspaso en base a mediciones de enlace para el grupo.

[0561] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para identificar un grupo de enlaces independientes usados por un equipo de usuario (UE); y medios para enviar una indicación al UE para activar un acontecimiento de traspaso en base a mediciones de enlace para el grupo.

[0562] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, incluyendo código para: identificar un grupo de enlaces independientes usados por un equipo de usuario (UE); y enviar una indicación al UE para activar un acontecimiento de traspaso en base a mediciones de enlace para el grupo.

[0563] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: establecer un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE); y comunicar, por medio del primer enlace, una indicación de la falla de una pluralidad de enlaces independientes usados por el UE para la comunicación con una pluralidad de TRP.

[0564] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: establecer un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE); y comunicar, por medio del primer enlace, una indicación de la falla de una pluralidad de enlaces independientes usados por el UE para la comunicación con una pluralidad de TRP.

[0565] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para establecer un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE); y medios para comunicar, por medio del primer enlace, una indicación de la falla de una pluralidad de enlaces independientes usados por el UE para la comunicación con una pluralidad de TRP.

[0566] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, que incluye código para: establecer un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE); y comunicar, por medio del primer enlace, una indicación de la falla de una pluralidad de enlaces independientes usados por el UE para la comunicación con una pluralidad de TRP.

[0567] En algunos aspectos, la divulgación proporciona un procedimiento para la comunicación que incluye: establecer un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE); identificar una porción protegida para al menos un enlace independiente usado por el UE para la comunicación con una pluralidad de TRP; y limitar la transmisión en el primer enlace para un subconjunto de recursos de frecuencia asociados con la porción protegida.

[0568] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación que incluye una memoria y un procesador acoplado a la memoria. El procesador y la memoria se configuran para: establecer un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE); identificar una porción protegida para al menos un enlace independiente usado por el UE para la comunicación con una pluralidad de TRP; y limitar la transmisión en el primer enlace para un subconjunto de recursos de frecuencia asociados con la porción protegida.

[0569] Otro aspecto de la divulgación proporciona un aparato configurado para la comunicación. Incluyendo el aparato: medios para establecer un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE); medios para identificar una porción protegida para al menos un enlace independiente usado por el UE para la comunicación con una pluralidad de TRP; y medios para limitar la transmisión en el primer enlace para un subconjunto de recursos de frecuencia asociados con la porción protegida.

[0570] Otro aspecto de la divulgación proporciona un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, que incluye código para: establecer un primer enlace entre un primer punto de recepción y transmisión (TRP) y un equipo de usuario (UE); identificar una porción protegida para al menos un enlace independiente usado por el UE para la comunicación con una pluralidad de TRP; y limitar la transmisión en el primer enlace para un subconjunto de recursos de frecuencia asociados con la porción protegida.

Otros aspectos

[0571] Los ejemplos expuestos en el presente documento se proporcionan para ilustrar determinados conceptos de la divulgación. Los expertos en la técnica comprenderán que estos son meramente de naturaleza ilustrativa, y otros ejemplos se pueden encontrar dentro del alcance de la divulgación y de las reivindicaciones adjuntas. En base a las enseñanzas en el presente documento, los expertos en la técnica deberían apreciar que un aspecto divulgado en el presente documento se puede implementar de manera independiente de cualquier otro aspecto, y que dos o más de estos aspectos se pueden combinar de diversas maneras. Por ejemplo, un aparato se puede implementar o un procedimiento se puede llevar a la práctica usando un número cualquiera de los aspectos expuestos en el presente documento. Además, un aparato de este tipo se puede implementar o un procedimiento de este tipo se puede llevar a la práctica, usando otra estructura, funcionalidad, o estructura y funcionalidad, además o aparte de uno o más de los aspectos expuestos en el presente documento.

[0572] Como los expertos en la técnica apreciarán fácilmente, diversos aspectos descritos a lo largo de la presente divulgación se pueden extender a cualquier sistema de telecomunicaciones, arquitectura de red y norma de comunicaciones adecuados. A modo de ejemplo, se pueden aplicar diversos aspectos a redes de área amplia, red de par a par, red de área local, otros sistemas adecuados o cualquier combinación de los mismos, incluyendo los descritos por normas aún por definir.

[0573] Muchos aspectos se describen en términos de secuencias de acciones que se van a realizar, por ejemplo, por elementos de un dispositivo informático. Se reconocerá que diversas acciones descritas en el presente documento se pueden realizar por circuitos específicos, por ejemplo, unidades centrales de procesamiento (CPU), unidades de procesamiento gráfico (GPU), procesadores de señales digitales (DSP), circuitos integrados específicos de la aplicación (ASIC), matrices de puertas programables *in situ* (FPGA), u otros tipos diversos de procesadores o circuitos de propósito general o de propósito especial, por instrucciones de programa que se ejecutan por uno o más procesadores o por una combinación de ambos. Adicionalmente, se puede considerar que estas secuencias de acciones descritas en el presente documento se incorporan por completo dentro de cualquier forma de medio de almacenamiento legible por ordenador que tenga almacenado en el mismo un correspondiente conjunto de instrucciones informáticas que tras su ejecución harán que un procesador asociado realice la funcionalidad descrita en el presente documento. Por tanto, los diversos aspectos de la divulgación se pueden incorporar en un número de diferentes formas, de las que se ha contemplado que todas están dentro del alcance de la materia objeto reivindicada. Además, para cada uno de los aspectos descritos en el presente documento, la forma correspondiente de cualquiera de dichos aspectos se puede describir en el presente documento como, por ejemplo, "lógica configurada para" realizar la acción descrita.

[0574] Los expertos en la técnica apreciarán que la información y las señales se pueden representar usando cualquiera de una variedad de diferentes tecnologías y técnicas. Por ejemplo, los datos, instrucciones, comandos, información, señales, bits, símbolos y segmentos que se pueden haber referenciado a lo largo de la descripción anterior se pueden representar mediante tensiones, corrientes, ondas electromagnéticas, campos o partículas magnéticas, campos o partículas ópticas o cualquier combinación de los mismos.

[0575] Además, los expertos en la técnica apreciarán que los diversos bloques lógicos, módulos, circuitos y etapas de algoritmo ilustrativos descritos en relación con los aspectos divulgados en el presente documento se pueden implementar como hardware electrónico, software informático o combinaciones de ambos. Para ilustrar claramente esta intercambiabilidad de hardware y software, anteriormente se han descrito diversos componentes, bloques, módulos, circuitos y etapas ilustrativos, en general, en términos de su funcionalidad. Que dicha funcionalidad se implemente como hardware o software depende de la aplicación y las restricciones de diseño particulares impuestas al sistema global. Los expertos en la técnica pueden implementar la funcionalidad descrita de maneras distintas para cada aplicación particular, pero no se debería interpretar que dichas decisiones de implementación provoquen una desviación del alcance de la presente divulgación.

[0576] Uno o más de los componentes, etapas, rasgos característicos y/o funciones ilustradas anteriormente se pueden reorganizar y/o combinar en un único componente, etapa, rasgo característico o función o incorporarse en varios componentes, etapas o funciones. También se pueden añadir elementos, componentes, etapas y/o funciones adicionales sin desviarse de los rasgos característicos novedosos divulgados en el presente documento. Los aparatos, dispositivos y/o componentes ilustrados anteriormente se pueden configurar para realizar uno o más de los procedimientos, rasgos característicos o etapas descritos en el presente documento. Los algoritmos novedosos descritos en el presente documento también se pueden implementar eficazmente en software y/o integrarse en hardware.

[0577] Se ha de entender que el orden o jerarquía específico de las etapas en los procedimientos divulgados es una ilustración de procedimientos de ejemplo. En base a las preferencias de diseño, se entiende que se puede reorganizar el orden o jerarquía específico de las etapas en los procedimientos. Las reivindicaciones adjuntas del procedimiento

presentan elementos de las diversas etapas en un orden de muestra y no prevén limitarse al orden o jerarquía específico presentado a menos que se mencione específicamente en las mismas.

[0578] Los procedimientos, las secuencias o los algoritmos descritos en relación con los aspectos divulgados en el presente documento se pueden incorporar directamente en hardware, en un módulo de software ejecutado por un procesador o en una combinación de los dos. Un módulo de software puede residir en una memoria RAM, en una memoria flash, en una memoria ROM, en una memoria EPROM, en una memoria EEPROM, en registros, en un disco duro, en un disco extraíble, en un CD-ROM o en cualquier otra forma de medio de almacenamiento conocido en la técnica. Un ejemplo de medio de almacenamiento está acoplado al procesador de modo que el procesador puede leer información de, y escribir información en, el medio de almacenamiento. De forma alternativa, el medio de almacenamiento puede estar integrado en el procesador.

[0579] La expresión "ejemplar" se usa en el presente documento para significar "que sirve de ejemplo, caso o ilustración". Cualquier aspecto descrito en el presente documento como "ejemplar" no necesariamente ha de interpretarse como preferente o ventajoso con respecto a otros aspectos. Del mismo modo, el término "aspectos" no requiere que todos los aspectos incluyan el rasgo característico, ventaja o modo de funcionamiento analizados.

[0580] La terminología usada en el presente documento es para el propósito de describir aspectos particulares solo y no pretende ser limitante de los aspectos. Como se usa en el presente documento, las formas en singular "un", "una", "el" y "la" pretenden incluir también las formas en plural, a menos que el contexto lo indique claramente de otro modo. Se entenderá además que los términos "comprende", "comprendiendo", "incluye" o "incluyendo", cuando se usan en el presente documento, especifican la presencia de rasgos característicos, enteros, etapas, operaciones, elementos o componentes citados, pero no excluyen la presencia ni adición de uno o más de otros rasgos característicos, enteros, etapas, operaciones, elementos, componentes o grupos de los mismos. Además, se entiende que la palabra "o" tiene el mismo significado que el operador booleano "OR", es decir, engloba las posibilidades de "cualquiera de los dos" y "ambos" y no se limita a "o exclusivo" ("XOR"), a menos que se indique expresamente de otro modo. También se entiende que el símbolo "/" entre dos palabras contiguas tiene el mismo significado que "o" a menos que se indique expresamente de otro modo. Además, frases tales como "conectado a", "acoplado a" o "en comunicación con" no se limitan a conexiones directas a menos que se indique expresamente de otro modo.

[0581] Cualquier referencia a un elemento en el presente documento usando una designación tal como "primero", "segundo", etc., en general no limita la cantidad o el orden de esos elementos. En cambio, estas designaciones se pueden usar en el presente documento como un procedimiento conveniente para distinguir entre dos o más elementos o instancias de un elemento. Por tanto, una referencia a un primer y un segundo elementos no significa que solo se puedan usar dos elementos allí o que el primer elemento deba preceder al segundo elemento de alguna manera. Además, a menos que se indique de otro modo, un conjunto de elementos puede comprender uno o más elementos. Además, la terminología de la forma "al menos uno de a, b o c" o "a, b, c o cualquier combinación de los mismos" usada en la descripción o las reivindicaciones significa "a o b o c o cualquier combinación de estos elementos". Por ejemplo, esta terminología puede incluir a, o b, o c, o a y b, o a y c, o a y b y c, o 2a, o 2b, o 2c, o 2a y b, y así sucesivamente.

[0582] Como se usa en el presente documento, el término "determinar" engloba una amplia variedad de acciones. Por ejemplo, "determinar" puede incluir calcular, computar, procesar, obtener, investigar, consultar (por ejemplo, consultar una tabla, una base de datos u otra estructura de datos), averiguar y similares. Además, "determinar" puede incluir recibir (por ejemplo, recibir información), acceder (por ejemplo, acceder a datos de una memoria) y similares. Además, "determinar" puede incluir resolver, seleccionar, elegir, establecer y similares.

[0583] Si bien la divulgación anterior muestra aspectos ilustrativos, cabe destacar que se pueden realizar diversos cambios y modificaciones en el presente documento sin desviarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas. No es necesario que las funciones, etapas o acciones de las reivindicaciones de procedimiento de acuerdo con los aspectos descritos en el presente documento se realicen en ningún orden particular, a menos que se indique expresamente de otro modo. Además, aunque los elementos se pueden describir o reivindicar en singular, también se contempla el plural a menos que se indique explícitamente la limitación al singular.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento (2600) de comunicación para aparatos de comunicaciones multienlace multihaz, que comprende:

obtener (2602) una primera información de medición para un primer enlace de comunicación inalámbrica, en el que la obtención de la primera información de medición comprende recibir primeras señales usando un primer haz asociado con el primer enlace de comunicación inalámbrica;

obtener (2604) una segunda información de medición para un segundo enlace de comunicación inalámbrica, en el que la obtención de la segunda información de medición comprende recibir segundas señales usando un segundo haz asociado con el segundo enlace de comunicación inalámbrica;

agregar la primera información de medición y la segunda información de medición; y

generar (2606) una activación de acontecimientos en base a la primera información de medición y la segunda información de medición agregadas.

2. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además:

comunicar primeros bloques de transporte por medio del primer enlace de comunicación inalámbrica,

en el que los primeros bloques de transporte se procesan de manera independiente de los segundos bloques de transporte comunicados por medio del segundo enlace de comunicación inalámbrica, en el que

la comunicación de los primeros bloques de transporte es por medio del primer haz; y

la comunicación de los segundos bloques de transporte es por medio del segundo haz.

3. El procedimiento de la reivindicación 2, en el que el procesamiento de errores de los primeros bloques de transporte es independiente del procesamiento de errores de los segundos bloques de transporte.

4. El procedimiento de la reivindicación 2, en el que el procesamiento de verificación de redundancia cíclica (CRC) de los primeros bloques de transporte es independiente del procesamiento de CRC de los segundos bloques de transporte.

5. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además:

comunicarse en el primer enlace de comunicación inalámbrica usando una primera cadena de radiofrecuencia (RF) del aparato; y

comunicarse en el segundo enlace de comunicación inalámbrica usando una segunda cadena de RF del aparato, o,

comunicarse en el primer enlace de comunicación inalámbrica usando una primera subagrupación de antenas del aparato; y

comunicarse en el segundo enlace de comunicación inalámbrica usando una segunda subagrupación de antenas del aparato.

6. Un aparato (202, 302, 400, 1302, 1400, 2800) para comunicación multienlace multihaz, que comprende:

medios para obtener (1412, 2812) una primera información de medición (1322) para un primer enlace de comunicación inalámbrica (1308), en el que la obtención de la primera información de medición comprende recibir primeras señales usando un primer haz asociado con el primer enlace de comunicación inalámbrica;

medios para obtener (1412, 2812) una segunda información de medición (1324) para un segundo enlace de comunicación inalámbrica (1310), en el que la obtención de la segunda información de medición comprende recibir segundas señales usando un segundo haz asociado con el segundo enlace de comunicación inalámbrica;

medios para agregar la primera información de medición y la segunda información de medición; y

medios para generar (1302, 1304, 1306) una activación de acontecimientos en base a la primera información de medición y la segunda información de medición agregadas.

7. El aparato de la reivindicación 6, que comprende además:

medios para comunicar primeros bloques de transporte por medio del primer enlace de comunicación inalámbrica; y

los primeros bloques de transporte se procesan de manera independiente de los segundos bloques de transporte comunicados por medio del segundo enlace de comunicación inalámbrica, en el que

la comunicación de los primeros bloques de transporte es por medio del primer haz; y

la comunicación de los segundos bloques de transporte es por medio del segundo haz.

8. El aparato de la reivindicación 6, que comprende además:

medios para comunicarse en el primer enlace de comunicación inalámbrica usando una primera cadena de radiofrecuencia (RF) del aparato; y

medios para comunicarse en el segundo enlace de comunicación inalámbrica usando una segunda cadena de RF del aparato.

9. El aparato de la reivindicación 6, que comprende además:

medios para emitir la primera información de medición para su transmisión a otro aparato.

10. Un procedimiento (2700) de comunicación para aparatos de comunicaciones multienlace multihaz, que comprende:

obtener (2702) una primera información de medición para un primer enlace de comunicación inalámbrica, en el que la obtención de la primera información de medición comprende una primera operación de medición usando un primer haz;

generar (2704) una primera activación de acontecimientos en base a la primera información de medición;

obtener (2706) una segunda información de medición para un segundo enlace de comunicación inalámbrica, en el que la obtención de la segunda información de medición comprende una segunda operación de medición usando un segundo haz,

en el que la segunda operación de medición es independiente de la primera operación de medición; y

generar (2707) una segunda activación de acontecimientos en base a la segunda información de medición.

11. El procedimiento de la reivindicación 10, que comprende además:

comunicar primeros bloques de transporte por medio del primer enlace de comunicación inalámbrica; y

comunicar segundos bloques de transporte por medio del segundo enlace de comunicación inalámbrica; y

procesar los primeros bloques de transporte de manera independiente de los segundos bloques de transporte, en el que el procesamiento comprende procesamiento de errores y procesamiento de verificación de redundancia cíclica (CRC).

12. El procedimiento de la reivindicación 10, que comprende además:

comunicarse por medio del primer enlace de comunicación inalámbrica usando una primera cadena de radiofrecuencia (RF) del aparato; y

comunicarse por medio del segundo enlace de comunicación inalámbrica usando una segunda cadena de RF del aparato, o,

comunicarse por medio del primer enlace de comunicación inalámbrica usando una primera subagrupación de antenas del aparato; y

comunicarse por medio del segundo enlace de comunicación inalámbrica usando una segunda subagrupación de antenas del aparato.

13. Un aparato (202, 302, 400, 1302, 1400, 2800) para comunicación multienlace multihaz, que comprende:

medios para obtener (1412, 2812) una primera información de medición (1322) para un primer enlace de comunicación inalámbrica, en el que la obtención de la primera información de medición comprende una primera operación de medición usando un primer haz;

medios para generar (1302, 1304, 1306) una primera activación de acontecimientos en base a la primera información de medición;

medios para obtener (1412, 2812) una segunda información de medición (1324) para un segundo enlace de comunicación inalámbrica, en el que la obtención de la segunda información de medición comprende una segunda operación de medición usando un segundo haz,

en el que la segunda operación de medición es independiente de la primera operación de medición; y

medios para generar (1302, 1304, 1306) una segunda activación de acontecimientos en base a la segunda información de medición.

14. El aparato de la reivindicación 10, que comprende además:

medios para comunicar primeros bloques de transporte por medio del primer enlace de comunicación inalámbrica;

medios para comunicar segundos bloques de transporte por medio del segundo enlace de comunicación inalámbrica; y

medios para procesar los primeros bloques de transporte de manera independiente de los segundos bloques de transporte.

15. Un medio legible por ordenador no transitorio que almacena código ejecutable por ordenador, incluyendo código para realizar el procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 y 10.

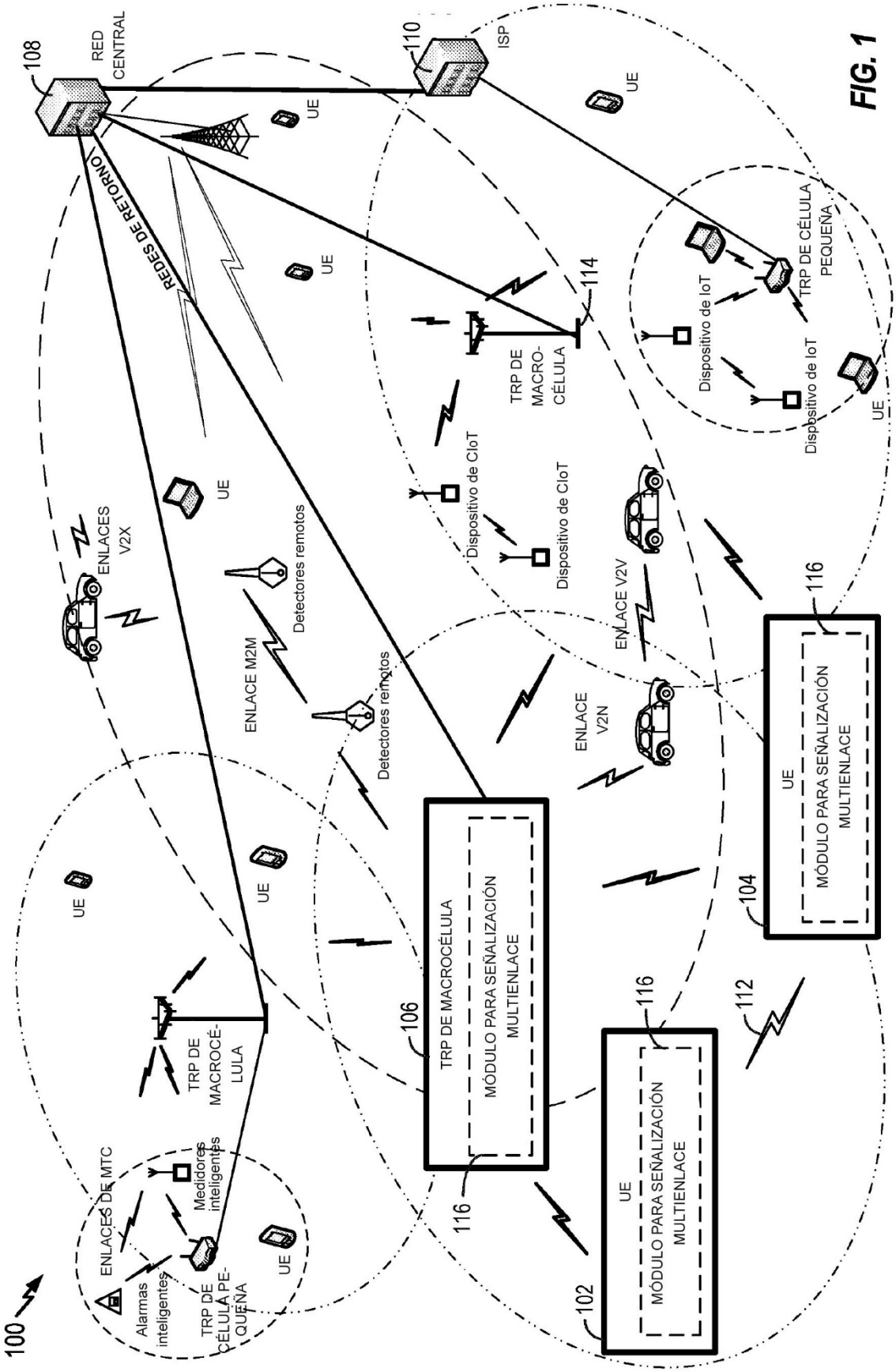
100
108
RED CENTRAL
110
ISP
REDES DE RETORNO
UE
ENLACES V2X
ENLACE M2M
Detectores remotos
Detectores remotos
ENLACE V2V
ENLACE V2N
Dispositivo de CIoT
Dispositivo de CIoT
TRP DE MACRO-CÉLULA
114
Dispositivo de IoT
Dispositivo de IoT
TRP DE CÉLULA PEQUEÑA
ENLACES DE MTC
Alarmas inteligentes
Medidores inteligentes
TRP DE CÉLULA PE-QUEÑA
TRP DE MACRO-CÉLULA
TRP DE MACROCÉLULA
MÓDULO PARA SEÑALIZACIÓN MULTIENLACE
106
116
104
102
112

FIG. 1

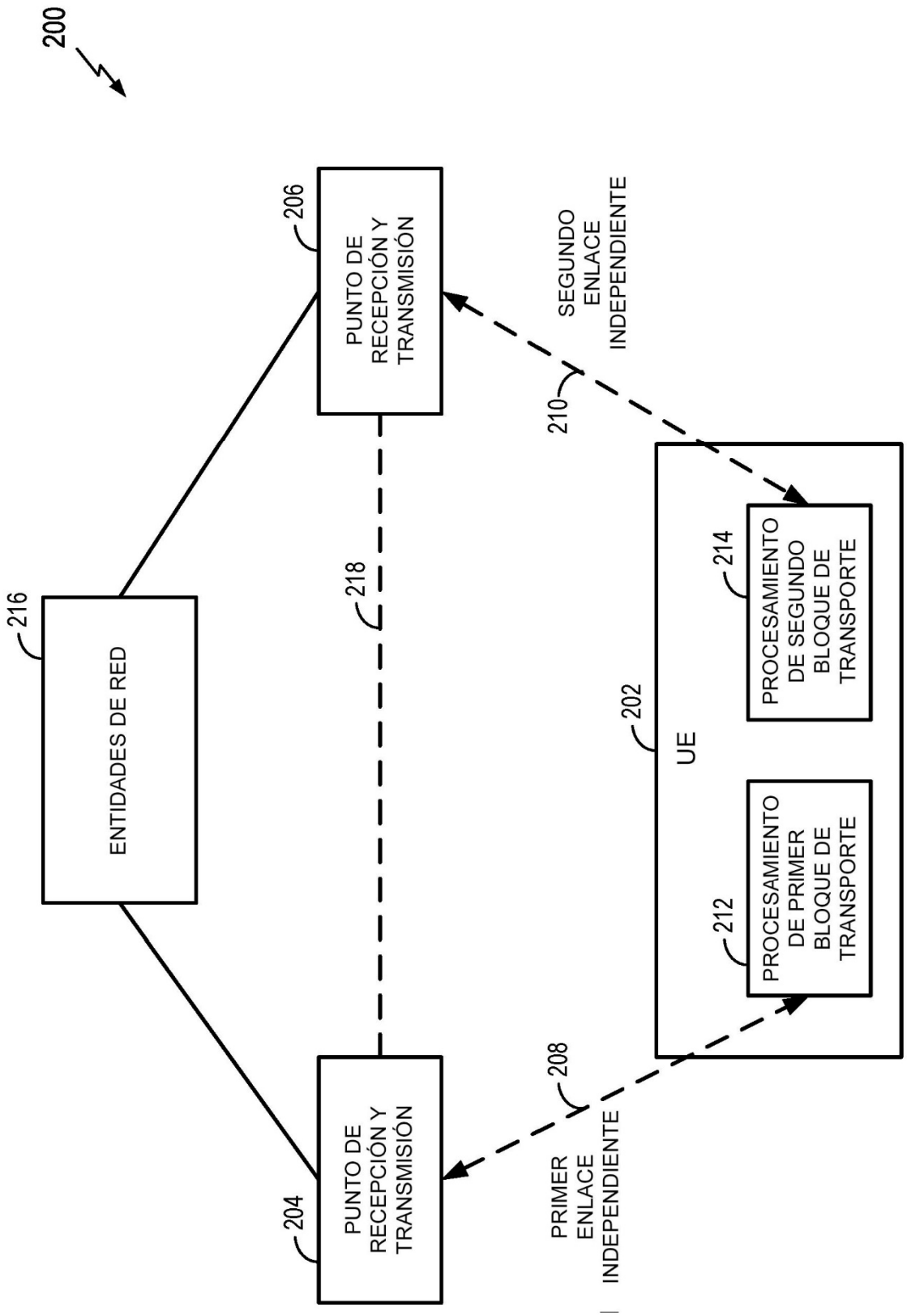
200
206
PUNTO DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN
SEGUNDO ENLACE INDEPENDIENTE
210
216
ENTIDADES DE RED
218
214
PROCESAMIENTO DE SEGUNDO BLOQUE DE TRANSPORTE
202
UE
212
PROCESAMIENTO DE PRIMER BLOQUE DE TRANSPORTE
204
PUNTO DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN
208
PRIMER ENLACE INDEPENDIENTE

FIG. 2

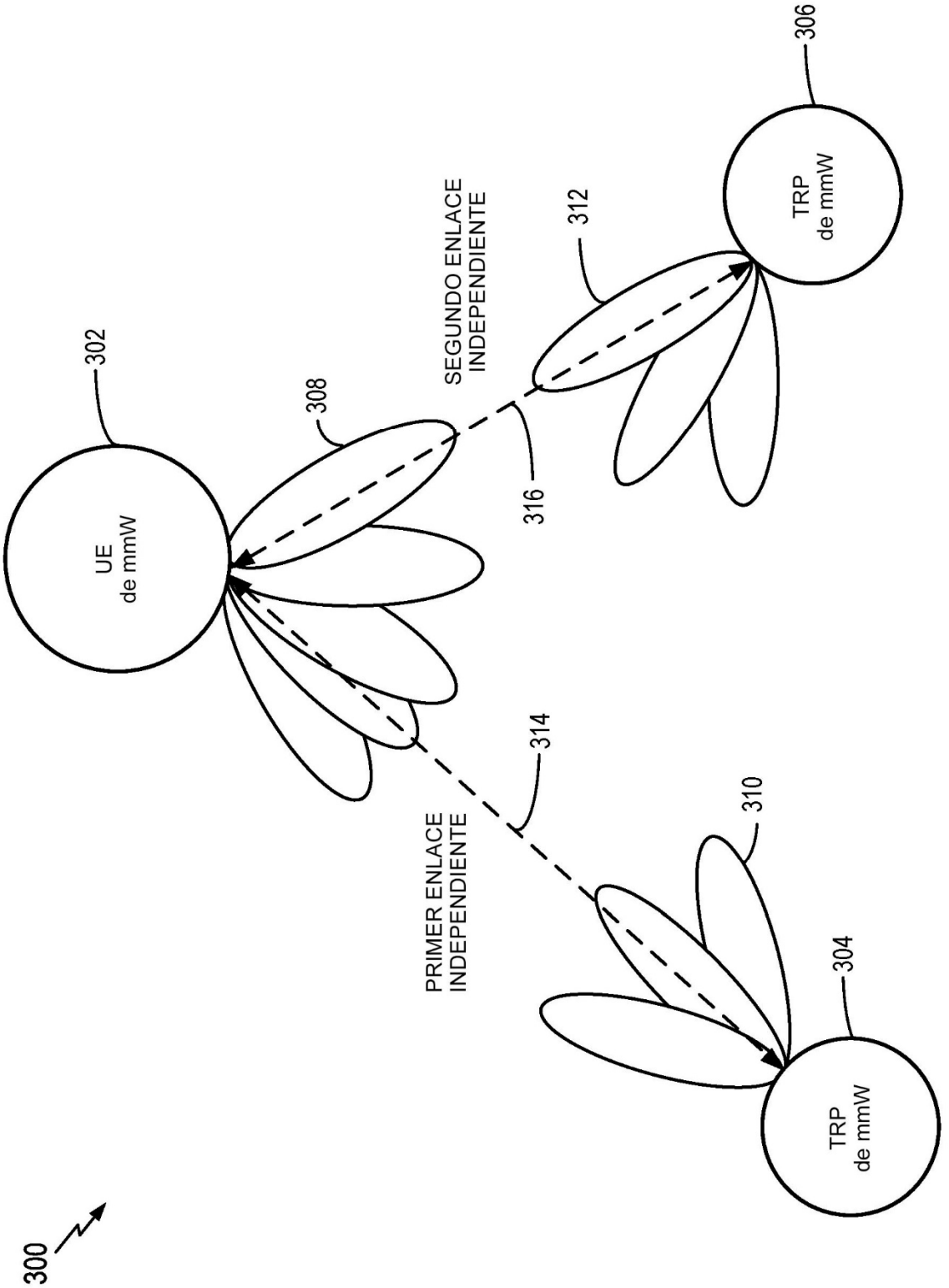
300
UE
de mmW
302
308
SEGUNDO ENLACE
INDEPENDIENTE
312
TRP
de mmW
306
316
PRIMER ENLACE
INDEPENDIENTE
314
310
TRP
de mmW
304

FIG. 3

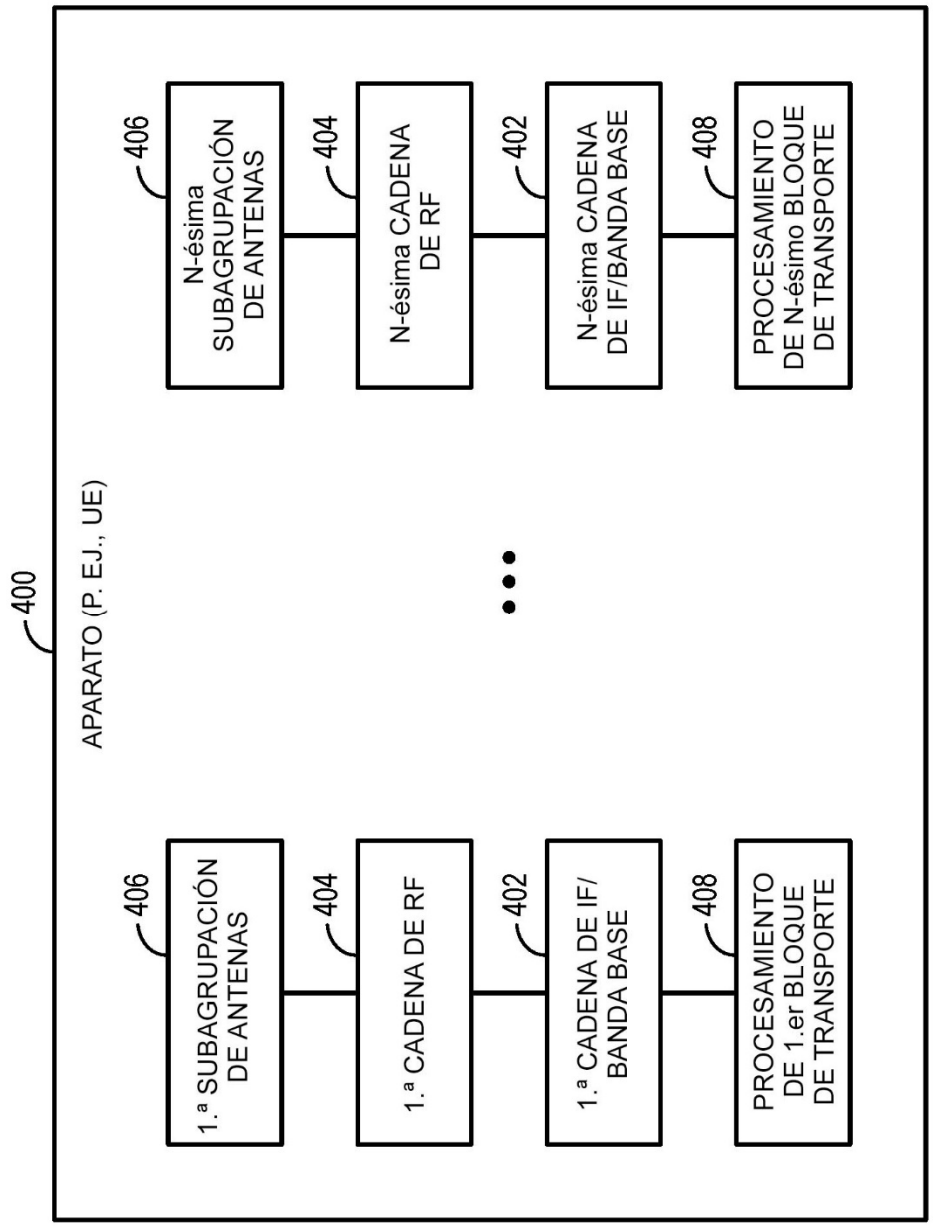
400
APARATO (P. EJ., UE)
406
1.ª SUBAGRUPACIÓN DE ANTENAS
404
1.ª CADENA DE RF
402
1.ª CADENA DE IF/ BANDA BASE
408
PROCESAMIENTO DE 1.er BLOQUE DE TRANSPORTE
406
N-ésima SUBAGRUPACIÓN DE ANTENAS
404
N-ésima CADENA DE RF
402
N-ésima CADENA DE IF/BANDA BASE
408
PROCESAMIENTO DE N-ésimo BLOQUE DE TRANSPORTE

FIG. 4

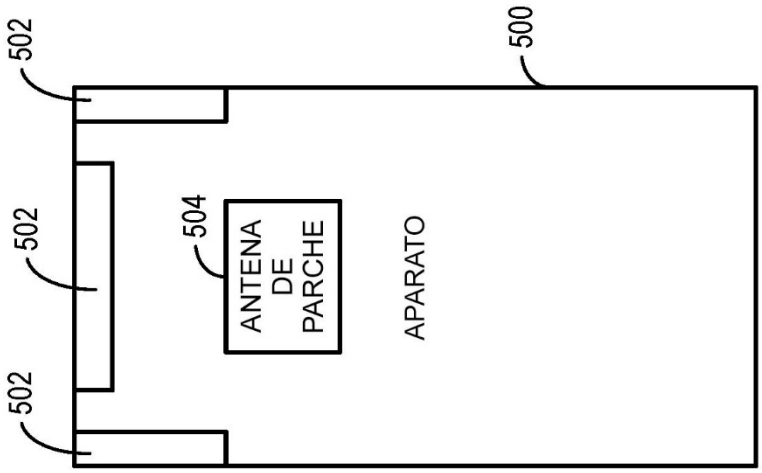

FIG. 5

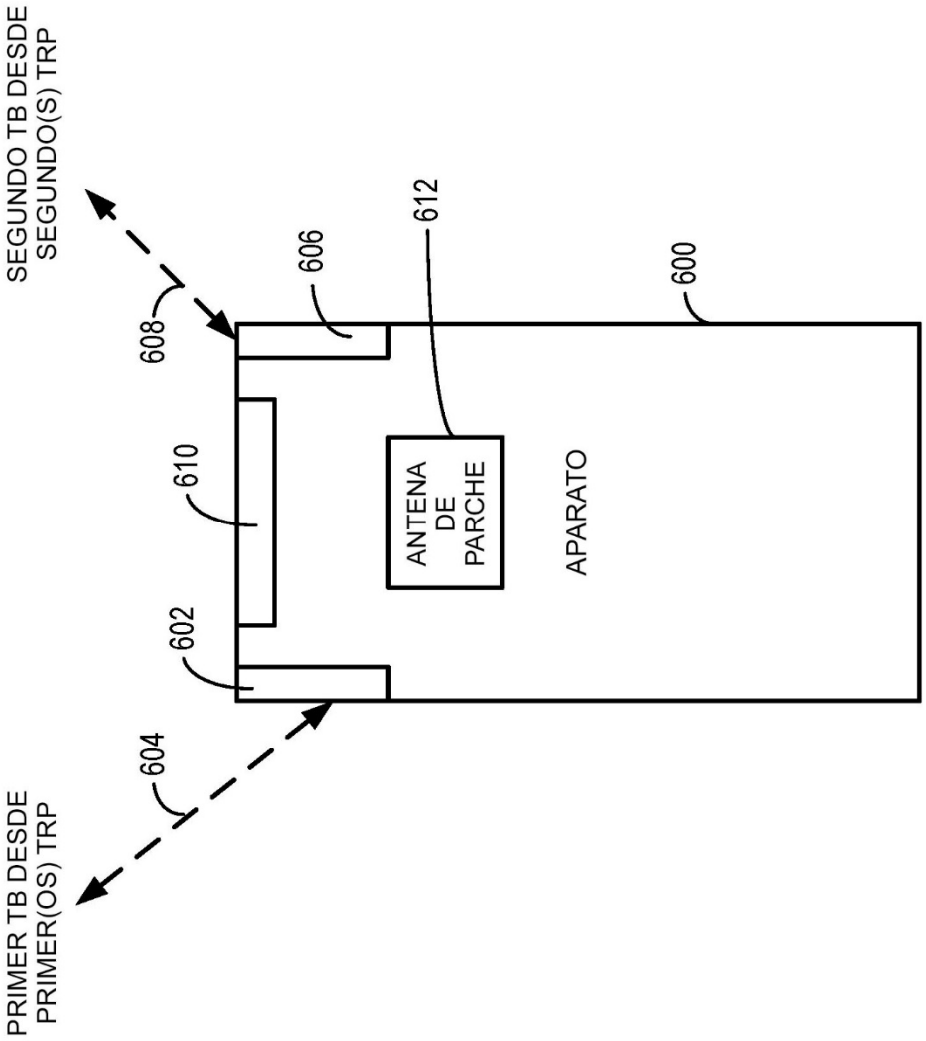
SEGUNDO TB DESDE
SEGUNDO(S) TRP
608
606
612
600
610
ANTENA
DE
PARCHE
APARATO
602
604
PRIMER TB DESDE
PRIMER(OS) TRP

FIG. 6

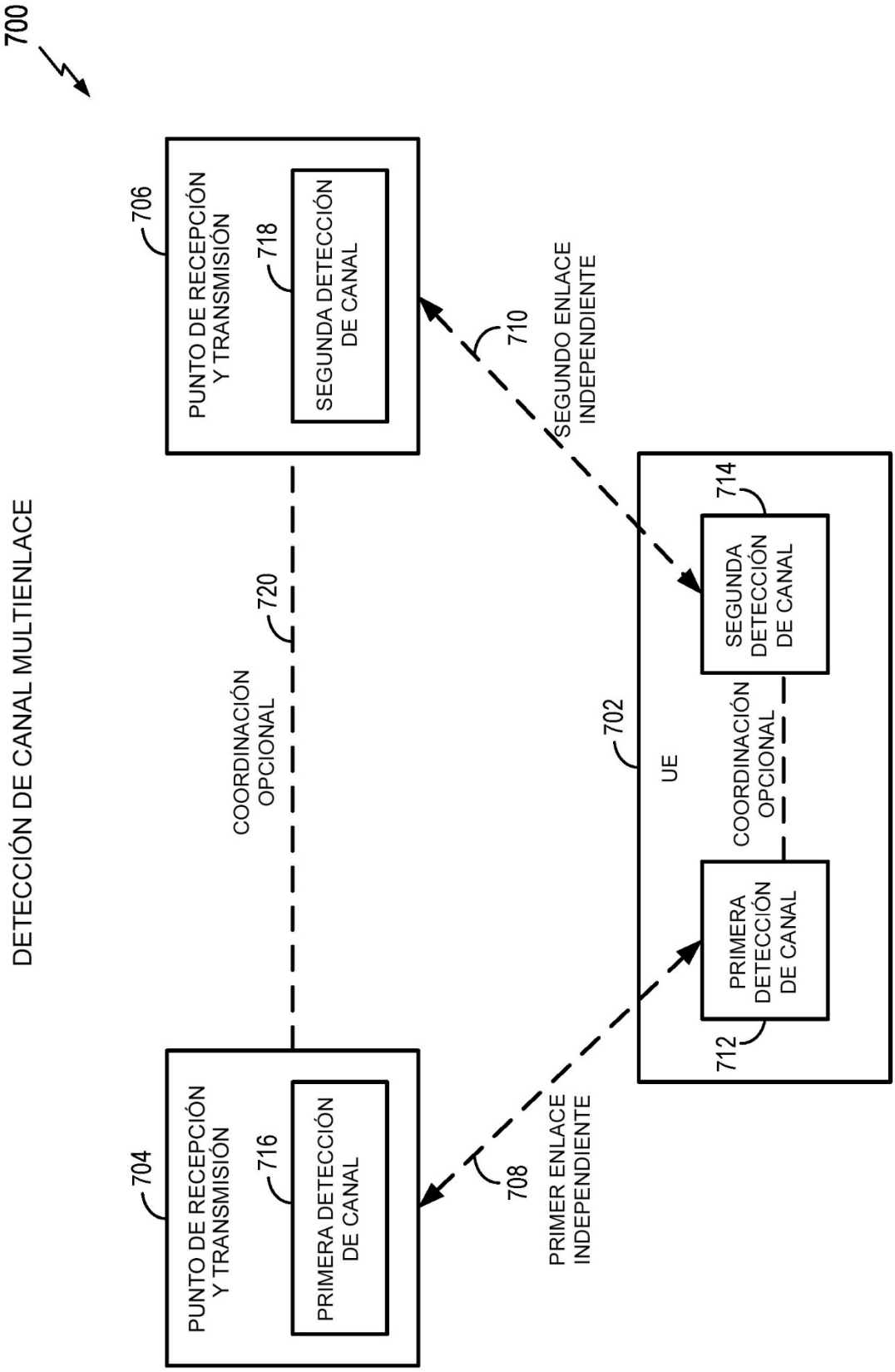
700
DETECCIÓN DE CANAL MULTIENLACE
PUNTO DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN
706
SEGUNDA DETECCIÓN DE CANAL
718
710
SEGUNDO ENLACE INDEPENDIENTE
720
COORDINACIÓN OPCIONAL
UE
702
714
SEGUNDA DETECCIÓN DE CANAL
COORDINACIÓN OPCIONAL
PRIMERA DETECCIÓN DE CANAL
712
PUNTO DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN
704
PRIMERA DETECCIÓN DE CANAL
716
708
PRIMER ENLACE INDEPENDIENTE

FIG. 7

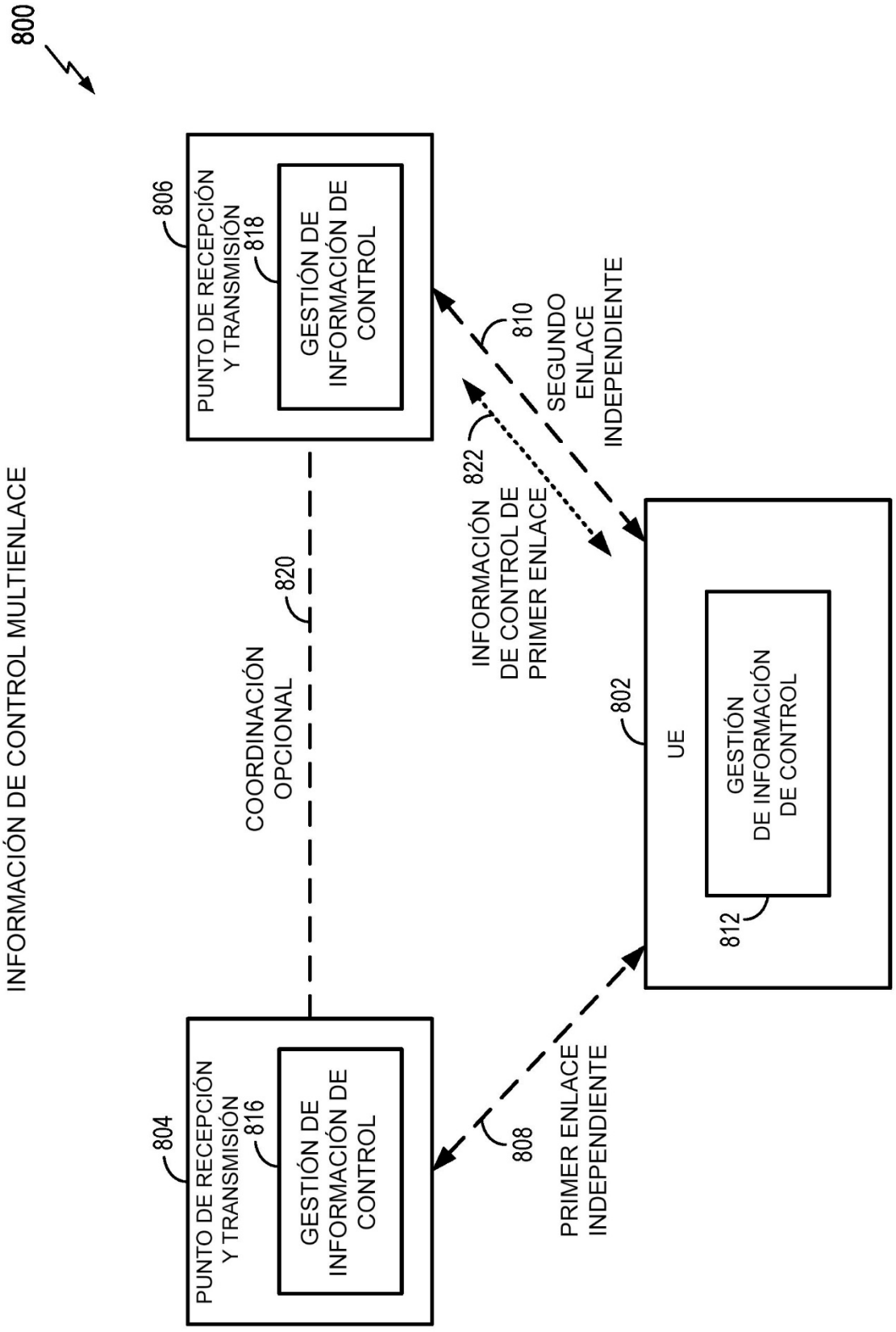
800
INFORMACIÓN DE CONTROL MULTIENLACE
PUNTO DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN
806
GESTIÓN DE INFORMACIÓN DE CONTROL
818
PUNTO DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN
804
GESTIÓN DE INFORMACIÓN DE CONTROL
816
COORDINACIÓN OPCIONAL
820
INFORMACIÓN DE CONTROL DE PRIMER ENLACE
822
SEGUNDO ENLACE INDEPENDIENTE
810
PRIMER ENLACE INDEPENDIENTE
808
UE
802
GESTIÓN DE INFORMACIÓN DE CONTROL
812

FIG. 8

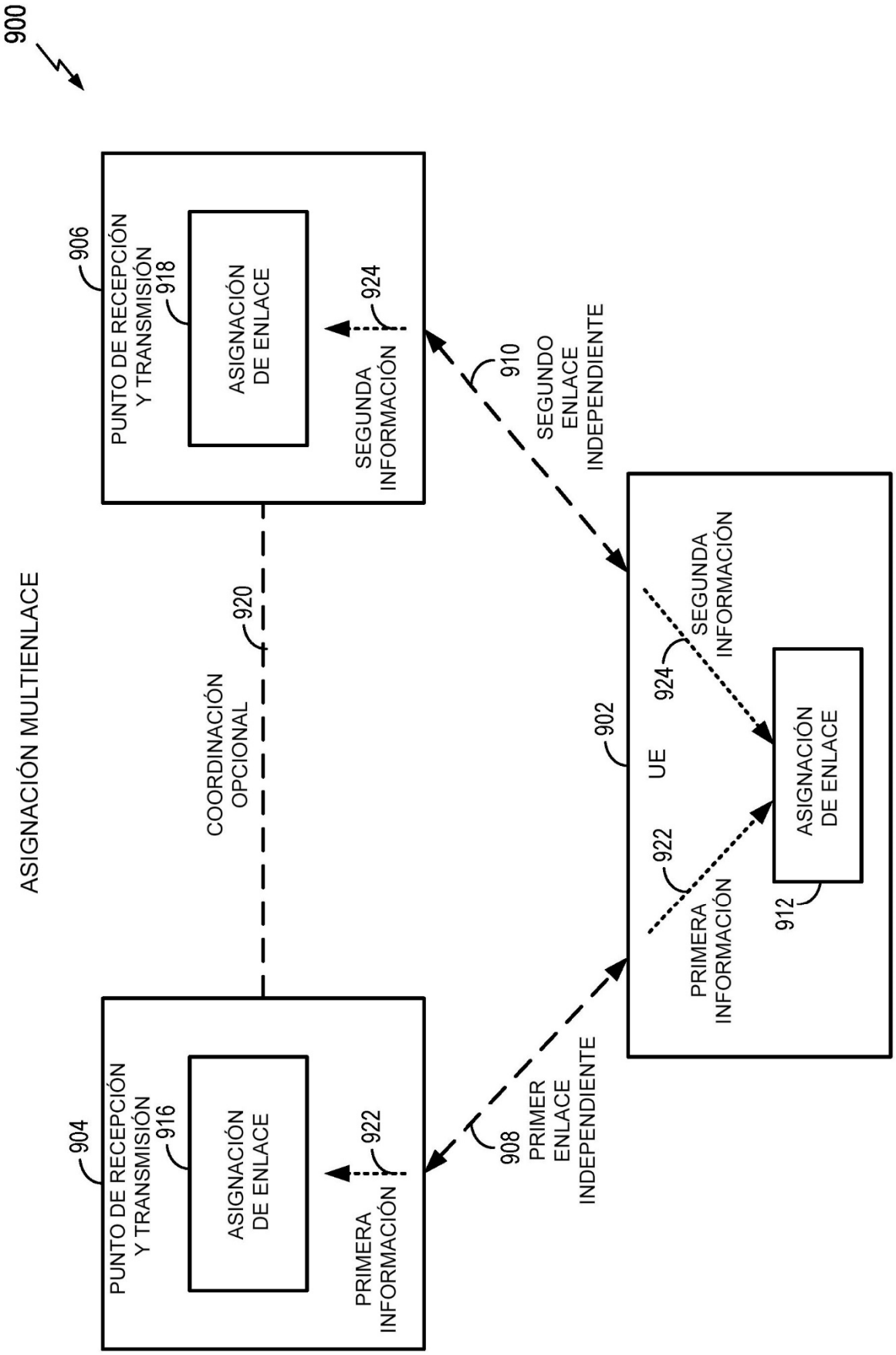
900
ASIGNACIÓN MULTIENLACE
906
PUNTO DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN
918
ASIGNACIÓN DE ENLACE
924
SEGUNDA INFORMACIÓN
910
SEGUNDO ENLACE INDEPENDIENTE
COORDINACIÓN OPCIONAL
920
902
UE
924
SEGUNDA INFORMACIÓN
922
PRIMERA INFORMACIÓN
912
ASIGNACIÓN DE ENLACE
904
PUNTO DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN
916
ASIGNACIÓN DE ENLACE
922
PRIMERA INFORMACIÓN
908
PRIMER ENLACE INDEPENDIENTE

FIG. 9

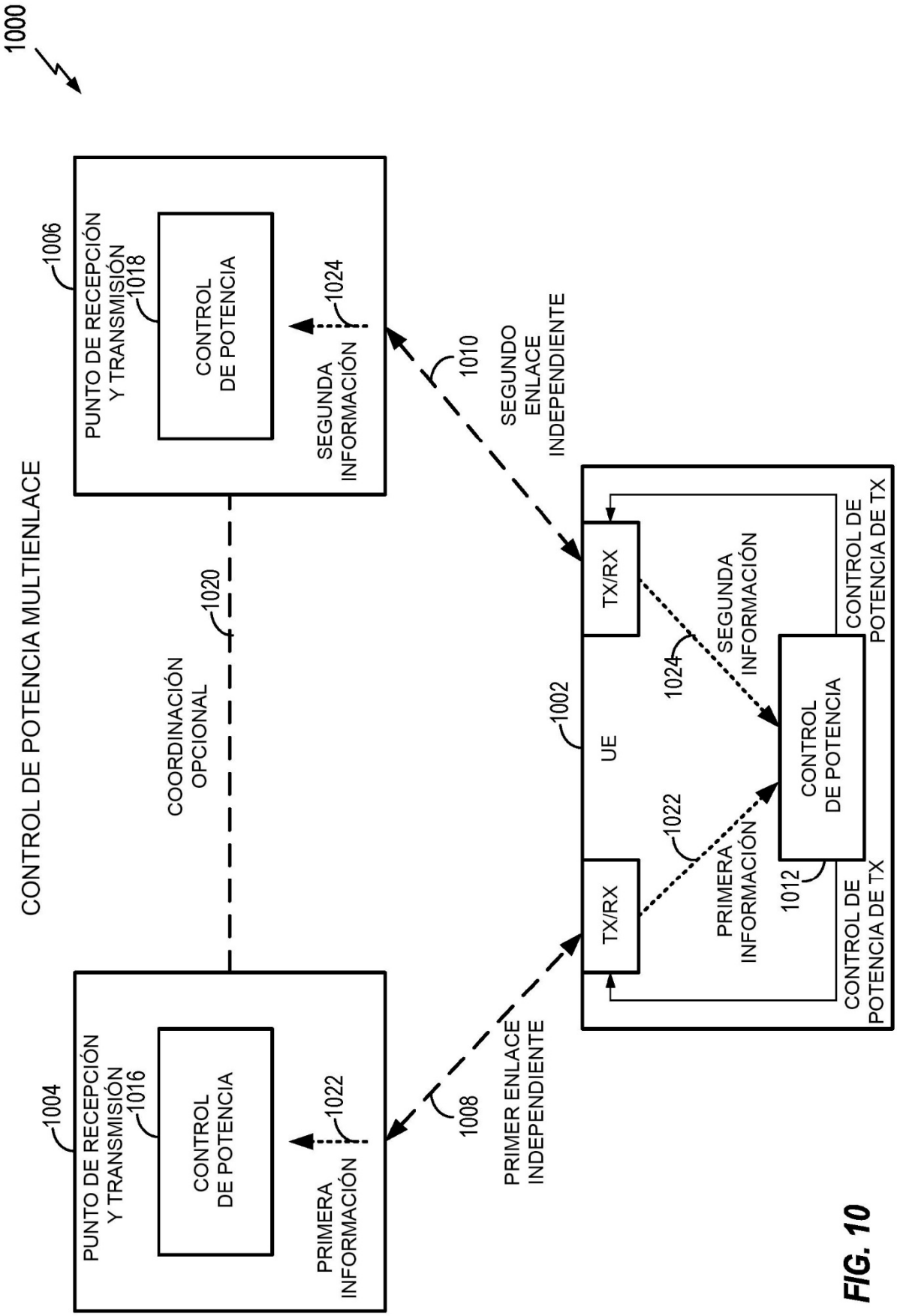
1000
CONTROL DE POTENCIA MULTIENLACE
PUNTO DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN
1006
1018
CONTROL DE POTENCIA
1024
SEGUNDA INFORMACIÓN
1010
SEGUNDO ENLACE INDEPENDIENTE
COORDINACIÓN OPCIONAL
1020
PUNTO DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN
1004
1016
CONTROL DE POTENCIA
1022
PRIMERA INFORMACIÓN
1008
PRIMER ENLACE INDEPENDIENTE
1002
UE
TX/RX
TX/RX
SEGUNDA INFORMACIÓN
1024
PRIMERA INFORMACIÓN
1022
CONTROL DE POTENCIA
1012
CONTROL DE POTENCIA DE TX
CONTROL DE POTENCIA DE TX

FIG. 10

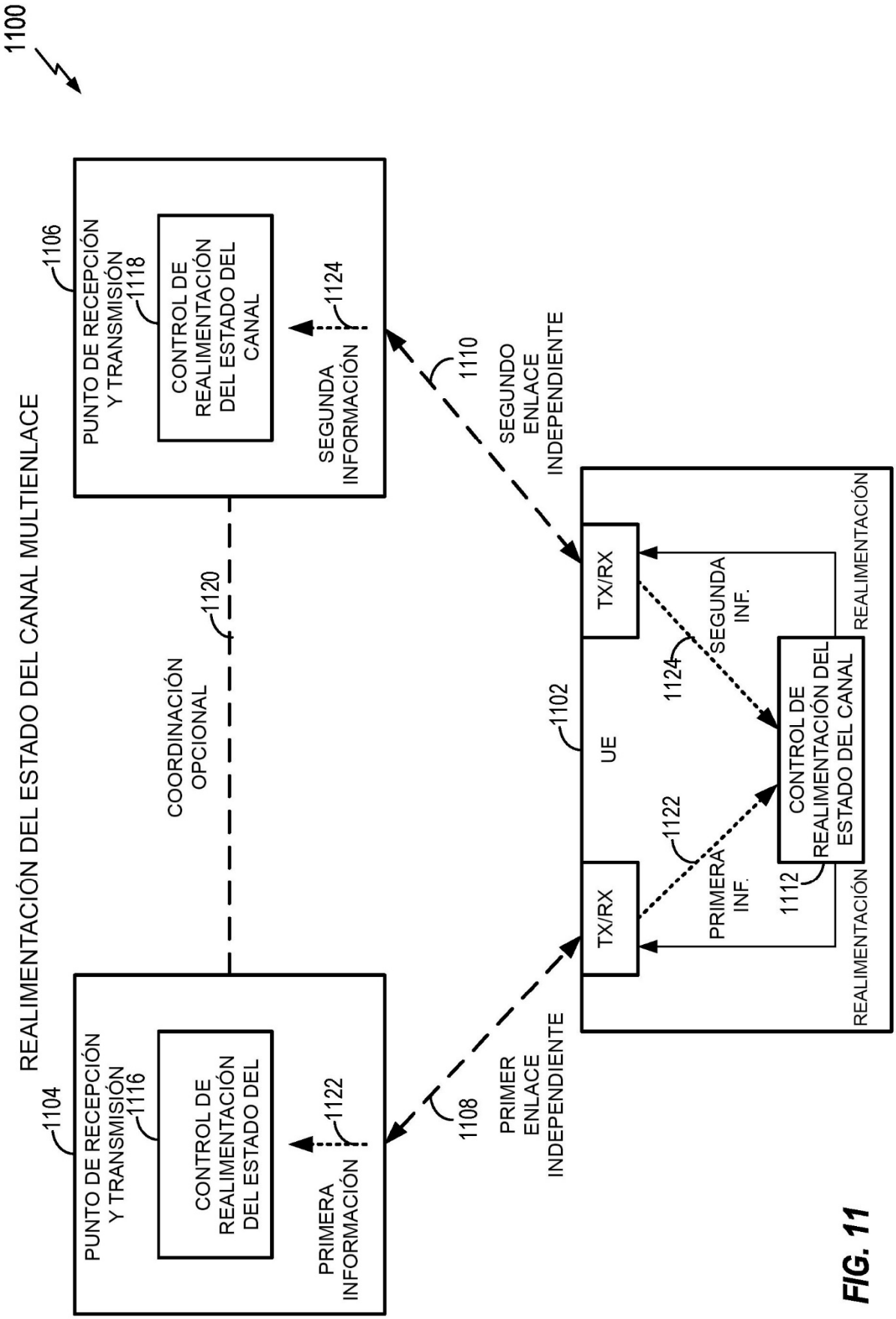
1100
REALIMENTACIÓN DEL ESTADO DEL CANAL MULTIENLACE
1104
PUNTO DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN
1116
CONTROL DE REALIMENTACIÓN DEL ESTADO DEL
1122
PRIMERA INFORMACIÓN
1106
PUNTO DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN
1118
CONTROL DE REALIMENTACIÓN DEL ESTADO DEL CANAL
1124
SEGUNDA INFORMACIÓN
COORDINACIÓN OPCIONAL
1120
1108
PRIMER ENLACE INDEPENDIENTE
1110
SEGUNDO ENLACE INDEPENDIENTE
1102
UE
TX/RX
TX/RX
1122
PRIMERA INF.
1124
SEGUNDA INF.
1112
CONTROL DE REALIMENTACIÓN DEL ESTADO DEL CANAL
REALIMENTACIÓN
REALIMENTACIÓN

FIG. 11

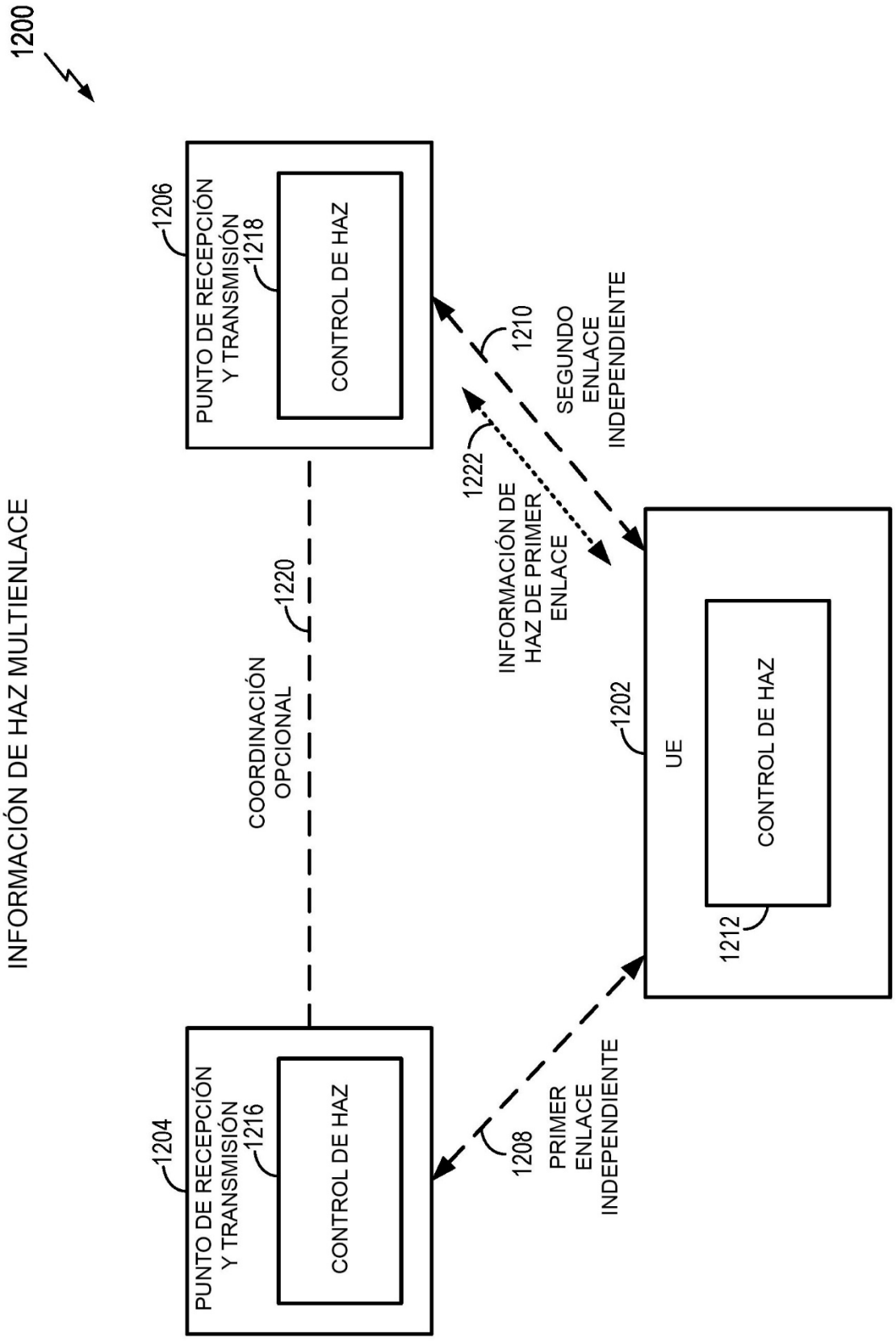
1200
INFORMACIÓN DE HAZ MULTIENLACE
PUNTO DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN
1206
1218
CONTROL DE HAZ
1210
SEGUNDO ENLACE INDEPENDIENTE
1222
INFORMACIÓN DE HAZ DE PRIMER ENLACE
COORDINACIÓN OPCIONAL
1220
UE
1202
CONTROL DE HAZ
1212
PUNTO DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN
1204
1216
CONTROL DE HAZ
1208
PRIMER ENLACE INDEPENDIENTE

FIG. 12

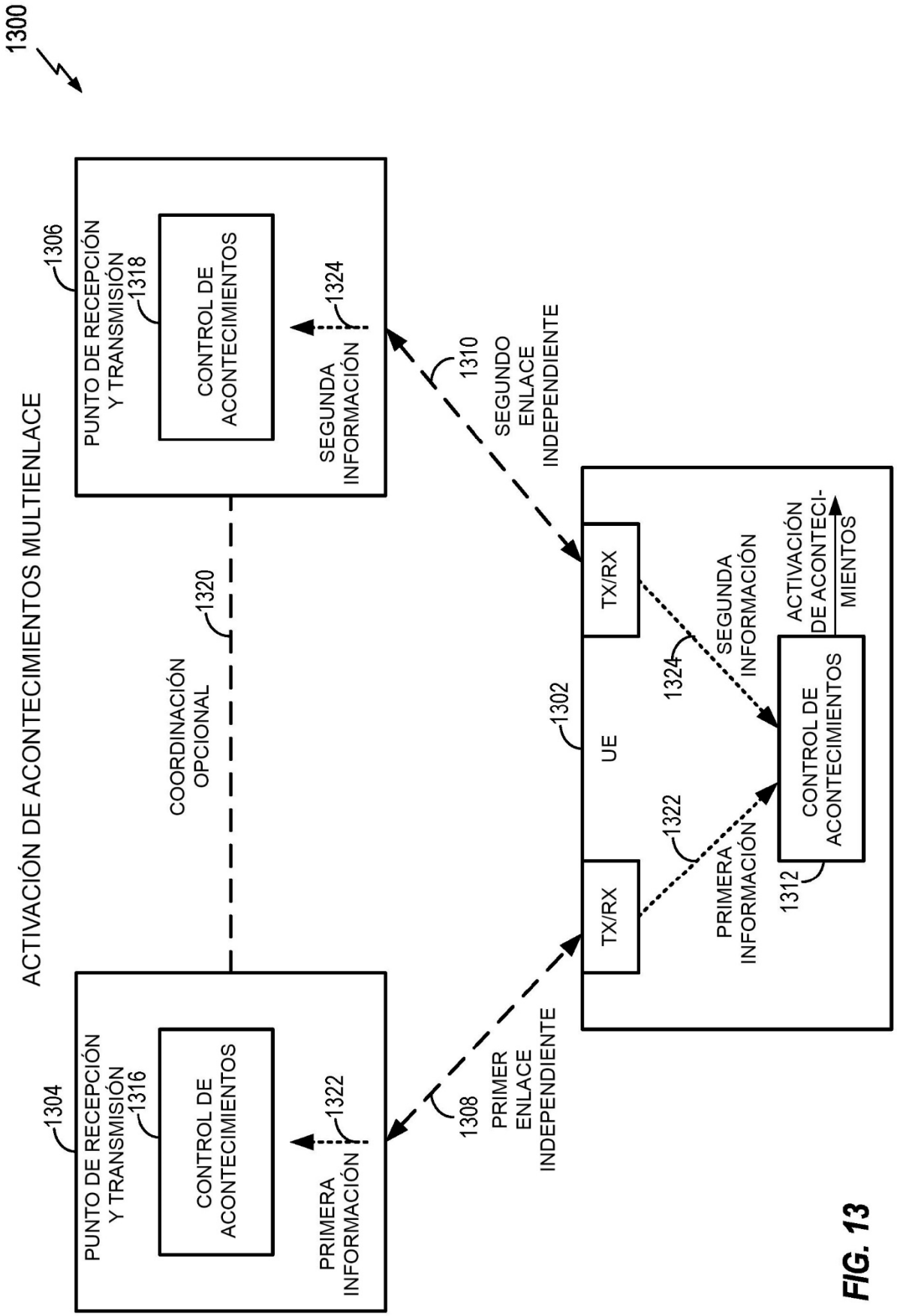
1300
ACTIVACIÓN DE ACONTECIMIENTOS MULTIENLACE
1306
PUNTO DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN
1318
CONTROL DE ACONTECIMIENTOS
1324
SEGUNDA INFORMACIÓN
1310
SEGUNDO ENLACE INDEPENDIENTE
1320
COORDINACIÓN OPCIONAL
1304
PUNTO DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN
1316
CONTROL DE ACONTECIMIENTOS
1322
PRIMERA INFORMACIÓN
1308
PRIMER ENLACE INDEPENDIENTE
1302
UE
TX/RX
TX/RX
1324
SEGUNDA INFORMACIÓN
1322
PRIMERA INFORMACIÓN
ACTIVACIÓN DE ACONTECI-MIENTOS
CONTROL DE ACONTECIMIENTOS
1312

FIG. 13

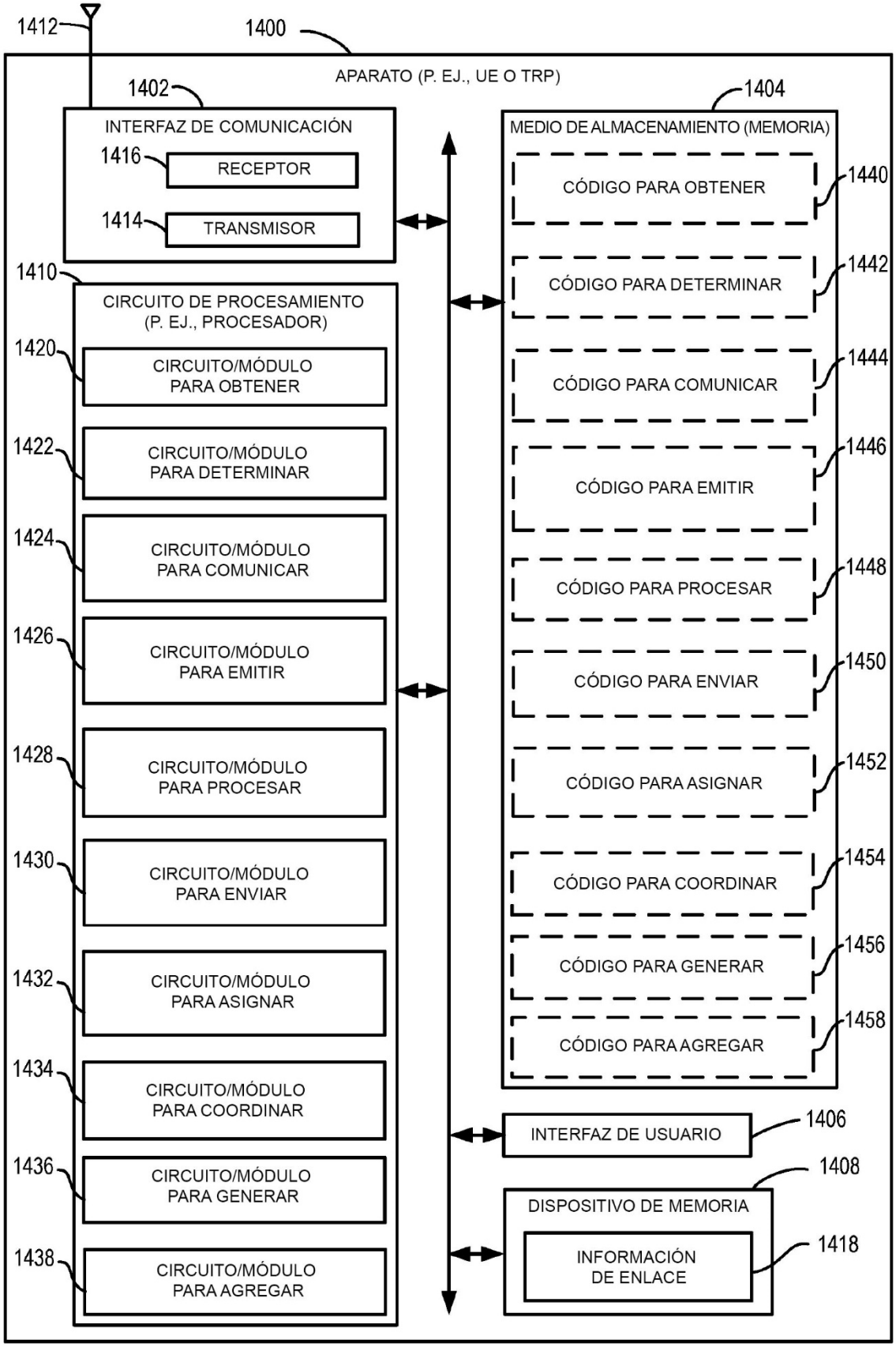
1412
1400
APARATO (P. EJ., UE O TRP)
1402
INTERFAZ DE COMUNICACIÓN
1416
RECEPTOR
1414
TRANSMISOR
1404
MEDIO DE ALMACENAMIENTO (MEMORIA)
CÓDIGO PARA OBTENER
1440
CÓDIGO PARA DETERMINAR
1442
CÓDIGO PARA COMUNICAR
1444
CÓDIGO PARA EMITIR
1446
CÓDIGO PARA PROCESAR
1448
CÓDIGO PARA ENVIAR
1450
CÓDIGO PARA ASIGNAR
1452
CÓDIGO PARA COORDINAR
1454
CÓDIGO PARA GENERAR
1456
CÓDIGO PARA AGREGAR
1458
1410
CIRCUITO DE PROCESAMIENTO (P. EJ., PROCESADOR)
1420
CIRCUITO/MÓDULO PARA OBTENER
1422
CIRCUITO/MÓDULO PARA DETERMINAR
1424
CIRCUITO/MÓDULO PARA COMUNICAR
1426
CIRCUITO/MÓDULO PARA EMITIR
1428
CIRCUITO/MÓDULO PARA PROCESAR
1430
CIRCUITO/MÓDULO PARA ENVIAR
1432
CIRCUITO/MÓDULO PARA ASIGNAR
1434
CIRCUITO/MÓDULO PARA COORDINAR
1436
CIRCUITO/MÓDULO PARA GENERAR
1438
CIRCUITO/MÓDULO PARA AGREGAR
INTERFAZ DE USUARIO
1406
1408
DISPOSITIVO DE MEMORIA
INFORMACIÓN DE ENLACE
1418

FIG. 14

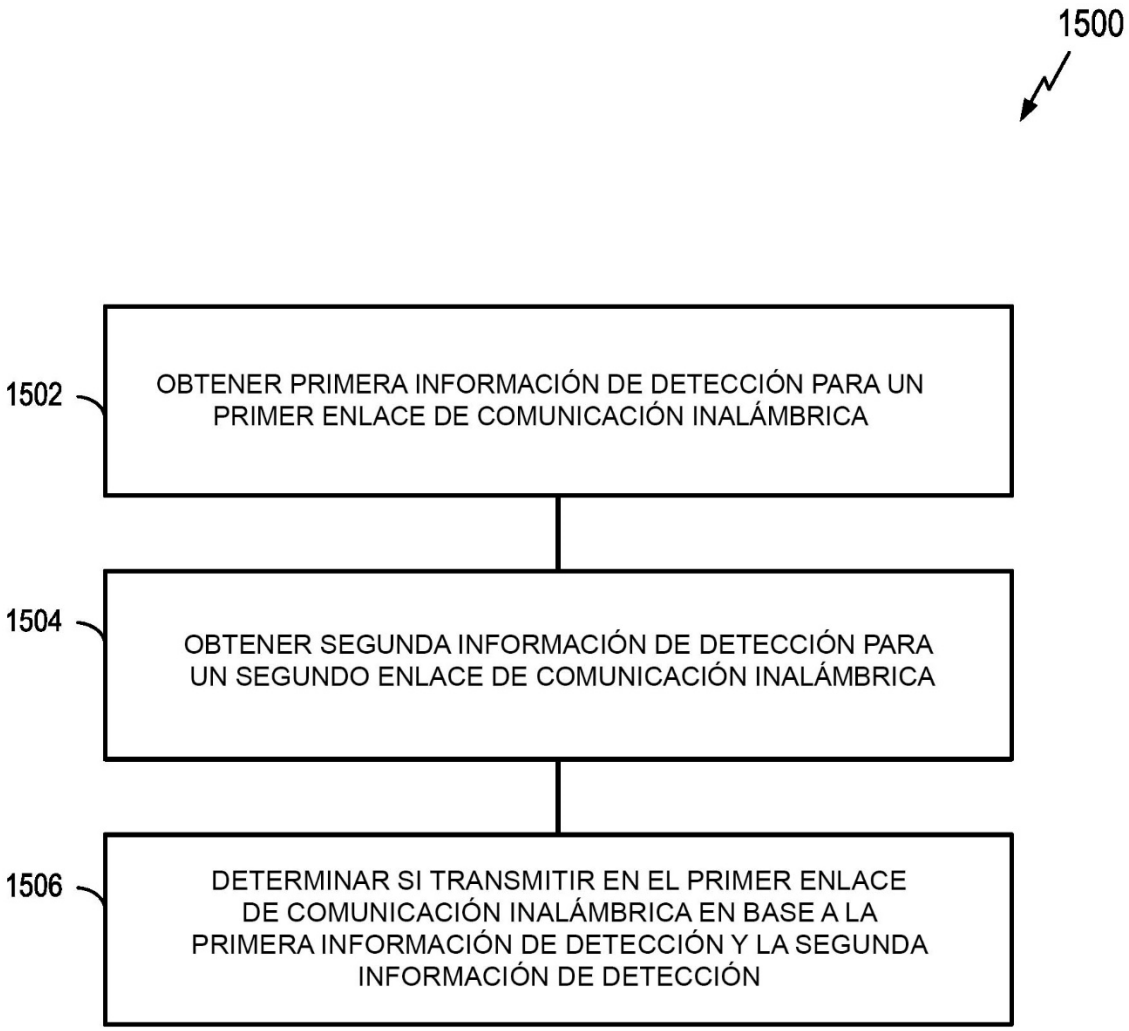
1500
1502
OBTENER PRIMERA INFORMACIÓN DE DETECCIÓN PARA UN PRIMER ENLACE DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA
1504
OBTENER SEGUNDA INFORMACIÓN DE DETECCIÓN PARA UN SEGUNDO ENLACE DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA
1506
DETERMINAR SI TRANSMITIR EN EL PRIMER ENLACE DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA EN BASE A LA PRIMERA INFORMACIÓN DE DETECCIÓN Y LA SEGUNDA INFORMACIÓN DE DETECCIÓN

FIG. 15

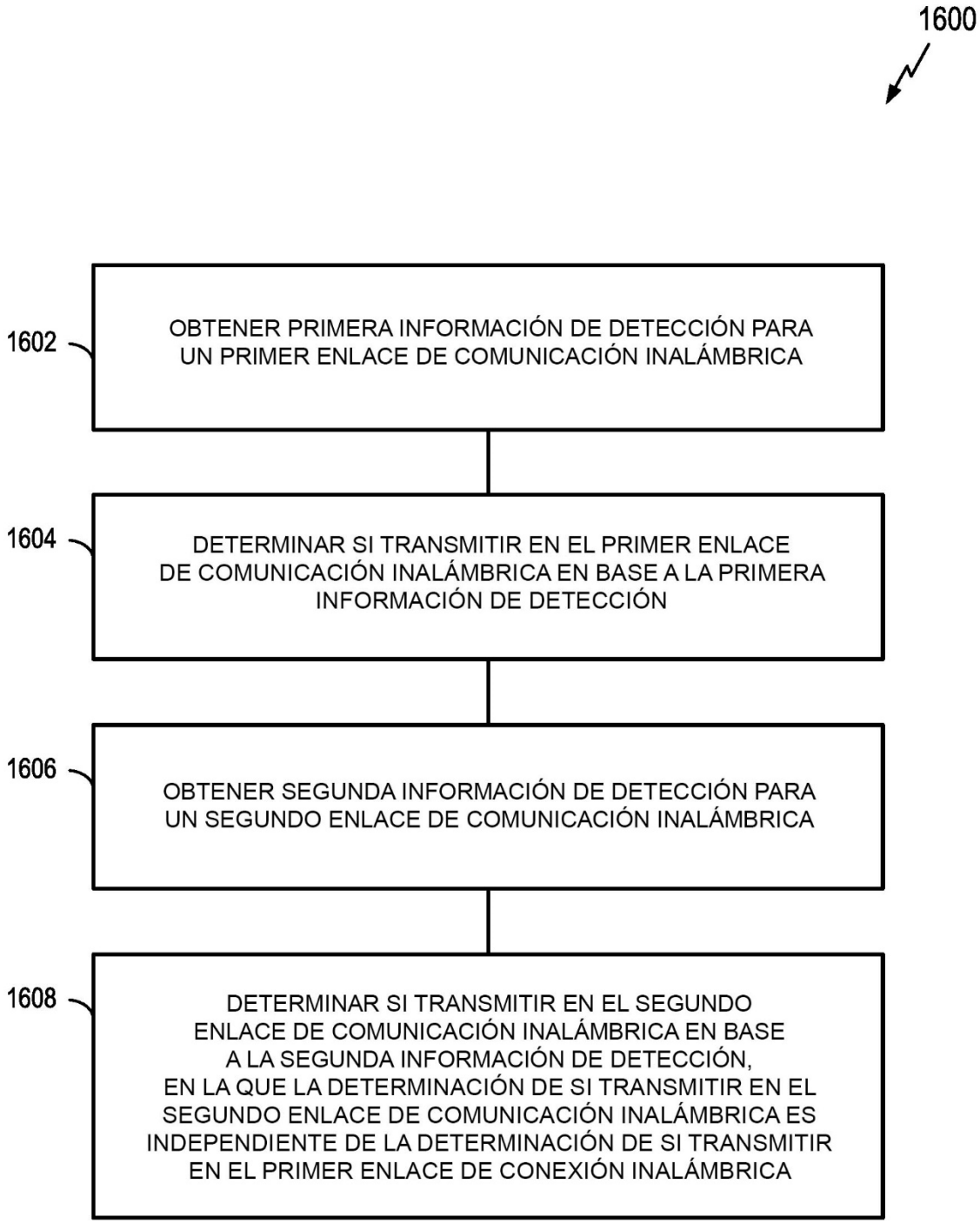
1600
1602
OBTENER PRIMERA INFORMACIÓN DE DETECCIÓN PARA UN PRIMER ENLACE DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA
1604
DETERMINAR SI TRANSMITIR EN EL PRIMER ENLACE DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA EN BASE A LA PRIMERA INFORMACIÓN DE DETECCIÓN
1606
OBTENER SEGUNDA INFORMACIÓN DE DETECCIÓN PARA UN SEGUNDO ENLACE DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA
1608
DETERMINAR SI TRANSMITIR EN EL SEGUNDO ENLACE DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA EN BASE A LA SEGUNDA INFORMACIÓN DE DETECCIÓN, EN LA QUE LA DETERMINACIÓN DE SI TRANSMITIR EN EL SEGUNDO ENLACE DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA ES INDEPENDIENTE DE LA DETERMINACIÓN DE SI TRANSMITIR EN EL PRIMER ENLACE DE CONEXIÓN INALÁMBRICA

FIG. 16

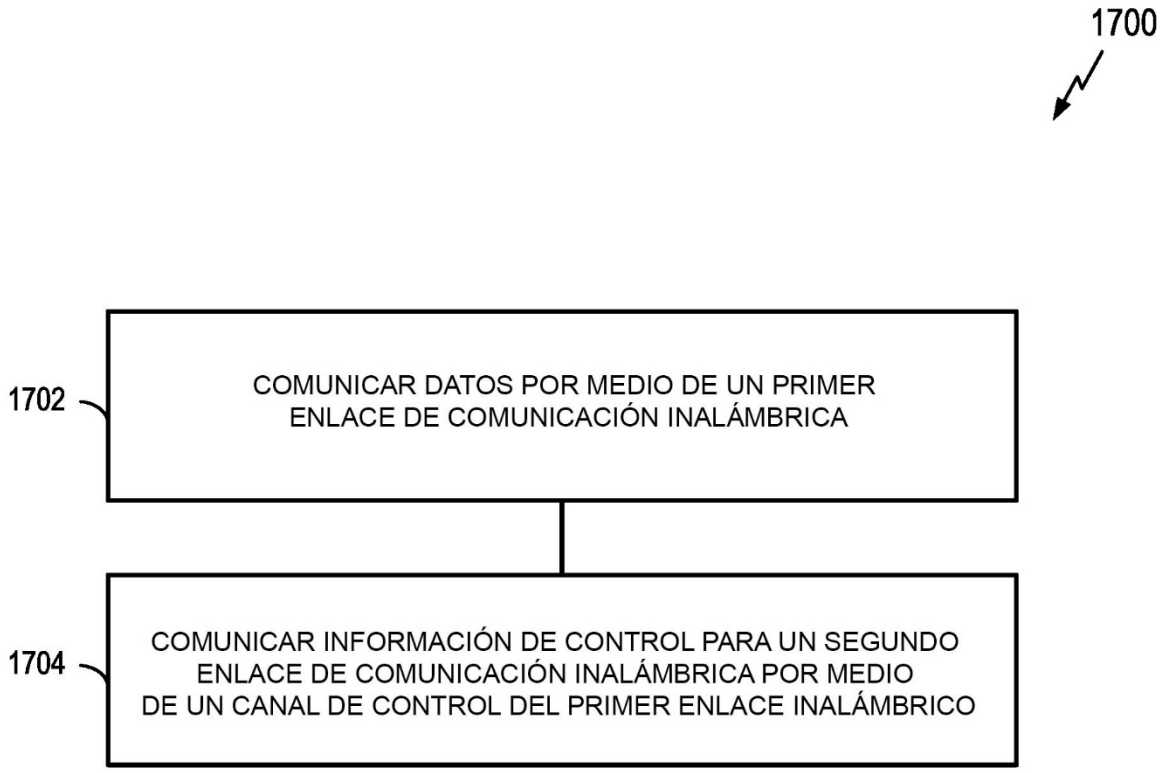
1700
1702
COMUNICAR DATOS POR MEDIO DE UN PRIMER ENLACE DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA
1704
COMUNICAR INFORMACIÓN DE CONTROL PARA UN SEGUNDO ENLACE DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA POR MEDIO DE UN CANAL DE CONTROL DEL PRIMER ENLACE INALÁMBRICO

FIG. 17

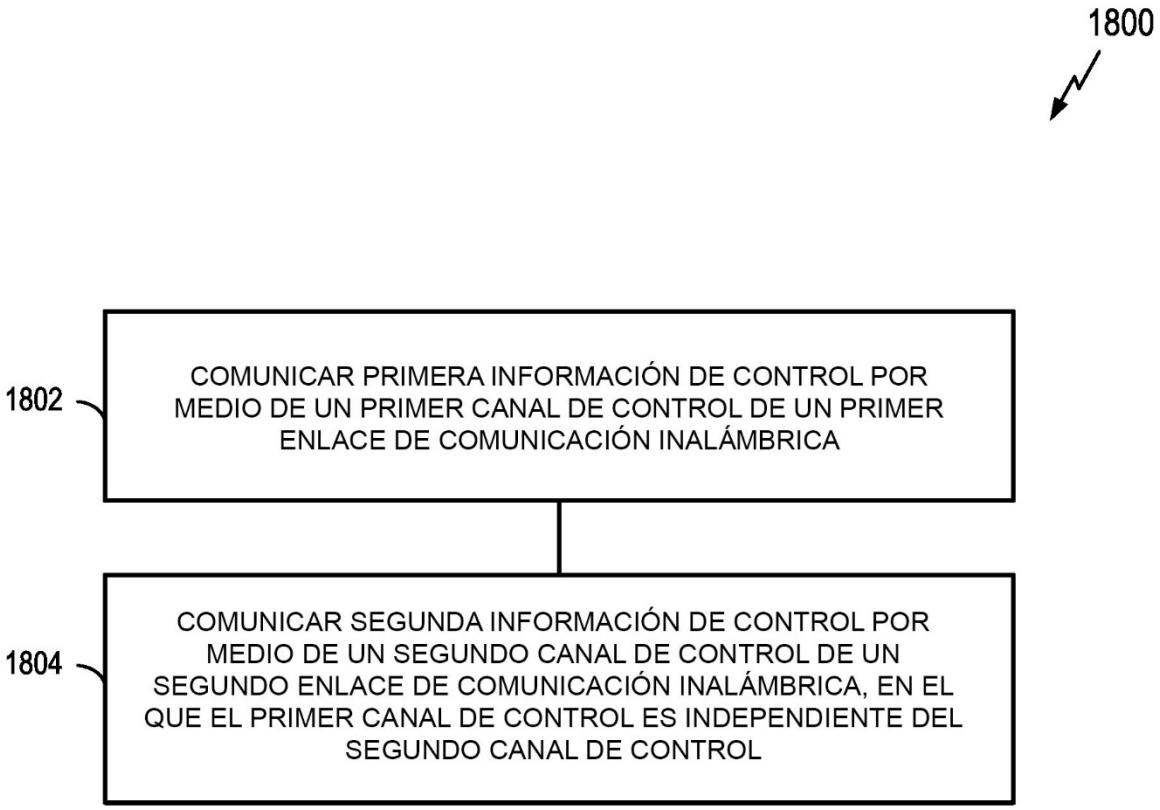
1800
1802
COMUNICAR PRIMERA INFORMACIÓN DE CONTROL POR MEDIO DE UN PRIMER CANAL DE CONTROL DE UN PRIMER ENLACE DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA
1804
COMUNICAR SEGUNDA INFORMACIÓN DE CONTROL POR MEDIO DE UN SEGUNDO CANAL DE CONTROL DE UN SEGUNDO ENLACE DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA, EN EL QUE EL PRIMER CANAL DE CONTROL ES INDEPENDIENTE DEL SEGUNDO CANAL DE CONTROL

FIG. 18

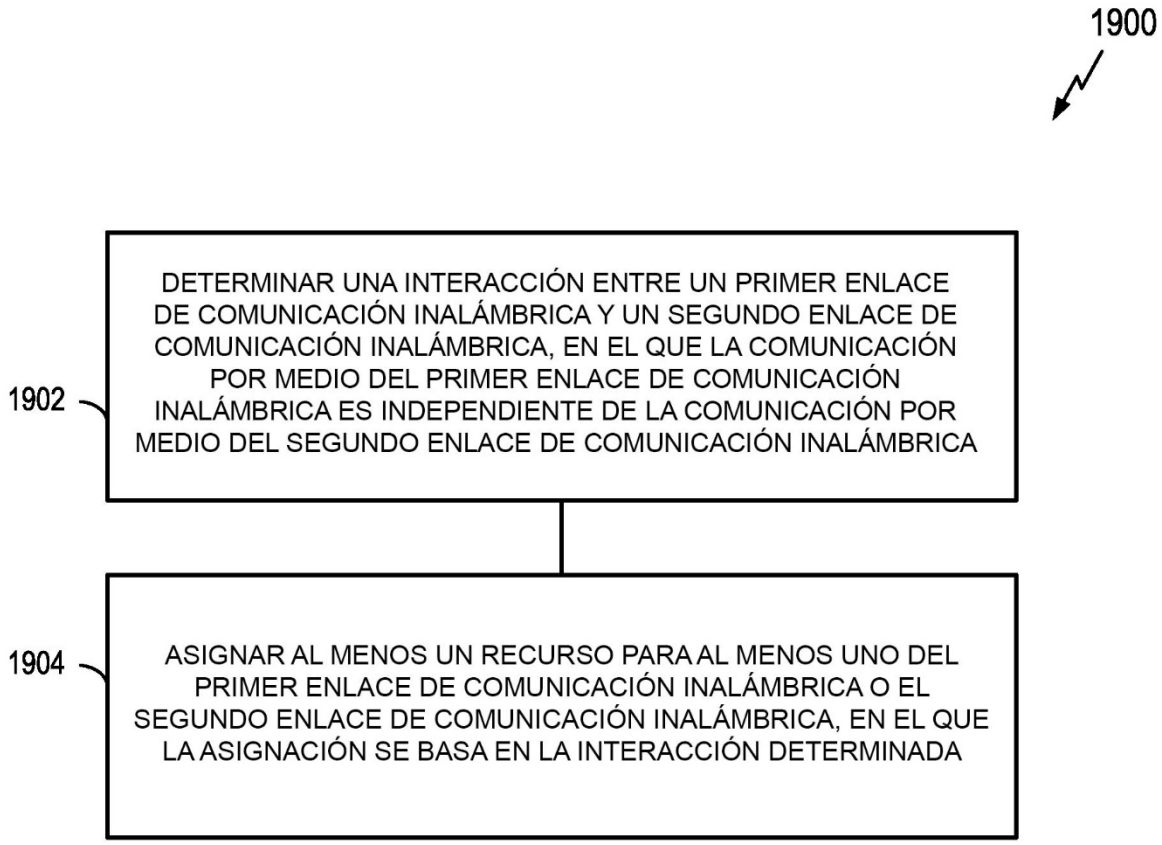
1900
1902
DETERMINAR UNA INTERACCIÓN ENTRE UN PRIMER ENLACE DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA Y UN SEGUNDO ENLACE DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA, EN EL QUE LA COMUNICACIÓN POR MEDIO DEL PRIMER ENLACE DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA ES INDEPENDIENTE DE LA COMUNICACIÓN POR MEDIO DEL SEGUNDO ENLACE DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA
1904
ASIGNAR AL MENOS UN RECURSO PARA AL MENOS UNO DEL PRIMER ENLACE DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA O EL SEGUNDO ENLACE DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA, EN EL QUE LA ASIGNACIÓN SE BASA EN LA INTERACCIÓN DETERMINADA

FIG. 19

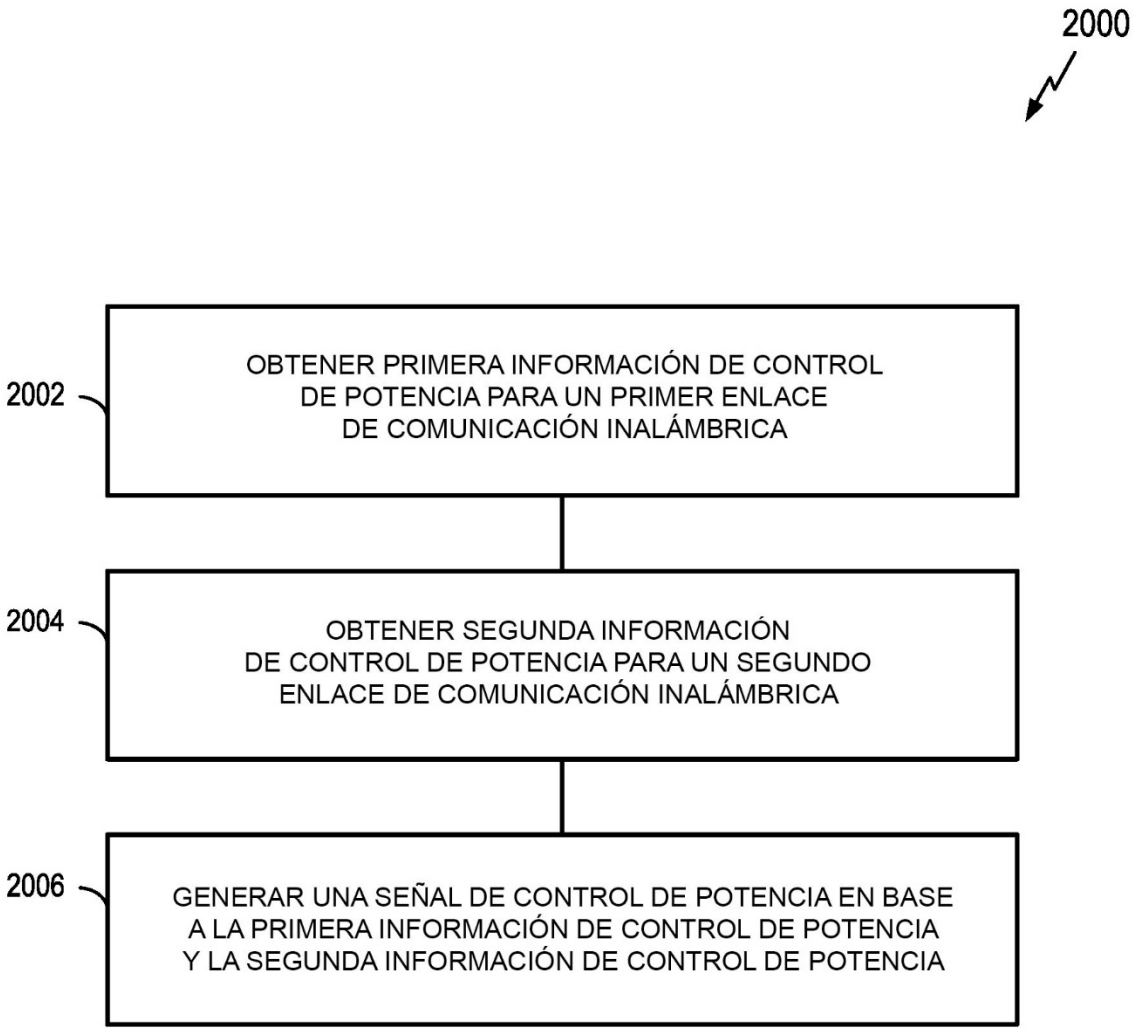
2000
2002
OBTENER PRIMERA INFORMACIÓN DE CONTROL DE POTENCIA PARA UN PRIMER ENLACE DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA
2004
OBTENER SEGUNDA INFORMACIÓN DE CONTROL DE POTENCIA PARA UN SEGUNDO ENLACE DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA
2006
GENERAR UNA SEÑAL DE CONTROL DE POTENCIA EN BASE A LA PRIMERA INFORMACIÓN DE CONTROL DE POTENCIA Y LA SEGUNDA INFORMACIÓN DE CONTROL DE POTENCIA

FIG. 20

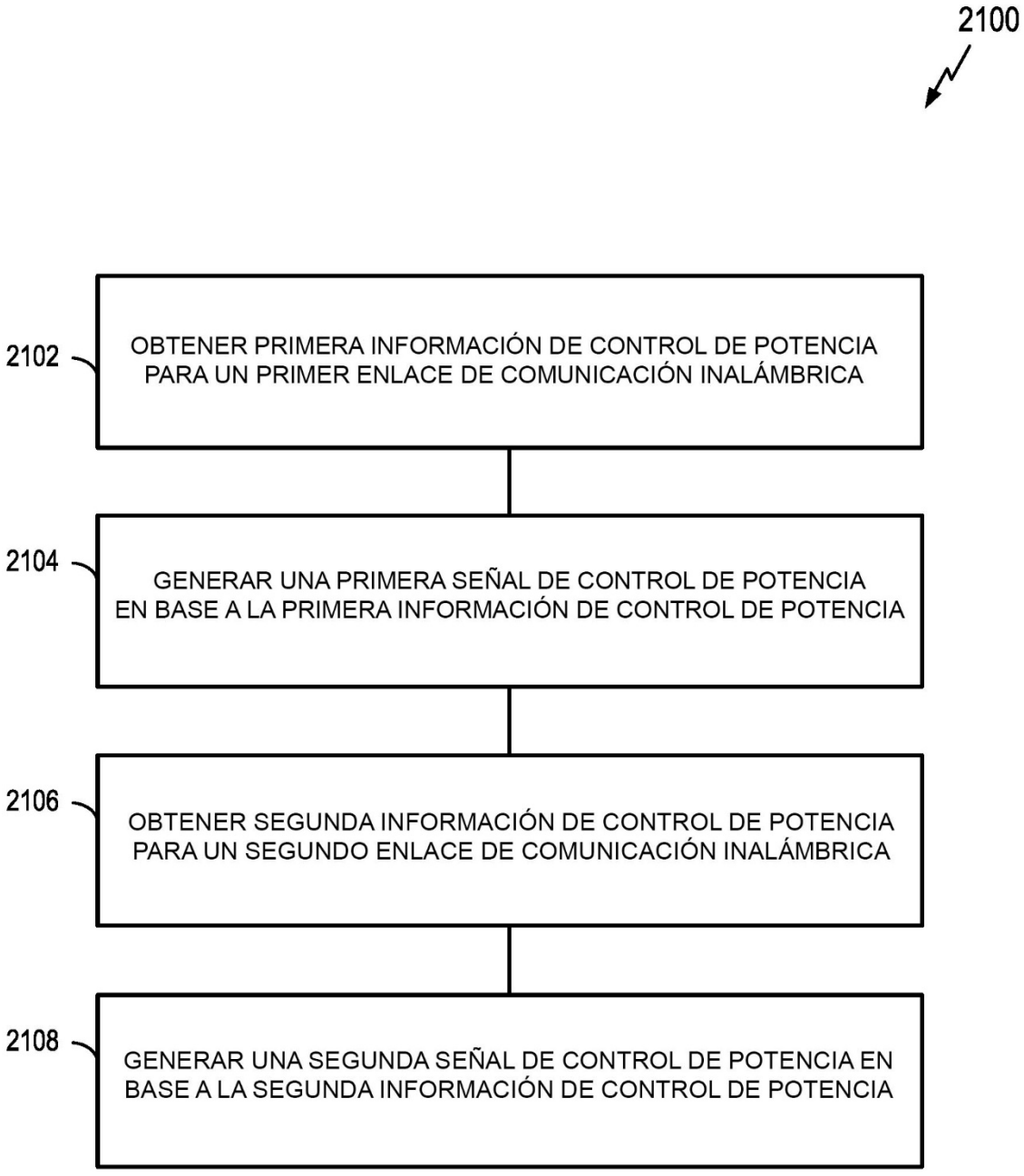
2100
2102
OBTENER PRIMERA INFORMACIÓN DE CONTROL DE POTENCIA PARA UN PRIMER ENLACE DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA
2104
GENERAR UNA PRIMERA SEÑAL DE CONTROL DE POTENCIA EN BASE A LA PRIMERA INFORMACIÓN DE CONTROL DE POTENCIA
2106
OBTENER SEGUNDA INFORMACIÓN DE CONTROL DE POTENCIA PARA UN SEGUNDO ENLACE DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA
2108
GENERAR UNA SEGUNDA SEÑAL DE CONTROL DE POTENCIA EN BASE A LA SEGUNDA INFORMACIÓN DE CONTROL DE POTENCIA

FIG. 21

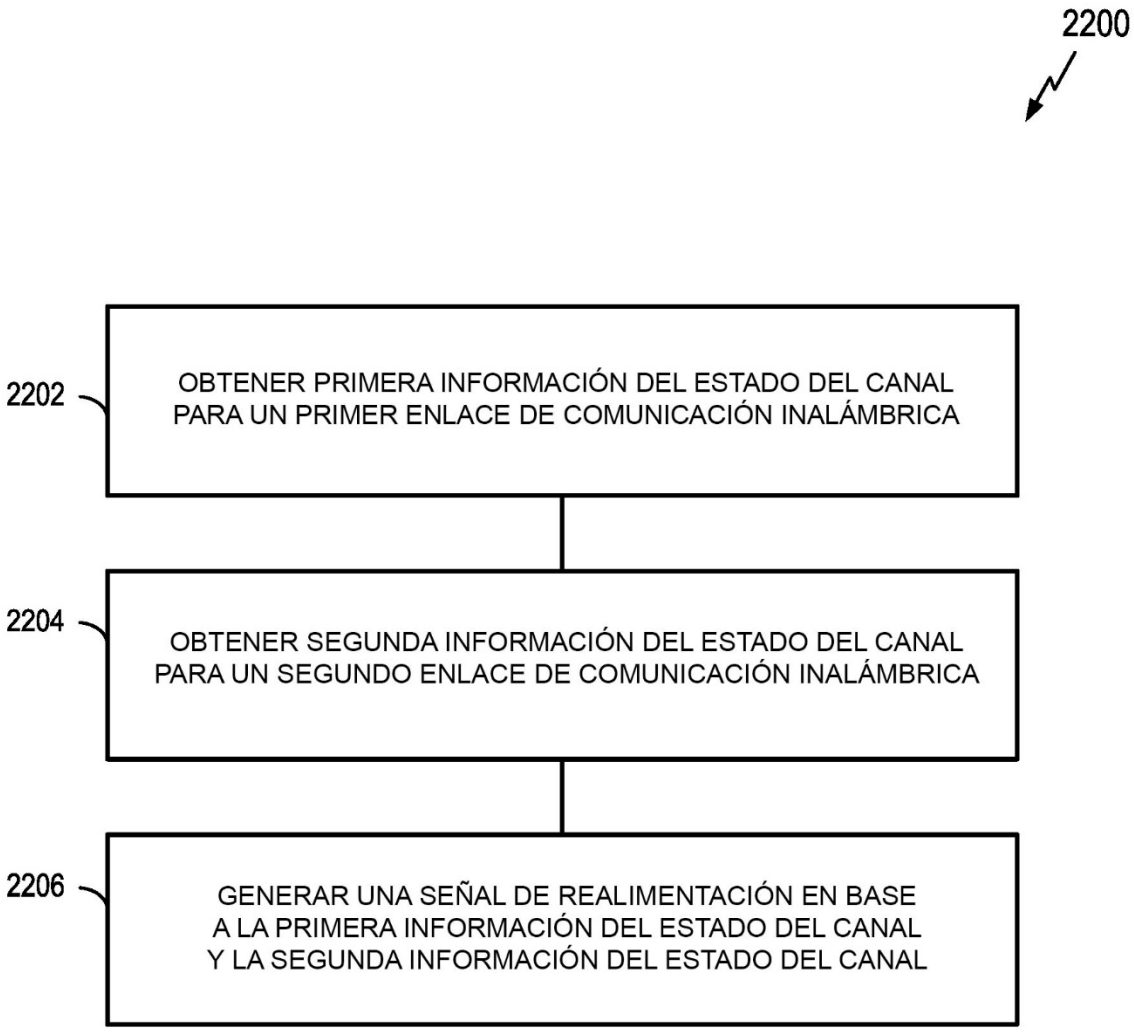
2200
2202
OBTENER PRIMERA INFORMACIÓN DEL ESTADO DEL CANAL PARA UN PRIMER ENLACE DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA
2204
OBTENER SEGUNDA INFORMACIÓN DEL ESTADO DEL CANAL PARA UN SEGUNDO ENLACE DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA
2206
GENERAR UNA SEÑAL DE REALIMENTACIÓN EN BASE A LA PRIMERA INFORMACIÓN DEL ESTADO DEL CANAL Y LA SEGUNDA INFORMACIÓN DEL ESTADO DEL CANAL

FIG. 22

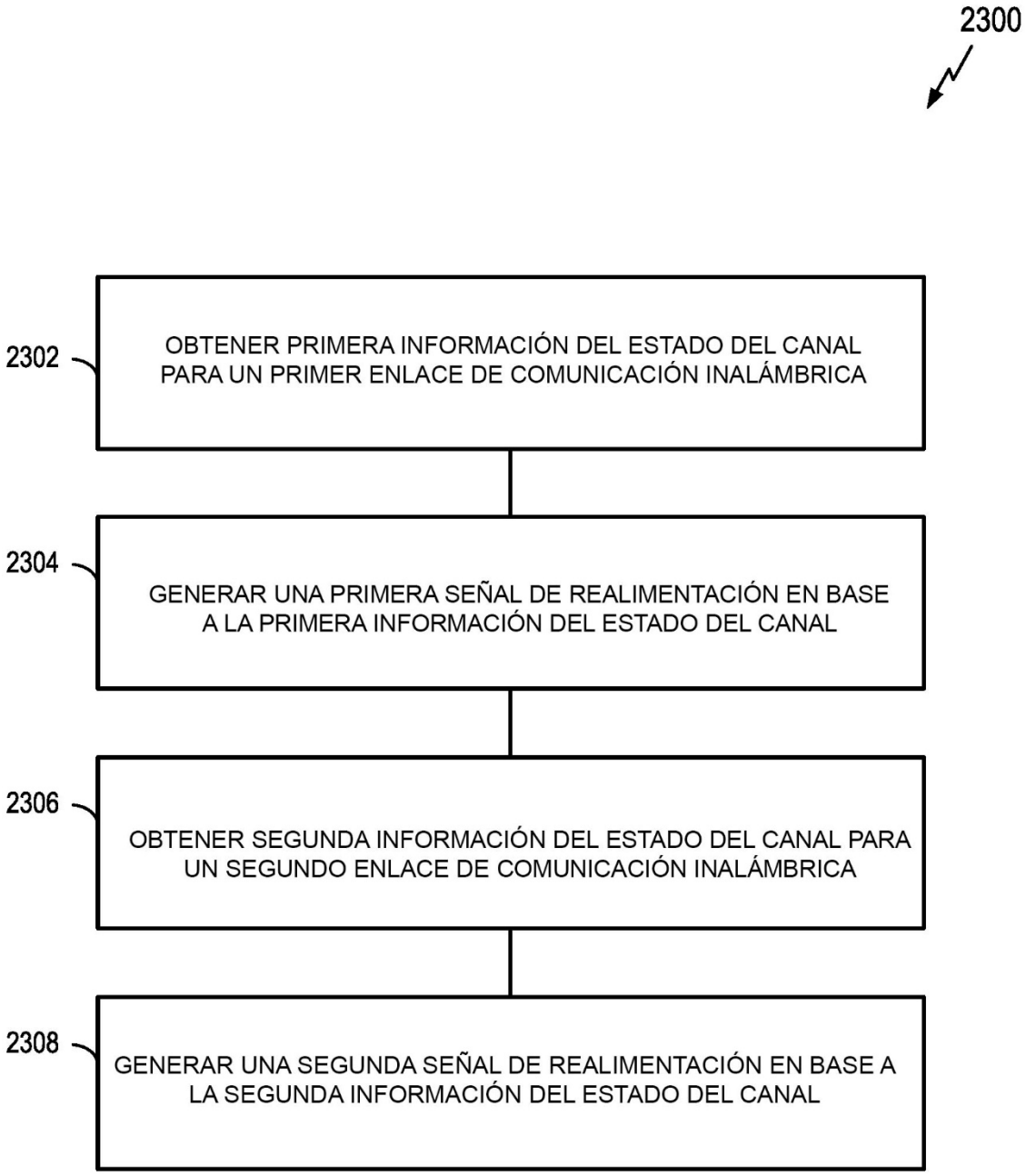
2300
2302
OBTENER PRIMERA INFORMACIÓN DEL ESTADO DEL CANAL PARA UN PRIMER ENLACE DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA
2304
GENERAR UNA PRIMERA SEÑAL DE REALIMENTACIÓN EN BASE A LA PRIMERA INFORMACIÓN DEL ESTADO DEL CANAL
2306
OBTENER SEGUNDA INFORMACIÓN DEL ESTADO DEL CANAL PARA UN SEGUNDO ENLACE DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA
2308
GENERAR UNA SEGUNDA SEÑAL DE REALIMENTACIÓN EN BASE A LA SEGUNDA INFORMACIÓN DEL ESTADO DEL CANAL

FIG. 23

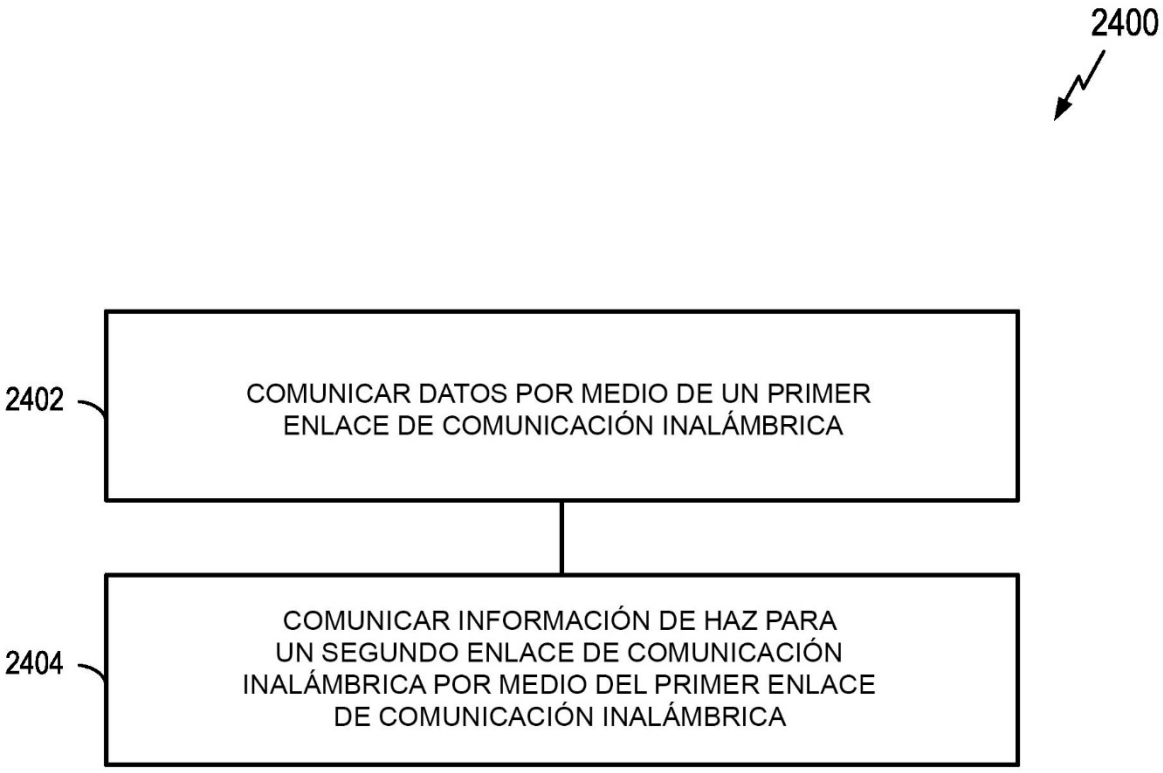
2400
2402
COMUNICAR DATOS POR MEDIO DE UN PRIMER ENLACE DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA
2404
COMUNICAR INFORMACIÓN DE HAZ PARA UN SEGUNDO ENLACE DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA POR MEDIO DEL PRIMER ENLACE DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA

FIG. 24

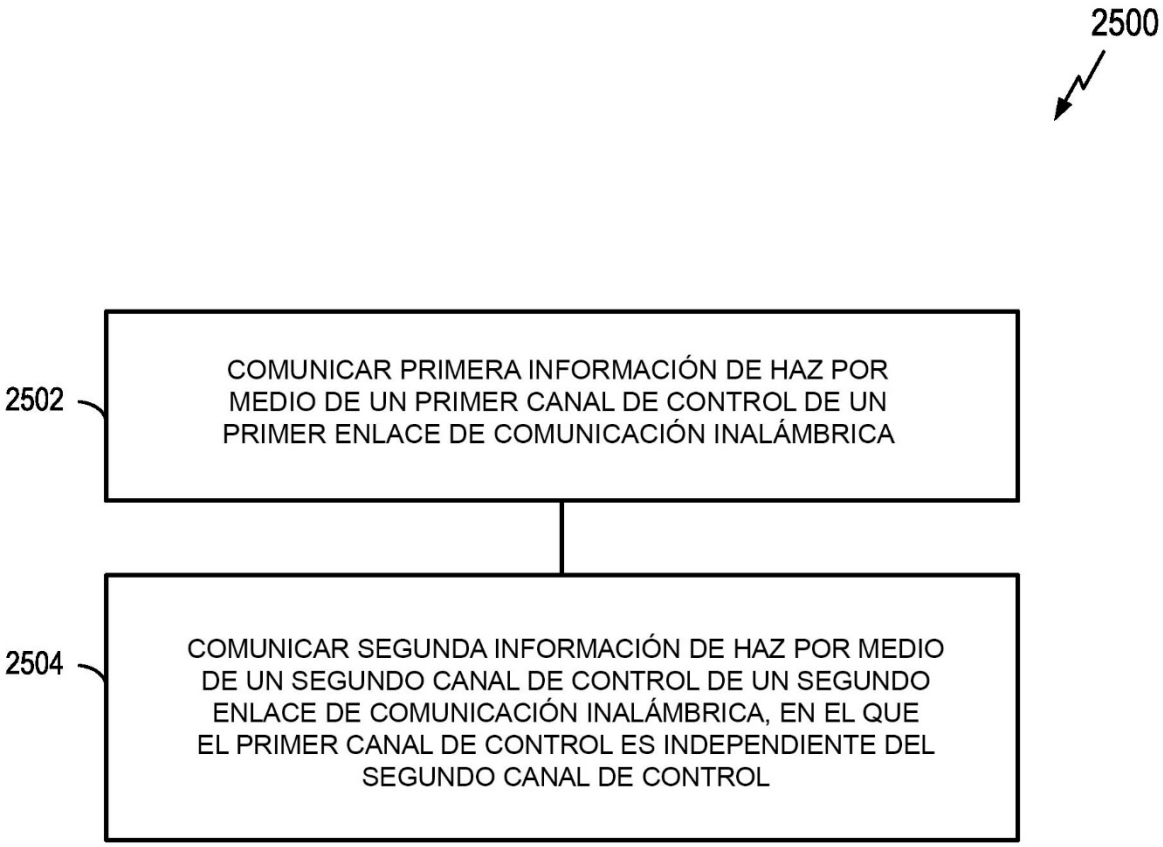
2500
2502
COMUNICAR PRIMERA INFORMACIÓN DE HAZ POR MEDIO DE UN PRIMER CANAL DE CONTROL DE UN PRIMER ENLACE DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA
2504
COMUNICAR SEGUNDA INFORMACIÓN DE HAZ POR MEDIO DE UN SEGUNDO CANAL DE CONTROL DE UN SEGUNDO ENLACE DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA, EN EL QUE EL PRIMER CANAL DE CONTROL ES INDEPENDIENTE DEL SEGUNDO CANAL DE CONTROL

FIG. 25

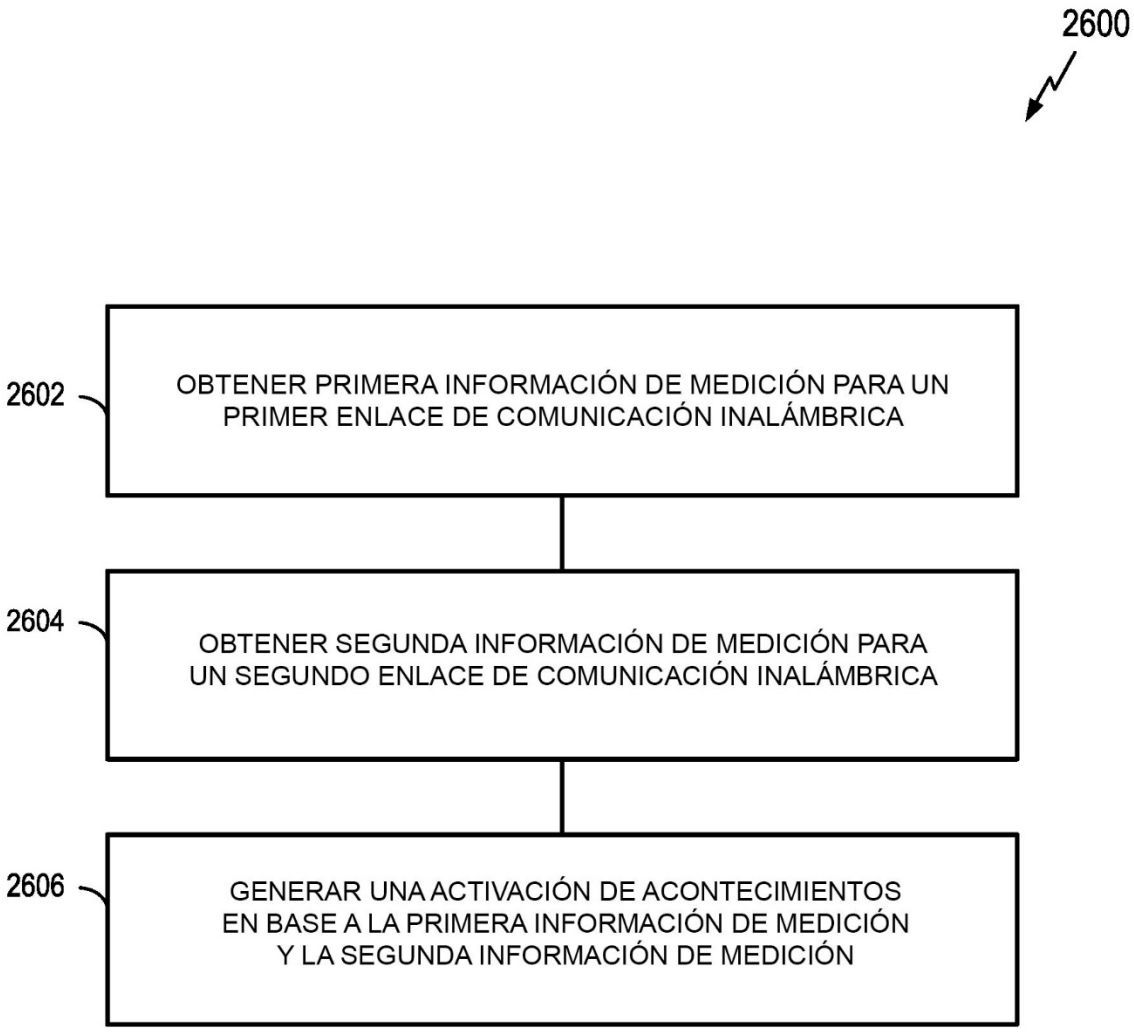
2600
2602
OBTENER PRIMERA INFORMACIÓN DE MEDICIÓN PARA UN PRIMER ENLACE DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA
2604
OBTENER SEGUNDA INFORMACIÓN DE MEDICIÓN PARA UN SEGUNDO ENLACE DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA
2606
GENERAR UNA ACTIVACIÓN DE ACONTECIMIENTOS EN BASE A LA PRIMERA INFORMACIÓN DE MEDICIÓN Y LA SEGUNDA INFORMACIÓN DE MEDICIÓN

FIG. 26

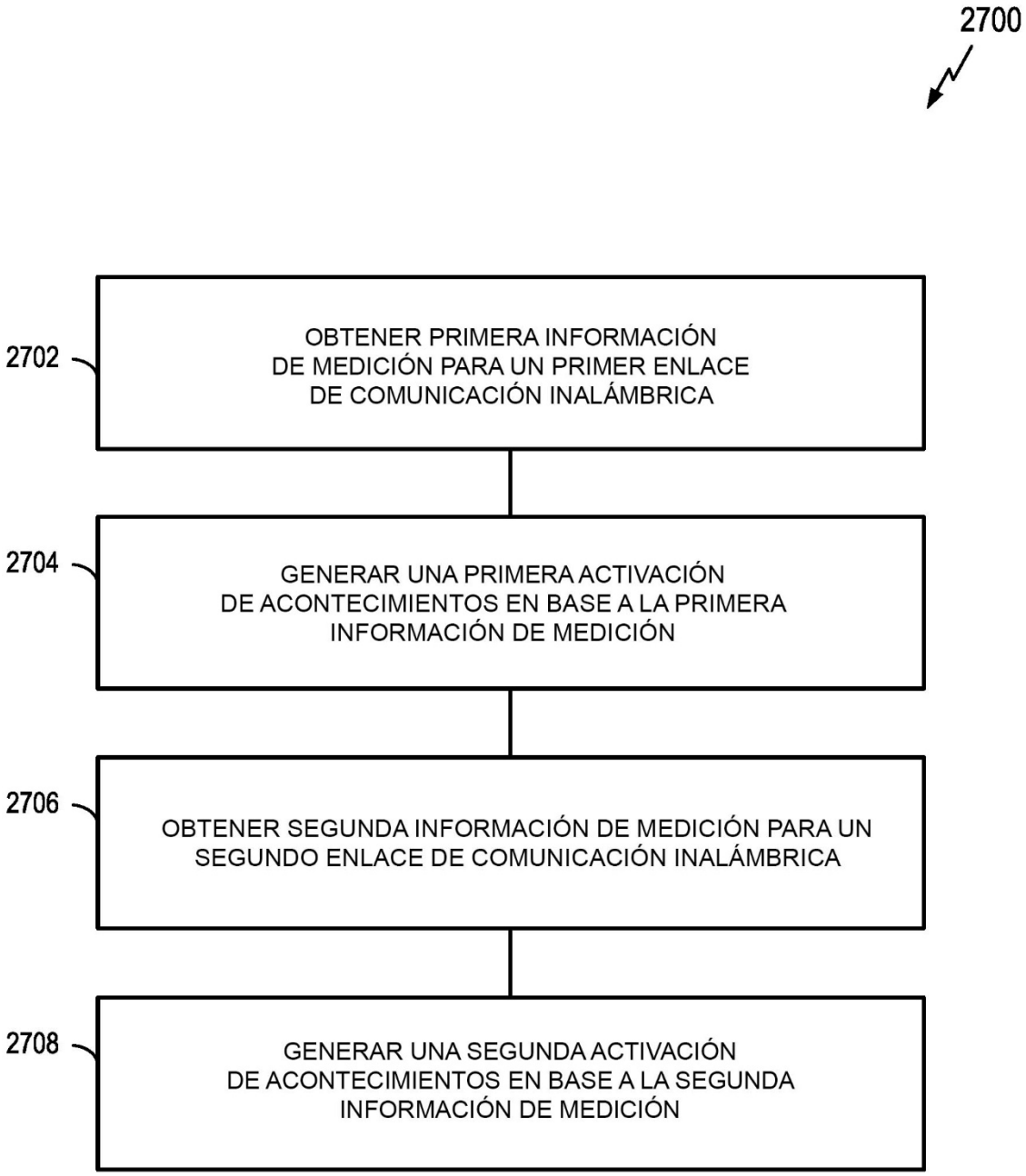
2700
2702
OBTENER PRIMERA INFORMACIÓN DE MEDICIÓN PARA UN PRIMER ENLACE DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA
2704
GENERAR UNA PRIMERA ACTIVACIÓN DE ACONTECIMIENTOS EN BASE A LA PRIMERA INFORMACIÓN DE MEDICIÓN
2706
OBTENER SEGUNDA INFORMACIÓN DE MEDICIÓN PARA UN SEGUNDO ENLACE DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA
2708
GENERAR UNA SEGUNDA ACTIVACIÓN DE ACONTECIMIENTOS EN BASE A LA SEGUNDA INFORMACIÓN DE MEDICIÓN

FIG. 27

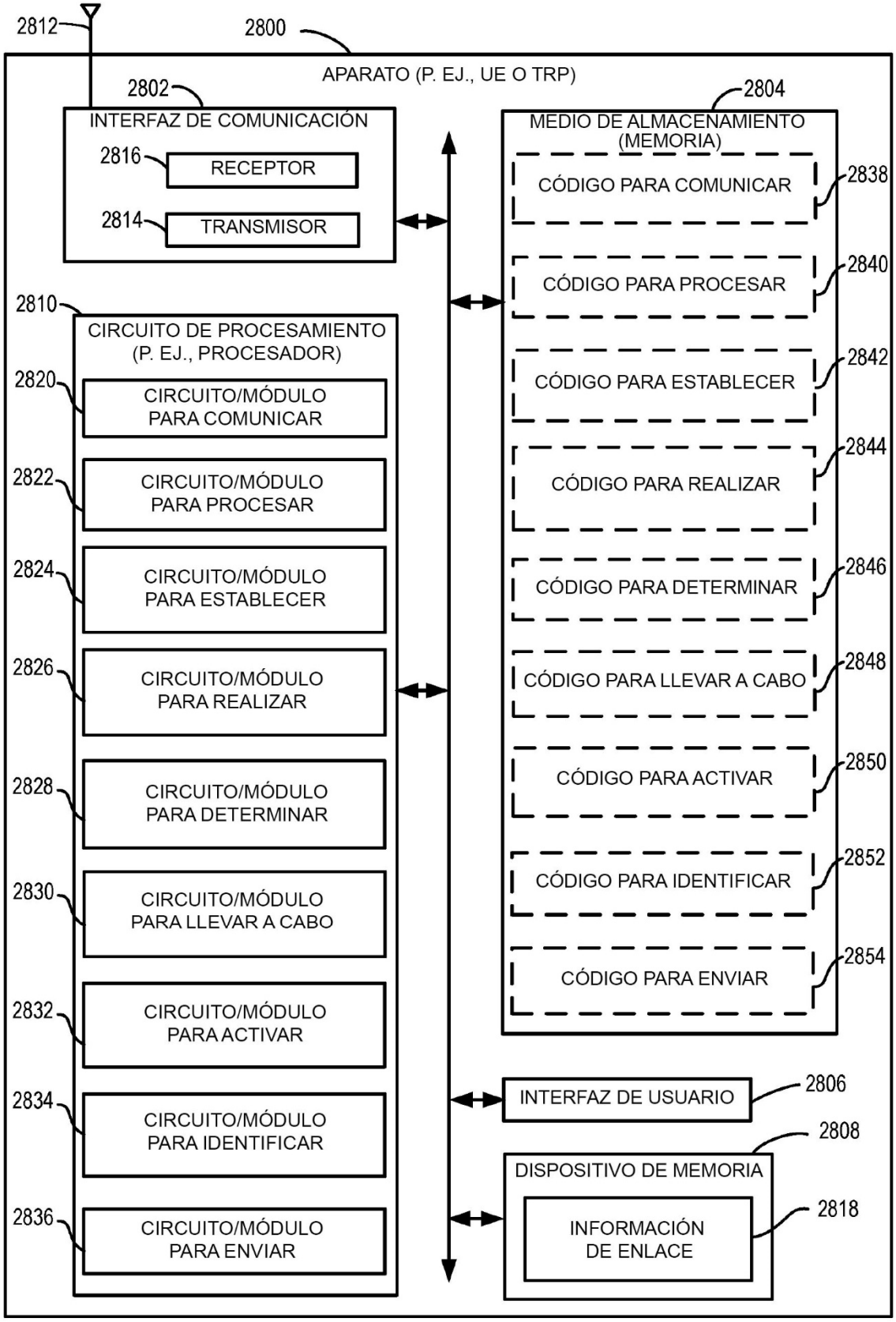
2812
2800
APARATO (P. EJ., UE O TRP)
2802
INTERFAZ DE COMUNICACIÓN
2816
RECEPTOR
2814
TRANSMISOR
2804
MEDIO DE ALMACENAMIENTO (MEMORIA)
CÓDIGO PARA COMUNICAR
2838
CÓDIGO PARA PROCESAR
2840
CÓDIGO PARA ESTABLECER
2842
CÓDIGO PARA REALIZAR
2844
CÓDIGO PARA DETERMINAR
2846
CÓDIGO PARA LLEVAR A CABO
2848
CÓDIGO PARA ACTIVAR
2850
CÓDIGO PARA IDENTIFICAR
2852
CÓDIGO PARA ENVIAR
2854
2810
CIRCUITO DE PROCESAMIENTO (P. EJ., PROCESADOR)
2820
CIRCUITO/MÓDULO PARA COMUNICAR
2822
CIRCUITO/MÓDULO PARA PROCESAR
2824
CIRCUITO/MÓDULO PARA ESTABLECER
2826
CIRCUITO/MÓDULO PARA REALIZAR
2828
CIRCUITO/MÓDULO PARA DETERMINAR
2830
CIRCUITO/MÓDULO PARA LLEVAR A CABO
2832
CIRCUITO/MÓDULO PARA ACTIVAR
2834
CIRCUITO/MÓDULO PARA IDENTIFICAR
2836
CIRCUITO/MÓDULO PARA ENVIAR
INTERFAZ DE USUARIO
2806
2808
DISPOSITIVO DE MEMORIA
INFORMACIÓN DE ENLACE
2818

FIG. 28

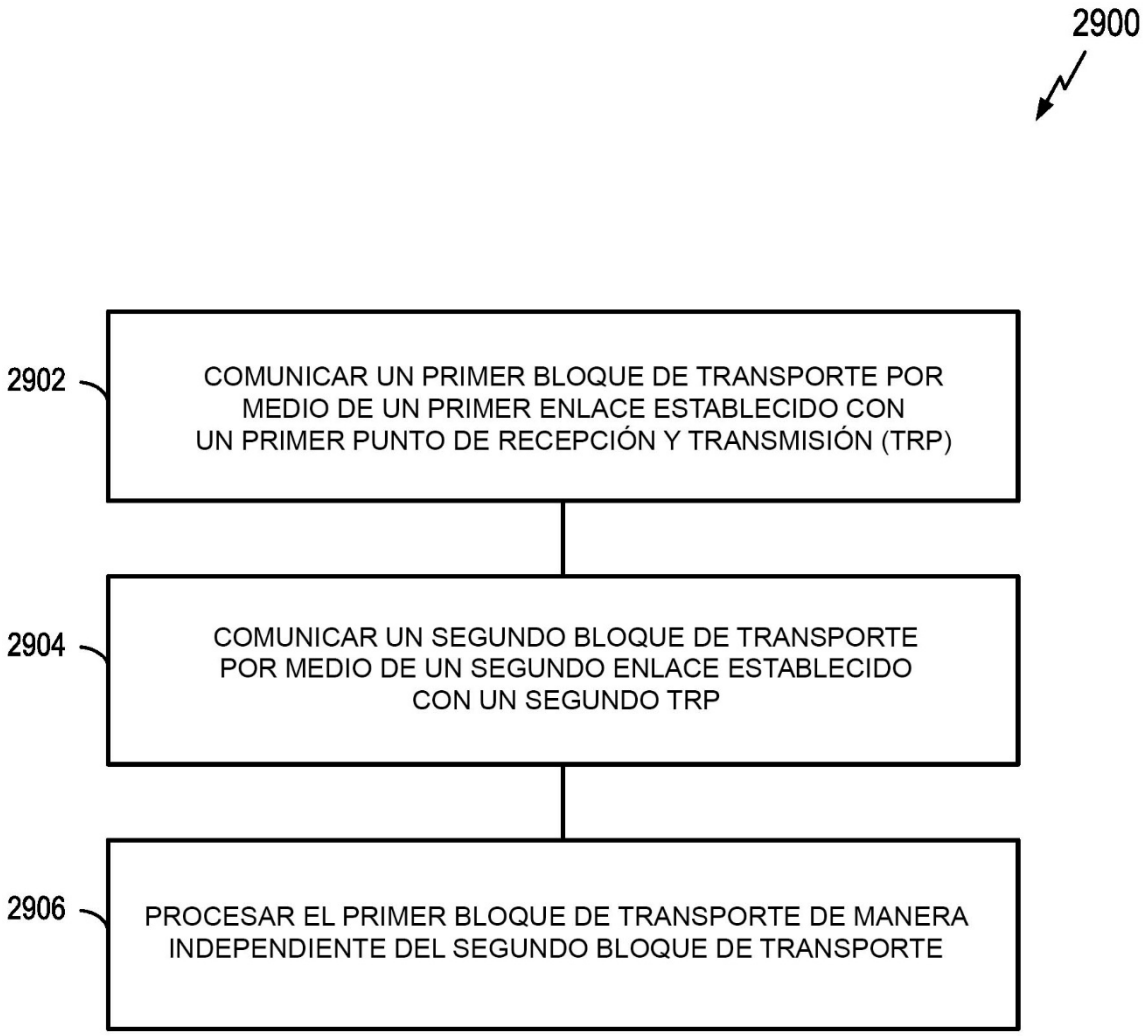
2900
2902
COMUNICAR UN PRIMER BLOQUE DE TRANSPORTE POR MEDIO DE UN PRIMER ENLACE ESTABLECIDO CON UN PRIMER PUNTO DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN (TRP)
2904
COMUNICAR UN SEGUNDO BLOQUE DE TRANSPORTE POR MEDIO DE UN SEGUNDO ENLACE ESTABLECIDO CON UN SEGUNDO TRP
2906
PROCESAR EL PRIMER BLOQUE DE TRANSPORTE DE MANERA INDEPENDIENTE DEL SEGUNDO BLOQUE DE TRANSPORTE

FIG. 29

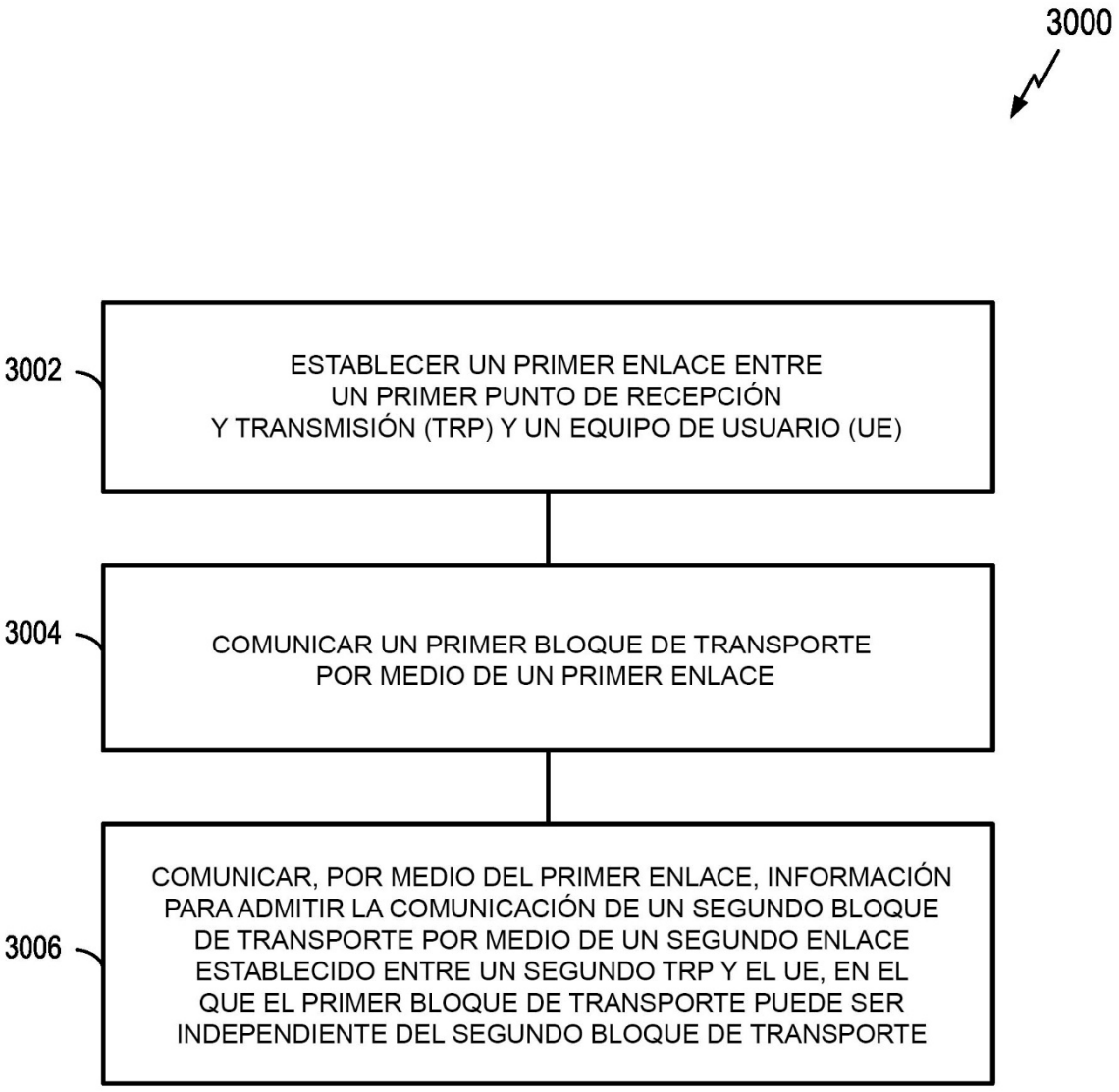
3000
3002
ESTABLECER UN PRIMER ENLACE ENTRE
UN PRIMER PUNTO DE RECEPCIÓN
Y TRANSMISIÓN (TRP) Y UN EQUIPO DE USUARIO (UE)
3004
COMUNICAR UN PRIMER BLOQUE DE TRANSPORTE
POR MEDIO DE UN PRIMER ENLACE
3006
COMUNICAR, POR MEDIO DEL PRIMER ENLACE, INFORMACIÓN
PARA ADMITIR LA COMUNICACIÓN DE UN SEGUNDO BLOQUE
DE TRANSPORTE POR MEDIO DE UN SEGUNDO ENLACE
ESTABLECIDO ENTRE UN SEGUNDO TRP Y EL UE, EN EL
QUE EL PRIMER BLOQUE DE TRANSPORTE PUEDE SER
INDEPENDIENTE DEL SEGUNDO BLOQUE DE TRANSPORTE

FIG. 30

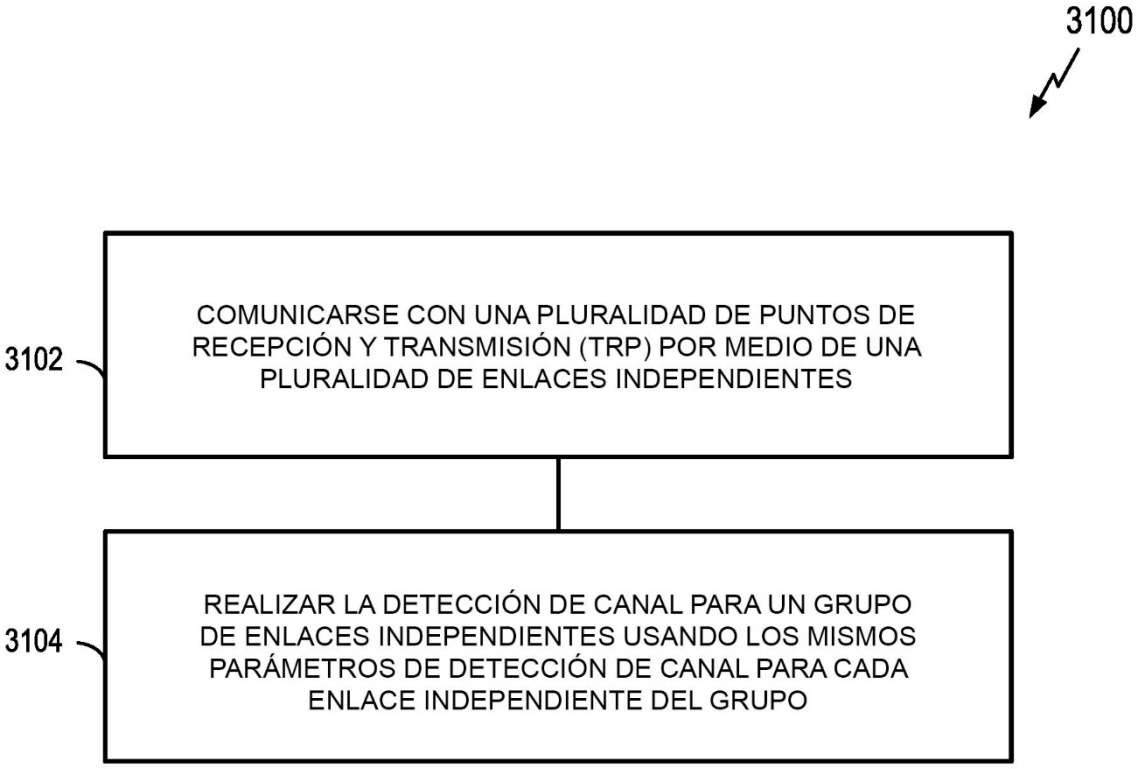
3100
3102
COMUNICARSE CON UNA PLURALIDAD DE PUNTOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN (TRP) POR MEDIO DE UNA PLURALIDAD DE ENLACES INDEPENDIENTES
3104
REALIZAR LA DETECCIÓN DE CANAL PARA UN GRUPO DE ENLACES INDEPENDIENTES USANDO LOS MISMOS PARÁMETROS DE DETECCIÓN DE CANAL PARA CADA ENLACE INDEPENDIENTE DEL GRUPO

FIG. 31

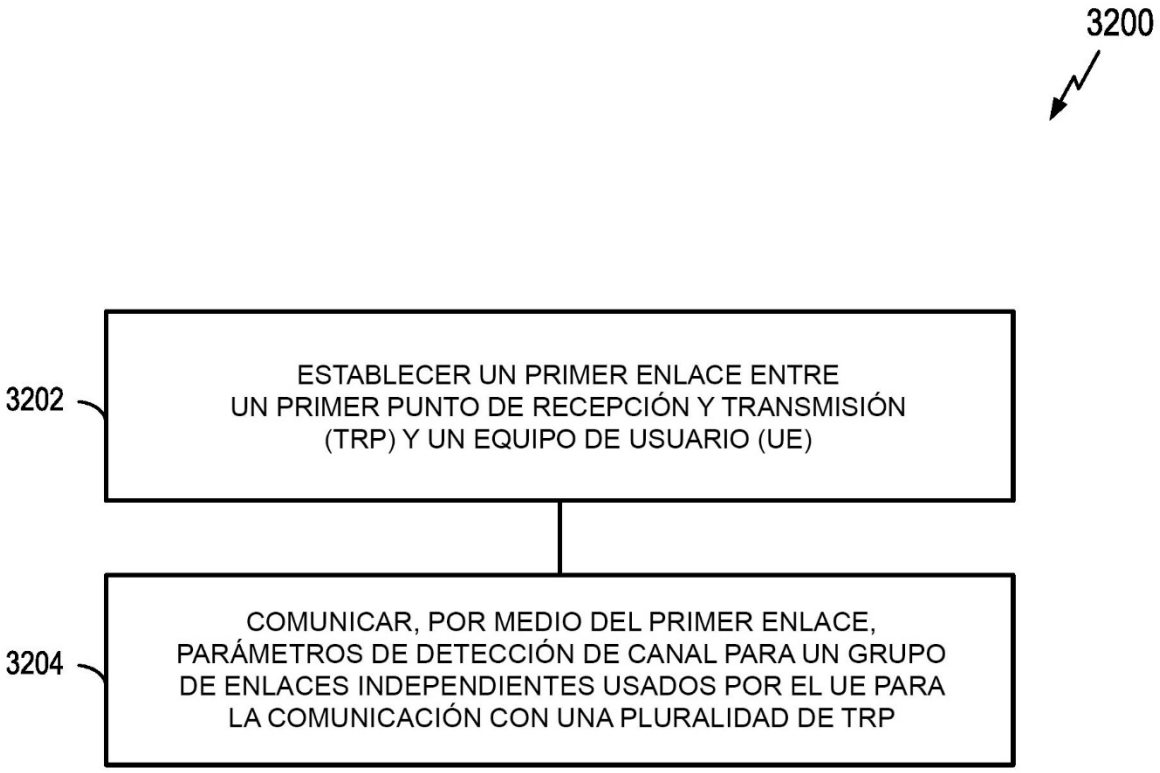
3200
3202
ESTABLECER UN PRIMER ENLACE ENTRE UN PRIMER PUNTO DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN (TRP) Y UN EQUIPO DE USUARIO (UE)
3204
COMUNICAR, POR MEDIO DEL PRIMER ENLACE, PARÁMETROS DE DETECCIÓN DE CANAL PARA UN GRUPO DE ENLACES INDEPENDIENTES USADOS POR EL UE PARA LA COMUNICACIÓN CON UNA PLURALIDAD DE TRP

FIG. 32

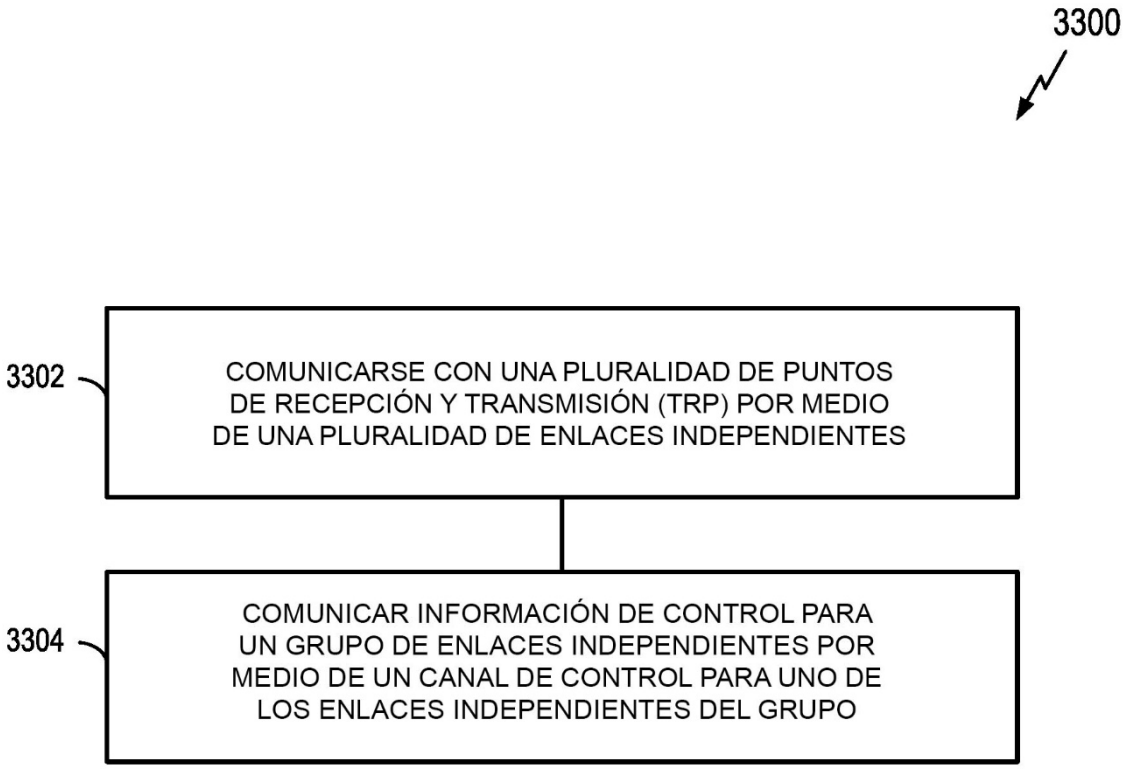
3300
3302
COMUNICARSE CON UNA PLURALIDAD DE PUNTOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN (TRP) POR MEDIO DE UNA PLURALIDAD DE ENLACES INDEPENDIENTES
3304
COMUNICAR INFORMACIÓN DE CONTROL PARA UN GRUPO DE ENLACES INDEPENDIENTES POR MEDIO DE UN CANAL DE CONTROL PARA UNO DE LOS ENLACES INDEPENDIENTES DEL GRUPO

FIG. 33

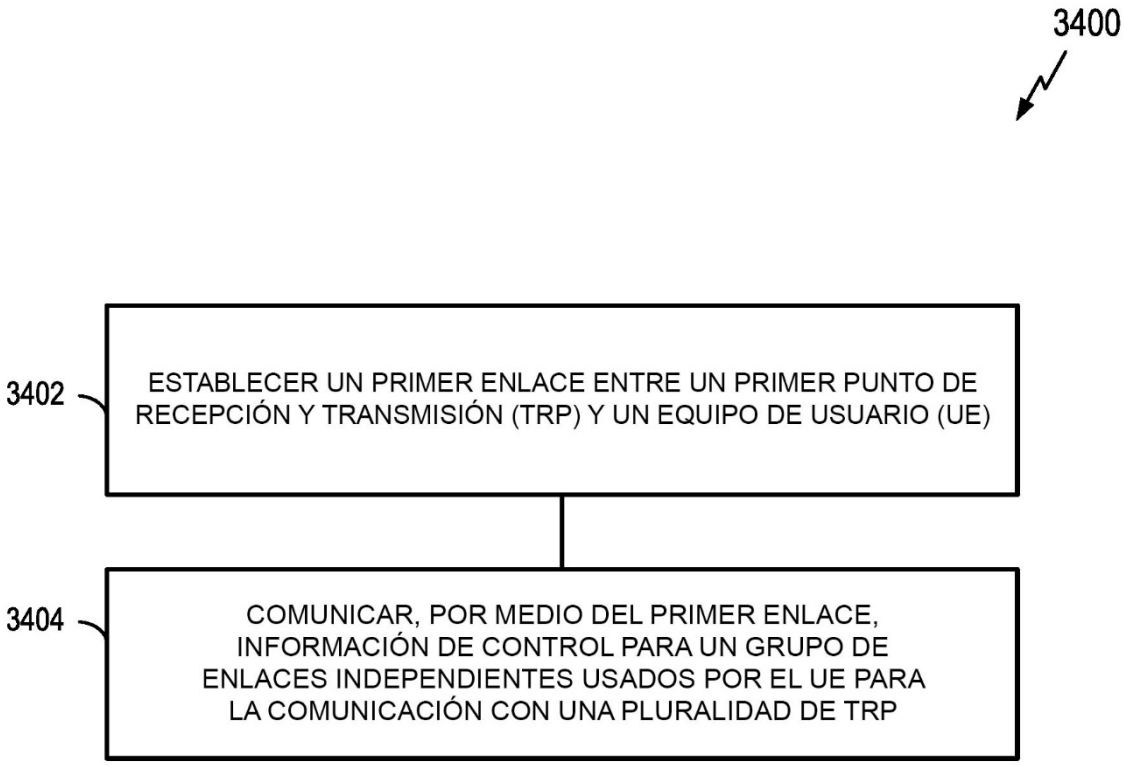
3400
3402
ESTABLECER UN PRIMER ENLACE ENTRE UN PRIMER PUNTO DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN (TRP) Y UN EQUIPO DE USUARIO (UE)
3404
COMUNICAR, POR MEDIO DEL PRIMER ENLACE, INFORMACIÓN DE CONTROL PARA UN GRUPO DE ENLACES INDEPENDIENTES USADOS POR EL UE PARA LA COMUNICACIÓN CON UNA PLURALIDAD DE TRP

FIG. 34

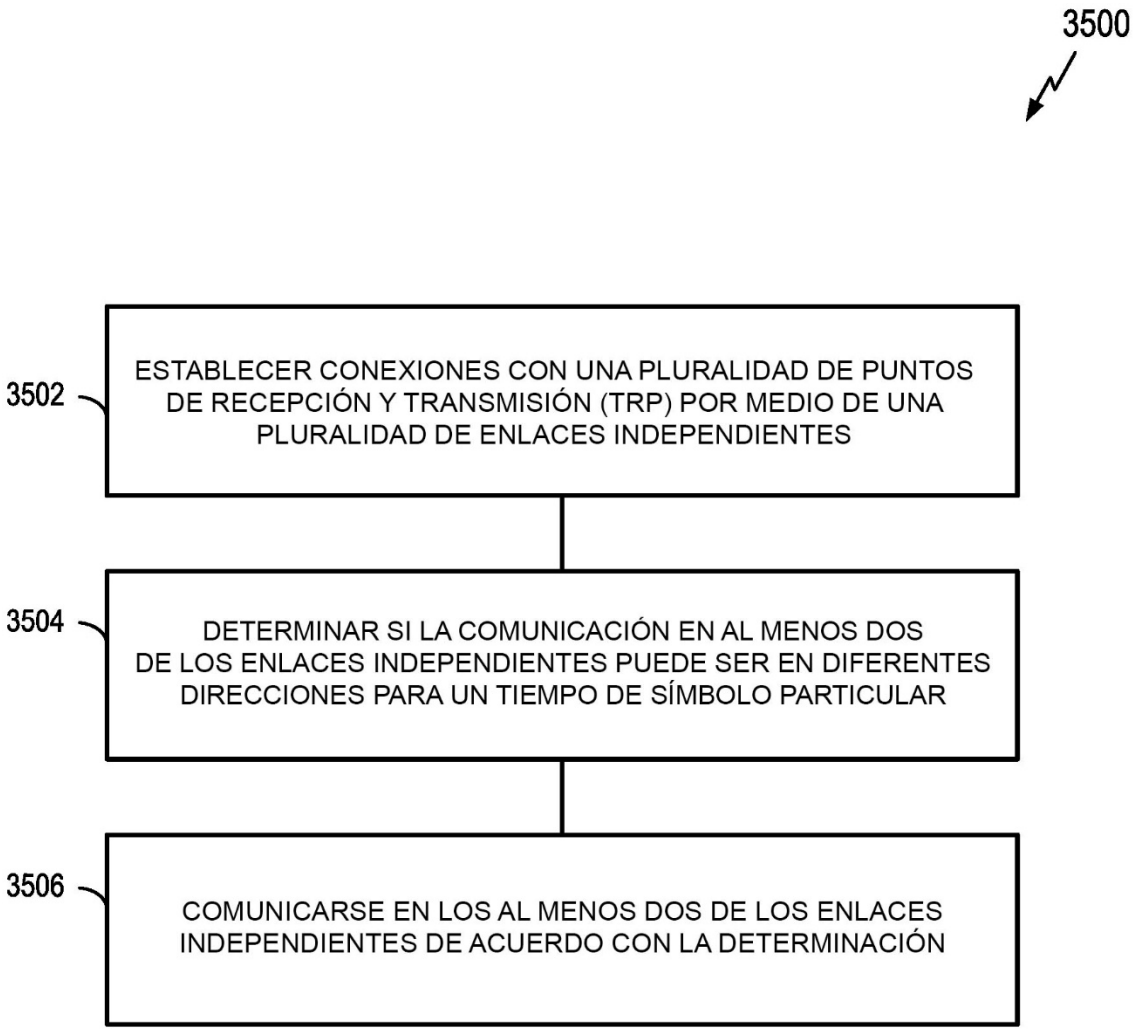
3500
3502
ESTABLECER CONEXIONES CON UNA PLURALIDAD DE PUNTOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN (TRP) POR MEDIO DE UNA PLURALIDAD DE ENLACES INDEPENDIENTES
3504
DETERMINAR SI LA COMUNICACIÓN EN AL MENOS DOS DE LOS ENLACES INDEPENDIENTES PUEDE SER EN DIFERENTES DIRECCIONES PARA UN TIEMPO DE SÍMBOLO PARTICULAR
3506
COMUNICARSE EN LOS AL MENOS DOS DE LOS ENLACES INDEPENDIENTES DE ACUERDO CON LA DETERMINACIÓN

FIG. 35

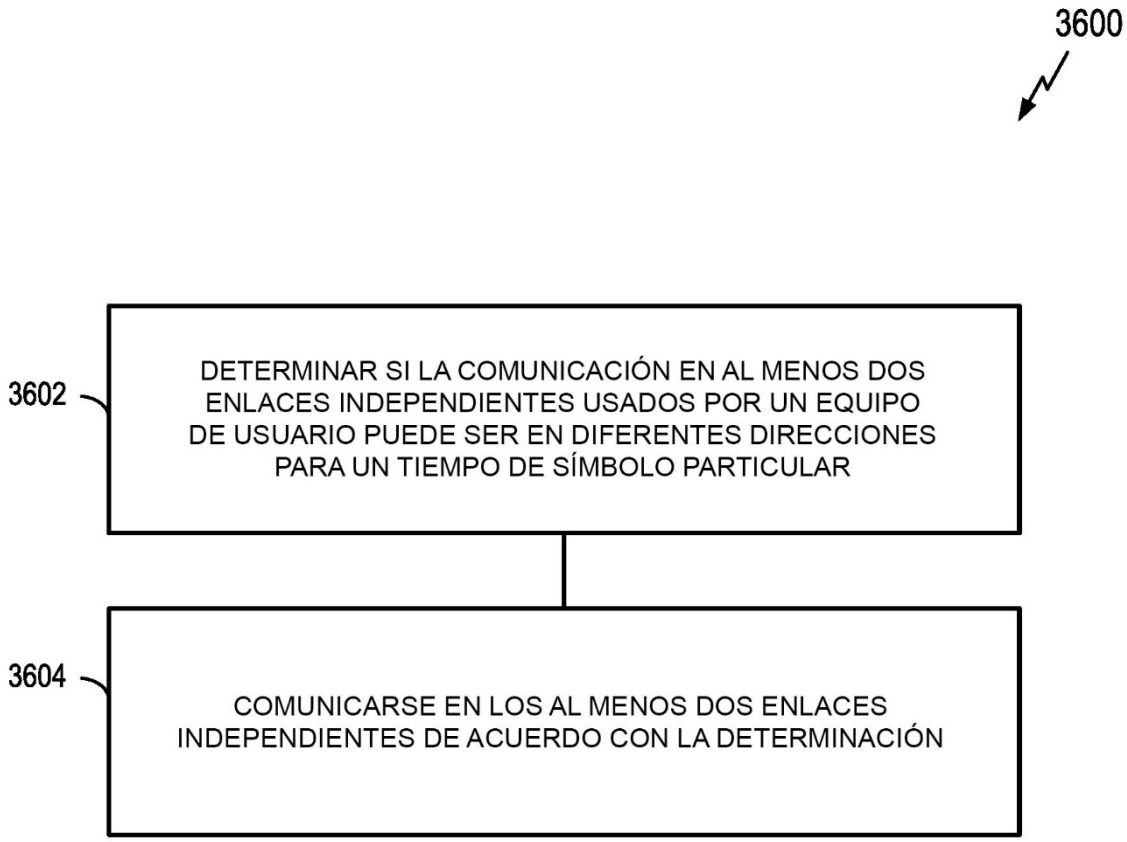
3600
3602
DETERMINAR SI LA COMUNICACIÓN EN AL MENOS DOS ENLACES INDEPENDIENTES USADOS POR UN EQUIPO DE USUARIO PUEDE SER EN DIFERENTES DIRECCIONES PARA UN TIEMPO DE SÍMBOLO PARTICULAR
3604
COMUNICARSE EN LOS AL MENOS DOS ENLACES INDEPENDIENTES DE ACUERDO CON LA DETERMINACIÓN

FIG. 36

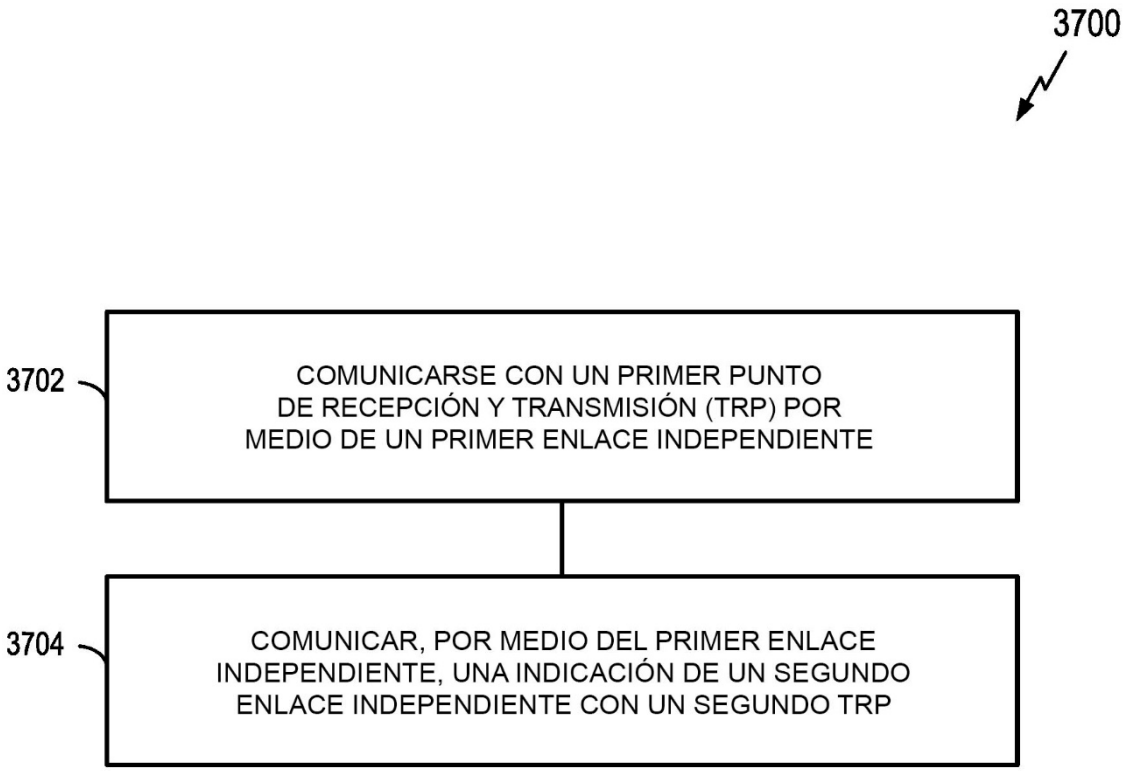
3700
3702
COMUNICARSE CON UN PRIMER PUNTO DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN (TRP) POR MEDIO DE UN PRIMER ENLACE INDEPENDIENTE
3704
COMUNICAR, POR MEDIO DEL PRIMER ENLACE INDEPENDIENTE, UNA INDICACIÓN DE UN SEGUNDO ENLACE INDEPENDIENTE CON UN SEGUNDO TRP

FIG. 37

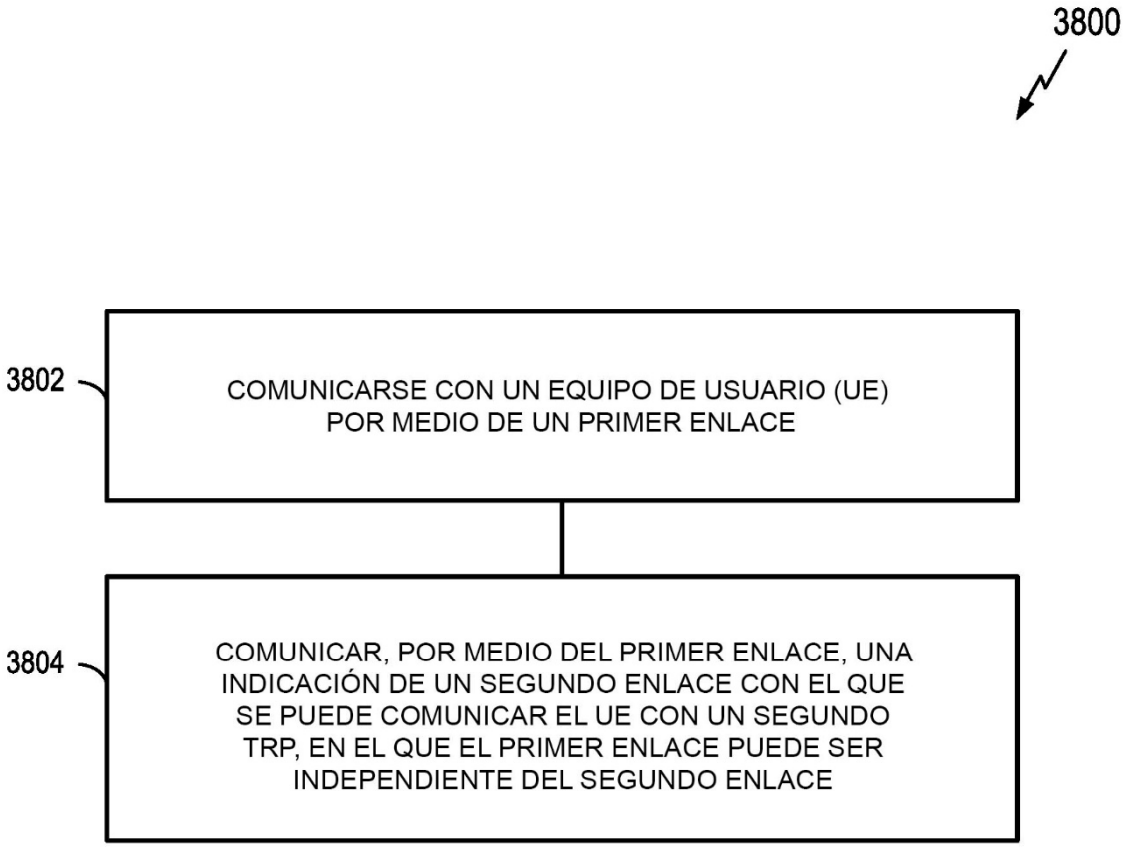
3800
3802
COMUNICARSE CON UN EQUIPO DE USUARIO (UE) POR MEDIO DE UN PRIMER ENLACE
3804
COMUNICAR, POR MEDIO DEL PRIMER ENLACE, UNA INDICACIÓN DE UN SEGUNDO ENLACE CON EL QUE SE PUEDE COMUNICAR EL UE CON UN SEGUNDO TRP, EN EL QUE EL PRIMER ENLACE PUEDE SER INDEPENDIENTE DEL SEGUNDO ENLACE

FIG. 38

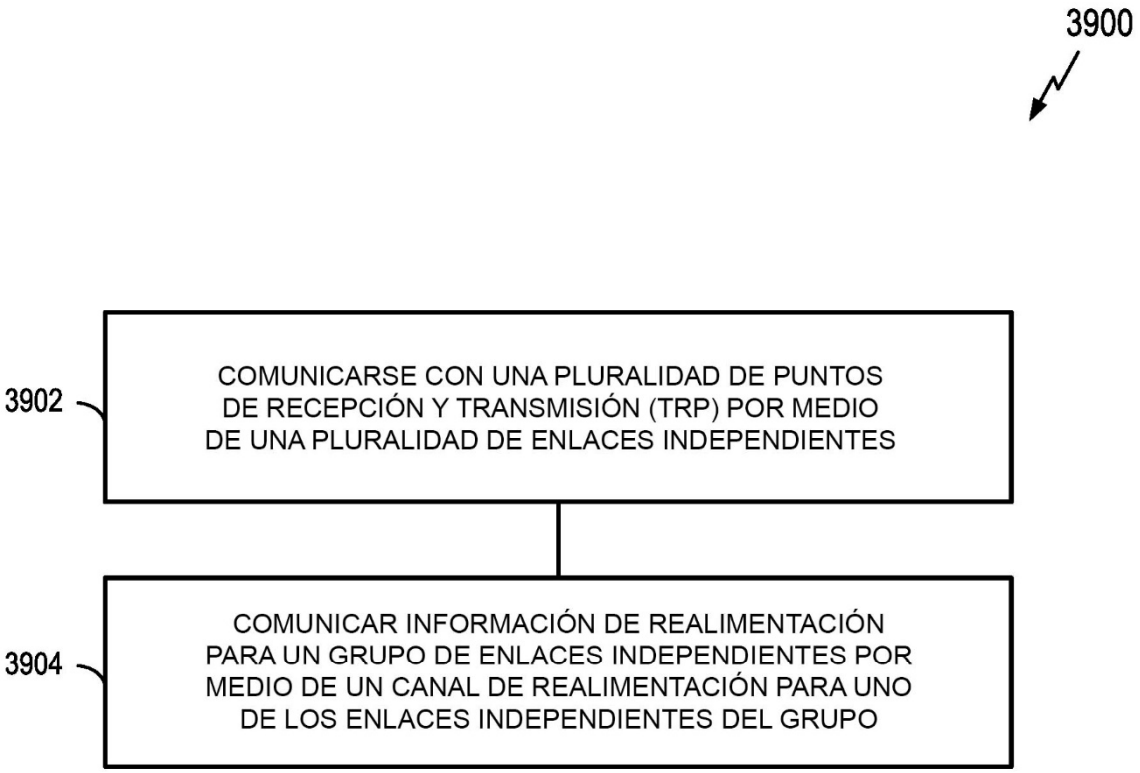
3900
3902
COMUNICARSE CON UNA PLURALIDAD DE PUNTOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN (TRP) POR MEDIO DE UNA PLURALIDAD DE ENLACES INDEPENDIENTES
3904
COMUNICAR INFORMACIÓN DE REALIMENTACIÓN PARA UN GRUPO DE ENLACES INDEPENDIENTES POR MEDIO DE UN CANAL DE REALIMENTACIÓN PARA UNO DE LOS ENLACES INDEPENDIENTES DEL GRUPO

FIG. 39

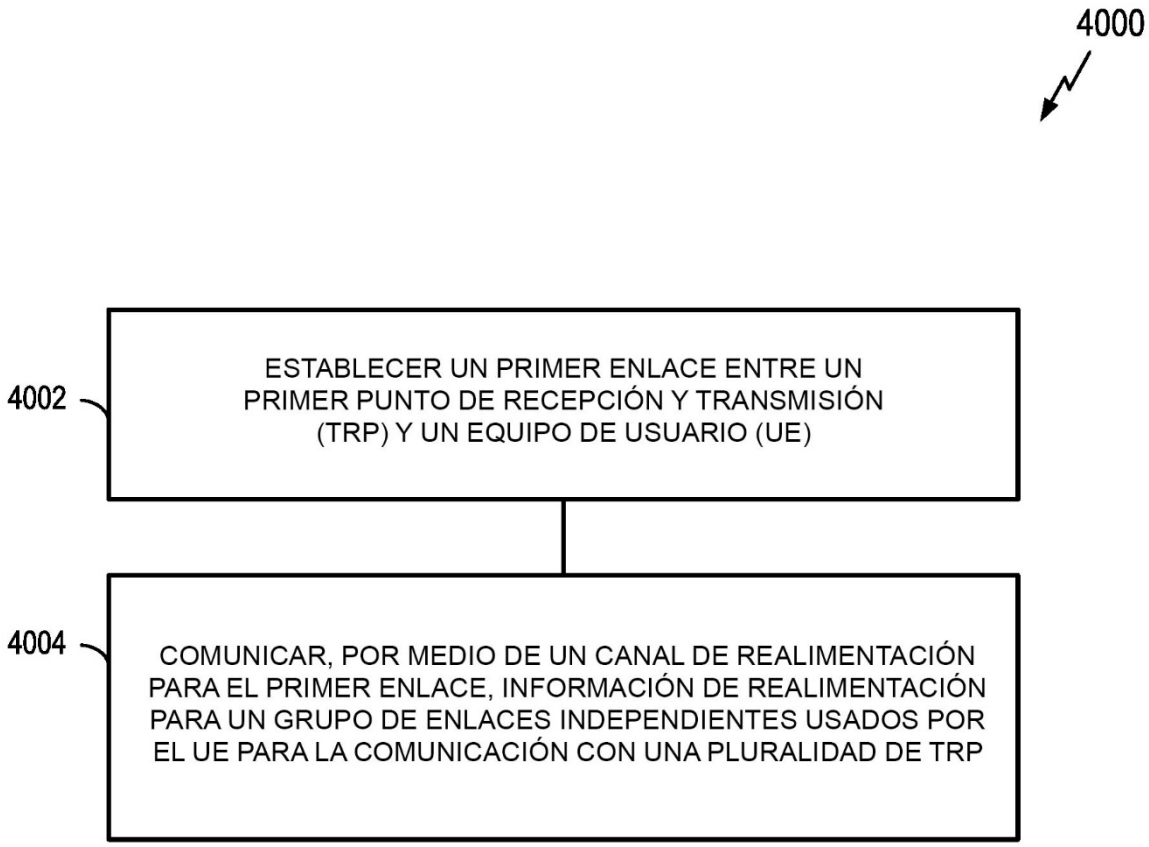
4000
4002
ESTABLECER UN PRIMER ENLACE ENTRE UN PRIMER PUNTO DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN (TRP) Y UN EQUIPO DE USUARIO (UE)
4004
COMUNICAR, POR MEDIO DE UN CANAL DE REALIMENTACIÓN PARA EL PRIMER ENLACE, INFORMACIÓN DE REALIMENTACIÓN PARA UN GRUPO DE ENLACES INDEPENDIENTES USADOS POR EL UE PARA LA COMUNICACIÓN CON UNA PLURALIDAD DE TRP

FIG. 40

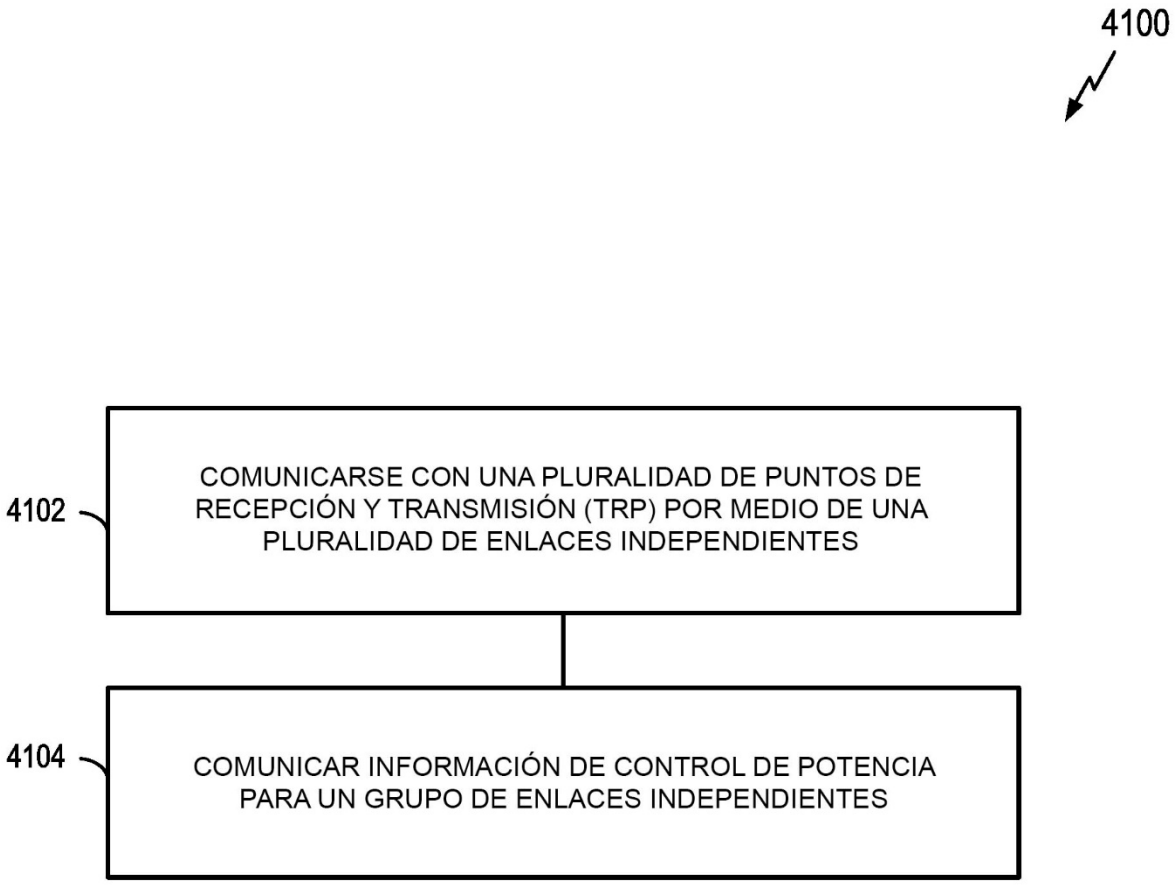
4100
4102
COMUNICARSE CON UNA PLURALIDAD DE PUNTOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN (TRP) POR MEDIO DE UNA PLURALIDAD DE ENLACES INDEPENDIENTES
4104
COMUNICAR INFORMACIÓN DE CONTROL DE POTENCIA PARA UN GRUPO DE ENLACES INDEPENDIENTES

FIG. 41

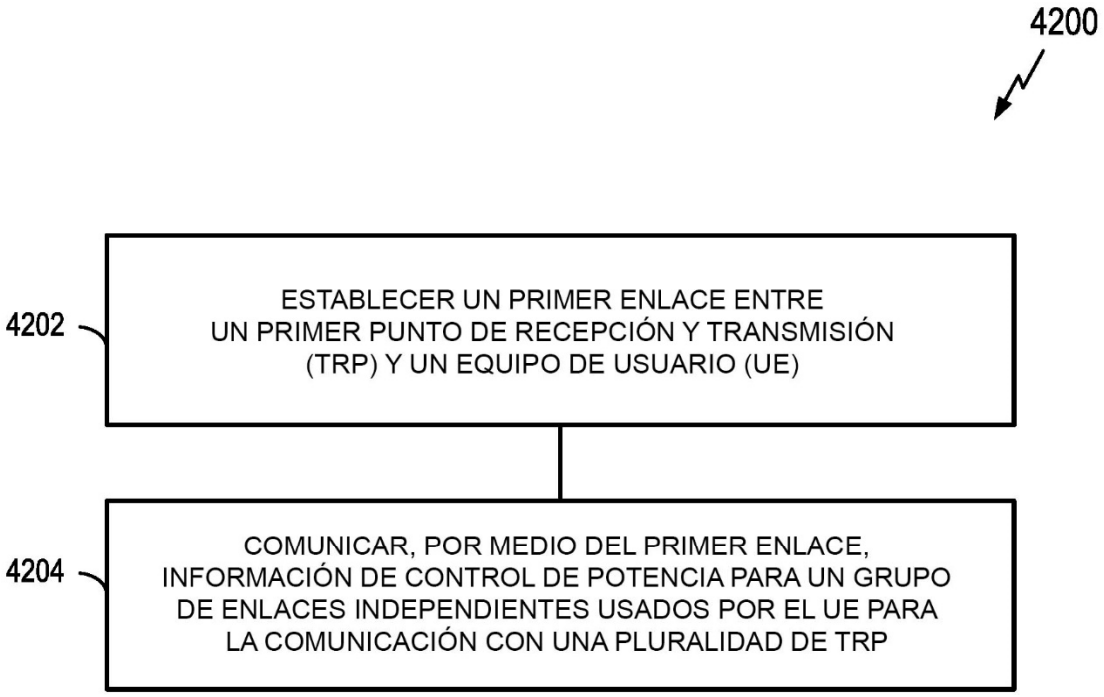
4200
4202
ESTABLECER UN PRIMER ENLACE ENTRE
UN PRIMER PUNTO DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN
(TRP) Y UN EQUIPO DE USUARIO (UE)
4204
COMUNICAR, POR MEDIO DEL PRIMER ENLACE,
INFORMACIÓN DE CONTROL DE POTENCIA PARA UN GRUPO
DE ENLACES INDEPENDIENTES USADOS POR EL UE PARA
LA COMUNICACIÓN CON UNA PLURALIDAD DE TRP

FIG. 42

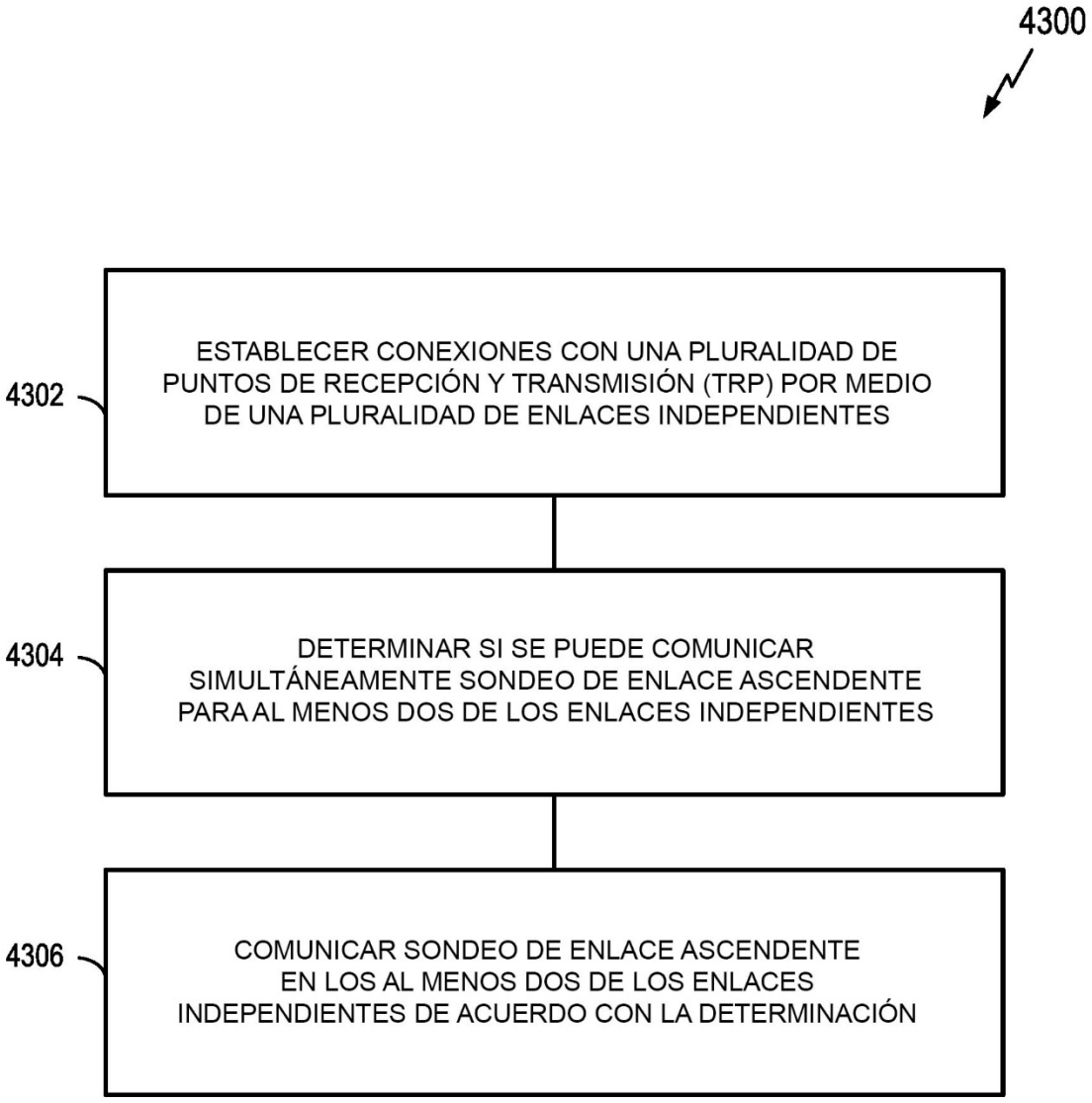
4300
4302
ESTABLECER CONEXIONES CON UNA PLURALIDAD DE PUNTOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN (TRP) POR MEDIO DE UNA PLURALIDAD DE ENLACES INDEPENDIENTES
4304
DETERMINAR SI SE PUEDE COMUNICAR SIMULTÁNEAMENTE SONDEO DE ENLACE ASCENDENTE PARA AL MENOS DOS DE LOS ENLACES INDEPENDIENTES
4306
COMUNICAR SONDEO DE ENLACE ASCENDENTE EN LOS AL MENOS DOS DE LOS ENLACES INDEPENDIENTES DE ACUERDO CON LA DETERMINACIÓN

FIG. 43

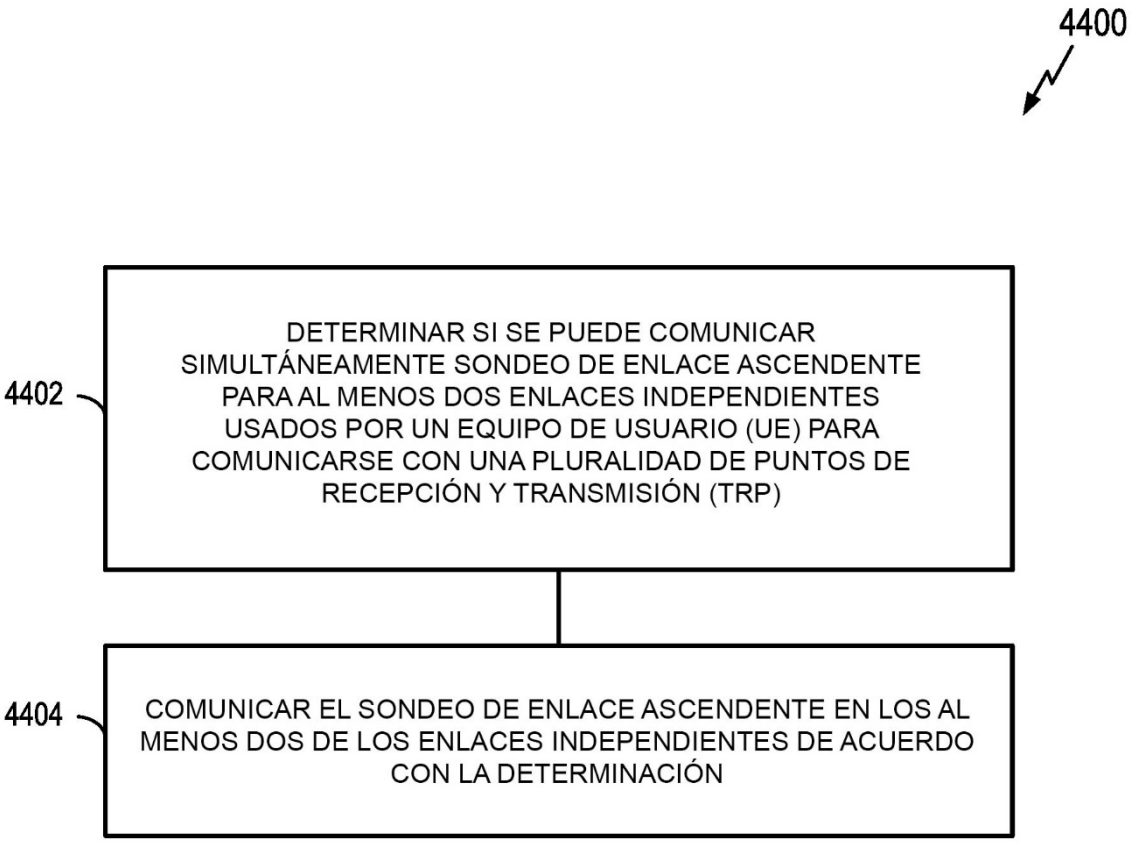
4400
4402
DETERMINAR SI SE PUEDE COMUNICAR SIMULTÁNEAMENTE SONDEO DE ENLACE ASCENDENTE PARA AL MENOS DOS ENLACES INDEPENDIENTES USADOS POR UN EQUIPO DE USUARIO (UE) PARA COMUNICARSE CON UNA PLURALIDAD DE PUNTOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN (TRP)
4404
COMUNICAR EL SONDEO DE ENLACE ASCENDENTE EN LOS AL MENOS DOS DE LOS ENLACES INDEPENDIENTES DE ACUERDO CON LA DETERMINACIÓN

FIG. 44

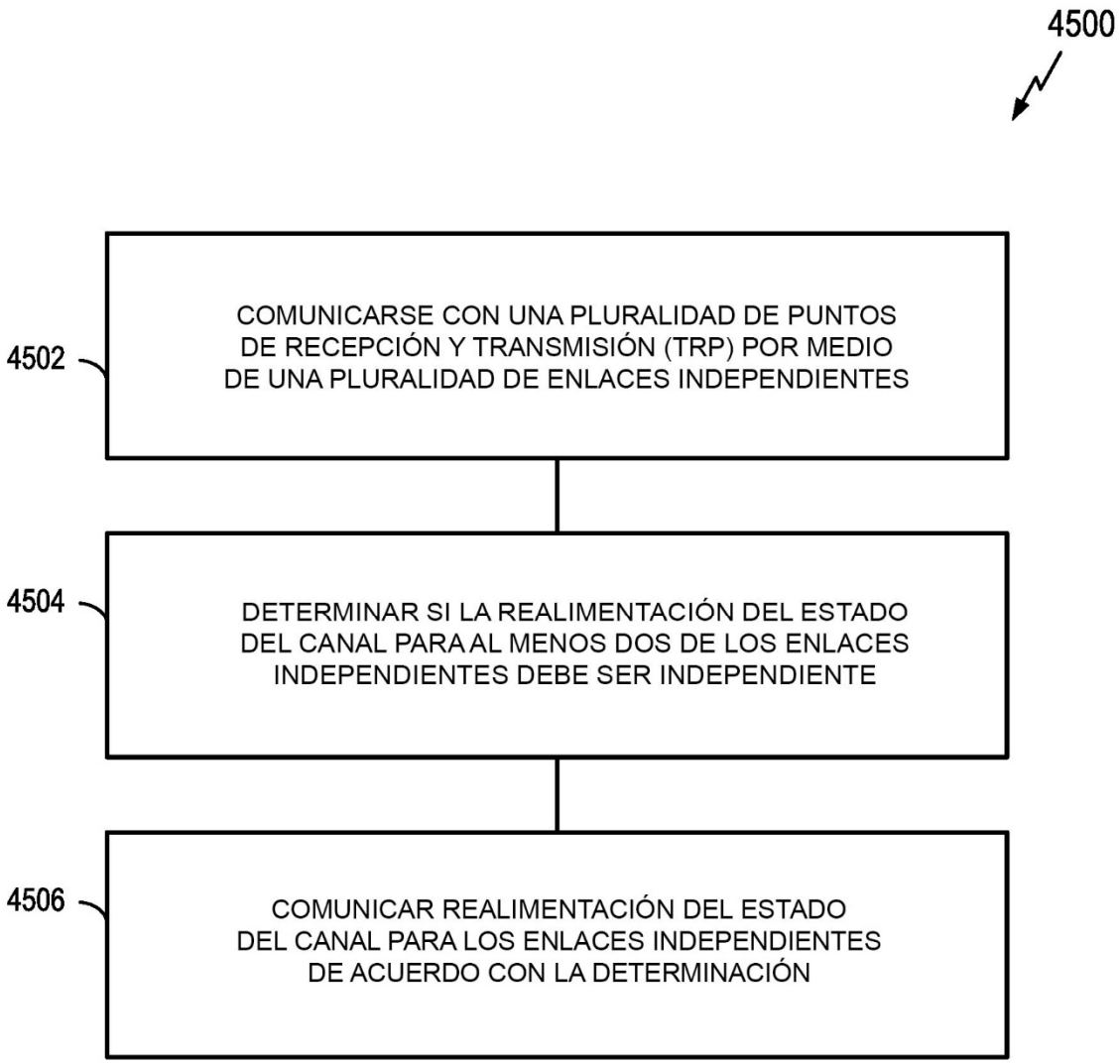
4500
4502
COMUNICARSE CON UNA PLURALIDAD DE PUNTOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN (TRP) POR MEDIO DE UNA PLURALIDAD DE ENLACES INDEPENDIENTES
4504
DETERMINAR SI LA REALIMENTACIÓN DEL ESTADO DEL CANAL PARA AL MENOS DOS DE LOS ENLACES INDEPENDIENTES DEBE SER INDEPENDIENTE
4506
COMUNICAR REALIMENTACIÓN DEL ESTADO DEL CANAL PARA LOS ENLACES INDEPENDIENTES DE ACUERDO CON LA DETERMINACIÓN

FIG. 45

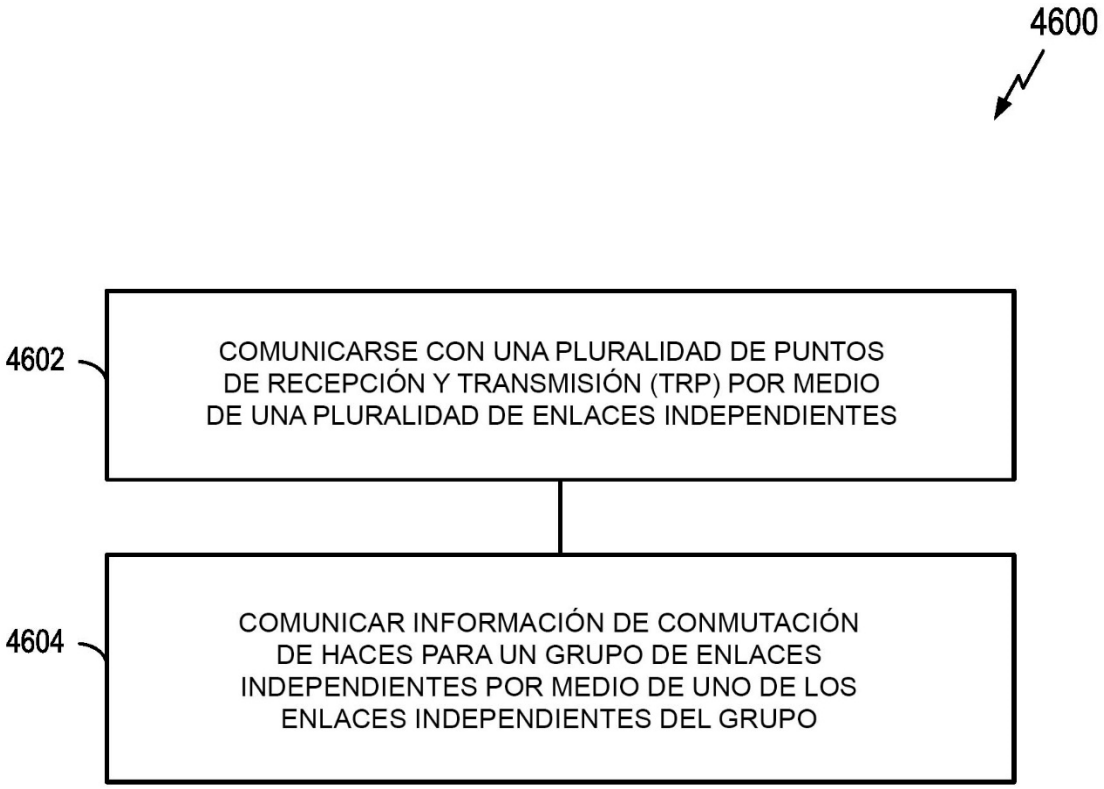
4600
4602
COMUNICARSE CON UNA PLURALIDAD DE PUNTOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN (TRP) POR MEDIO DE UNA PLURALIDAD DE ENLACES INDEPENDIENTES
4604
COMUNICAR INFORMACIÓN DE CONMUTACIÓN DE HACES PARA UN GRUPO DE ENLACES INDEPENDIENTES POR MEDIO DE UNO DE LOS ENLACES INDEPENDIENTES DEL GRUPO

FIG. 46

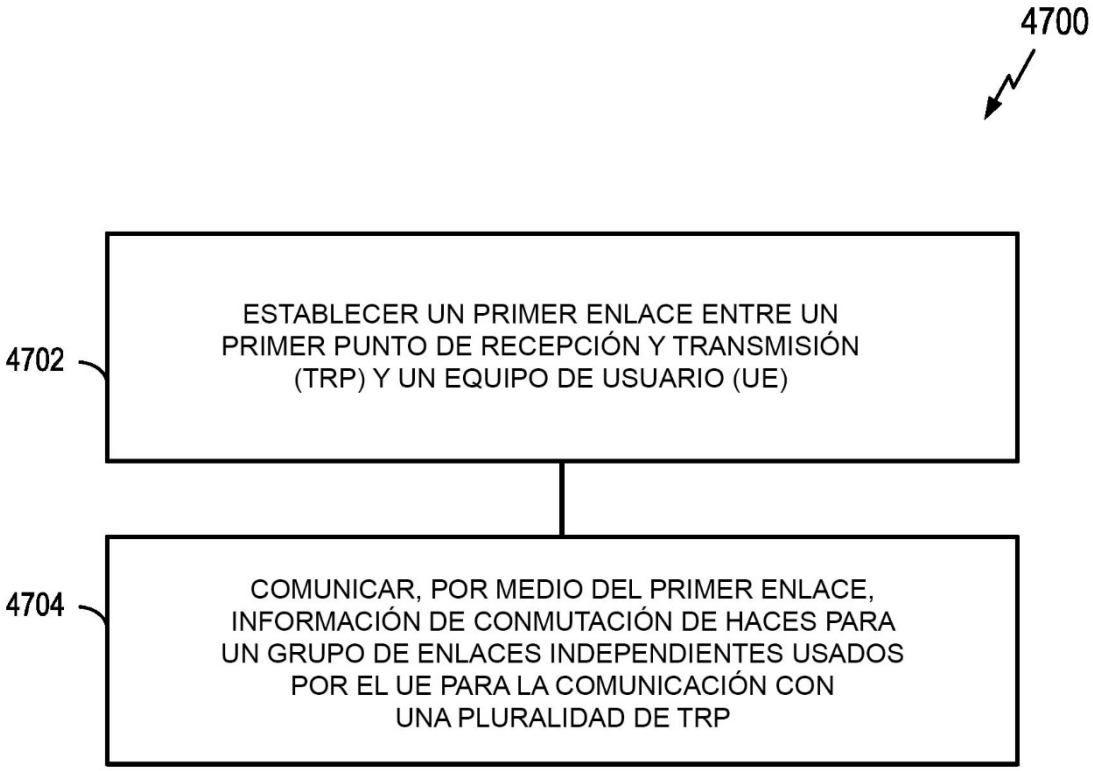
4700
4702
ESTABLECER UN PRIMER ENLACE ENTRE UN PRIMER PUNTO DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN (TRP) Y UN EQUIPO DE USUARIO (UE)
4704
COMUNICAR, POR MEDIO DEL PRIMER ENLACE, INFORMACIÓN DE CONMUTACIÓN DE HACES PARA UN GRUPO DE ENLACES INDEPENDIENTES USADOS POR EL UE PARA LA COMUNICACIÓN CON UNA PLURALIDAD DE TRP

FIG. 47

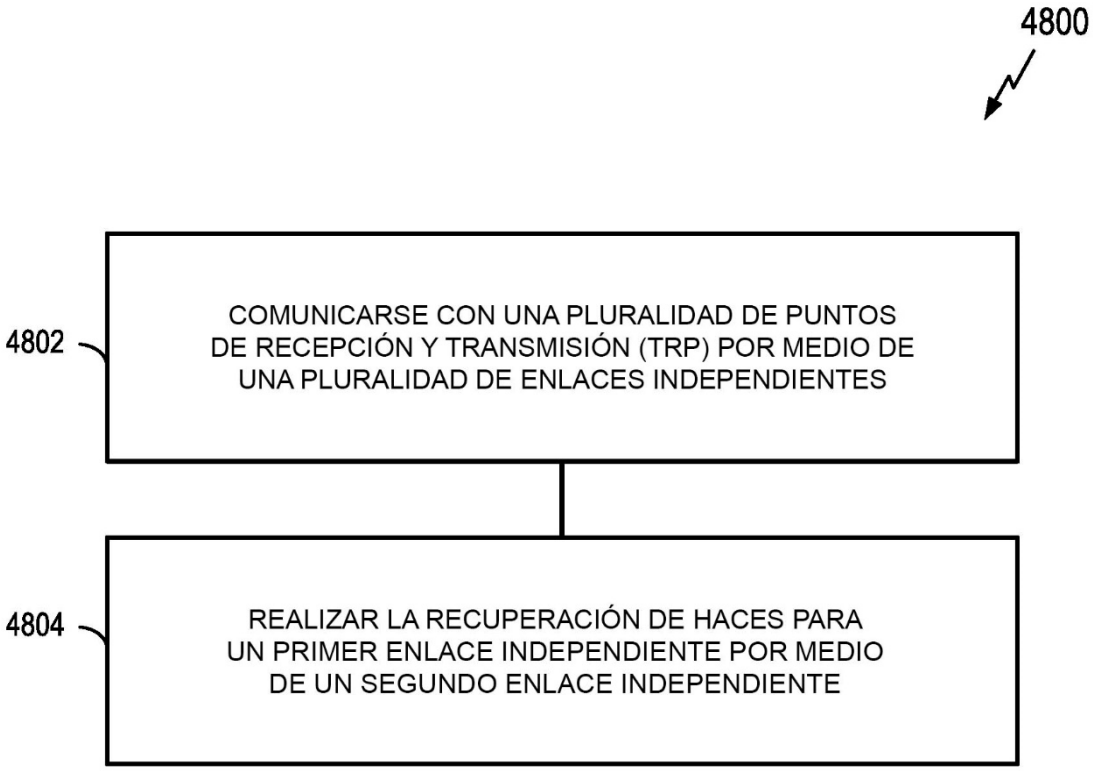
4800
4802
COMUNICARSE CON UNA PLURALIDAD DE PUNTOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN (TRP) POR MEDIO DE UNA PLURALIDAD DE ENLACES INDEPENDIENTES
4804
REALIZAR LA RECUPERACIÓN DE HACES PARA UN PRIMER ENLACE INDEPENDIENTE POR MEDIO DE UN SEGUNDO ENLACE INDEPENDIENTE

FIG. 48

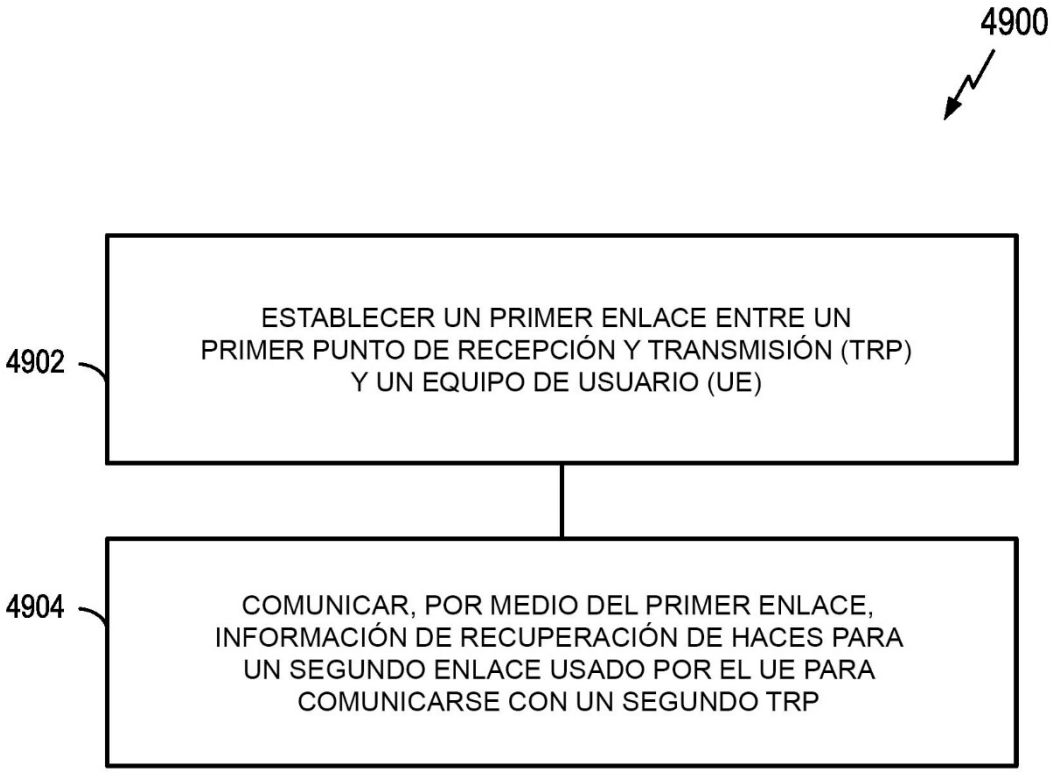
4900
4902
ESTABLECER UN PRIMER ENLACE ENTRE UN PRIMER PUNTO DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN (TRP) Y UN EQUIPO DE USUARIO (UE)
4904
COMUNICAR, POR MEDIO DEL PRIMER ENLACE, INFORMACIÓN DE RECUPERACIÓN DE HACES PARA UN SEGUNDO ENLACE USADO POR EL UE PARA COMUNICARSE CON UN SEGUNDO TRP

FIG. 49

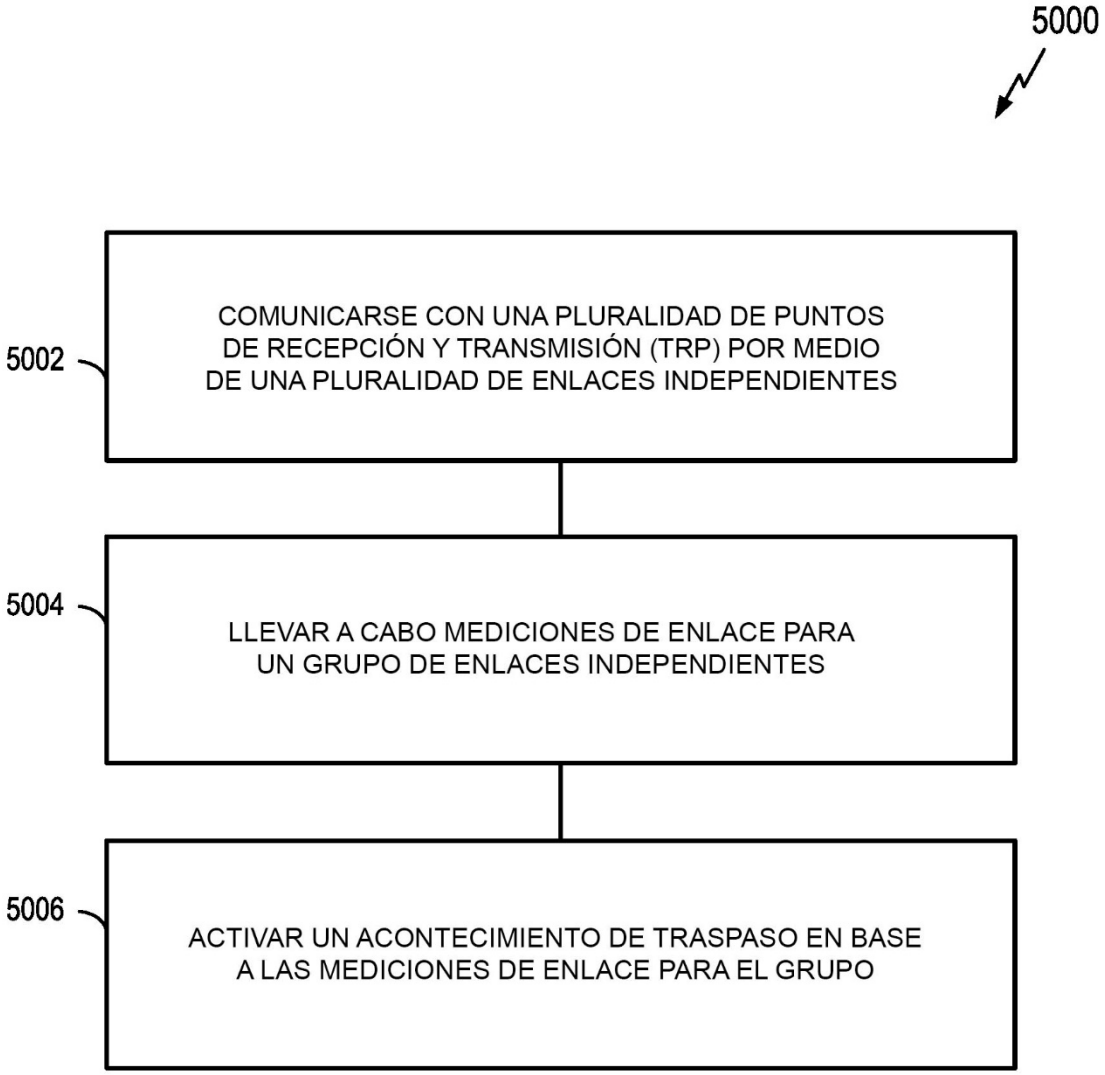
5000
5002
COMUNICARSE CON UNA PLURALIDAD DE PUNTOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN (TRP) POR MEDIO DE UNA PLURALIDAD DE ENLACES INDEPENDIENTES
5004
LLEVAR A CABO MEDICIONES DE ENLACE PARA UN GRUPO DE ENLACES INDEPENDIENTES
5006
ACTIVAR UN ACONTECIMIENTO DE TRASPASO EN BASE A LAS MEDICIONES DE ENLACE PARA EL GRUPO

FIG. 50

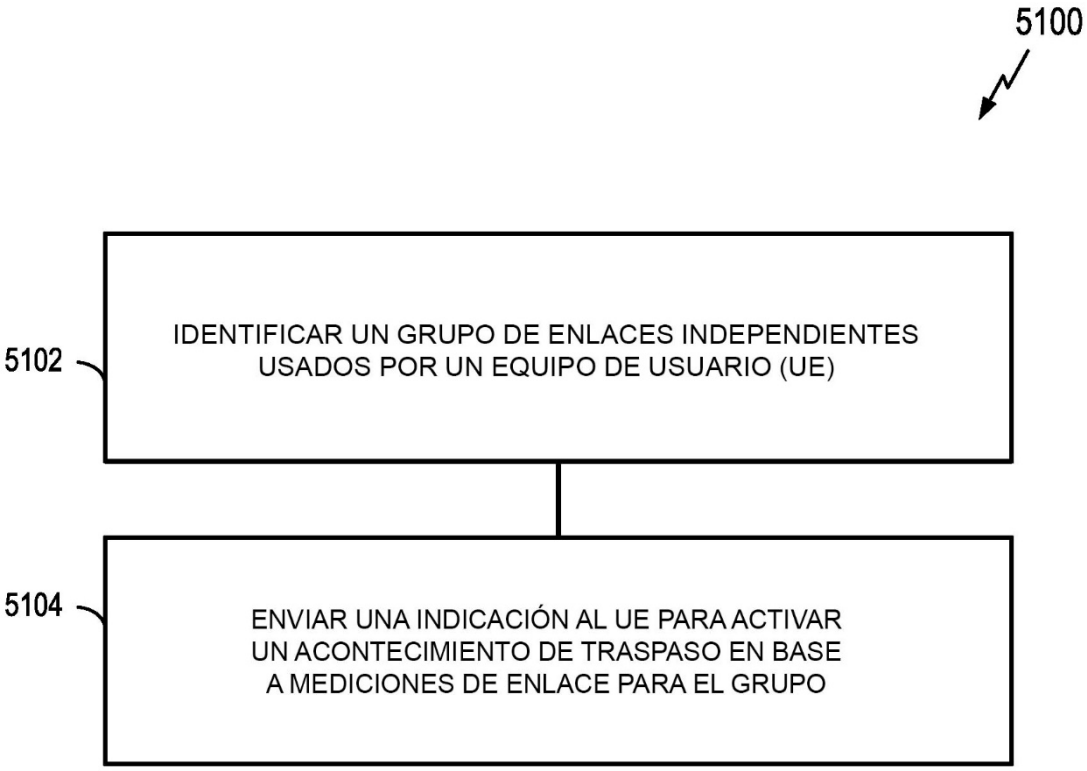
5100
5102
IDENTIFICAR UN GRUPO DE ENLACES INDEPENDIENTES USADOS POR UN EQUIPO DE USUARIO (UE)
5104
ENVIAR UNA INDICACIÓN AL UE PARA ACTIVAR UN ACONTECIMIENTO DE TRASPASO EN BASE A MEDICIONES DE ENLACE PARA EL GRUPO

FIG. 51

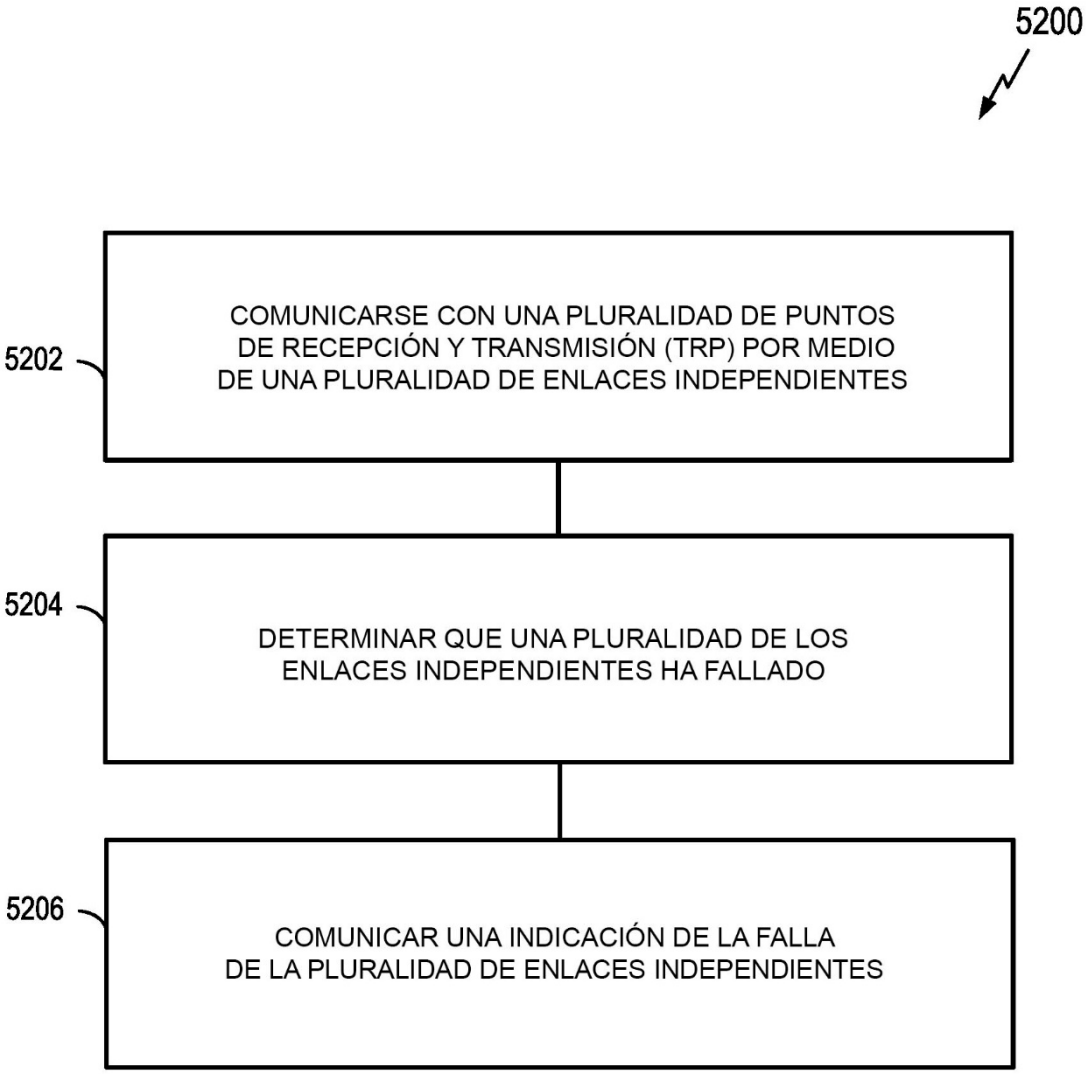
5200
5202
COMUNICARSE CON UNA PLURALIDAD DE PUNTOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN (TRP) POR MEDIO DE UNA PLURALIDAD DE ENLACES INDEPENDIENTES
5204
DETERMINAR QUE UNA PLURALIDAD DE LOS ENLACES INDEPENDIENTES HA FALLADO
5206
COMUNICAR UNA INDICACIÓN DE LA FALLA DE LA PLURALIDAD DE ENLACES INDEPENDIENTES

FIG. 52

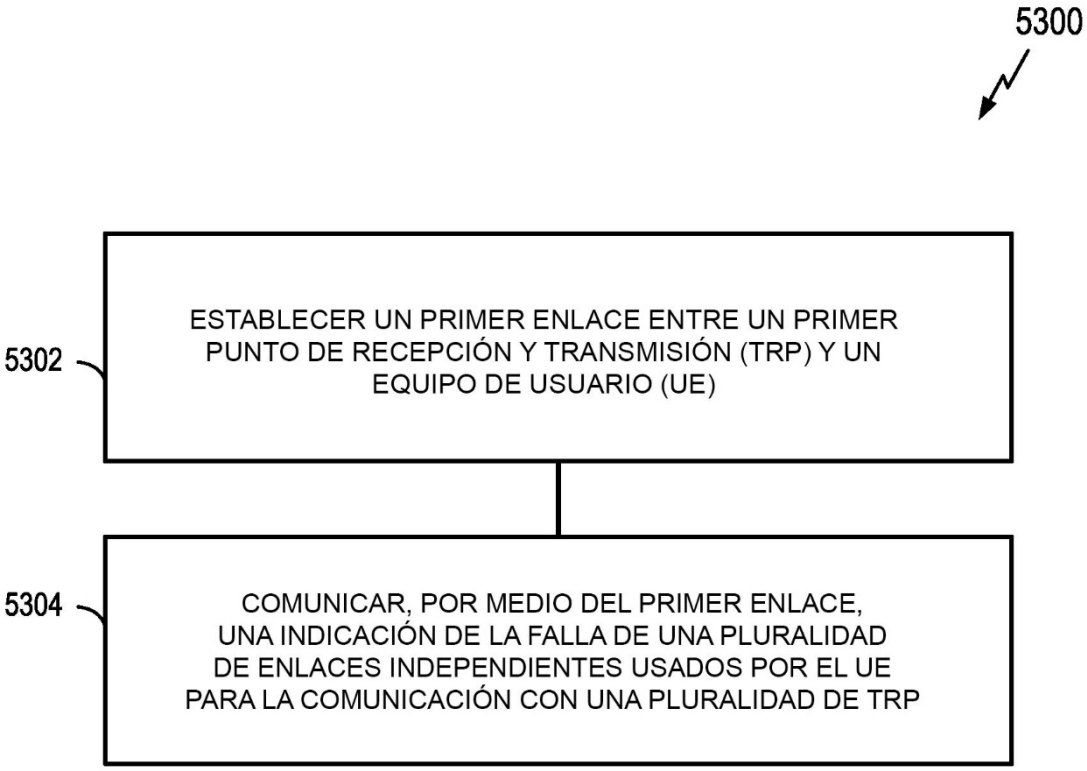
5300
5302
ESTABLECER UN PRIMER ENLACE ENTRE UN PRIMER PUNTO DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN (TRP) Y UN EQUIPO DE USUARIO (UE)
5304
COMUNICAR, POR MEDIO DEL PRIMER ENLACE, UNA INDICACIÓN DE LA FALLA DE UNA PLURALIDAD DE ENLACES INDEPENDIENTES USADOS POR EL UE PARA LA COMUNICACIÓN CON UNA PLURALIDAD DE TRP

FIG. 53

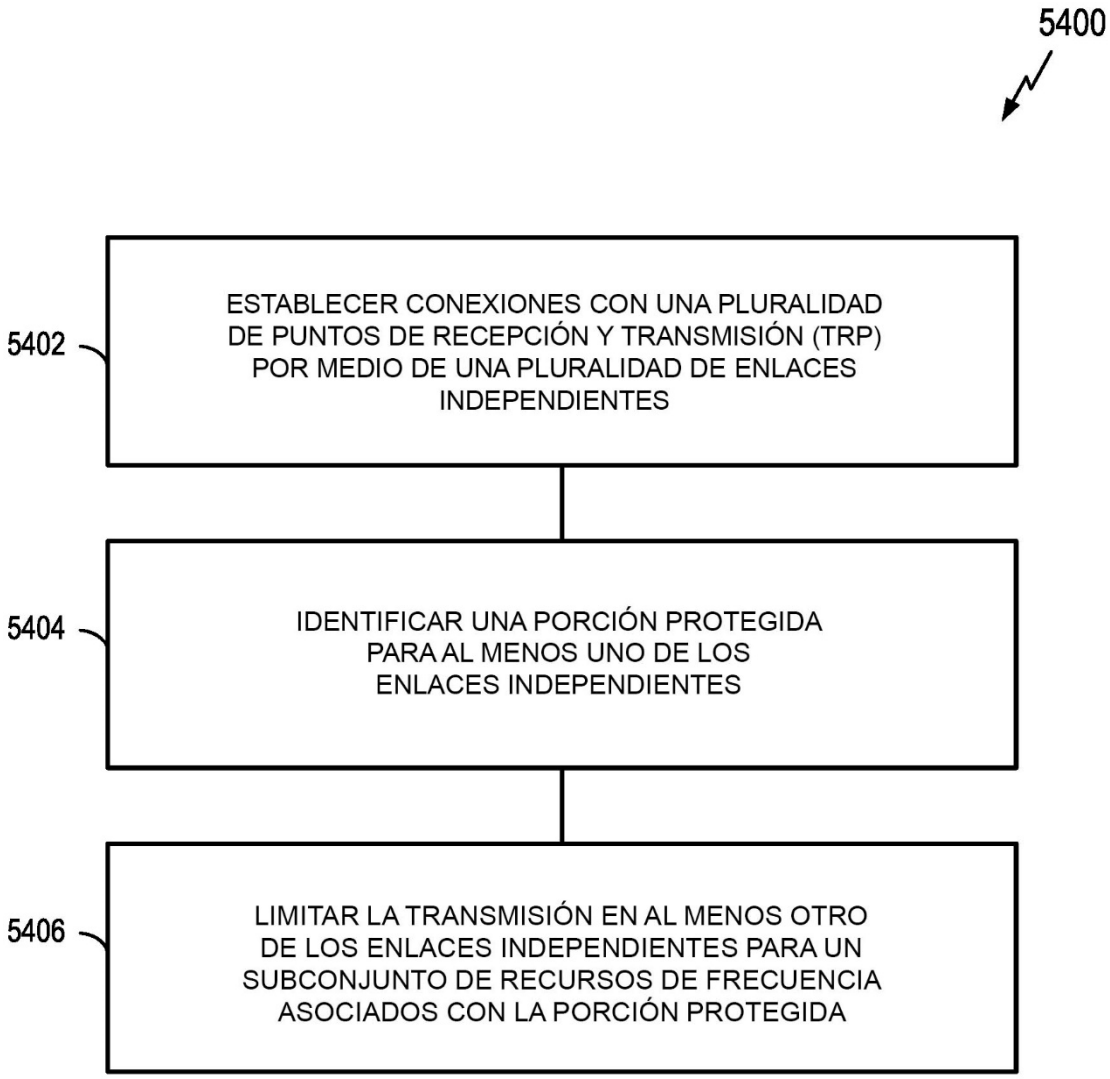
5400
5402
ESTABLECER CONEXIONES CON UNA PLURALIDAD DE PUNTOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN (TRP) POR MEDIO DE UNA PLURALIDAD DE ENLACES INDEPENDIENTES
5404
IDENTIFICAR UNA PORCIÓN PROTEGIDA PARA AL MENOS UNO DE LOS ENLACES INDEPENDIENTES
5406
LIMITAR LA TRANSMISIÓN EN AL MENOS OTRO DE LOS ENLACES INDEPENDIENTES PARA UN SUBCONJUNTO DE RECURSOS DE FRECUENCIA ASOCIADOS CON LA PORCIÓN PROTEGIDA

FIG. 54

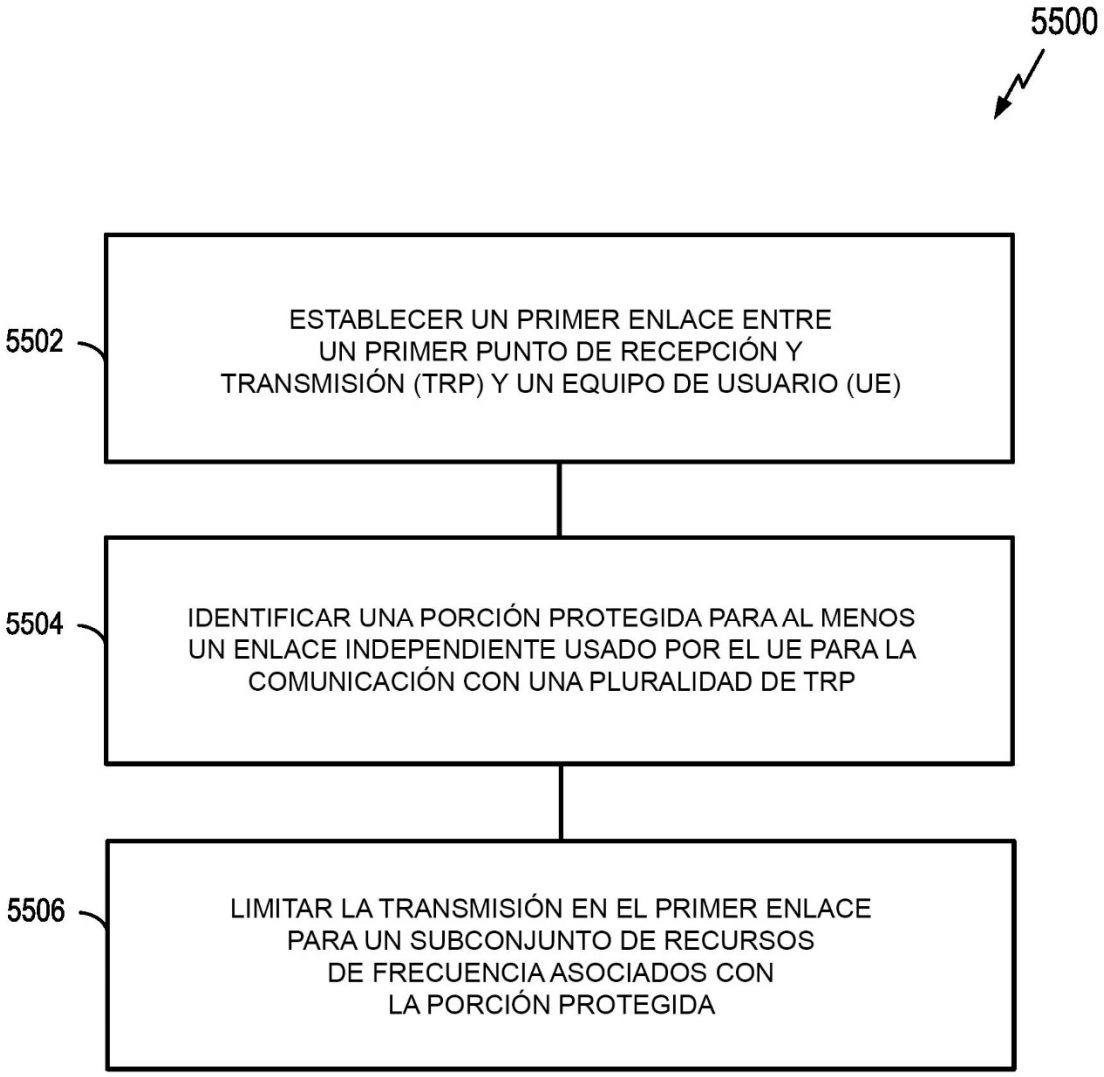
5500
5502
ESTABLECER UN PRIMER ENLACE ENTRE UN PRIMER PUNTO DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN (TRP) Y UN EQUIPO DE USUARIO (UE)
5504
IDENTIFICAR UNA PORCIÓN PROTEGIDA PARA AL MENOS UN ENLACE INDEPENDIENTE USADO POR EL UE PARA LA COMUNICACIÓN CON UNA PLURALIDAD DE TRP
5506
LIMITAR LA TRANSMISIÓN EN EL PRIMER ENLACE PARA UN SUBCONJUNTO DE RECURSOS DE FRECUENCIA ASOCIADOS CON LA PORCIÓN PROTEGIDA

FIG. 55