

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 755 842**

51 Int. Cl.:

H04W 52/50 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.11.2016 PCT/US2016/060516**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.05.2017 WO17079548**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.11.2016 E 16808841 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2019 EP 3372018**

54 Título: **Mecanismo de retroceso para la evaluación dinámica de canales libres (CCA)**

30 Prioridad:

06.11.2015 US 201562252368 P
03.11.2016 US 201615342906

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.04.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

BARRIAC, GWENDOLYN DENISE;
CHERIAN, GEORGE;
MERLIN, SIMONE;
ASTERJADHI, ALFRED;
ZHOU, YAN y
TIAN, QINGJIANG

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 755 842 T3

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

DESCRIPCIÓN

Mecanismo de retroceso para la evaluación dinámica de canales libres (CCA)

5 REFERENCIAS CRUZADAS

[0001] La presente solicitud de patente reivindica la prioridad respecto de la solicitud de patente de EE. UU. n.º. 15/342.906 de Barriac y otros, titulada "BACKOFF MECHANISM FOR DYNAMIC CLEAR CHANNEL ASSESSMENT (CCA) [Mecanismo de retroceso para la evaluación dinámica de canales libres (CCA)]", presentada el 3 de noviembre de 2016, y la solicitud de patente provisional de EE. UU. n.º. 62/252.368 de Barriac y otros, titulada "BACKOFF MECHANISM FOR DYNAMIC CLEAR CHANNEL ASSESSMENT (CCA) [Mecanismo de retroceso para la evaluación dinámica de canales libres (CCA)]", presentada el 6 de noviembre de 2015, cada una de las cuales está cedida al cesionario de las mismas.

15 ANTECEDENTES

[0002] Lo siguiente se refiere en general a la comunicación inalámbrica, y más específicamente a un mecanismo de retroceso para la evaluación dinámica de canales libres (CCA).

[0003] Los sistemas de comunicaciones inalámbricas se despliegan ampliamente para proporcionar diversos tipos de contenido de comunicación tal como voz, vídeo, datos en paquetes, mensajería, radiodifusión y así sucesivamente. Estos sistemas pueden ser sistemas de acceso múltiple capaces de soportar una comunicación con múltiples usuarios compartiendo los recursos de sistema disponibles (por ejemplo, tiempo, frecuencia y potencia). Una red inalámbrica, por ejemplo, una red de área local inalámbrica (WLAN), tal como una red de fidelidad inalámbrica (Wi-Fi) (es decir, IEEE 802.11) puede incluir un punto de acceso (AP) que puede comunicarse con una o más estaciones (STA) o dispositivos móviles.

[0004] El AP puede estar acoplado a una red, tal como Internet, y puede permitir que un dispositivo móvil se comunique a través de la red (o comunicarse con otros dispositivos acoplados al AP). Un dispositivo inalámbrico puede comunicarse con un dispositivo de red de forma bidireccional. Por ejemplo, en una WLAN, una STA puede comunicarse con un AP asociado a través de enlace descendente (DL) y enlace ascendente (UL). El DL (o enlace directo) puede referirse al enlace de comunicación desde el AP hasta la estación, y el UL (o enlace inverso) puede referirse al enlace de comunicación desde la estación hasta el AP.

[0005] Un grupo de STA que se comunican con un AP puede conocerse como un conjunto de servicios básicos (BSS). En algunos casos, el área de un BSS puede superponerse con el área de otro BSS. Esto puede conocerse como un BSS superpuesto (OBSS). Las transmisiones desde dispositivos dentro de un OBSS pueden detectarse durante un procedimiento de escuchar antes de hablar (LBT), y las transmisiones pueden evitar que un dispositivo tenga acceso a un canal. En consecuencia, esto puede provocar retrasos o interrupciones en la comunicación.

[0006] El documento WO 2015/144200 A1 se refiere a una estación y a un procedimiento para operar la estación. La estación comprende un receptor configurado para recibir una señal inalámbrica enviada a través de un canal inalámbrico, una evaluación de canal libre, CCA, un detector configurado para detectar, basándose en un umbral de CCA, si el canal inalámbrico está ocupado y un controlador configurado para ajustar el umbral de CCA del detector de CCA cuando el canal inalámbrico está ocupado y la señal recibida a través del canal inalámbrico no está destinada a la estación.

SUMARIO

[0007] La invención se expone en el conjunto adjunto de reivindicaciones. Un dispositivo inalámbrico (por ejemplo, un primer dispositivo) puede recibir un paquete de otro dispositivo dentro de un conjunto de servicios básicos superpuestos (OBSS). El paquete puede recibirse con una potencia recibida, que puede ser mayor que un umbral utilizado por el primer dispositivo para descartar el paquete del OBSS. En otras palabras, si la potencia recibida del paquete es mayor que el umbral, se puede requerir que el primer dispositivo se abstenga de transmitir durante un tiempo de transmisión del paquete. Sin embargo, si el primer dispositivo reduce su propia potencia de transmisión, el primer dispositivo también puede aumentar el umbral. Por lo tanto, si la potencia recibida de un paquete recibido es menor que el umbral aumentado, el primer dispositivo puede realizar una cuenta regresiva de un recuento de retroceso durante el tiempo de transmisión o la oportunidad de transmisión del paquete. En algunos casos, después del tiempo de transmisión o la oportunidad de transmisión, el primer dispositivo puede aumentar su potencia de transmisión. En algunos casos, una condición para realizar la cuenta regresiva del recuento de retroceso también puede incluir iniciar o finalizar una transmisión durante el tiempo de transmisión o la oportunidad de transmisión del paquete, o transmitir a la potencia reducida o por debajo de ella.

[0008] Se describe un procedimiento de comunicación inalámbrica. El procedimiento puede incluir recibir un paquete desde un dispositivo en un OBSS, en el que la potencia recibida del paquete es mayor que un primer umbral de potencia asociado con una primera potencia de transmisión, determinar que se ha satisfecho una condición de

retroceso, aumentar el primer umbral de potencia a un nivel de potencia más alto en forma de un segundo umbral de potencia, y seleccionar, basándose al menos en parte en que se satisfaga la condición de retroceso, una segunda potencia de transmisión para una transmisión, en el que la segunda potencia de transmisión es menor que la primera potencia de transmisión y está asociada con el segundo umbral de potencia.

5
[0009] Se describe un aparato para comunicación inalámbrica. El aparato puede incluir medios para recibir un paquete desde un dispositivo en un OBSS, en el que la potencia recibida del paquete es mayor que un primer umbral de potencia asociado con una primera potencia de transmisión, medios para determinar que se ha satisfecho una condición de retroceso, aumentar el primer umbral de potencia a un nivel de potencia más alto en forma de un segundo umbral de potencia, y medios para seleccionar, basándose al menos en parte en que se satisfaga la condición de retroceso, una segunda potencia de transmisión para una transmisión, en el que la segunda potencia de transmisión es menor que la primera potencia de transmisión y está asociada con el segundo umbral de potencia.

15
[0010] Se describe un aparato adicional. El aparato puede incluir un procesador, una memoria en comunicación electrónica con el procesador e instrucciones almacenadas en la memoria. Las instrucciones pueden ser operables para hacer que el procesador reciba un paquete de un dispositivo en un OBSS, en el que la potencia recibida del paquete es mayor que un primer umbral de potencia asociado con una primera potencia de transmisión, determinar que se ha satisfecho una condición de retroceso, aumentar el primer umbral de potencia a un nivel de potencia más alto en forma de un segundo umbral de potencia y seleccionar, basándose al menos en parte en que se satisfaga la condición de retroceso, una segunda potencia de transmisión para una transmisión, en el que la segunda potencia de transmisión es menor que la primera potencia de transmisión y está asociada con el segundo umbral de potencia.

25
[0011] Se describe un medio legible por ordenador no transitorio de comunicación inalámbrica. El medio legible por ordenador no transitorio puede incluir instrucciones para hacer que un procesador reciba un paquete de un dispositivo en un OBSS, donde la potencia recibida del paquete es mayor que un primer umbral de potencia asociado con una primera potencia de transmisión, determinar que se ha satisfecho una condición de retroceso, aumentar el primer umbral de potencia a un nivel de potencia más alto en forma de un segundo umbral de potencia y seleccionar, basándose al menos en parte en que se satisfaga la condición de retroceso, una segunda potencia de transmisión para una transmisión, donde la segunda potencia de transmisión es menor que la primera potencia de transmisión y está asociada con el segundo umbral de potencia.

35
[0012] Algunos ejemplos del procedimiento, del aparato o del medio legible por ordenador no transitorio descritos anteriormente pueden incluir, además, procesos, características, medios o instrucciones para disminuir un recuento de retroceso durante un tiempo de transmisión del paquete o una oportunidad de transmisión del paquete basándose en la determinación de que se ha satisfecho la condición de retroceso.

40
[0013] Algunos ejemplos del procedimiento, del aparato o del medio legible por ordenador no transitorio descritos anteriormente pueden incluir además procesos, características, medios o instrucciones para determinar que ha pasado el tiempo de transmisión del paquete o la oportunidad de transmisión del paquete. Algunos ejemplos del procedimiento, del aparato o del medio legible por ordenador no transitorio descritos anteriormente pueden incluir además procesos, características, medios o instrucciones para seleccionar una tercera potencia de transmisión para el paquete basándose en la determinación de que el tiempo de transmisión del paquete o la oportunidad de transmisión del paquete ha pasado, donde la tercera potencia de transmisión es mayor que la segunda potencia de transmisión.

45
[0014] Algunos ejemplos del procedimiento, del aparato o del medio legible por ordenador no transitorio descritos anteriormente pueden incluir además procesos, características, medios o instrucciones para determinar que una cuenta regresiva de retroceso ha llegado a cero después de transcurrido el período de tiempo del paquete. Algunos ejemplos del procedimiento, del aparato y del medio legible por ordenador no transitorio descritos anteriormente pueden incluir además procesos, características, medios o instrucciones para enviar la transmisión a la tercera potencia de transmisión.

55
[0015] En algunos ejemplos del procedimiento, del aparato o del medio legible por ordenador no transitorio descritos anteriormente, determinar que se ha satisfecho la condición de retroceso comprende: determinar que la potencia recibida es menor que un umbral de potencia máxima. Algunos ejemplos del procedimiento, aparato o medio legible por ordenador no transitorio descritos anteriormente pueden incluir además procesos, características, medios o instrucciones para enviar la transmisión a la segunda potencia de transmisión, basándose al menos en parte en la determinación. En algunos ejemplos del procedimiento, del aparato o del medio legible por ordenador no transitorio descritos anteriormente, determinar que se ha satisfecho la condición de retroceso comprende: determinar que un tiempo de inicio de la transmisión, un tiempo de finalización de la transmisión, o ambos, se encuentran dentro del tiempo de transmisión del paquete o de la oportunidad de transmisión del paquete.

60
[0016] Algunos ejemplos del procedimiento, del aparato o del medio legible por ordenador no transitorio descritos anteriormente pueden incluir además procesos, características, medios o instrucciones para determinar que una cuenta regresiva de retroceso ha llegado a cero durante el tiempo de transmisión del paquete o la oportunidad de transmisión del paquete. Algunos ejemplos del procedimiento, del aparato y del medio legible por ordenador no

transitorio descritos anteriormente pueden incluir además procesos, características, medios o instrucciones para enviar la transmisión a la segunda potencia de transmisión.

[0017] En algunos ejemplos del procedimiento, del aparato o del medio legible por ordenador no transitorio descritos anteriormente, determinar que se ha satisfecho la condición de retroceso comprende: determinar que una potencia de transmisión final para la transmisión es menor o igual a la segunda potencia de transmisión. Algunos ejemplos del procedimiento, del aparato o del medio legible por ordenador no transitorio descritos anteriormente pueden incluir además procesos, características, medios o instrucciones para determinar que una cuenta regresiva de retroceso ha llegado a cero. Algunos ejemplos del procedimiento, del aparato y del medio legible por ordenador no transitorio descritos anteriormente pueden incluir además procesos, características, medios o instrucciones para enviar la transmisión a la potencia final de transmisión.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0018]

La FIG. 1 ilustra un ejemplo de un sistema de comunicaciones inalámbricas que admite un mecanismo de retroceso para la evaluación dinámica de canal libre (CCA) de acuerdo con los aspectos de la presente divulgación;

la FIG. 2 ilustra un ejemplo de un sistema de comunicaciones inalámbricas que admite un mecanismo de retroceso para la CCA dinámica de acuerdo con aspectos de la presente divulgación;

la FIG. 3 ilustra un ejemplo de un flujo de proceso en un sistema que admite un mecanismo de retroceso para la CCA dinámica de acuerdo con aspectos de la presente divulgación;

las FIG. 4 a 6 muestran diagramas de bloques de un dispositivo inalámbrico que admite un mecanismo de retroceso para la CCA dinámica de acuerdo con aspectos de la presente divulgación;

la FIG. 7 ilustra un diagrama de bloques de un sistema que incluye una estación (STA) que admite el mecanismo de retroceso para la CCA dinámica de acuerdo con aspectos de la presente divulgación;

la FIG. 8 ilustra un diagrama de bloques de un sistema que incluye un punto de acceso (AP) que admite un mecanismo de retroceso para la CCA dinámica de acuerdo con aspectos de la presente divulgación; y

las FIG. 9 a 13 ilustran procedimientos que admiten un mecanismo de retroceso para la CCA dinámica de acuerdo con aspectos de la presente divulgación.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0019] En algunos sistemas de comunicaciones inalámbricas, un dispositivo inalámbrico de transmisión, como una estación (STA) o un punto de acceso (AP), que forma parte de un conjunto de servicios básicos (BSS) puede realizar un procedimiento de evaluación dinámica de canal libre (CCA) para determinar la disponibilidad del espectro de radiofrecuencia utilizado para la comunicación. Múltiples BSS pueden estar en una proximidad relativamente cercana, y las transmisiones de un BSS superpuesto (OBSS) pueden afectar la capacidad de un dispositivo para ganar el canal. Por ejemplo, si una STA detecta un paquete desde otro dispositivo, se le puede solicitar a la STA que se abstenga de transmitir durante el tiempo del paquete detectado si la potencia de recepción del paquete detectado está por encima de un umbral (por ejemplo, un nivel de umbral de detección de preámbulo (PD) del OBSS). Sin embargo, si una STA detecta un paquete desde otro dispositivo, aún puede transmitir si la potencia recibida del paquete es inferior a un umbral. En algunos casos, una STA puede aumentar el umbral si la potencia de transmisión (Tx) de la STA se reduce correspondientemente en cierta cantidad.

[0020] Cuando una STA detecta un paquete de otro dispositivo, la STA puede iniciar un procedimiento de retroceso antes de transmitir su propia transmisión. Si el procedimiento de retroceso ya se ha iniciado, la STA puede continuar el procedimiento de retroceso. El procedimiento de retroceso puede incluir la disminución de un recuento de retroceso si la potencia recibida del paquete está por debajo de un umbral. En algunos casos, el umbral puede aumentarse si disminuye la potencia de transmisión de la STA, lo que permite que continúe la cuenta regresiva de retroceso. En un primer ejemplo, si la cuenta regresiva de retroceso llega a cero después de que haya pasado el tiempo de transmisión del paquete, la STA puede aumentar correspondientemente su potencia de transmisión y disminuir el nivel umbral de PD del OBSS a sus valores predeterminados. En otro ejemplo, si una STA detecta un paquete del OBSS con potencia por encima del nivel umbral de PD del OBSS, la STA puede aumentar el umbral de PD del OBSS y continuar con la cuenta regresiva de un temporizador de retroceso con la condición de que la STA disminuya correspondientemente su potencia Tx y que la STA inicie (y/o finalice) la siguiente transmisión dentro de un tiempo de transmisión del paquete del OBSS (o una oportunidad de transmisión (TXOP)). De forma adicional o alternativa, si la STA aumenta el umbral de PD del OBSS para continuar con la cuenta regresiva, puede disminuir su potencia de transmisión correspondientemente y transmitir a un nivel de potencia disminuido o inferior, independientemente de cuándo ocurra la transmisión.

[0021] Los aspectos de la divulgación se describen inicialmente en el contexto más amplio de un sistema de comunicación inalámbrico. Los aspectos de la divulgación se ilustran y describen adicionalmente con referencia a diagramas de aparatos, diagramas de sistemas y diagramas de flujo que están relacionados con un mecanismo de retroceso para la CCA dinámica.

[0022] La **FIG. 1** ilustra una red de área local inalámbrica (WLAN) 100 (también conocida como red Wi-Fi) que admite un mecanismo de retroceso para la CCA dinámica, de acuerdo con varios aspectos de la presente divulgación. La WLAN 100 puede incluir un AP 105 y múltiples STA asociadas 115, que pueden representar dispositivos tales como estaciones móviles, asistente digital personal (PDA), otros dispositivos portátiles, netbooks, ordenadores portátiles, tabletas, dispositivos de visualización (por ejemplo, televisores, monitores de ordenador, etc.), impresoras, etc. El AP 105 y las STA 115 asociadas pueden representar un BSS o un conjunto de servicios extendidos (ESS). En consecuencia, el AP 105 puede comunicarse con una o más STA 115 a través de enlaces inalámbricos 120.

[0023] Las diversas STA 115 en la red pueden comunicarse entre sí a través del AP 105. También se muestra un área de cobertura 110 del AP 105, que puede representar un área de servicios básicos (BSA) de la WLAN 100. Una estación de red extendida (no mostrada) asociada con la WLAN 100 puede conectarse a un sistema de distribución por cable o inalámbrico que puede permitir la conexión de múltiples AP 105 en un ESS. La WLAN 100 también puede admitir el uso de varias potencias de transmisión basándose en las condiciones de retroceso relacionadas con un paquete recibido. Dos o más BSS que tienen áreas de cobertura superpuestas pueden conocerse como OBSS.

[0024] Cabe señalar que los BSS pueden considerarse superpuestos incluso si solo algunas de las áreas de cobertura de la STA en cada BSS se superponen. En estos casos, una STA 115 puede comunicarse con un AP 105 mientras está en presencia de transmisiones interferentes de otros OBSS. En algunos casos, la STA 115 puede detectar transmisiones interferentes (por ejemplo, durante una CCA) desde un OBSS. Si bien este ejemplo se describe para la STA 115, el AP 105 también puede utilizar técnicas similares. Después de detectar la transmisión interferente, la STA 115 puede identificar entonces si la transmisión interferente está asociada con un OBSS. Si la transmisión interferente no está asociada con un OBSS (por ejemplo, una transmisión desde otro dispositivo inalámbrico en el BSS actual), la STA 115 debería deferir a la transmisión.

[0025] Aunque no se muestra en la **FIG. 1**, una STA 115 también puede estar asociada con más de un AP 105. Un solo AP 105 y un conjunto asociado de STA 115 pueden denominarse un BSS. Un ESS es un conjunto de BSS conectados. Se puede utilizar un sistema de reparto (DS) (no mostrado) para conectar los AP 105 en un ESS. En algunos casos, el área de cobertura 110 de un AP 105 puede dividirse en sectores (que tampoco se muestran). La WLAN 100 puede incluir los AP 105 de diferentes tipos (por ejemplo, área metropolitana, red doméstica, etc.), con áreas 110 de cobertura variables y superpuestas. Dos STA 115 también pueden comunicarse directamente a través de enlaces inalámbricos directos 125, independientemente de si ambas STA 115 están en la misma área de cobertura 110. Ejemplos de enlaces inalámbricos directos 125 pueden incluir conexiones de Wi-Fi Direct, enlaces de configuración de enlace directo tunelizado Wi-Fi (TDLS) y otras conexiones de grupo. Las STA 115 y los AP 105 pueden comunicarse de acuerdo con la radio WLAN y el protocolo de banda base para las capas físicas (PHY) y de control de acceso al medio (MAC) de IEEE 802.11, y sus versiones que incluyen, de forma no limitativa, 802.11b, 802.11g, 802.11a, 802.11n, 802.11ac, 802.11ad, 802.11ah, etc. En otras implementaciones, las conexiones de igual a igual o redes ad hoc pueden implementarse en la WLAN 100.

[0026] La WLAN 100 puede funcionar en dos niveles principales: el MAC de la capa de enlace de datos y la capa PHY. La subcapa MAC incluye el espacio entre tramas de función de coordinación distribuida (DCF) y función de coordinación de puntos (PCF). La DCF puede ser el procedimiento de acceso básico, y también puede conocerse como acceso múltiple de detección de portadora con prevención de colisión (CSMA/CA). En la DCF, cada STA 115 puede acceder a la red de forma independiente utilizando un protocolo para evitar colisiones. Por ejemplo, una STA 115 puede esperar un espacio entre tramas de función de coordinación (DIFS) más un período de retroceso aleatorio antes de transmitir para verificar si otra STA 115 está usando el canal. La DCF puede implementarse en todas las STA 115. La PCF puede implementarse en STA 115 seleccionadas. En la PCF, un solo AP 105 coordina el acceso para otras STA 115. Las DCF y PCF pueden operar simultáneamente dentro del mismo BSS. Por ejemplo, los dos procedimientos de acceso pueden alternarse, con un período libre de contienda (CFP) para la PCF seguido de un período de contienda (CP) para la DCF. También se puede utilizar una función de coordinación híbrida (HCF), en la que a los diferentes tipos de tráfico se les asignan diferentes prioridades de acceso.

[0027] Una STA 115 o un AP 105 puede operar en un espectro de frecuencia compartido o sin licencia. Estos dispositivos inalámbricos pueden realizar una CCA antes de comunicarse para determinar si el canal está disponible. Una CCA puede incluir un procedimiento de detección de energía para determinar si hay otras transmisiones activas. Por ejemplo, el dispositivo puede inferir que un cambio en una indicación de intensidad de señal recibida (RSSI) de un medidor de potencia indica que un canal está ocupado. Específicamente, la potencia de la señal es que se concentra en un cierto ancho de banda y excede un nivel de ruido predeterminado que puede indicar otro transmisor inalámbrico. Una CCA también puede incluir la detección de secuencias específicas que indican el uso del canal. Por ejemplo, otro dispositivo puede transmitir un preámbulo específico antes de transmitir una secuencia de datos.

[0028] En algunos casos, después de identificar una transmisión interferente asociada con un OBSS, la STA 115 puede comparar una RSSI o densidad de potencia de la transmisión interferente con un valor umbral del OBSS. Si la RSSI o la densidad de potencia está por encima del umbral del OBSS, la STA 115 puede abstenerse de transmitir de acuerdo con un protocolo basado en colisión. Por el contrario, si la RSSI o la densidad de potencia está por debajo del umbral del OBSS, la STA 115 puede realizar transmisiones al AP 105 simultáneamente con la transmisión interferente. De esta manera, los OBSS pueden reutilizar los recursos de comunicación y aumentar el rendimiento dentro de la red. Una transmisión interferente puede incluir un paquete WLAN, que puede incluir un preámbulo y una región de datos. En algunos casos, la STA 115 podría reducir su potencia de transmisión para aumentar el valor umbral del OBSS de modo que pueda transmitir por encima del paquete del OBSS. Si una STA 115 detecta un canal libre, o si la potencia recibida del OBSS está por debajo de un umbral, la STA 115 puede realizar una cuenta regresiva de un temporizador de retroceso. Cuando el recuento de retroceso llega a cero, la STA 115 puede transmitir por el canal.

[0029] Por lo tanto, una STA 115 o un AP 105 puede recibir un paquete de otro dispositivo en un OBSS donde la potencia recibida es mayor que un umbral para transmitir durante el tiempo del paquete. Si la STA 115 o el AP 105 reduce su potencia de transmisión, puede aumentar el umbral. Si la potencia recibida es menor que el umbral aumentado, la STA 115 o el AP 105 puede realizar una cuenta regresiva de un recuento de retroceso durante un tiempo de transmisión (o una TXOP) del paquete. En algunos casos, después del tiempo de transmisión (o TXOP), la STA 115 o el AP 105 puede aumentar su potencia de transmisión. En algunos casos, la condición para realizar una cuenta regresiva del recuento de retroceso también puede incluir iniciar o finalizar la transmisión durante el tiempo de transmisión (o la TXOP) del paquete, o transmitir a la potencia reducida o por debajo de ella.

[0030] La FIG. 2 ilustra un ejemplo de sistema de comunicaciones inalámbricas 200 que admite un mecanismo de retroceso para la CCA dinámica, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. El sistema de comunicaciones inalámbricas 200 puede incluir el AP 105-a y la STA 115-a asociados con un primer BSS con un área de cobertura 110-a. El sistema de comunicaciones inalámbricas 200 también puede incluir el AP 105-b y la STA 115-b, que pueden estar asociados con un OBSS que tiene un área de cobertura 110-b que se superpone al área de cobertura 110-a. El AP 105-a, el AP 105-b, la STA 115-a y la STA 115-b pueden comunicarse entre sí y pueden ser ejemplos de los dispositivos correspondientes descritos con referencia a la FIG. 1. Además, los ejemplos descritos a continuación con referencia a una STA 115 pueden ser realizados por cualquier dispositivo inalámbrico. El sistema de comunicaciones inalámbricas 200 puede implementar procedimientos de retroceso que usan umbrales de PD del OBSS ajustados y niveles de potencia Tx cuando intentan transmitir por un canal inalámbrico.

[0031] En el sistema de comunicaciones inalámbricas 200, un dispositivo inalámbrico de transmisión (por ejemplo, la STA 115-a o el AP 105-a) puede realizar un procedimiento de CCA para determinar la disponibilidad del espectro de radiofrecuencia utilizado para la comunicación. En algunos casos, múltiples BSS pueden estar en una proximidad relativamente cercana, y la interferencia de otro dispositivo inalámbrico en un OBSS puede afectar la transmisión de la STA 115-a. La STA 115-a puede detectar un preámbulo de un dispositivo inalámbrico en el OBSS (por ejemplo, un preámbulo de una transmisión de la STA 115-b) e iniciar un procedimiento de retroceso antes de transmitir. El procedimiento de retroceso puede incluir disminuir el recuento de retroceso y determinar si el canal está libre cuando la cuenta regresiva de retroceso ha llegado a cero.

[0032] En algunos casos, la STA 115-a puede aumentar un nivel de umbral de PD del OBSS si su potencia Tx se reduce correspondientemente. Es decir, la STA 115-a puede aumentar un umbral de PD del OBSS y, posteriormente, detectar una unidad de datos de protocolo (PPDU) de procedimiento de convergencia de capa física (PLCP) del OBSS válida. La STA 115-a puede descartar la PPDU si la potencia de recepción (Rx) de la PPDU está por debajo del umbral de PD del OBSS y se cumplen ciertas condiciones. El umbral de PD del OBSS puede estar acompañado por un valor de nivel de potencia Tx, y el aumento del nivel de umbral de PD del OBSS puede estar acompañado por una reducción de la potencia Tx de la STA 115-a.

[0033] Las técnicas para los procedimientos de retroceso utilizadas por las STA 115 en tales situaciones pueden implementarse usando diferentes opciones. Por ejemplo, la STA 115-a puede detectar un paquete del OBSS de la STA 115-b con un nivel de potencia mayor que el umbral de potencia de PD del OBSS. La STA 115-a puede aumentar el nivel de umbral de PD del OBSS y realizar una cuenta regresiva de un recuento de retroceso cuando disminuye la potencia Tx correspondientemente. En tales casos, la potencia Tx puede reducirse mientras el nivel de umbral de PD del OBSS se mantiene durante la duración del paquete del OBSS recibido. Adicionalmente o de forma alternativa, el nivel de potencia disminuido y el nivel de umbral PD del OBSS aumentado pueden mantenerse durante la duración de una TXOP del OBSS. En algunos casos, al final del paquete del OBSS (o al final de la TXOP del OBSS), la STA 115-a puede devolver el umbral de PD del OBSS y los niveles de potencia Tx a sus valores nominales. En algunos casos, la STA 115-a puede disminuir un recuento de retroceso independientemente de la potencia entrante del paquete del OBSS. Por lo tanto, la STA 115-a puede utilizar un valor umbral de PD del OBSS máximo para que pueda diferir la transmisión cuando se recibe un paquete del OBSS con un nivel de potencia que es mayor que el valor umbral de PD del OBSS máximo.

[0034] En otro ejemplo, si la STA 115-a detecta un paquete del OBSS con un nivel de potencia por encima del umbral de PD del OBSS, la STA 115-a puede aumentar el nivel umbral de PD del OBSS para que pueda continuar

disminuyendo un recuento de retroceso si disminuye correspondientemente su potencia Tx y la cuenta regresiva restante se puede completar dentro de la duración del paquete del OBSS o la TXOP del OBSS. Además, o de forma alternativa, la cuenta regresiva restante del recuento de retroceso puede completarse dentro de la duración del paquete (o la TXOP) del OBSS y una transmisión de la STA 115-a también puede completarse dentro del paquete (o la TXOP) del OBSS. Es decir, cuando la STA 115-a detecta un paquete del OBSS con un nivel de potencia por encima del umbral de PD del OBSS, puede aumentar el PD del OBSS si la STA 115-a disminuye correspondientemente su potencia Tx y también inicia o finaliza una próxima transmisión dentro de la duración del paquete (o la TXOP) del OBSS.

[0035] En algunos casos, cuando la STA 115-a detecta un paquete del OBSS con una potencia por encima de su nivel de PD del OBSS, puede aumentar el nivel de PD del OBSS para que pueda continuar la cuenta regresiva de un temporizador de retroceso si en consecuencia disminuye su potencia Tx a un cierto valor y si la potencia Tx de la próxima transmisión desde la STA 115-a no es mayor que ese valor. Es decir, la STA 115-a puede transmitir después de la detección de un paquete del OBSS si envía un siguiente paquete a un nivel de potencia reducido, independientemente de cuándo comience la transmisión.

[0036] La FIG. 3 ilustra un ejemplo de un flujo de proceso 300 en un sistema que admite un mecanismo de retroceso para la CCA dinámica, de acuerdo con varios aspectos de la presente divulgación. El flujo de proceso 300 puede incluir el AP 105-c, la STA 115-c y la STA 115-d, que pueden ser ejemplos de los dispositivos correspondientes descritos con referencia a las FIG. 1 y 2. La STA 115-c puede ser parte de un OBSS que se superpone con un BSS que incluye la STA 115-d y el AP 105-c.

[0037] En la etapa 305, la STA 115-d puede recibir un paquete de un dispositivo (por ejemplo, la STA 115-c) en un OBSS, donde la potencia recibida del paquete es mayor que un primer umbral de potencia asociado con una primera potencia de transmisión. En la etapa 310, la STA 115-d puede verificar si se ha satisfecho una condición de retroceso. En algunos casos, determinar que se ha satisfecho la condición de retroceso puede incluir determinar que la potencia recibida es menor que un umbral de potencia máxima, o determinar que un tiempo de inicio de una transmisión (por ejemplo, una transmisión de la STA 115-d), un tiempo de finalización de la transmisión, o ambos, se encuentran dentro de un tiempo de transmisión del paquete o de una oportunidad de transmisión del paquete. En algunos casos, determinar que se ha satisfecho la condición de retroceso puede incluir determinar que una potencia de transmisión final para la transmisión es menor o igual a una segunda potencia de transmisión.

[0038] En la etapa 315, si se cumple la condición de retroceso, la STA 115-d puede seleccionar la segunda potencia de transmisión para la transmisión, donde la segunda potencia de transmisión es menor que la primera potencia de transmisión y está asociada con un segundo umbral de potencia que es mayor que el primer umbral de potencia. En la etapa 320, la STA 115-d puede disminuir un recuento de retroceso durante el tiempo de transmisión del paquete o la oportunidad de transmisión del paquete (por ejemplo, el tiempo de transmisión o la TXOP) basándose en la condición de retroceso.

[0039] Opcionalmente, en la etapa 325, la STA 115-d puede determinar que ha pasado el tiempo de transmisión del paquete, o la oportunidad de transmisión del paquete y seleccionar una tercera potencia de transmisión para el paquete basándose en la determinación de que el tiempo de transmisión del paquete o la oportunidad de transmisión del paquete ha pasado. En algunos ejemplos, la tercera potencia de transmisión puede ser mayor que la segunda potencia de transmisión. En algunos casos, se puede restringir que la STA 115-d aumente la potencia de transmisión si la STA 115-d realiza una cuenta regresiva del recuento de retroceso durante la transmisión del paquete recibido.

[0040] En la etapa 330, la STA 115-d puede determinar que una cuenta regresiva de retroceso ha llegado a cero después de que el tiempo de transmisión del paquete o la oportunidad de transmisión del paquete haya pasado y puede enviar la transmisión a la segunda potencia de transmisión o a la tercera potencia de transmisión. Además, o de forma alternativa, la STA 115-d puede determinar que la cuenta regresiva de retroceso ha llegado a cero y puede enviar la transmisión a la potencia de transmisión final.

[0041] La FIG. 4 muestra un diagrama de bloques de un dispositivo inalámbrico 400 que soporta un mecanismo de retroceso para la CCA dinámica de acuerdo con varios aspectos de la presente divulgación. El dispositivo inalámbrico 400 puede ser un ejemplo de los aspectos de una STA 115 o un AP 105 descritos con referencia a las FIG. 1, 2 y 3. El dispositivo inalámbrico 400 puede incluir un receptor 405, un módulo de retroceso dinámico 410 y/o un transmisor 415. El dispositivo inalámbrico 400 puede incluir también un procesador. Cada uno de estos componentes puede estar en comunicación con los demás.

[0042] El receptor 405 puede recibir información tal como paquetes, datos de usuario y/o información de control asociada con diversos canales de información (por ejemplo, canales de control, canales de datos e información relacionada con un mecanismo de retroceso para la CCA dinámica, etc.). La información puede pasar a otros componentes del dispositivo. El receptor 405 puede ser un ejemplo de aspectos del transceptor 725 descritos con respecto a la FIG. 7.

- 5 [0043] El módulo de retroceso dinámico 410 puede recibir un paquete desde un dispositivo en un OBSS, donde la potencia recibida del paquete es mayor que un primer umbral de potencia asociado con una primera potencia de transmisión. El módulo de retroceso dinámico 410 puede determinar que se ha satisfecho una condición de retroceso y seleccionar, basándose en que se satisfaga la condición de retroceso, una segunda potencia de transmisión para una transmisión, donde la segunda potencia de transmisión es menor que la primera potencia de transmisión y está asociada con un segundo umbral de potencia que es mayor que el primer umbral de potencia. El módulo de retroceso dinámico 410 también puede ser un ejemplo de aspectos del módulo de retroceso dinámico 705 o del módulo de retroceso dinámico 805 descritos con referencia a las FIG. 7 y 8.
- 10 [0044] El transmisor 415 puede transmitir señales recibidas desde otros componentes del dispositivo inalámbrico 400. En algunos ejemplos, el transmisor 415 puede estar colocado junto con un receptor en un módulo transceptor. Por ejemplo, el transmisor 415 puede ser un ejemplo de los aspectos del transceptor 725 descritos con respecto a la FIG. 7. El transmisor 415 puede incluir una única antena, o puede incluir una pluralidad de antenas.
- 15 [0045] La FIG. 5 muestra un diagrama de bloques de un dispositivo inalámbrico 500 que admite un mecanismo de retroceso para la CCA dinámica, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. El dispositivo inalámbrico 500 puede ser un ejemplo de los aspectos de un dispositivo inalámbrico 400, una STA 115 o un AP 105 descritos con referencia a las FIG. 1 a 4. El dispositivo inalámbrico 500 puede incluir un receptor 505, un módulo de retroceso dinámico 510 y un transmisor 530. El dispositivo inalámbrico 500 puede incluir también un procesador. Cada uno de estos componentes puede estar en comunicación con los demás.
- 20 [0046] El receptor 505 puede recibir información que puede pasarse a otros componentes del dispositivo. El receptor 505 también puede realizar las funciones descritas con referencia al receptor 405 de la FIG. 4. El receptor 505 puede ser un ejemplo de los aspectos del transceptor 725 descritos con respecto a la FIG. 7.
- 25 [0047] El módulo de retroceso dinámico 510 puede ser un ejemplo de los aspectos del módulo de retroceso dinámico 410 descritos con referencia a la FIG. 4. El módulo de retroceso dinámico 510 puede incluir el componente de detección de paquetes 515, el componente de condición de retroceso 520 y el componente de potencia de transmisión 525. El módulo de retroceso dinámico 510 puede ser un ejemplo de los aspectos del módulo de retroceso dinámico 705 o del módulo de retroceso dinámico 805 descritos con referencia a las FIG. 7 y 8.
- 30 [0048] El componente de detección de paquetes 515 puede recibir un paquete de un dispositivo en un OBSS, donde la potencia recibida del paquete es mayor que un primer umbral de potencia asociado con una primera potencia de transmisión. El componente de condición de retroceso 520 puede determinar que se ha satisfecho una condición de retroceso. En algunos casos, determinar que se ha satisfecho la condición de retroceso incluye determinar que una potencia de transmisión final para la transmisión es menor o igual que la segunda potencia de transmisión.
- 35 [0049] El componente de potencia de transmisión 525 puede seleccionar una potencia de transmisión para una transmisión y transmitir a la potencia seleccionada (en coordinación con el transmisor 530). Por ejemplo, el componente de potencia de transmisión 525 puede seleccionar, basándose en que se satisfaga la condición de retroceso, una segunda potencia de transmisión para una transmisión, donde la segunda potencia de transmisión es menor que la primera potencia de transmisión y está asociada con un segundo umbral de potencia que es mayor que el primer umbral de potencia. Además, el componente de potencia de transmisión 525 puede enviar la transmisión a la segunda potencia de transmisión. En algunos casos, el componente de potencia de transmisión 525 puede seleccionar una tercera potencia de transmisión para el paquete basándose en la determinación de que el tiempo de transmisión del paquete o la oportunidad de transmisión del paquete ha pasado, donde la tercera potencia de transmisión es mayor que la segunda potencia de transmisión. En tales casos, el componente de potencia de transmisión 525 puede enviar la transmisión a la tercera potencia de transmisión, o enviar la transmisión a una potencia de transmisión final.
- 40 [0050] El transmisor 530 puede transmitir señales recibidas desde otros componentes del dispositivo inalámbrico 500. En algunos ejemplos, el transmisor 530 puede estar colocado junto con el receptor en un módulo transceptor. Por ejemplo, el transmisor 530 puede ser un ejemplo de los aspectos del transceptor 725 descritos con respecto a la FIG. 7. El transmisor 530 puede utilizar una única antena, o puede utilizar una pluralidad de antenas.
- 45 [0051] La FIG. 6 muestra un diagrama de bloques de un módulo de retroceso dinámico 600, que puede ser un ejemplo del componente correspondiente del dispositivo inalámbrico 400 o del dispositivo inalámbrico 500. Es decir, el módulo de retroceso dinámico 600 puede ser un ejemplo de los aspectos del módulo de retroceso dinámico 410 o del módulo de retroceso dinámico 510 descritos con referencia a las FIG. 4 y 5. El módulo de retroceso dinámico 600 también puede ser un ejemplo de los aspectos del módulo de retroceso dinámico 705 o del módulo de retroceso dinámico 805 descritos con referencia a las FIG. 7 y 8.
- 50 [0052] El módulo de retroceso dinámico 600 puede incluir el componente de determinación del tiempo de paquete 605, el componente de umbral de potencia 610, el componente de condición de retroceso 615, el componente de recuento de retroceso 620, el componente de detección de paquetes 625 y el componente de potencia de transmisión
- 55
- 60
- 65

630. Cada uno de estos módulos puede comunicarse, directa o indirectamente, entre sí (por ejemplo, a través de uno o más buses).

5 **[0053]** El componente de determinación del tiempo de paquete 605 puede determinar que ha pasado un tiempo de transmisión de un paquete o una oportunidad de transmisión del paquete. El componente de umbral de potencia 610 puede configurarse de modo que determine que se ha satisfecho una condición de retroceso incluye determinar que una potencia recibida es menor que un umbral de potencia máxima. El componente de condición de retroceso 615 puede determinar que se ha satisfecho la condición de retroceso. En algunos casos, determinar que se ha satisfecho la condición de retroceso incluye determinar que un tiempo de inicio de una transmisión, un tiempo de finalización de la transmisión, o ambos, se encuentran dentro del tiempo de transmisión del paquete o de la oportunidad de transmisión del paquete.

15 **[0054]** El componente de recuento de retroceso 620 puede determinar que una cuenta regresiva de retroceso ha llegado a cero después de que el tiempo de transmisión del paquete o de la oportunidad de transmisión del paquete haya pasado, determinar que una cuenta regresiva de retroceso ha llegado a cero durante el tiempo de transmisión del paquete o de la oportunidad de transmisión del paquete, o determinar que una cuenta regresiva de retroceso ha llegado a cero. En algunos casos, el componente de recuento de retroceso 620 puede disminuir un recuento de retroceso durante el tiempo de transmisión del paquete o la oportunidad de transmisión del paquete basándose en la determinación de que se ha satisfecho la condición de retroceso.

20 **[0055]** El componente de detección de paquetes 625 puede recibir un paquete de un dispositivo en un OBSS, donde la potencia recibida del paquete es mayor que un primer umbral de potencia asociado con una primera potencia de transmisión. El componente de potencia de transmisión 630 puede seleccionar una potencia de transmisión para una transmisión y transmitir a la potencia seleccionada.

25 **[0056]** La **FIG. 7** muestra un diagrama de un sistema 700 que incluye un dispositivo que admite un mecanismo de retroceso para la CCA dinámica de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. Por ejemplo, el sistema 700 puede incluir una STA 115-e, que puede ser un ejemplo de un dispositivo inalámbrico 400, un dispositivo inalámbrico 500 o una STA 115, como los descritos con referencia a las FIG. 1 a 6.

30 **[0057]** La STA 115-e también puede incluir el módulo de retroceso dinámico 705, la memoria 710, el procesador 720, el transceptor 725, la antena 730 y el módulo de CCA 735. Cada uno de estos módulos puede comunicarse, directa o indirectamente, entre sí (por ejemplo, a través de uno o más buses 740). El módulo de retroceso dinámico 705 puede ser un ejemplo de un módulo de retroceso dinámico como se describe con referencia a las FIG. 4 a 6.

35 **[0058]** La memoria 710 puede incluir una memoria de acceso aleatorio (RAM) y una memoria de solo lectura (ROM). La memoria 710 puede almacenar software legible por ordenador y ejecutable por ordenador que incluya instrucciones que, cuando se ejecuten, hagan que el procesador realice diversas funciones descritas en el presente documento (por ejemplo, los mecanismos de retroceso para la CCA dinámica, etc.). En algunos casos, el software 715 puede no ser ejecutado directamente por el procesador sino hacer que un ordenador (por ejemplo, al compilarse y ejecutarse) realice las funciones descritas en el presente documento. El procesador 720 puede incluir un dispositivo de hardware inteligente (por ejemplo, una unidad de procesamiento central (CPU), un microcontrolador, un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC), etc.).

45 **[0059]** El transceptor 725 se puede comunicar bidireccionalmente, a través de una o más antenas, enlaces por cable o inalámbricos, con una o más redes, como se describe anteriormente. Por ejemplo, el transceptor 725 se puede comunicar bidireccionalmente con un AP 105 o una STA 115. El transceptor 725 también puede incluir un módem para modular los paquetes y proporcionar los paquetes modulados a las antenas para su transmisión, y para desmodular los paquetes recibidos desde las antenas. En algunos casos, el dispositivo inalámbrico puede incluir una sola antena 730. Sin embargo, en algunos casos el dispositivo puede tener más de una antena 730, que puede ser capaz de transmitir o recibir simultáneamente múltiples transmisiones inalámbricas. El módulo de CCA 735 puede realizar un procedimiento de escuchar antes de hablar (LBT) que incluye una CCA, como se describió anteriormente.

50 **[0060]** La **FIG. 8** muestra un diagrama de un sistema 800 que incluye un dispositivo que admite un mecanismo de retroceso para la CCA dinámica, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. Por ejemplo, el sistema 800 puede incluir un AP 105-e, que puede ser un ejemplo de un dispositivo inalámbrico 400, un dispositivo inalámbrico 500 o un AP 105 como los descritos anteriormente con referencia a las FIG. 1 a 6.

55 **[0061]** El AP 105-e también puede incluir un módulo de retroceso dinámico 805, una memoria 810, un procesador 820, un transceptor 825, una antena 830 y un módulo de CCA 835. Cada uno de estos módulos puede comunicarse, directa o indirectamente, entre sí (por ejemplo, a través de uno o más buses 840). El módulo de retroceso dinámico 805 puede ser un ejemplo de módulo de retroceso dinámico como se describe con referencia a las FIG. 4 a 6.

60 **[0062]** La memoria 810 puede incluir RAM y ROM. La memoria 810 puede almacenar software legible por ordenador y ejecutable por ordenador que incluya instrucciones que, cuando se ejecuten, hagan que el procesador realice diversas funciones descritas en el presente documento (por ejemplo, los mecanismos de retroceso para la CCA

dinámica, etc.). En algunos casos, el software 815 puede no ser ejecutado directamente por el procesador sino hacer que un ordenador (por ejemplo, al compilarse y ejecutarse) realice las funciones descritas en el presente documento. El procesador 820 puede incluir un dispositivo de hardware inteligente (por ejemplo, una CPU, un microcontrolador, un ASIC, etc.).

5
10
[0063] El transceptor 825 se puede comunicar bidireccionalmente, a través de una o más antenas, enlaces por cable o inalámbricos, con una o más redes, como se ha descrito anteriormente. Por ejemplo, el transceptor 825 se puede comunicar bidireccionalmente con un AP 105 o una STA 115. El transceptor 825 puede incluir también un módem para modular los paquetes y proporcionar los paquetes modulados a las antenas para su transmisión, y para desmodular los paquetes recibidos desde las antenas. En algunos casos, el dispositivo inalámbrico puede incluir una sola antena 830. Sin embargo, en algunos casos el dispositivo puede tener más de una antena 730, que puede ser capaz de transmitir o recibir simultáneamente múltiples transmisiones inalámbricas. El módulo de CCA 835 puede realizar un procedimiento de LBT que incluye una CCA, como se describió anteriormente.

15
20
[0064] La FIG. 9 muestra un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento 900 que admite un mecanismo de retroceso para la CCA dinámica, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. Las operaciones del procedimiento 900 pueden ser implementadas por un dispositivo, tal como una STA 115 o un AP 105, o sus componentes, como se ha descrito con referencia a las FIG. 1, 2 y 3. Por ejemplo, las operaciones del procedimiento 900 pueden ser realizadas por el módulo de retroceso dinámico como se describe en el presente documento. En algunos ejemplos, la STA 115 o un AP 105 puede ejecutar un conjunto de códigos para controlar los elementos funcionales del dispositivo para realizar las funciones descritas a continuación. Adicionalmente o de forma alternativa, la STA 115 o el AP 105 pueden realizar los aspectos de las funciones descritas a continuación usando hardware de propósito especial.

25
30
[0065] En el bloque 905, la STA 115 o el AP 105 puede recibir un paquete de un dispositivo en un OBSS, donde una potencia recibida del paquete es mayor que un primer umbral de potencia asociado con una primera potencia de transmisión como se describió anteriormente con referencia a las FIG. 2 y 3. En ciertos ejemplos, las operaciones del bloque 905 pueden ser realizadas por el componente de detección de paquetes, como se ha descrito anteriormente con referencia a las FIG. 5 y 6.

35
[0066] En el bloque 910, la STA 115 o el AP 105 puede determinar que se ha satisfecho una condición de retroceso, como se ha descrito anteriormente con referencia a las FIG. 2 a 3. En ciertos ejemplos, las operaciones del bloque 910 pueden ser realizadas por el componente de la condición de retroceso, como se ha descrito anteriormente con referencia a las FIG. 5 y 6.

40
[0067] En el bloque 915, la STA 115 o el AP 105 puede aumentar el primer umbral de potencia a un nivel de potencia más alto en forma de un segundo umbral de potencia, como se describió anteriormente con referencia a las FIG. 2 y 3. En ciertos ejemplos, las operaciones del bloque 915 pueden ser realizadas por el componente de potencia de transmisión, como se ha descrito anteriormente con referencia a las FIG. 5 y 6.

45
[0068] En el bloque 920, la STA 115 o el AP 105 puede seleccionar, basándose en que se satisfaga la condición de retroceso, una segunda potencia de transmisión para una transmisión, donde la segunda potencia de transmisión es menor que la primera potencia de transmisión y está asociada con el segundo umbral de potencia, como se ha descrito anteriormente con referencia a las FIG. 2 a 3. En ciertos ejemplos, las operaciones del bloque 920 pueden ser realizadas por el componente de potencia de transmisión, como se ha descrito anteriormente con referencia a las FIG. 5 y 6.

50
55
[0069] La FIG. 10 muestra un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento 1000 que admite un mecanismo de retroceso para la CCA dinámica, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. Las operaciones del procedimiento 1000 pueden ser implementadas por un dispositivo, tal como una STA 115 o un AP 105, o sus componentes, como se ha descrito con referencia a las FIG. 1, 2 y 3. Por ejemplo, las operaciones del procedimiento 1000 pueden ser realizadas por el módulo de retroceso dinámico como se describe en el presente documento. En algunos ejemplos, la STA 115 o el AP 105 puede ejecutar un conjunto de códigos para controlar los elementos funcionales del dispositivo para realizar las funciones descritas a continuación. Adicionalmente o de forma alternativa, la STA 115 o el AP 105 pueden realizar los aspectos de las funciones descritas a continuación usando hardware de propósito especial.

60
[0070] En el bloque 1005, la STA 115 o el AP 105 puede recibir un paquete de un dispositivo en un OBSS, donde la potencia recibida del paquete es mayor que un primer umbral de potencia asociado con una primera potencia de transmisión, como se describió anteriormente con referencia a las FIG. 2 y 3. En ciertos ejemplos, las operaciones del bloque 1005 pueden ser realizadas por el componente de detección de paquetes, como se ha descrito anteriormente con referencia a las FIG. 5 y 6.

65
[0071] En el bloque 1010, la STA 115 o el AP 105 puede determinar que se ha satisfecho una condición de retroceso, como se ha descrito anteriormente con referencia a las FIG. 2 y 3. En ciertos ejemplos, las operaciones del bloque

1010 pueden ser realizadas por el componente de condición de retroceso, como se ha descrito anteriormente con referencia a las FIG. 5 y 6.

5 **[0072]** En el bloque 1015, la STA 115 o el AP 105 puede aumentar el primer umbral de potencia a un nivel de potencia más alto en forma de un segundo umbral de potencia, como se describió anteriormente con referencia a las FIG. 2 y 3. En ciertos ejemplos, las operaciones del bloque 1015 pueden ser realizadas por el componente de potencia de transmisión, como se ha descrito anteriormente con referencia a las FIG. 5 y 6.

10 **[0073]** En el bloque 1020, la STA 115 o el AP 105 puede seleccionar, basándose en que se satisfaga la condición de retroceso, una segunda potencia de transmisión para una transmisión, donde la segunda potencia de transmisión es menor que la primera potencia de transmisión y está asociada con el segundo umbral de potencia, como se ha descrito anteriormente con referencia a las FIG. 2 y 3. En ciertos ejemplos, las operaciones del bloque 1020 pueden ser realizadas por el componente de potencia de transmisión, como se ha descrito anteriormente con referencia a las FIG. 5 y 6.

15 **[0074]** En el bloque 1025, la STA 115 o el AP 105 puede disminuir un recuento de retroceso durante un tiempo de transmisión del paquete o una oportunidad de transmisión del paquete basándose en la determinación de que se haya satisfecho la condición de retroceso, como se describió anteriormente con referencia a las FIG. 2 y 3. En ciertos ejemplos, las operaciones del bloque 1025 pueden ser realizadas por el componente de recuento de retroceso, como se ha descrito anteriormente con referencia a las FIG. 5 y 6.

20 **[0075]** La FIG. 11 muestra un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento 1100 que admite un mecanismo de retroceso para la CCA dinámica, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. Las operaciones del procedimiento 1100 pueden ser implementadas por un dispositivo, tal como una STA 115 o un AP 105, o sus componentes, como se ha descrito con referencia a las FIG. 1, 2 y 3. Por ejemplo, las operaciones del procedimiento 1100 pueden ser realizadas por el módulo de retroceso dinámico como se describe en el presente documento. En algunos ejemplos, la STA 115 o el AP 105 puede ejecutar un conjunto de códigos para controlar los elementos funcionales del dispositivo para realizar las funciones descritas a continuación. Adicionalmente o de forma alternativa, la STA 115 o el AP 105 puede realizar los aspectos de las funciones descritas a continuación usando hardware de propósito especial.

25 **[0076]** En el bloque 1105, la STA 115 o el AP 105 puede recibir un paquete de un dispositivo en un OBSS, donde la potencia recibida del paquete es mayor que un primer umbral de potencia que está asociado con una primera potencia de transmisión, como se describió anteriormente con referencia a las FIG. 2 y 3. En ciertos ejemplos, las operaciones del bloque 1105 pueden ser realizadas por el componente de detección de paquetes, como se ha descrito anteriormente con referencia a las FIG. 5 y 6.

30 **[0077]** En el bloque 1110, la STA 115 o el AP 105 puede determinar que se ha satisfecho una condición de retroceso, como se ha descrito anteriormente con referencia a las FIG. 2 y 3. En ciertos ejemplos, las operaciones del bloque 1110 pueden ser realizadas por el componente de condición de retroceso, como se ha descrito anteriormente con referencia a las FIG. 5 y 6.

35 **[0078]** En el bloque 1115, la STA 115 o el AP 105 puede aumentar el primer umbral de potencia a un nivel de potencia más alto en forma de un segundo umbral de potencia, como se describió anteriormente con referencia a las FIG. 2 y 3. En ciertos ejemplos, las operaciones del bloque 1115 pueden ser realizadas por el componente de potencia de transmisión, como se ha descrito anteriormente con referencia a las FIG. 5 y 6.

40 **[0079]** En el bloque 1120, la STA 115 o el AP 105 puede seleccionar, basándose en que se satisfaga la condición de retroceso, una segunda potencia de transmisión para una transmisión, donde la segunda potencia de transmisión es menor que la primera potencia de transmisión y está asociada con el segundo umbral de potencia, como se ha descrito anteriormente con referencia a las FIG. 2 y 3. En ciertos ejemplos, las operaciones del bloque 1120 pueden ser realizadas por el componente de potencia de transmisión, como se ha descrito con referencia a las FIG. 5 y 6.

45 **[0080]** En el bloque 1125, la STA 115 o el AP 105 puede determinar que el tiempo de transmisión del paquete o la oportunidad de transmisión del paquete ha pasado, como se describió anteriormente con referencia a las FIG. 2 y 3. En determinados ejemplos, las operaciones del bloque 1125 pueden ser realizadas por el componente de determinación del tiempo de paquete, como se ha descrito con referencia a las FIG. 5 y 6.

50 **[0081]** En el bloque 1130, la STA 115 o el AP 105 puede seleccionar una tercera potencia de transmisión para el paquete basándose en la determinación de que el tiempo de transmisión del paquete o la oportunidad de transmisión del paquete ha pasado, donde la tercera potencia de transmisión es mayor que la segunda potencia de transmisión, como se describe anteriormente con referencia a las FIG. 2 y 3. En ciertos ejemplos, las operaciones del bloque 1130 pueden ser realizadas por el componente de potencia de transmisión, como se ha descrito con referencia a las FIG. 5 y 6.

55

5 [0082] En el bloque 1135, la STA 115 o el AP 105 puede determinar que una cuenta regresiva de retroceso ha llegado a cero después de que haya pasado el tiempo de transmisión del paquete o la oportunidad de transmisión del paquete, como se describió anteriormente con referencia a las FIG. 2 y 3. En ciertos ejemplos, las operaciones del bloque 1135 pueden ser realizadas por el componente de recuento de retroceso, como se ha descrito con referencia a las FIG. 5 y 6.

10 [0083] En el bloque 1140, la STA 115 o el AP 105 puede enviar la transmisión a la tercera potencia de transmisión, como se ha descrito anteriormente con referencia a las FIG. 2 y 3. En ciertos ejemplos, las operaciones del bloque 1140 pueden ser realizadas por el componente de potencia de transmisión, como se ha descrito con referencia a las FIG. 5 y 6.

15 [0084] La FIG. 12 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento 1200 que admite un mecanismo de retroceso para la CCA dinámica, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. Las operaciones del procedimiento 1200 pueden ser implementadas por un dispositivo, tal como una STA 115 o un AP 105, o sus componentes, como se ha descrito con referencia a las FIG. 1, 2 y 3. Por ejemplo, las operaciones del procedimiento 1200 pueden ser realizadas por el módulo de retroceso dinámico como se describe en el presente documento. En algunos ejemplos, la STA 115 o el AP 105 puede ejecutar un conjunto de códigos para controlar los elementos funcionales del dispositivo para realizar las funciones descritas a continuación. Adicionalmente o de forma alternativa, la STA 115 o el AP 105 pueden realizar los aspectos de las funciones descritas a continuación usando hardware de propósito especial.

20 [0085] En el bloque 1205, la STA 115 o el AP 105 puede recibir un paquete de un dispositivo en un OBSS, donde la potencia recibida del paquete es mayor que un primer umbral de potencia asociado con una primera potencia de transmisión, como se describió anteriormente con referencia a las FIG. 2 y 3. En ciertos ejemplos, las operaciones del bloque 1205 pueden ser realizadas por el componente de detección de paquetes, como se ha descrito anteriormente con referencia a las FIG. 5 y 6.

25 [0086] En el bloque 1210, la STA 115 o el AP 105 puede determinar que se ha satisfecho una condición de retroceso, como se describe anteriormente con referencia a las FIG. 2 y 3. En algunos casos, determinar que la condición de retroceso se ha satisfecho incluye determinar que un tiempo de inicio de la transmisión, un tiempo de finalización de la transmisión, o ambos, se encuentran dentro del tiempo de transmisión del paquete o de la oportunidad de transmisión del paquete. En ciertos ejemplos, las operaciones del bloque 1210 pueden ser realizadas por el componente de condición de retroceso, como se ha descrito con referencia a las FIG. 5 y 6.

30 [0087] En el bloque 1215, la STA 115 o el AP 105 puede aumentar el primer umbral de potencia a un nivel de potencia más alto en forma de un segundo umbral de potencia, como se ha descrito anteriormente con referencia a las FIG. 2 y 3. En ciertos ejemplos, las operaciones del bloque 1215 pueden ser realizadas por el componente de potencia de transmisión, como se ha descrito anteriormente con referencia a las FIG. 5 y 6.

35 [0088] En el bloque 1220, la STA 115 o el AP 105 puede seleccionar, basándose en que se satisfaga la condición de retroceso, una segunda potencia de transmisión para una transmisión, donde la segunda potencia de transmisión es menor que la primera potencia de transmisión y está asociada con el segundo umbral de potencia, como se ha descrito anteriormente con referencia a las FIG. 2 y 3. En ciertos ejemplos, las operaciones del bloque 1220 pueden ser realizadas por el componente de potencia de transmisión, como se ha descrito con referencia a las FIG. 5 y 6.

40 [0089] En el bloque 1225, la STA 115 o el AP 105 puede determinar que una cuenta regresiva de retroceso ha llegado a cero durante el tiempo de transmisión del paquete o la oportunidad de transmisión del paquete como se describió anteriormente con referencia a las FIG. 2 y 3. En ciertos ejemplos, las operaciones del bloque 1225 pueden ser realizadas por el componente de recuento de retroceso, como se ha descrito con referencia a las FIG. 5 y 6.

45 [0090] En el bloque 1230, la STA 115 o el AP 105 puede enviar la transmisión a la segunda potencia de transmisión, como se ha descrito anteriormente con referencia a las FIG. 2 y 3. En ciertos ejemplos, las operaciones del bloque 1230 pueden ser realizadas por el componente de potencia de transmisión, como se ha descrito con referencia a las FIG. 5 y 6.

50 [0091] La FIG. 13 muestra un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento 1300 que admite un mecanismo de retroceso para la CCA dinámica, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. Las operaciones del procedimiento 1300 pueden ser implementadas por un dispositivo, tal como una STA 115 o un AP 105, o sus componentes, como se ha descrito con referencia a las FIG. 1, 2 y 3. Por ejemplo, las operaciones del procedimiento 1300 pueden ser realizadas por el módulo de retroceso dinámico como se describe en el presente documento. En algunos ejemplos, la STA 115 o el AP 105 puede ejecutar un conjunto de códigos para controlar los elementos funcionales del dispositivo para realizar las funciones descritas a continuación. Adicionalmente o de forma alternativa, la STA 115 o el AP 105 pueden realizar los aspectos de las funciones descritas a continuación usando hardware de propósito especial.

[0092] En el bloque 1305, la STA 115 o el AP 105 puede recibir un paquete de un dispositivo en un OBSS, donde la potencia recibida del paquete es mayor que un primer umbral de potencia que está asociado con una primera potencia de transmisión, como se describió anteriormente con referencia a las FIG. 2 y 3. En ciertos ejemplos, las operaciones del bloque 1305 pueden ser realizadas por el componente de detección de paquetes, como se ha descrito anteriormente con referencia a las FIG. 5 y 6.

[0093] En el bloque 1310, la STA 115 o el AP 105 puede determinar que se ha satisfecho una condición de retroceso, como se describe anteriormente con referencia a las FIG. 2 y 3. En algunos casos, determinar que se ha satisfecho la condición de retroceso incluye determinar que una potencia de transmisión final para la transmisión es menor o igual que una segunda potencia de transmisión. En ciertos ejemplos, las operaciones del bloque 1310 pueden ser realizadas por el componente de condición de retroceso, como se ha descrito con referencia a las FIG. 5 y 6.

[0094] En el bloque 1315, la STA 115 o el AP 105 puede aumentar el primer umbral de potencia a un nivel de potencia más alto en forma de un segundo umbral de potencia, como se describió anteriormente con referencia a las FIG. 2 y 3. En ciertos ejemplos, las operaciones del bloque 1315 pueden ser realizadas por el componente de potencia de transmisión, como se ha descrito anteriormente con referencia a las FIG. 5 y 6.

[0095] En el bloque 1320, la STA 115 o el AP 105 puede seleccionar, basándose en que se satisfaga la condición de retroceso, una segunda potencia de transmisión para una transmisión, donde la segunda potencia de transmisión es menor que la primera potencia de transmisión y está asociada con el segundo umbral de potencia, como se ha descrito anteriormente con referencia a las FIG. 2 y 3. En ciertos ejemplos, las operaciones del bloque 1320 pueden ser realizadas por el componente de potencia de transmisión, como se ha descrito con referencia a las FIG. 5 y 6.

[0096] En el bloque 1325, la STA 115 o el AP 105 puede determinar que una cuenta regresiva de retroceso ha llegado a cero, como se describe anteriormente con referencia a las FIG. 2 y 3. En ciertos ejemplos, las operaciones del bloque 1325 pueden ser realizadas por el componente de recuento de retroceso, como se ha descrito con referencia a las FIG. 5 y 6.

[0097] En el bloque 1330, la STA 115 o el AP 105 puede enviar la transmisión a la potencia de transmisión final como se describe anteriormente con referencia a las FIG. 2 y 3. En ciertos ejemplos, las operaciones del bloque 1330 pueden ser realizadas por el componente de potencia de transmisión, como se ha descrito con referencia a las FIG. 5 y 6.

[0098] Cabe señalar que los procedimientos 900, 1000, 1100, 1200 y 1300 son solamente posibles implementaciones y que las operaciones de los procedimientos 900, 1000, 1100, 1200 y 1300 se pueden reorganizar o modificar de otra manera, de modo que otras implementaciones son posibles. En algunos ejemplos, pueden combinarse los aspectos de dos o más de los procedimientos 900, 1000, 1100, 1200 o 1300 descritos con referencia a las FIG. 9, 10, 11, 12 o 13. Por ejemplo, los aspectos de cada uno de los procedimientos pueden incluir etapas o aspectos de los otros procedimientos, u otras etapas o técnicas descritas en el presente documento. Por lo tanto, los aspectos de la divulgación pueden proporcionar que admita un mecanismo de retroceso para la CCA dinámica.

[0099] La descripción del presente documento se proporciona para posibilitar que un experto en la técnica realice o use la divulgación. Diversas modificaciones de la divulgación resultarán fácilmente evidentes a los expertos en la técnica, y los principios genéricos definidos en el presente documento se pueden aplicar a otras variaciones sin apartarse del alcance de la divulgación. Por tanto, la divulgación no ha de limitarse a los ejemplos y diseños descritos en el presente documento, sino que se le ha de otorgar el alcance más amplio consecuente con los principios y las características novedosas divulgados en el presente documento.

[0100] Las funciones descritas en el presente documento se pueden implementar en hardware, software ejecutado por un procesador, firmware o cualquier combinación de los mismos. Si se implementan en software ejecutado por un procesador, las funciones se pueden almacenar en, o transmitir por, un medio legible por ordenador como una o más instrucciones o código. Por ejemplo, debido a la naturaleza del software, las funciones descritas anteriormente se pueden implementar usando software ejecutado por un procesador, hardware, firmware, conexión directa o combinaciones de cualquiera de estos. Las características que implementan funciones se pueden ubicar físicamente en diversas posiciones, incluyendo estar distribuidas de modo que partes de las funciones se implementan en diferentes ubicaciones físicas. Como se usa en el presente documento, incluyendo en las reivindicaciones, el término "y/o", cuando se usa en una lista de dos o más elementos, significa que uno cualquiera de los elementos enumerados se puede emplear solo, o que se puede emplear cualquier combinación de dos o más de los elementos enumerados. Por ejemplo, si se describe que una composición contiene los componentes A, B y/o C, la composición puede contener A solo; B solo; C solo; A y B en combinación; A y C en combinación; B y C en combinación; o A, B y C en combinación. También, como se usa en el presente documento, incluyendo en las reivindicaciones, "o" como se usa en una lista de elementos (por ejemplo, una lista de elementos precedidos por una frase tal como "al menos uno de" o "uno o más de") indica una lista inclusiva de modo que, por ejemplo, una frase que se refiere a "al menos uno de" una lista de elementos se refiere a cualquier combinación de esos elementos, incluyendo elementos individuales. Como ejemplo, "al menos uno de: A, B o C" está concebido para cubrir A, B, C, A-B, A-C, B-C y A-B-C, así como cualquier combinación con múltiplos del mismo elemento (por ejemplo, A-A, A-A-A, A-A-B, A-A-C, A-B-B, A-C-C, B-B, B-B-B, B-B-C, C-C y

C-C-C o cualquier otra ordenación de A, B y C). Tal como se utiliza en el presente documento, la frase "basándose en" no debe interpretarse como una referencia a un conjunto cerrado de condiciones. Por ejemplo, una etapa a modo de ejemplo que se describe como "basándose en la condición A" puede basarse tanto en una condición A como en una condición B sin apartarse del alcance de la presente divulgación. En otras palabras, como se usa en el presente documento, la frase "basándose en" se interpretará de la misma manera que la frase "basándose al menos en parte en".

[0101] Los medios legibles por ordenador incluyen tanto medios de almacenamiento informáticos no transitorios como medios de comunicación, incluyendo cualquier medio que facilite la transferencia de un programa informático de un lugar a otro. Un medio de almacenamiento no transitorio puede ser cualquier medio disponible al que se pueda acceder mediante un ordenador de propósito general o de propósito especial. A modo de ejemplo, y no de manera limitativa, los medios legibles por ordenador no transitorios pueden comprender RAM, ROM, memoria de solo lectura programable eléctricamente borrable (EEPROM), ROM de disco compacto (CD-ROM) u otro almacenamiento de disco óptico, almacenamiento de disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio no transitorio que se pueda usar para transportar o almacenar medios de código de programa deseado, en forma de instrucciones o estructuras de datos y al que se pueda acceder mediante un ordenador de uso general o de uso especial, o mediante un procesador de uso general o de uso especial. Además, cualquier conexión recibe adecuadamente la denominación de medio legible por ordenador. Por ejemplo, si el software se transmite desde una sede de la Red, un servidor u otra fuente remota, usando un cable coaxial, un cable de fibra óptica, un par trenzado, una línea digital de abonado (DSL) o tecnologías inalámbricas tales como infrarrojos, radio y microondas, entonces el cable coaxial, el cable de fibra óptica, el par trenzado, la DSL o las tecnologías inalámbricas, tales como infrarrojos, radio y microondas, se incluyen en la definición de medio. Disco, como se usa en el presente documento, incluye un CD, un disco láser, un disco óptico, un disco versátil digital (DVD), un disco flexible y un disco Blu-ray, donde algunos discos reproducen normalmente los datos magnéticamente, mientras que otros discos reproducen los datos ópticamente con láseres. Las combinaciones de lo anterior también están incluidas dentro del alcance de los medios legibles por ordenador.

[0102] El sistema o sistemas de comunicaciones inalámbricas descrito en el presente documento puede admitir un funcionamiento sincrónico o asíncrono. En el funcionamiento sincrónico, las estaciones base pueden tener una temporización de tramas similar, y las transmisiones desde diferentes estaciones base pueden estar aproximadamente alineadas en el tiempo. En el funcionamiento asíncrono, las estaciones base pueden tener una temporización de tramas diferente, y las transmisiones desde diferentes estaciones base pueden no estar alineadas en el tiempo. Las técnicas descritas en el presente documento se pueden usar para funcionamientos sincrónicos o bien asíncronos.

[0103] Por lo tanto, los aspectos de la divulgación pueden proporcionar que admita un mecanismo de retroceso para la CCA dinámica. Cabe destacar que estos procedimientos describen posibles implementaciones y que las operaciones y las etapas se pueden reorganizar o modificar de otro modo, de manera que otras implementaciones sean posibles. En algunos ejemplos, se pueden combinar los aspectos de dos o más de los procedimientos.

[0104] Los diversos bloques y módulos ilustrativos descritos en relación con la divulgación del presente documento pueden implementarse o realizarse con un procesador de propósito general, un procesador de señales digitales (DSP), un ASIC, una matriz de puertas programable in situ (FPGA) u otro dispositivo de lógica programable, lógica de transistores o de puertas discretas, componentes de hardware discreto, o con cualquier combinación de los mismos diseñada para realizar las funciones descritas en el presente documento. Un procesador de propósito general puede ser un microprocesador, pero, de forma alternativa, el procesador puede ser cualquier procesador, controlador, microcontrolador o máquina de estados convencional. Un procesador también puede implementarse como una combinación de dispositivos informáticos, (por ejemplo, una combinación de un DSP y un microprocesador, múltiples microprocesadores, uno o más microprocesadores junto con un núcleo de DSP o cualquier otra configuración de ese tipo). Así pues, las funciones descritas en el presente documento pueden ser realizadas por una u más unidades de procesamiento (o núcleos) diferentes, en al menos un circuito integrado (CI). En varios ejemplos, se pueden utilizar diferentes tipos de CI (por ejemplo, ASIC estructurados/de plataforma, FPGA u otros CI semipersonalizados), que se pueden programar de cualquier manera conocida en la técnica. Las funciones de cada unidad también se pueden implementar, en su totalidad o en parte, con instrucciones incorporadas en una memoria, formateadas para que sean ejecutadas por uno o más procesadores generales o específicos de la aplicación.

[0105] En las figuras adjuntas, componentes o características similares pueden tener la misma etiqueta de referencia. Además, se pueden distinguir diversos componentes del mismo tipo posponiendo a la etiqueta de referencia un guion y una segunda etiqueta que distingue entre los componentes similares. Si solo se usa la primera etiqueta de referencia en la memoria descriptiva, la descripción se puede aplicar a uno cualquiera de los componentes similares que tenga la misma primera etiqueta de referencia, independientemente de la segunda etiqueta de referencia.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento (1100) de comunicaciones inalámbricas, que comprende:
- 5 recibir (1105) un paquete de un dispositivo en un conjunto de servicios básicos superpuestos, OBSS, en el que una potencia recibida del paquete es mayor que un primer umbral de potencia asociado con una primera potencia de transmisión;
- determinar (1110) si se ha satisfecho una condición de retroceso;
- 10 aumentar (1115) el primer umbral de potencia a un nivel de potencia más alto en forma de un segundo umbral de potencia;
- seleccionar (1120), basándose al menos en parte en que se satisfaga la condición de retroceso, una
- 15 segunda potencia de transmisión para una transmisión, en la que la segunda potencia de transmisión es menor que la primera potencia de transmisión y está asociada con el segundo umbral de potencia;
- caracterizado por**
- determinar (1125) que ha pasado un tiempo de transmisión del paquete o una oportunidad de transmisión del paquete; y
- 20 seleccionar (1130) una tercera potencia de transmisión para la transmisión basándose al menos en parte en la determinación de que ha pasado el tiempo de transmisión del paquete o la oportunidad de transmisión del paquete, en el que la tercera potencia de transmisión es mayor que la segunda potencia de transmisión.
- 25
2. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende, además:
- 30 disminuir un recuento de retroceso durante un tiempo de transmisión del paquete o una oportunidad de transmisión del paquete basándose, al menos en parte, en la determinación de que se ha satisfecho la condición de retroceso.
- 35 3. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende, además:
- determinar que una cuenta regresiva de retroceso ha llegado a cero después de que haya pasado el tiempo de transmisión del paquete o la oportunidad de transmisión del paquete; y enviar la transmisión a la tercera potencia de transmisión.
- 40 4. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que determinar que se ha satisfecho la condición de retroceso comprende: determinar que la potencia recibida es menor que un umbral de potencia máxima, comprendiendo el procedimiento, además:
- 45 enviar la transmisión a la segunda potencia de transmisión basándose al menos en parte en la determinación.
5. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que determinar que se ha satisfecho la condición de retroceso comprende: determinar que un tiempo de inicio de la transmisión, un tiempo de finalización de la transmisión, o ambos, se encuentran dentro del tiempo de transmisión del paquete o de una oportunidad de transmisión del paquete.
- 50 6. El procedimiento según la reivindicación 5, que comprende, además:
- determinar que una cuenta regresiva de retroceso ha llegado a cero durante el tiempo de transmisión del paquete o la oportunidad de transmisión del paquete; y
- 55 enviar la transmisión a la segunda potencia de transmisión.
7. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que determinar que se ha satisfecho la condición de retroceso comprende: determinar que una potencia de transmisión final para la transmisión es menor o igual que la segunda potencia de transmisión.
- 60 8. El procedimiento según la reivindicación 7, que comprende, además:
- 65 determinar que una cuenta regresiva de retroceso ha llegado a cero; y

enviar la transmisión a la potencia de transmisión final.

9. Un aparato para comunicación inalámbrica, que comprende:

5 medios para recibir (1105) un paquete de un dispositivo en un conjunto de servicios básicos superpuestos, OBSS, en el que una potencia recibida del paquete es mayor que un primer umbral de potencia asociado con una primera potencia de transmisión;

10 medios para determinar (1110) que se ha satisfecho una condición de retroceso;

medios para aumentar (1115) el primer umbral de potencia a un nivel de potencia más alto en forma de un segundo umbral de potencia;

15 medios para seleccionar (1120), basándose al menos en parte en que se satisfaga la condición de retroceso, una segunda potencia de transmisión para una transmisión, en la que la segunda potencia de transmisión es menor que la primera potencia de transmisión y está asociada con el segundo umbral de potencia;

caracterizado por

20 medios para determinar (1125) que ha pasado un tiempo de transmisión del paquete o una oportunidad de transmisión del paquete; y

25 medios para seleccionar (1130) una tercera potencia de transmisión para la transmisión basándose al menos en parte en la determinación de que ha pasado el tiempo de transmisión del paquete o la oportunidad de transmisión del paquete, en el que la tercera potencia de transmisión es mayor que la segunda potencia de transmisión.

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

medios para disminuir un recuento de retroceso durante un tiempo de transmisión del paquete o una oportunidad de transmisión del paquete basándose, al menos en parte, en la determinación de que se ha satisfecho la condición de retroceso.

35 11. El aparato según la reivindicación 9, que comprende, además:

medios para determinar que una cuenta regresiva de retroceso ha llegado a cero después de que haya pasado el tiempo de transmisión del paquete o la oportunidad de transmisión del paquete; y

40 medios para enviar la transmisión a la tercera potencia de transmisión.

45 12. El aparato según la reivindicación 9, en el que los medios para determinar si se ha satisfecho la condición de retroceso comprenden:

medios para determinar que la potencia recibida es inferior a un umbral de potencia máxima, comprendiendo el aparato, además:

50 medios para enviar la transmisión a la segunda potencia de transmisión basándose al menos en parte en la determinación.

55 13. El aparato según la reivindicación 9, en el que los medios para determinar si se ha satisfecho la condición de retroceso comprenden:

medios para determinar que un tiempo de inicio de la transmisión, un tiempo de finalización de la transmisión, o ambos, se encuentran dentro de un tiempo de transmisión del paquete o de una oportunidad de transmisión del paquete.

60 14. El aparato según la reivindicación 9, en el que los medios para determinar si se ha satisfecho la condición de retroceso comprenden:

medios para determinar que una potencia de transmisión final para la transmisión es menor o igual que la segunda potencia de transmisión.

65 15. Un programa informático que comprende instrucciones para implementar un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.

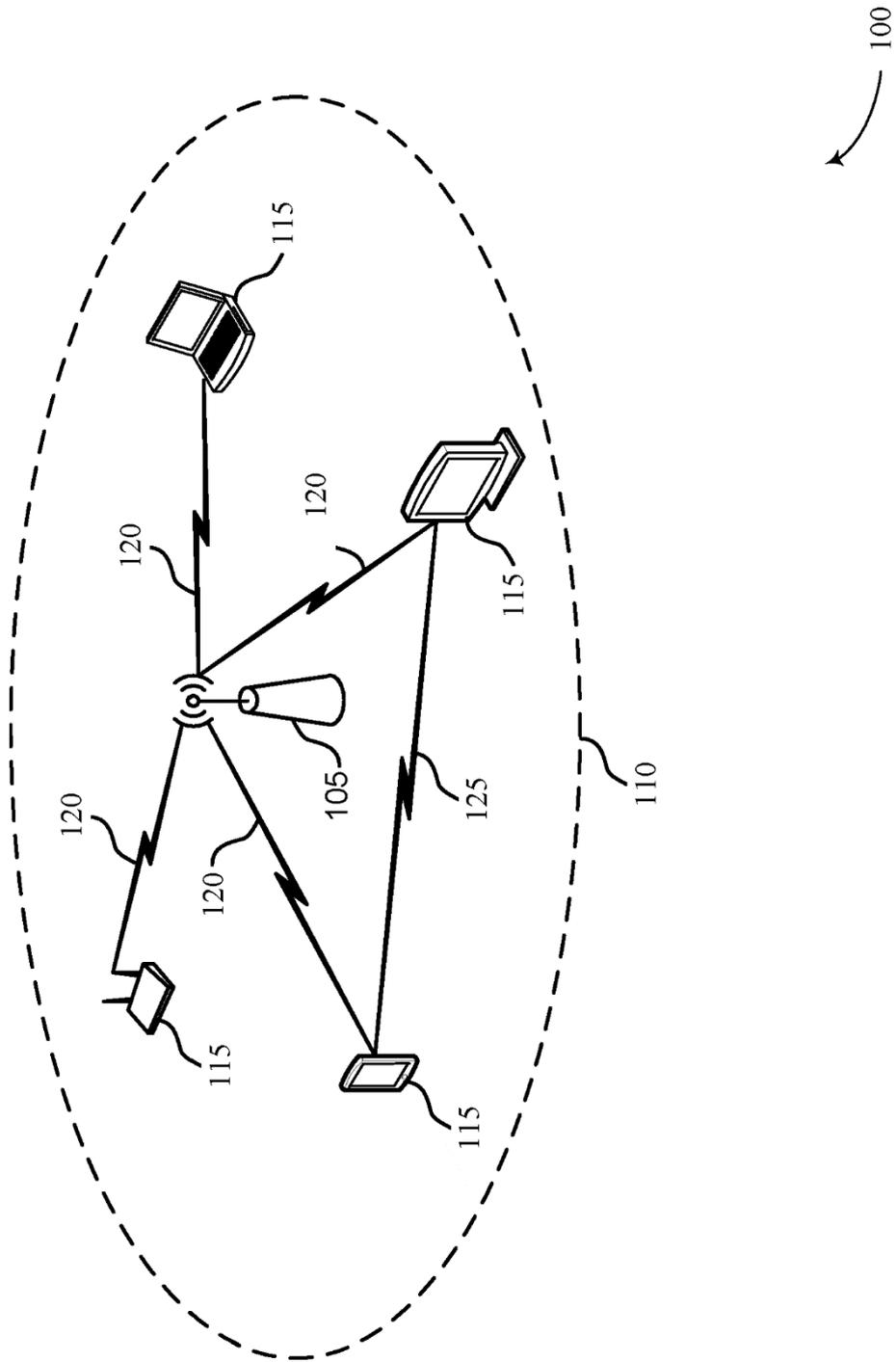


FIG. 1

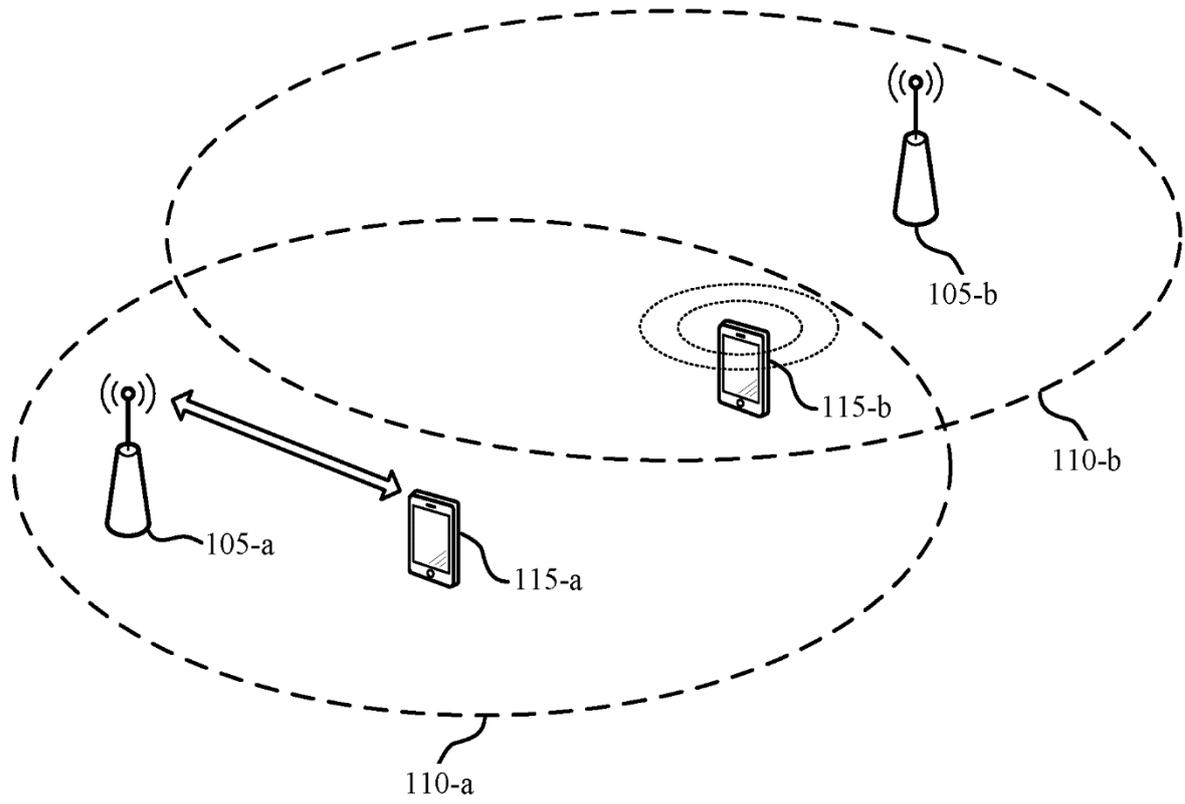


FIG. 2

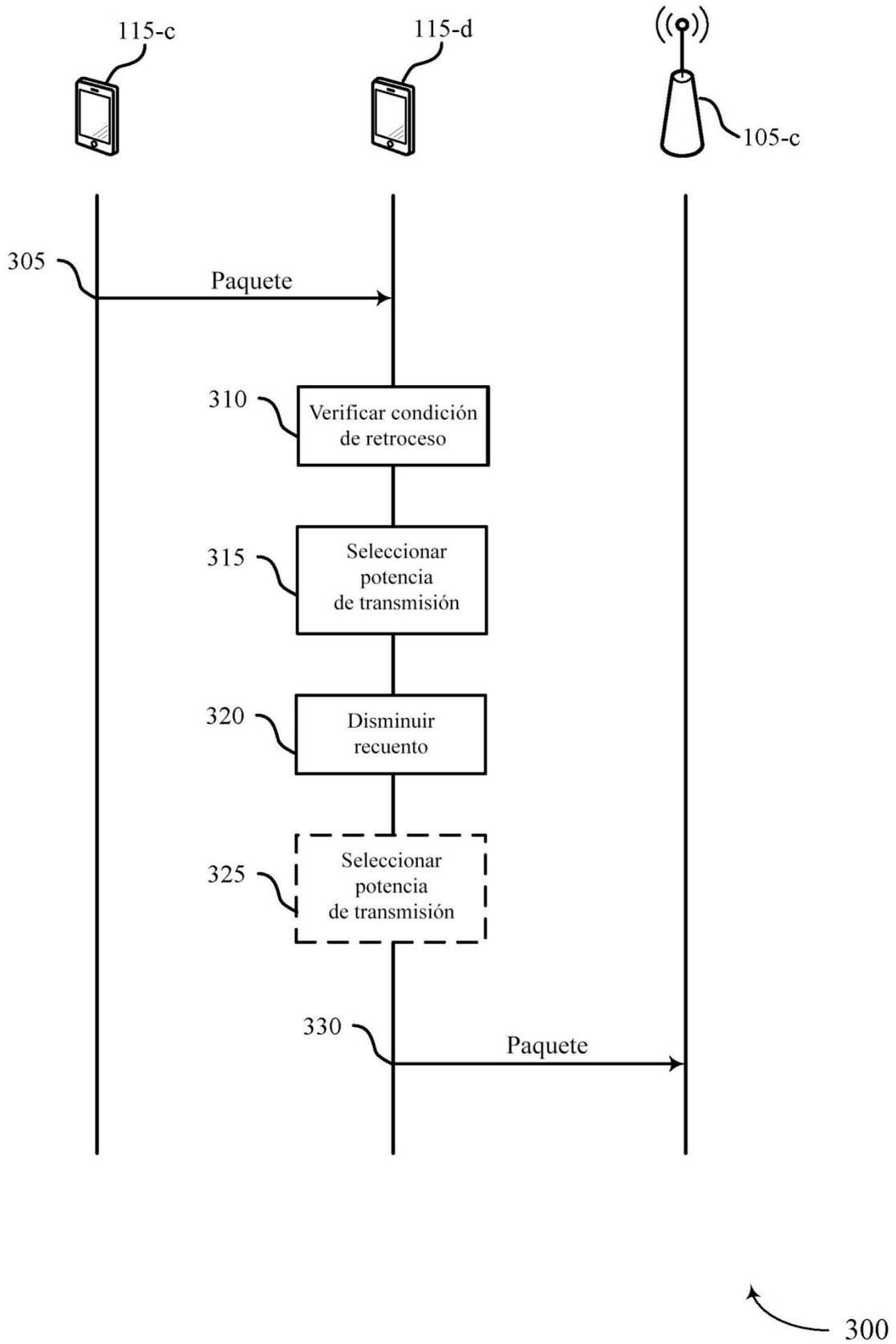


FIG. 3

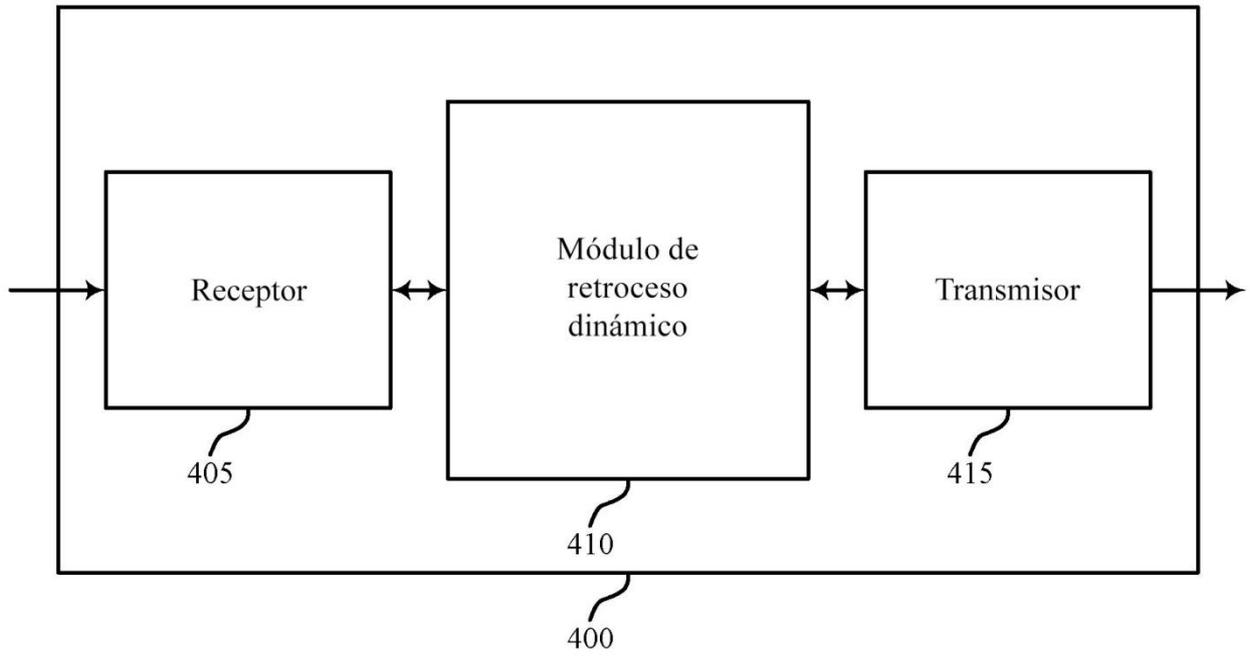


FIG. 4

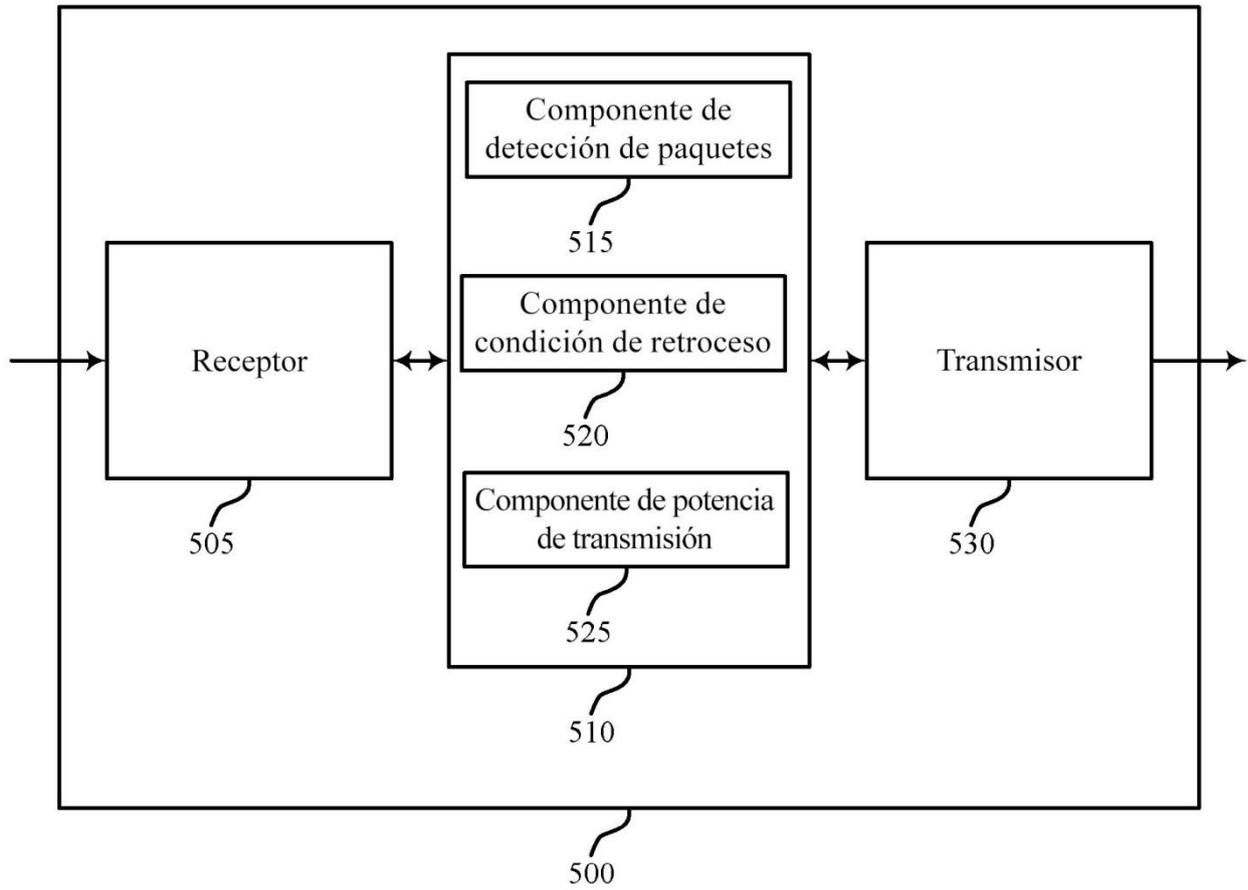


FIG. 5

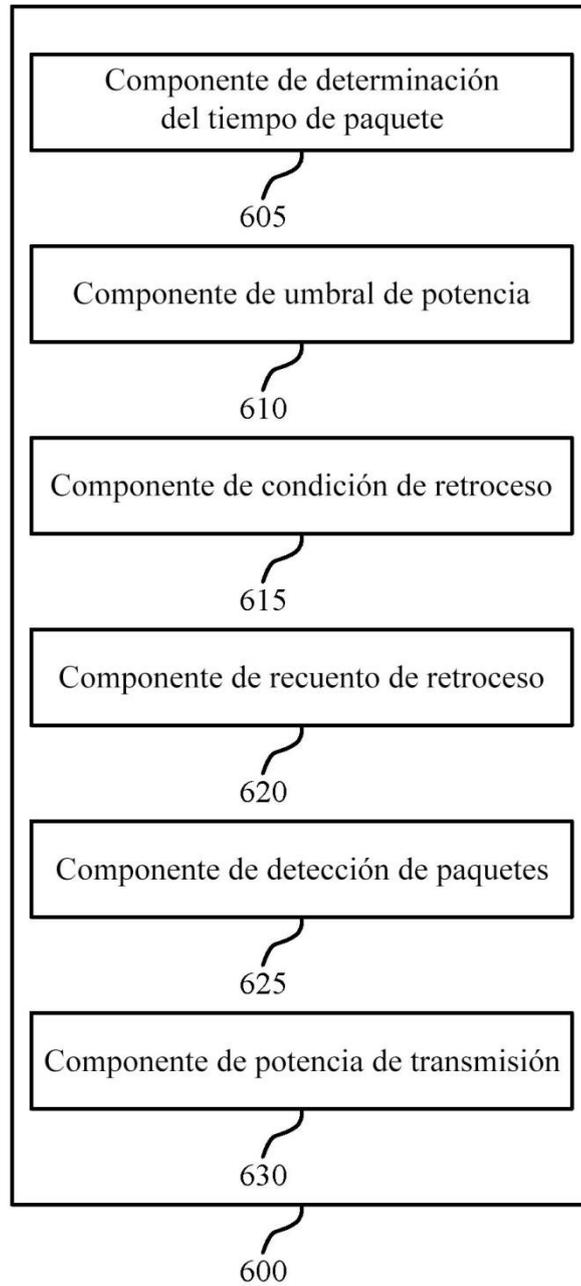


FIG. 6

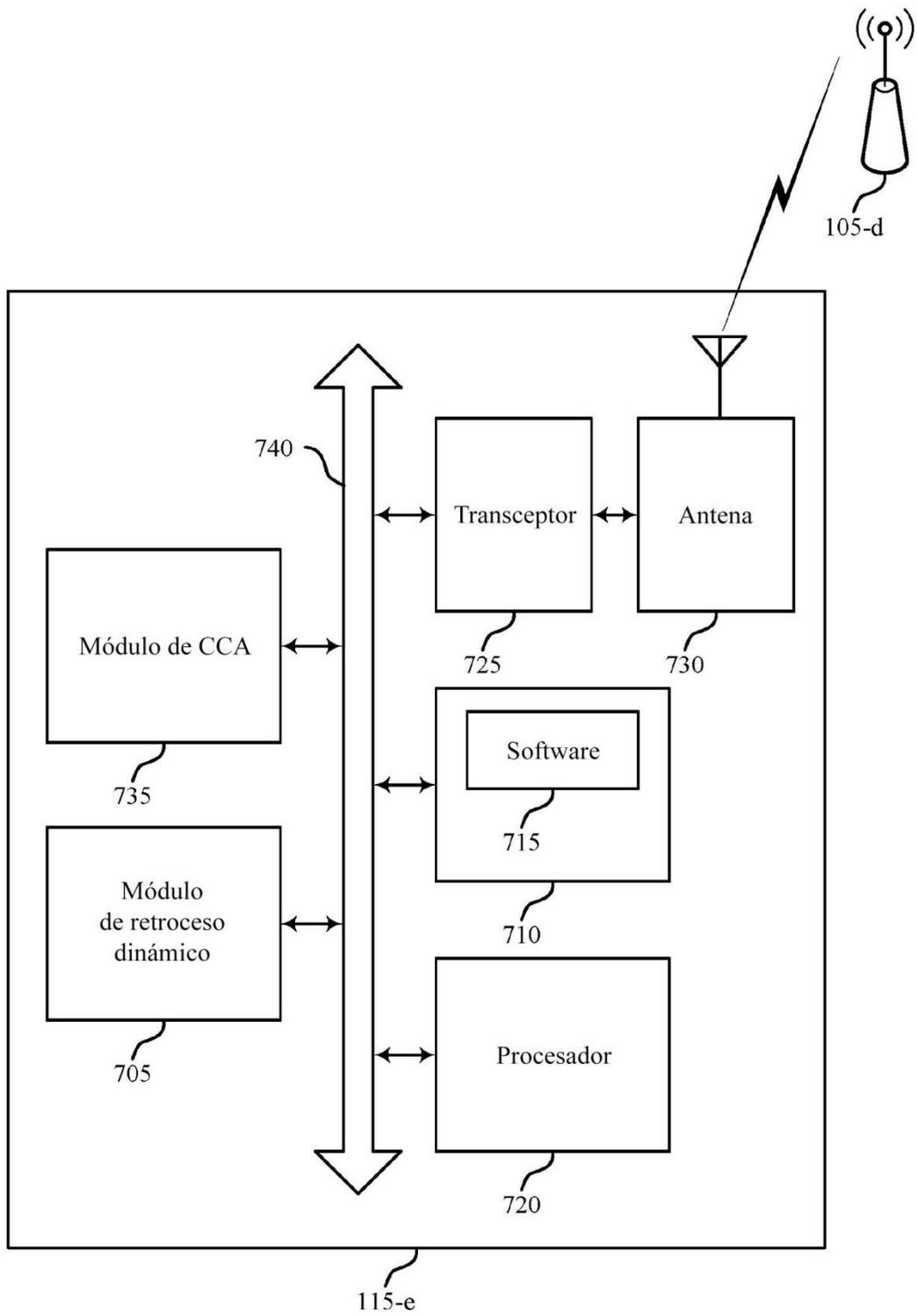


FIG. 7

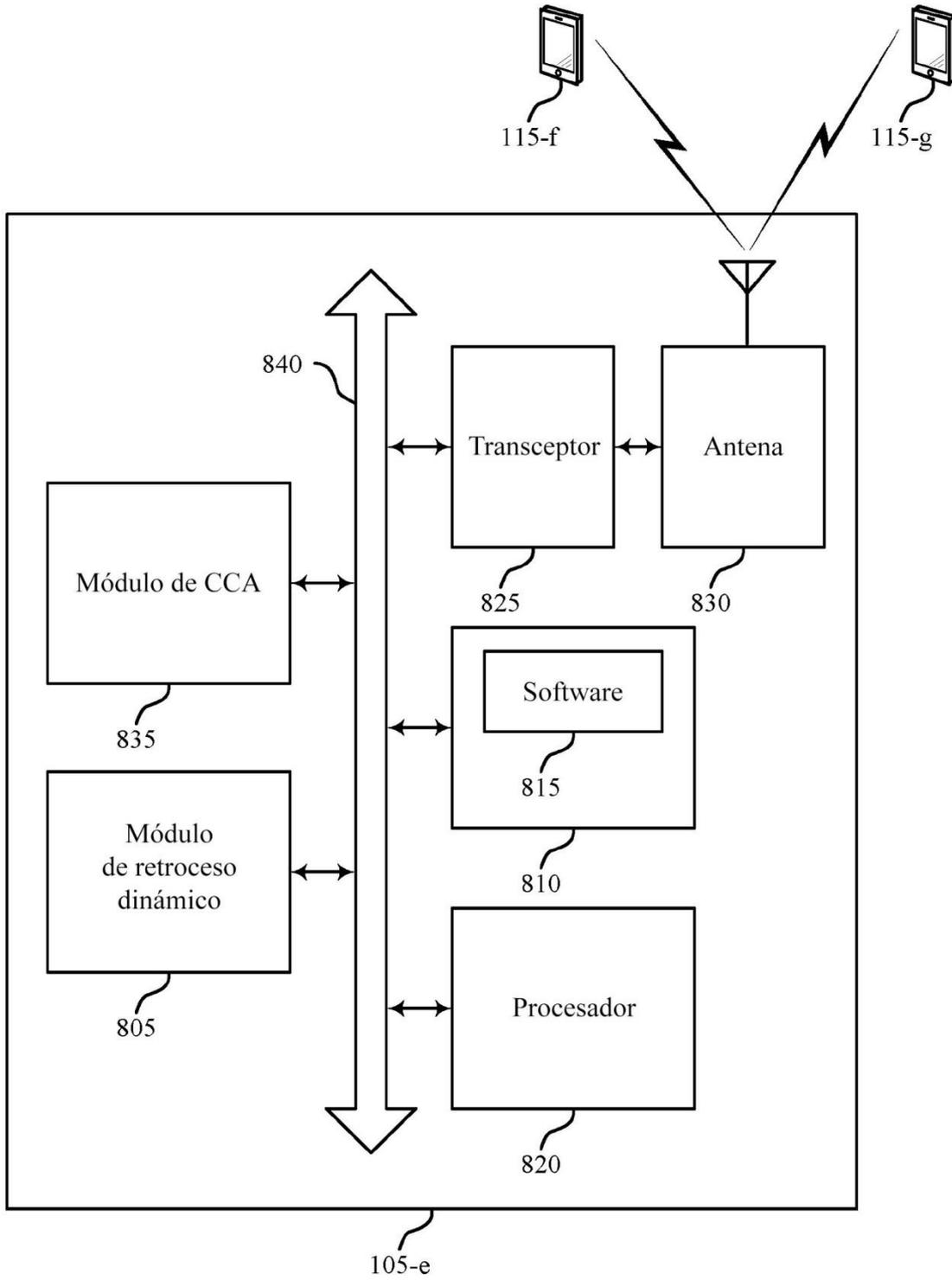
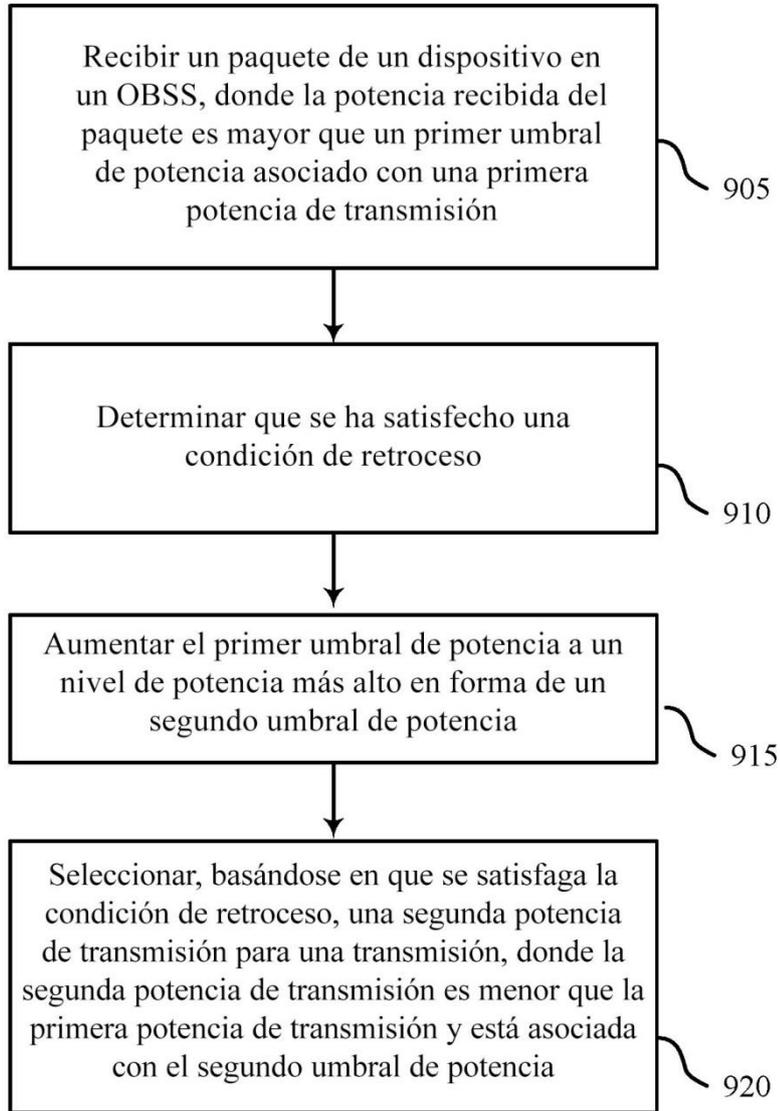
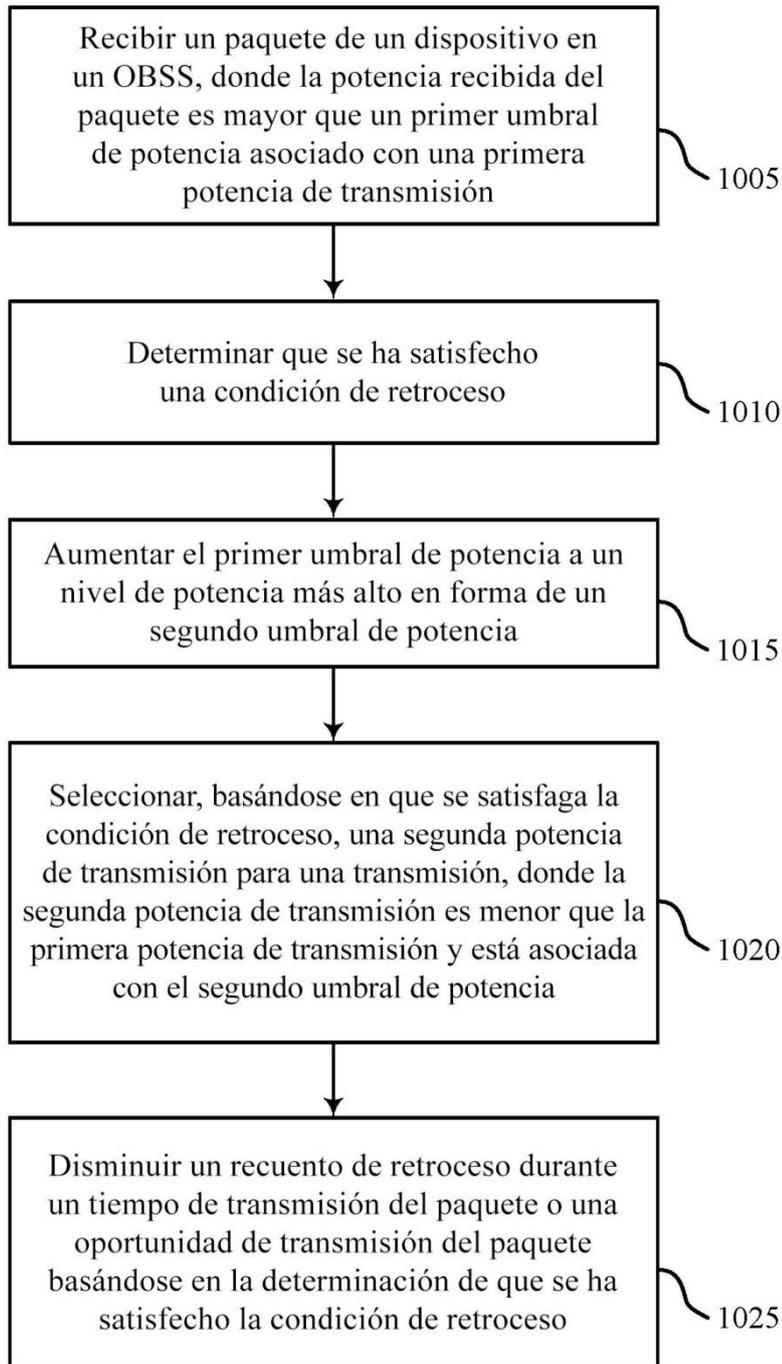


FIG. 8



900

FIG. 9



1000

FIG. 10

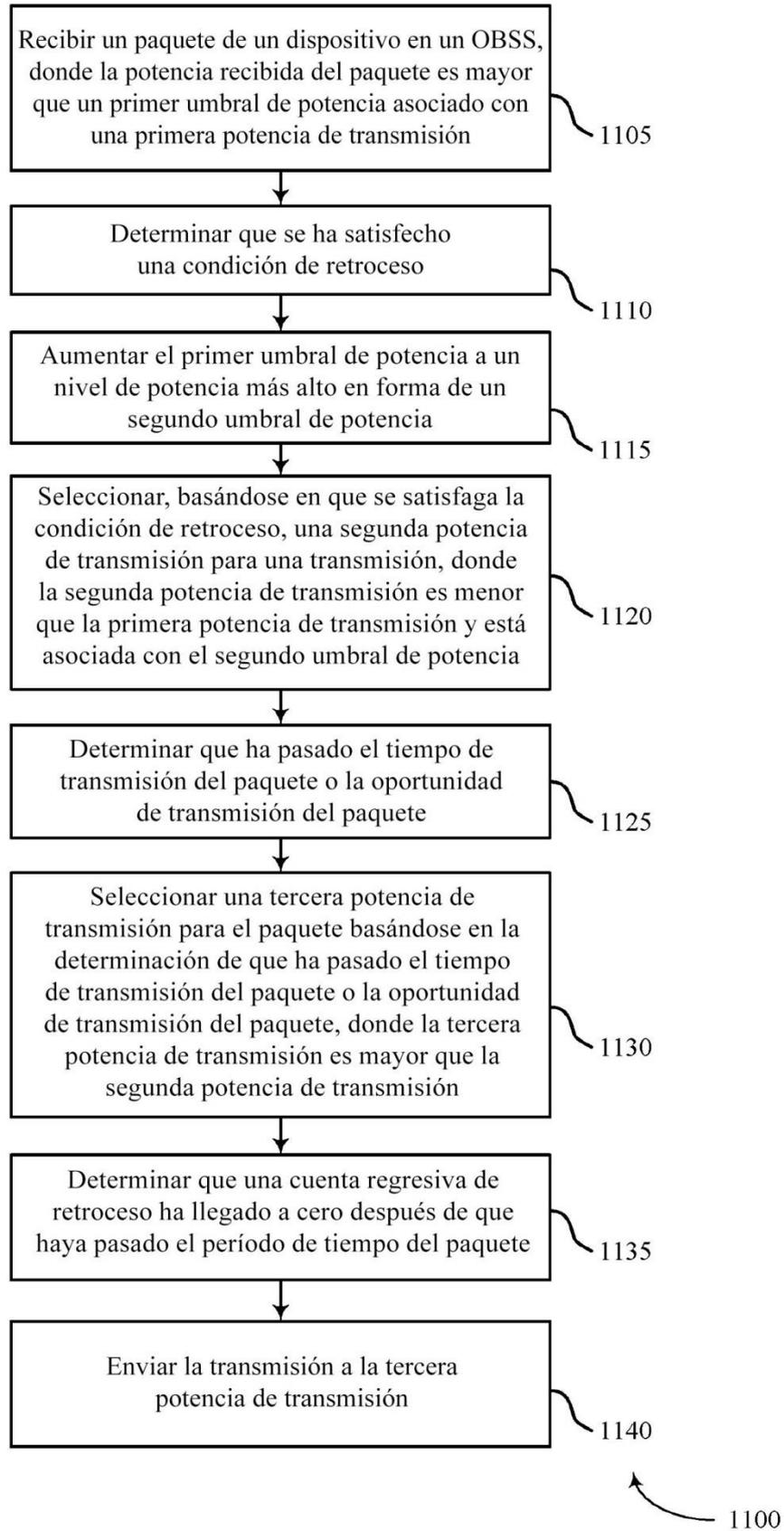


FIG. 11

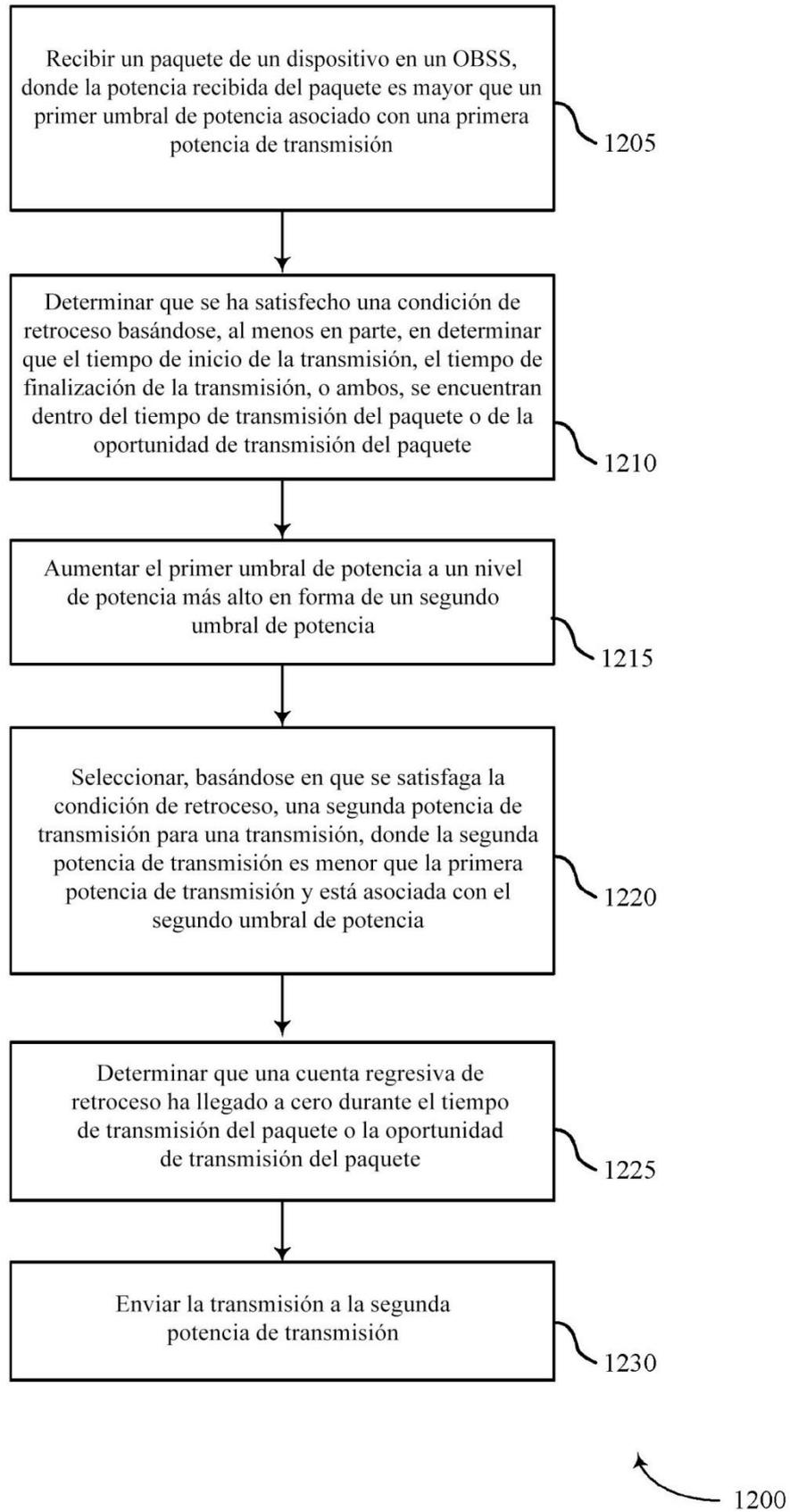


FIG. 12

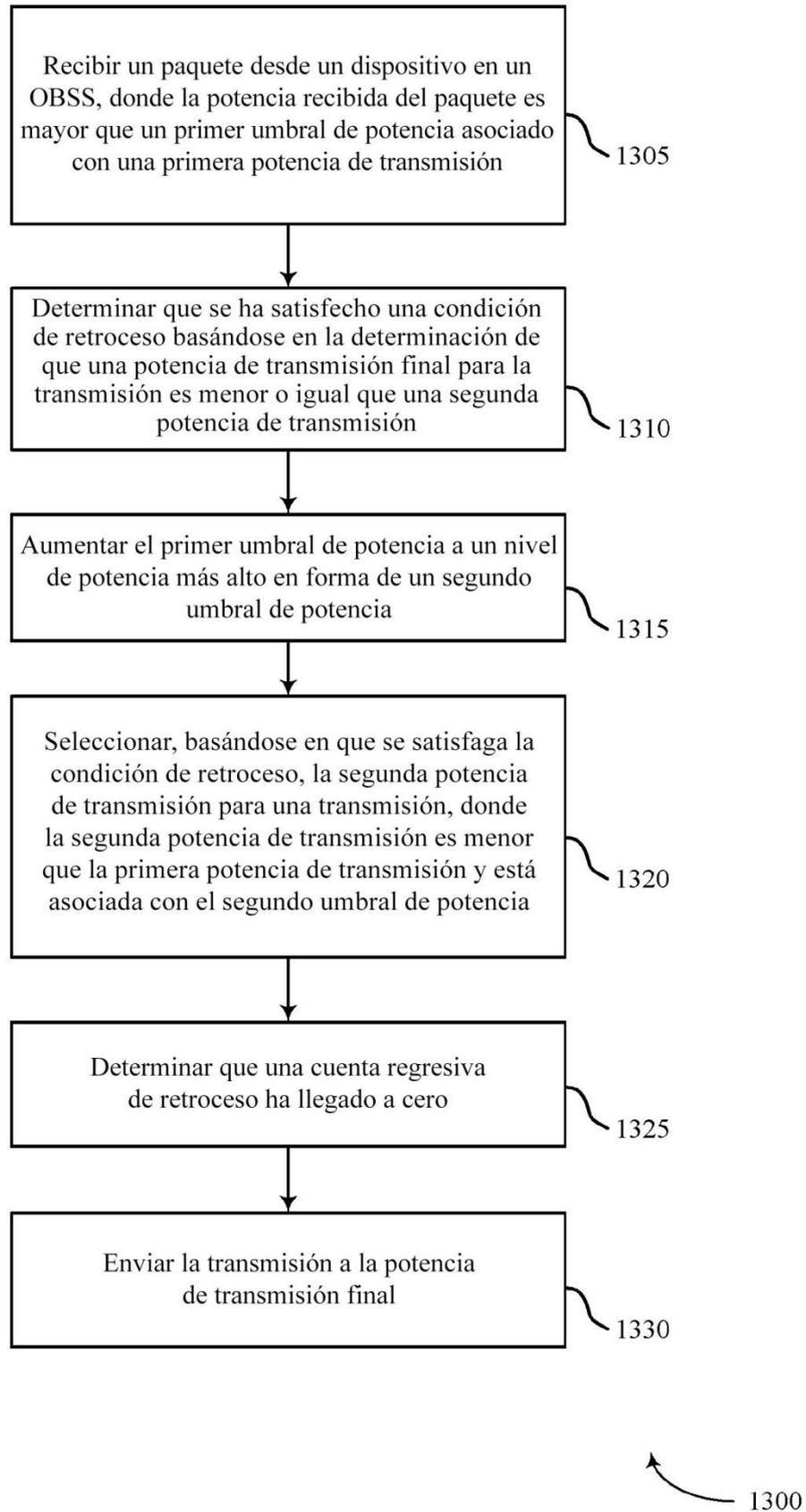


FIG. 13