

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 784 363**

51 Int. Cl.:

**H04W 74/08** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.09.2016 PCT/US2016/051458**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.05.2017 WO17074578**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.09.2016 E 16770851 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.01.2020 EP 3369282**

54 Título: **Prohibición dinámica de transmisiones inalámbricas mediante conjuntos de servicios básicos superpuestos**

30 Prioridad:

**28.10.2015 US 201562247711 P**  
**12.09.2016 US 201615263109**

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

**24.09.2020**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

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

74 Agente/Representante:

**FORTEA LAGUNA, Juan José**

**ES 2 784 363 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**

Prohibición dinámica de transmisiones inalámbricas mediante conjuntos de servicios básicos superpuestos

5 ANTECEDENTES

CAMPO DE LA DIVULGACIÓN

10 **[0001]** La presente divulgación, por ejemplo, se refiere a la comunicación inalámbrica, y más particularmente a técnicas para prohibición dinámica de las transmisiones inalámbricas mediante conjuntos de servicios básicos superpuestos.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA RELACIONADA

15 **[0002]** Los sistemas de comunicaciones inalámbricas se implementan ampliamente para proporcionar diversos tipos de contenido de comunicación, tales como voz, vídeo, datos por paquetes, mensajería, radiodifusión, etc. Estos sistemas pueden ser sistemas de acceso múltiple que pueden soportar comunicación con múltiples usuarios compartiendo los recursos de sistema disponibles (por ejemplo, tiempo, frecuencia y potencia).

20 **[0003]** Una red inalámbrica (por ejemplo, una red de área local inalámbrica (WLAN), como una red Wi-Fi conforme a uno o más de la familia de estándares IEEE 802.11) a menudo incluye un punto de acceso (AP) que se comunica con una o más estaciones (STA) o dispositivos móviles. El AP puede estar acoplado a una red, como Internet, y puede permitir que una estación o dispositivo móvil se comunique a través de la red (o se comunique con otros dispositivos acoplados al AP en un conjunto de servicios, *por ejemplo*, un conjunto de servicios básicos (BSS) o conjunto de servicios ampliados (ESS)). Una estación puede comunicarse con un AP asociado bidireccionalmente. Por ejemplo, una estación puede comunicarse con un AP asociado a través de enlace descendente (DL) y un enlace ascendente (UL). El DL (o enlace directo) puede referirse al enlace de comunicación que transporta transmisiones desde el AP hasta la estación, y el UL (o enlace inverso) puede referirse al enlace de comunicación que transporta transmisiones desde la estación hasta el AP.

30 **[0004]** Para mejorar el ancho de banda de comunicación, ciertos AP o STA de un primer BSS pueden transmitir simultáneamente con otros AP o STA de otro BSS en ciertas situaciones. En algunos casos, el otro BSS puede ser un BSS superpuesto (OBSS) con un área de cobertura que se superpone con un área de cobertura del primer BSS. Las transmisiones desde un OBSS pueden interferir con las transmisiones en un BSS contiguo. Por lo tanto, un AP o STA puede buscar OBSS y puede habilitar o deshabilitar un modo de transmisión (por ejemplo, funcionamiento de 40 MHz) basándose al menos en parte en la identificación de un OBSS. En algunos casos, las transmisiones de OBSS pueden interferir con la transmisión de un transmisor en el primer BSS, como por ejemplo lo describen G. Ko et al. en IEEE 802.11-15/1118r0. Por lo tanto, las técnicas para reducir dicha interferencia pueden ser beneficiosas para el funcionamiento eficiente del sistema.

40 BREVE EXPLICACIÓN

45 **[0005]** Varios aspectos de la presente divulgación se refieren a un procedimiento, un aparato y un medio legible por ordenador para prohibición dinámica de las transmisiones inalámbricas mediante los transmisores de uno o más conjuntos de servicios básicos superpuestos (OBSS) simultáneos con las transmisiones de un transmisor en un primer conjunto de servicios básicos (BSS). En algunos aspectos, un primer transmisor de un primer BSS puede identificar una transmisión que será una transmisión protegida y, basándose en la identificación, puede prohibir dinámicamente que uno o más transmisores diferentes de un OBSS que se superpone con el primer BSS realicen transmisiones simultáneas con la transmisión protegida. En algunos ejemplos, el primer transmisor puede identificar una o más características de la primera transmisión y prohibir dinámicamente que los transmisores del OBSS transmitan basándose en la una o más características identificadas. En algunos ejemplos, entre la una o más características pueden incluirse características de calidad de canal o características de calidad de servicio (QoS). El primer transmisor del primer BSS puede establecer un valor en un preámbulo de una trama (por ejemplo, en la primera transmisión) que indica que las transmisiones de OBSS simultáneas están prohibidas. Un punto de acceso (AP) o estación (STA) de un OBSS puede recibir la indicación de la prohibición de transmisiones del primer transmisor, y puede aplicar reglas de aplazamiento para aplazar transmisiones basándose en la prohibición. En ciertos aspectos, se pueden aplicar una o más reglas de desincentivo en el primer transmisor para proporcionar desincentivos para prohibir las transmisiones de OBSS.

60 **[0006]** Se describe un procedimiento de comunicación inalámbrica, de acuerdo con la reivindicación 1.

**[0007]** Se describe un aparato para la comunicación inalámbrica, de acuerdo con la reivindicación 14.

65 **[0008]** Se describe un medio legible por ordenador para la comunicación inalámbrica, de acuerdo con la reivindicación 15.

5 **[0009]** En algunos ejemplos del procedimiento, aparato o medio legible por ordenador no transitorio descrito anteriormente, la identificación de la primera transmisión incluye además la identificación de una o más características de la primera transmisión, y la prohibición dinámica se basa en la una o más características identificadas. En algunos ejemplos del procedimiento, aparato o medio legible por ordenador no transitorio descrito anteriormente, entre la una o más características se incluye una o más características de calidad de canal o características de QoS.

10 **[0010]** En algunos ejemplos del procedimiento, aparato o medio legible por ordenador no transitorio descrito anteriormente, entre la una o más características de calidad de canal se incluye uno o más de: una tasa de fallo de unidad de datos de protocolo (PDU) que excede un umbral asociado, una tasa de error de PDU que excede un umbral asociado, un recuento de reintentos de PDU que excede un umbral asociado, una relación señal/interferencia y ruido (SINR), una indicación de intensidad de señal recibida (RSSI) o un esquema de modulación y codificación (MCS) soportadas máximas que es menor que un umbral asociado, un porcentaje de transmisiones que experimentan interferencia de ráfagas que excede un umbral asociado, una degradación de SINR de carga útil de datos frente a preámbulo que excede un umbral o un tiempo de acceso al aire que es menor que un umbral asociado.

20 **[0011]** En algunos ejemplos del procedimiento, aparato o medio legible por ordenador no transitorio descrito anteriormente, entre la una o más características de QoS se incluye una o más de una latencia asociada con los datos a transmitir en la transmisión del primer transmisor o una prioridad de transmisión asociada con los datos a transmitir mediante el primer transmisor. En algunos ejemplos del procedimiento, aparato o medio legible por ordenador no transitorio descrito anteriormente, la prohibición dinámica puede incluir una indicación de que los transmisores del OBSS deben usar un nivel de detección de preámbulo (PD) normal y respetar un vector de asignación de red (NAV) de la trama de datos.

25 **[0012]** En algunos ejemplos del procedimiento, aparato o medio legible por ordenador no transitorio descrito anteriormente, el establecimiento del valor en el preámbulo de la trama incluye el establecimiento de un campo de color en un preámbulo de una trama de datos de la primera transmisión a un valor predefinido que indica que las transmisiones de OBSS simultáneas están prohibidas. En algunos ejemplos del procedimiento, aparato o medio legible por ordenador no transitorio descrito anteriormente, la configuración del valor en el preámbulo de la trama incluye establecer un indicador en el preámbulo de la trama.

30 **[0013]** En algunos ejemplos del procedimiento, aparato o medio legible por ordenador no transitorio descrito anteriormente, la prohibición dinámica incluye transmitir una o más de una transmisión de petición de envío (RTS) o autorización de envío (CTS) anterior a la transmisión del primer transmisor. En algunos ejemplos del procedimiento, aparato o medio legible por ordenador no transitorio descrito anteriormente, la transmisión RTS o CTS indica a uno o más transmisores del OBSS que las transmisiones simultáneas están prohibidas de acuerdo con las reglas de aplazamiento heredadas.

40 **[0014]** En algunos ejemplos del procedimiento, aparato o medio legible por ordenador no transitorio descrito anteriormente, la prohibición dinámica incluye transmitir un umbral de interferencia en un preámbulo de una trama de datos transmitida durante la transmisión, con el umbral de interferencia que indica una cantidad de interferencia tolerada por la trama de datos. En algunos ejemplos del procedimiento, aparato o medio legible por ordenador no transitorio descrito anteriormente, la prohibición dinámica incluye además establecer el umbral de interferencia en un nivel bajo para indicar que las transmisiones de OBSS simultáneas están prohibidas si se permite poca o ninguna interferencia.

45 **[0015]** En algunos ejemplos del procedimiento, aparato o medio legible por ordenador no transitorio descrito anteriormente, la prohibición dinámica incluye formatear una trama de datos transmitida por el primer transmisor durante la transmisión como una trama no de alta eficiencia (no HE) que indica al uno o más transmisores del OBSS que las transmisiones simultáneas están prohibidas de acuerdo con las reglas de aplazamiento heredadas. En algunos ejemplos del procedimiento, aparato o medio legible por ordenador no transitorio descrito anteriormente, la prohibición dinámica incluye además establecer un indicador en un preámbulo de la trama no HE.

50 **[0016]** En algunos ejemplos del procedimiento, aparato o medio legible por ordenador no transitorio descrito anteriormente, el indicador está un poco situado en un campo de servicio, un campo de dirección de transmisor, o un campo de dirección del receptor. Entre algunos ejemplos del procedimiento, aparato o medio legible por ordenador no transitorio descrito anteriormente pueden incluirse además procesos, características, medios o instrucciones para aplicar una o más reglas de desincentivo basándose en las transmisiones simultáneas de prohibición dinámica.

55 **[0017]** En algunos ejemplos del procedimiento, aparato o medio legible por ordenador no transitorio descrito anteriormente, la una o más reglas de desincentivo están configurados por un AP y se transmiten a una o más estaciones del primer BSS. En algunos ejemplos del procedimiento, aparato o medio legible por ordenador no transitorio descrito anteriormente, entre la una o más reglas de desincentivo se incluye transmitir solo tramas de datos no HE durante un período de tiempo predeterminado si se usa una trama no HE para indicar al uno o más transmisores del OBSS que las transmisiones simultáneas están prohibidas.

5 [0018] En algunos ejemplos del procedimiento, aparato o medio legible por ordenador no transitorio descrito anteriormente, entre la una o más reglas de desincentivo se incluye indicar una prioridad de canal para la primera transmisión inferior a la prioridad de canal que se indicaría si la primera la transmisión se transmitiera sin una indicación de que las transmisiones simultáneas están prohibidas. En algunos ejemplos del procedimiento, aparato o medio legible por ordenador no transitorio descrito anteriormente, entre la una o más reglas de desincentivo se incluye limitar los recursos inalámbricos disponibles que pueden usarse para indicar que las transmisiones simultáneas están prohibidas para un subconjunto de recursos disponibles.

10 [0019] En algunos ejemplos del procedimiento, aparato o medio legible por ordenador no transitorio descrito anteriormente, el procedimiento se realiza mediante el AP en el primer BSS. Entre algunos ejemplos del procedimiento, aparato o medio legible por ordenador no transitorio descrito anteriormente pueden incluirse además procesos, características, medios o instrucciones para transmitir, mediante el AP, información a una o más estaciones en el primer BSS para habilitar la una o más estaciones para identificar las características de la trama de datos y prohibir dinámicamente que otros transmisores del OBSS transmitan durante una transmisión de la una o más estaciones.

20 [0020] En algunos ejemplos del procedimiento, aparato o medio legible por ordenador no transitorio descrito anteriormente, la información incluye un indicador de bit único transmitido a la una o más estaciones. En algunos ejemplos del procedimiento, aparato o medio legible por ordenador no transitorio descrito anteriormente, la información incluye uno o más parámetros para uso de una o más estaciones para determinar si se habilita la identificación (ID) de las características de la trama de datos y prohibir dinámicamente que otros transmisores del OBSS transmitan durante una transmisión de la una o más estaciones.

25 [0021] En algunos ejemplos del procedimiento, aparato o medio legible por ordenador no transitorio descrito anteriormente, el uno o más parámetros incluyen un parámetro de interferencia permitido que se establece en un valor bajo para prohibir transmisiones simultáneas si se permite poca o ninguna interferencia, o que se establece en un valor alto para permitir transmisiones simultáneas si se permiten niveles más altos de interferencia. En algunos ejemplos del procedimiento, aparato o medio legible por ordenador no transitorio descrito anteriormente, el procedimiento se realiza mediante una estación en el primer BSS. Entre algunos ejemplos del procedimiento, aparato o medio legible por ordenador no transitorio descrito anteriormente pueden incluirse además procesos, características, medios o instrucciones para recibir, en la estación, información de un AP en el primer BSS para permitir a la estación identificar las características de la trama de datos y prohibir dinámicamente que otros transmisores del OBSS transmitan durante una transmisión de la estación.

35 [0022] Lo anterior ha explicado resumidamente, algo vagamente, las características y las ventajas técnicas de ejemplos de acuerdo con la divulgación con el fin de que pueda entenderse mejor la descripción detallada siguiente. A continuación en el presente documento se describirán características y ventajas adicionales. La concepción y los ejemplos específicos divulgados se pueden utilizar fácilmente como base para modificar o diseñar otras estructuras para llevar a cabo los mismos propósitos de la presente divulgación. Dichas estructuras equivalentes no se apartan del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Las características de los conceptos divulgados en el presente documento, tanto en cuanto a su organización como a su procedimiento de funcionamiento, conjuntamente con las ventajas asociadas, se entenderán mejor a partir de la siguiente descripción cuando se consideren en relación con las figuras adjuntas. Cada una de las figuras se proporciona solo con el propósito de ilustración y descripción, y no como una definición de los límites de las reivindicaciones.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

50 [0023] Se puede lograr una mayor comprensión de la naturaleza y de las ventajas de la presente divulgación tomando como referencia los siguientes dibujos. En las figuras adjuntas, componentes o rasgos característicos similares pueden tener la misma etiqueta de referencia. Además, se pueden distinguir diversos componentes del mismo tipo siguiendo la etiqueta de referencia por un guion y una segunda etiqueta que distinga 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.

La FIG. 1 muestra un diagrama de bloques de una WLAN de acuerdo con varios aspectos de la presente divulgación;

60 la FIG. 2 ilustra un ejemplo de un subsistema de comunicación inalámbrica que tiene conjuntos de servicios básicos superpuestos (OBSS) que soportan la prohibición dinámica de transmisiones inalámbricas mediante transmisores de uno o más OBSS, de acuerdo con varios aspectos de la presente divulgación;

65 la FIG. 3 ilustra un ejemplo de un flujo de proceso que soporta la prohibición dinámica de transmisiones inalámbricas mediante transmisores de uno o más OBSS de acuerdo con varios aspectos de la presente divulgación;

la FIG. 4 ilustra un ejemplo de una estructura de paquetes de WLAN para identificar una prohibición de transmisiones de OBSS de acuerdo con varios aspectos de la presente divulgación;

5 Las FIG. 5A, 5B, 5C y 5D ilustran aspectos de la prohibición de transmisiones de OBSS de acuerdo con varios aspectos de la presente divulgación;

las FIG. 6 a 8 muestran diagramas de bloques de un dispositivo inalámbrico que soporta la prohibición dinámica de transmisiones inalámbricas mediante OBSS de acuerdo con aspectos de la presente divulgación;

10 la FIG. 9 ilustra un diagrama de bloques de un sistema que incluye una estación (STA) que soporta la prohibición dinámica de transmisiones inalámbricas mediante OBSS de acuerdo con aspectos de la presente divulgación;

15 la FIG. 10 ilustra un diagrama de bloques de un sistema que incluye un AP que soporta la prohibición dinámica de transmisiones inalámbricas mediante OBSS de acuerdo con aspectos de la presente divulgación; y

las FIG. 11 a 14 ilustran procedimientos para la prohibición dinámica de transmisiones inalámbricas mediante OBSS de acuerdo con aspectos de la presente divulgación.

20 DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0024] Las características descritas se refieren en general a sistemas, procedimientos y/o aparatos mejorados para prohibición dinámica de las transmisiones inalámbricas mediante conjuntos de servicios básicos superpuestos (OBSS). En algunos aspectos, un primer transmisor de un primer conjunto de servicios básicos (BSS) puede identificar una transmisión que será una transmisión protegida y, basándose en la identificación, puede prohibir dinámicamente que uno o más transmisores diferentes de un OBSS que se superpone con el primer BSS realicen transmisiones simultáneas con la transmisión protegida. Por ejemplo, el primer transmisor, como un punto de acceso (AP) o una estación (STA) del primer BSS puede tener datos con un parámetro de calidad de servicio (QoS) que indica que se desea una transmisión altamente fiable para los datos. En el caso de que un transmisor OBSS reutilice un canal inalámbrico para transmisiones simultáneas con la transmisión de datos desde el primer transmisor, la entrega fiable de los datos puede verse comprometida. En algunos ejemplos, el primer transmisor puede prohibir dinámicamente que los transmisores del OBSS transmitan durante la transmisión de los datos, para ayudar a garantizar una entrega más fiable.

[0025] En determinados ejemplos, el primer transmisor puede determinar que la reutilización de OBSS esté prohibida basándose en condiciones de canal del canal inalámbrico. Por ejemplo, si el primer transmisor ha tenido un cierto número de transmisiones consecutivas sin recibir una confirmación de recepción, es probable que la reutilización de OBSS haya interferido con las transmisiones y el primer transmisor puede determinar que la reutilización de OBSS está prohibida. En otros ejemplos, se pueden usar otras métricas de calidad de canal, como, por ejemplo, tasas de fallo, tasas de error, recuentos de reintentos o intensidad de la señal, por nombrar solo algunos ejemplos.

[0026] En algunos ejemplos, el primer transmisor puede indicar que la reutilización de OBSS está prohibida mediante el establecimiento de un valor en el preámbulo de una trama o incluyendo una indicación en un campo de una transmisión de trama de datos que indica que las transmisiones de OBSS simultáneas están prohibidas. En otros ejemplos, el primer transmisor puede indicar que la reutilización de OBSS está prohibida a través de la transmisión de una transmisión de petición de envío (RTS), una transmisión de autorización de envío (CTS), de una transmisión CTS a uno mismo (CTS2Self). En otros ejemplos, el primer transmisor puede indicar que la reutilización de OBSS está prohibida a través de la transmisión de una trama de no alta eficiencia (no HE). Un AP o STA del OBSS puede recibir una indicación de la prohibición de transmisiones del primer transmisor, y puede aplicar reglas de aplazamiento para aplazar transmisiones basándose en la prohibición. En algunos aspectos, estas reglas de aplazamiento son las mismas reglas de aplazamiento que las redes Wi-Fi han estado utilizando en estándares anteriores (por ejemplo, IEEE 802.11ac y versiones anteriores). En ciertos aspectos, se pueden aplicar una o más reglas de desincentivo en el primer transmisor, o primer BSS, para proporcionar desincentivos para prohibir las transmisiones de OBSS.

[0027] La siguiente descripción proporciona ejemplos, y no es limitante del alcance, aplicabilidad o ejemplos expuestos en las reivindicaciones. Se pueden hacer cambios en la función y en la disposición de los elementos analizados sin salirse del alcance de la divulgación. Diversos ejemplos pueden omitir, sustituir o añadir diversos procedimientos o componentes según sea apropiado. Por ejemplo, los procedimientos descritos se pueden realizar en un orden diferente al descrito, y se pueden añadir, omitir ni combinar diversos pasos. También, las características descritas con respecto a algunos ejemplos se pueden combinar en otros ejemplos.

65 [0028] La FIG. 1 ilustra una red de área local inalámbrica (WLAN) 100 (también conocida como red de fidelidad inalámbrica (Wi-Fi)) que soporta la prohibición dinámica de transmisiones inalámbricas mediante OBSS de acuerdo

con varios aspectos de la presente divulgación. La red WLAN 100 puede incluir un AP 105 y múltiples STA asociadas 110, como STA\_1 a STA\_6, que pueden representar dispositivos tales como estaciones móviles, asistente digital personal (PDA), otros dispositivos portátiles, netbooks, ordenadores tipo notebook, tablets, portátiles, dispositivos de visualización (por ejemplo, televisores, monitores de ordenador, etc.), impresoras, etc. El AP 105 y las STA 110 asociadas pueden representar un BSS o un ESS. Las diversas STA 110 en la red pueden comunicarse entre sí a través del AP 105. También se muestra un área de cobertura 125 del AP 105, que puede representar un área de servicios básicos (BSA) de la red WLAN 100. Una estación de red extendida (no mostrada) asociada con la red WLAN 100 puede conectarse a un sistema de distribución (DS) por cable o inalámbrico que puede permitir la conexión de múltiples AP 105 en un ESS.

**[0029]** Aunque no se muestra en la FIG. 1, una STA 110 puede ubicarse en la intersección de más de un área de cobertura 125 y puede asociarse con más de un AP 105. Un solo AP 105 y un conjunto asociado de STA 110 pueden denominarse un BSS. Un ESS es un conjunto de BSS conectados. Se puede utilizar un DS para conectar AP 105 en un ESS. En algunos casos, el área de cobertura 125 de un AP 105 puede dividirse en sectores. La red WLAN 100 puede incluir los AP 105 de diferentes tipos (por ejemplo, área metropolitana, red doméstica, etc.), con áreas de cobertura variables y superpuestas 125. Dos STA 110 también pueden comunicarse directamente a través de un enlace inalámbrico directo 120, independientemente de si ambas STA 110 están en la misma área de cobertura 125. Entre los ejemplos de enlaces inalámbricos directos 120 pueden incluirse conexiones de Wi-Fi Direct, enlaces de configuración de enlace directo tunelizado Wi-Fi (TDLS) y otras conexiones de grupo. Las STA 110 y los AP 105 pueden comunicarse de acuerdo con la radio WLAN y el protocolo de banda base para capas físicas (PHY) y de control de acceso a medios (MAC). En otras implementaciones, se pueden implementar conexiones punto a punto o redes ad hoc dentro de la red WLAN 100.

**[0030]** Cuando las áreas de cobertura asociadas con múltiples BSS se superponen entre sí, puede hacerse referencia a los BSS como OBSS, como se mencionó anteriormente. Cabe señalar que los BSS pueden considerarse superpuestos incluso si solo algunas de las STA en cada BSS se superponen. En estos casos, una STA 110 puede comunicarse con un AP 105 mientras está en presencia de transmisiones interferentes de otros OBSS. En algunos casos, la STA 110 puede detectar transmisiones interferentes (por ejemplo, durante una evaluación de canal libre (CCA)) desde un OBSS. Si bien este ejemplo se describe para la STA 110, el AP 105 también puede utilizar técnicas similares. Después de detectar la transmisión interferente, la STA 110 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 110 debería aplazar la transmisión.

**[0031]** En otros casos, después de identificar que la transmisión interferente está asociada con un OBSS, la STA 110 puede comparar una indicación de intensidad de señal recibida (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 110 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 110 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 en 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 110 podría reducir su potencia de transmisión para aumentar el valor umbral del OBSS de modo que pueda transmitir por encima del paquete de OBSS.

**[0032]** Por lo tanto, un dispositivo inalámbrico, tal como un AP 105 o una STA 110, pueden reutilizar de manera eficiente recursos inalámbricos y mejorar la eficiencia de la red. En algunos casos, un receptor, como una STA 110, puede estar ubicado relativamente cerca de un transmisor OBSS y estar asociado con un AP 105 que está relativamente distante. Sin embargo, el transmisor OBSS puede identificar las transmisiones del AP 105 como transmisiones de OBSS que permiten su reutilización, y transmiten simultáneamente con el AP 105, e interfieren con la recepción de la transmisión en la STA 110. Varios aspectos de la divulgación proporcionan técnicas para un transmisor, como un AP 105 o STA 110 de un primer BSS, para prohibir la reutilización de OBSS y permitir que la STA 110 reciba transmisiones más fiables de su AP 105 asociado. En algunos ejemplos, una o más de las STA 110 pueden incluir un componente de prohibición de OBSS 130-a, que administra las prohibiciones dinámicas de transmisiones de OBSS. De manera similar, AP 105 puede incluir un componente de prohibición de OBSS 130-b, que administra las prohibiciones dinámicas de transmisiones de OBSS.

**[0033]** La FIG. 2 ilustra un ejemplo de un subsistema de comunicación inalámbrica 200 con OBSS, que soporta la prohibición dinámica de transmisiones inalámbricas por parte de OBSS de acuerdo con varios aspectos de la presente divulgación. El subsistema de comunicación inalámbrica 200 puede incluir una primera STA 110-a, una segunda STA 110-b, un primer AP 105-a y un segundo AP 105-b, que pueden ser ejemplos de una STA 110 o un AP 105 y pueden comunicarse entre sí como se ha descrito anteriormente con referencia a la FIG. 1. En un ejemplo, el primer AP 105-a y la primera STA 110-a pueden estar asociados con un primer BSS que tiene un área de cobertura 125-a, mientras que el segundo AP 105-b y la segunda STA 110-b pueden estar asociados con un segundo OBSS que tiene un área de cobertura superpuesta 125-b.

**[0034]** En este ejemplo, la primera STA 110-a puede estar situada relativamente más cerca del segundo AP 105-b que de su primer AP asociado 105-a. Sin embargo, el segundo AP 105-b puede identificar las primeras transmisiones 205 del primer AP 105-a como transmisiones de OBSS que permiten la reutilización, y transmitir las segundas transmisiones 210 a la segunda STA 110-b simultáneamente con las primeras transmisiones 205 del primer AP 105-a. Debido a la proximidad relativamente cercana de la primera STA 110-a al segundo AP 105-b, las segundas transmisiones simultáneas 210 pueden causar interferencia con la recepción de las primeras transmisiones 205, y pueden dar lugar a una recepción fallida de las primeras transmisiones 205 en la primera STA 110-a. Tal situación puede resultar en la reutilización excesiva de un canal inalámbrico y puede degradar el rendimiento de la red. Como se mencionó anteriormente, en algunos aspectos de la divulgación, el primer AP 105-a o la primera STA 110-a de un primer BSS pueden prohibir la reutilización de OBSS, prohibiendo así que el segundo AP 105-b transmita las segundas transmisiones 210 simultáneamente con las primeras transmisiones 205. El primer AP 105-a o la primera STA 110-a del primer BSS puede prohibir la reutilización de OBSS estableciendo un valor en un preámbulo de una trama (por ejemplo, en una primera transmisión 205) que indica que las transmisiones de OBSS simultáneas están prohibidas. Tal técnica puede permitir que la primera STA 110-a reciba de manera más fiable las primeras transmisiones 205 del primer AP 105-a.

**[0035]** La FIG. 3 ilustra un ejemplo de un flujo de proceso 300 para la prohibición dinámica de transmisiones inalámbricas mediante transmisores OBSS de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. El flujo de proceso 300 puede ser realizado por STA o un AP, al cual se hace referencia en general como un transmisor, que puede ser un ejemplo de una STA 110 y un AP 105 descritos anteriormente con referencia a las FIG. 1-2. El transmisor puede, como se indica en el bloque 305, identificar datos que se van a transmitir. Los datos pueden ser proporcionados, por ejemplo, por una aplicación que se ejecuta en el transmisor que se transmitirá a través de un canal inalámbrico de un BSS a un receptor (por ejemplo, un AP o STA que recibirá los datos). En algunos ejemplos, un AP puede identificar un intercambio de datos que ocurrirá con una STA, y entre los datos que se transmitirán pueden incluirse tanto los datos que el AP transmitirá como los que transmitirá la STA. En otros ejemplos, una STA puede configurarse para transmitir ciertos datos periódicamente a un AP.

**[0036]** En el bloque 310, el transmisor, en algunos ejemplos, puede identificar las métricas de transmisión asociadas con la transmisión de los datos. Por ejemplo, un transmisor puede identificar características de calidad de canal, características de QoS o combinaciones de las mismas, como las métricas de transmisión. Entre las características de calidad de canal puede incluirse, por ejemplo, una tasa de fallo de la unidad de datos de protocolo (PDU) asociada con transmisiones previas a un receptor particular, una tasa de error de PDU asociada con transmisiones previas al receptor, un recuento de reintentos de PDU asociado con el receptor, una relación de señal a interferencia y ruido (SINR), un RSSI, un esquema de modulación y codificación (MCS) soportadas máximas, un porcentaje de transmisiones que experimentan interferencia de ráfagas, una degradación de SINR de carga útil de datos frente a preámbulo o un tiempo de acceso al aire, por nombrar algunos ejemplos. Entre las características de QoS puede incluirse una QoS asociada con los datos identificados, como una latencia asociada con los datos identificados o una prioridad de transmisión asociada con los datos identificados, por ejemplo.

**[0037]** En el bloque 315, el transmisor puede determinar si una o más métricas exceden un umbral asociado con la métrica. Por ejemplo, si un transmisor no ha recibido una confirmación de un número umbral de transmisiones consecutivas, el transmisor puede determinar que la tasa de fallo de la PDU excede el umbral. De manera similar, si un porcentaje de PDU durante un cierto período de tiempo (por ejemplo, un número establecido de períodos de baliza) sin confirmación excede un umbral asociado, el transmisor puede determinar que la tasa de fallo de la PDU excede el umbral. Se pueden establecer umbrales similares para la calidad de canal o las características de QoS.

**[0038]** Si se determina que la una o más métricas no exceden un umbral asociado, el transmisor puede identificar una transmisión de los datos como una transmisión que permite la reutilización de OBSS, como se indica en el bloque 320. Tal determinación puede ser el resultado de, por ejemplo, uno o más transmisores OBSS que no interfieren significativamente con las transmisiones entre el transmisor y uno o más receptores.

**[0039]** En el bloque 325, el transmisor puede formatear una primera transmisión que permite la reutilización de OBSS. Dicho formateo puede realizarse mediante el establecimiento de un valor en un preámbulo de una trama o mediante uno o más campos en una trama de datos que incluye parte de todos los datos que se transmitirán, como mediante el establecimiento de un indicador en un campo de datos para indicar que la reutilización de OBSS está permitida. En algunos ejemplos, se puede seleccionar un campo de color en una trama de datos Wi-Fi para permitir que los transmisores OBSS reutilicen un canal inalámbrico. En el caso de que un transmisor de un OBSS reciba dicha transmisión, el transmisor OBSS puede transmitir una transmisión simultánea con una transmisión de los datos identificados.

**[0040]** Si se determina que la una o más métricas exceden un umbral asociado en el bloque 315, el transmisor puede identificar la transmisión como una transmisión de prohibición de reutilización de OBSS. Tal determinación puede ser el resultado de, por ejemplo, uno o más transmisores OBSS que causan una interferencia sustancial con las transmisiones entre el transmisor y uno o más receptores. En algunos ejemplos, un transmisor puede omitir las operaciones de los bloques 310 y 315, y simplemente identificar cada transmisión como una transmisión de prohibición de reutilización de OBSS. Dichos transmisores pueden ser, por ejemplo, transmisores (por ejemplo,

transmisores en dispositivos integrados) que tienen una capacidad de potencia limitada, transmiten con poca frecuencia y/o transmiten datos que tienen un alto requisito de QoS de una alta prioridad de canal.

**[0041]** En el bloque 335, el transmisor puede formatear la primera transmisión que prohíbe la reutilización de OBSS. Tal formateo puede incluir, en algunos ejemplos, establecer un valor en un preámbulo de una trama WLAN de la primera transmisión que indica que la reutilización de OBSS está prohibida. En algunos casos, la trama WLAN puede ser una trama WLAN de alta eficiencia (HE), y la trama HE WLAN puede formatearse para incluir el valor que indica que la reutilización de OBSS está prohibida. Por ejemplo, una trama HE WLAN de este tipo puede formatearse, con un campo de color en un preámbulo de la trama que tiene un valor predefinido que indica que las transmisiones de OBSS simultáneas o las transmisiones de reutilización de OBSS están prohibidas. Dichos campos de color pueden incluirse en un preámbulo de HE WLAN y, si la trama no tiene formato HE, puede ser un identificador de un BSS. El valor del campo de color puede ser un identificador único o no único del BSS incluido en todas las WLAN PDU generadas por los miembros del BSS. El AP puede seleccionar el valor del campo de color para una WLAN PDU de enlace descendente (DL) HE durante la inicialización del BSS, y puede mantenerse durante la existencia del BSS. Una estación que no sea AP puede establecer el valor del campo de color para una WLAN PDU de enlace ascendente HE (UL) en un valor de un campo de color asociado con una trama recibida más recientemente desde el AP con la que está asociada la estación, o un valor de un campo de color indicado en una baliza de un OBSS del cual la estación es miembro. En algunos ejemplos, se puede usar un color reservado común para "prohibir la reutilización" en el campo de color para indicar que la reutilización está prohibida.

**[0042]** En algunos ejemplos, el formateo de la primera transmisión puede incluir el establecimiento de un indicador en un preámbulo de una trama WLAN que indica que está prohibida la reutilización de OBSS. Tal indicador puede incluirse como uno o más bits en un campo separado de un preámbulo de WLAN, por ejemplo, o puede incluirse como uno o más bits en otro campo del preámbulo de WLAN. En algunos ejemplos, dicha indicación puede proporcionarse como un bit en una cabecera PHY de una trama WLAN.

**[0043]** En otros ejemplos, el formateo de la primera transmisión puede incluir formateo de la transmisión para incluir una o más de una transmisión RTS o CTS (incluida una CTS2Self) que precede a la transmisión de una trama WLAN incluyendo los datos identificados. La transmisión RTS o CTS puede indicar, por ejemplo, a un transmisor OBSS que las transmisiones simultáneas están prohibidas. En tales ejemplos, la prohibición de la reutilización de OBSS puede estandarizarse para todas las transmisiones con una transmisión RTS/CTS asociada. O, más simplemente, si se aplican reglas de aplazamiento estándar a RTS/CTS heredada, las transmisiones de OBSS no se reutilizarán además de las transmisiones protegidas por RTS/CTS heredada, y por lo tanto, la RTS/CTS heredada actúa como un mecanismo de protección para las transmisiones.

**[0044]** En todavía otros ejemplos, el formateo de la primera transmisión puede incluir el formateo de la transmisión para incluir un umbral de interferencia en un preámbulo de una trama WLAN. Tal umbral de interferencia puede indicar una cantidad de interferencia tolerada por una trama de datos, y puede usarse para ajustar dinámicamente una cantidad de interferencia que puede generarse en una transmisión particular. Por ejemplo, el nivel de interferencia tolerado puede establecerse relativamente bajo, evitando efectivamente que un transmisor OBSS realice transmisiones, o puede establecerse relativamente alto para permitir efectivamente cualquier reutilización de OBSS en caso de que se satisfagan otros parámetros de reutilización de OBSS (por ejemplo, umbral de densidad de potencia OBSS).

**[0045]** En algunos ejemplos adicionales, el transmisor puede formatear una trama de datos como una trama no HE para indicar que está prohibida la reutilización de OBSS. En tales ejemplos, la prohibición de la reutilización de OBSS puede estandarizarse para todas las transmisiones con una trama no HE asociada, a menos que haya una indicación especial en la trama no HE. En otros ejemplos, una trama no HE puede incluir un indicador en un preámbulo de la trama no HE que indica que la reutilización de OBSS está prohibida o no, como un bit ubicado en un campo de servicio, un campo de dirección del transmisor o un campo de dirección de receptor, por ejemplo. En otros ejemplos adicionales, las tramas no HE pueden estar precedidas por una transmisión RTS/CTS para indicar que la reutilización de OBSS está prohibida, y cuando se establece un estándar para no proporcionar reutilización en caso de que un transmisor OBSS detecte una transmisión RTS/CTS.

**[0046]** En el bloque 340, el transmisor puede transmitir la primera transmisión. En el caso de que la primera transmisión esté formateada para prohibir la reutilización de OBSS, un transmisor OBSS que recibe la primera transmisión puede aplicar reglas de aplazamiento asociadas con la reutilización de OBSS. Dichas reglas de aplazamiento pueden permitir que el transmisor OBSS use un nivel de detección de preámbulo (PD) normal (por ejemplo, un nivel de PD de -82 dBm) y respete un vector de asignación de red (NAV) de la trama de datos, como el utilizado en las transmisiones WLAN heredadas establecidas.

**[0047]** En algunos ejemplos, cuando un transmisor transmite la primera transmisión con un formato/indicación de reutilización prohibida, el transmisor puede también aplicar una o más de reglas de desincentivo diseñadas para desalentar a los transmisores a prohibir la reutilización de OBSS. Tales reglas de desincentivo pueden ser aplicadas por un AP, o configuradas por un AP y transmitidas a una STA, por ejemplo. Dichas reglas de desincentivo también pueden preprogramarse en dispositivos. Dichas reglas de desincentivo pueden incluir, por ejemplo, el mandato de

que si el transmisor prohíbe la reutilización en sus paquetes, utilizando cualquiera de los procedimientos descritos anteriormente, no puede reutilizarse en la parte superior de los paquetes OBSS. Este desincentivo puede aplicarse por paquete, por período de tiempo, por sesión o por nodo. Por ejemplo, en un caso, el mandato de no reutilizar en paquetes OBSS puede aplicarse solo cuando el transmisor está enviando un paquete protegido que prohíbe la reutilización. En otro caso, si el transmisor prohíbe la reutilización de sus paquetes en un período de tiempo particular, no puede reutilizar en las transmisiones de OBSS durante ese período de tiempo. En otro ejemplo, si un transmisor está prohibiendo la reutilización en algunos paquetes de un flujo particular, se puede reutilizar en la parte superior de los paquetes OBSS para enviar mejorados los paquetes de ese flujo. En otro caso, si un transmisor está enviando paquetes protegidos que prohíben la reutilización, es posible que nunca se reutilice en la parte superior de los paquetes OBSS.

**[0048]** En otros ejemplos, entre las reglas de desincentivo puede incluirse una regla de ajuste de prioridad de canal, en la que se aplica una prioridad de canal para la primera transmisión, que prohíbe la reutilización de OBSS, inferior a la prioridad de canal que se aplicaría si se transmite la primera transmisión sin prohibir la reutilización de OBSS. Por ejemplo, un acceso de canal distribuido mejorado (EDCA) puede establecerse en un valor menos agresivo para una clase de acceso particular (AC), lo cual puede dar como resultado una ventana de contención asociada (CW) establecida con un valor máximo más alto que un CW para un valor más agresivo. En otros ejemplos, entre las reglas de desincentivo puede incluirse la limitación de los recursos inalámbricos disponibles que pueden usarse para transmisiones prohibidas por OBSS (por ejemplo, un cierto porcentaje de transmisiones, ciertas bandas de acceso múltiple por división de frecuencia ortogonal (OFDMA) o un cierto período de tiempo), que puede ser un subconjunto de recursos inalámbricos disponibles (por ejemplo, 5 % o 10 % o recursos disponibles). En ciertos ejemplos, si un transmisor está enviando transmisiones que prohíben la reutilización de OBSS, es posible que el transmisor no pueda emplear la reutilización de OBSS durante un período de tiempo que puede seleccionarse basándose en las reglas de desincentivo (por ejemplo, puede no emplear la reutilización de OBSS nunca, durante un período de tiempo predeterminado, o solo mientras se transmiten las tramas de datos con la reutilización de OBSS prohibida).

**[0049]** Como se ha mencionado, el flujo 300 puede ser utilizado por un AP o una STA en un BSS el proceso. En algunos ejemplos, un AP puede configurar las STA de un BSS para habilitar o deshabilitar la prohibición de la reutilización de OBSS. Por ejemplo, un AP puede transmitir una prohibición de reutilización o un indicador permitido "FR" (por ejemplo, un indicador de 1 bit) a las STA en un BSS para permitir que las STA formateen transmisiones para prohibir la reutilización de OBSS. En algunos ejemplos, el AP puede configurar STAs por STA para habilitar o deshabilitar la prohibición de la reutilización de OBSS. En otros ejemplos, un AP puede proporcionar un conjunto de pautas para su uso por parte de las STA al decidir si se prohíbe la reutilización de OBSS, y las STA pueden decidir si usar la protección dada en las pautas. En otros ejemplos, un AP puede simplemente permitir que las STA decidan por sí mismas si prohibir la reutilización de OBSS, lo cual también se puede hacer por STA. En ciertos ejemplos, un AP puede radiodifundir/unidifundir/multidifundir el indicador a las STA de un BSS (por ejemplo, un AP puede radiodifundir el indicador en una transmisión de baliza). En algunos ejemplos, una red administrada puede incluir una serie de BSS administrados, y en dicha red administrada, se puede permitir/prohibir la "prohibición de reutilización" en toda la red configurando todos los AP para enviar el indicador correspondiente. En una red administrada, los problemas de reutilización excesiva pueden reducirse mediante un mayor control en la planificación del canal de frecuencia, por lo que puede prohibirse la "prohibición de reutilización" para maximizar la ganancia de reutilización. En otros ejemplos, un AP puede administrar si la reutilización está permitida en una red mediante la configuración de un indicador de "interferencia permitida" que sea muy bajo (para permitir una reutilización muy limitada o nula), muy alto (para permitir la reutilización) o niveles variables intermedios (para permitir una reutilización limitada).

**[0050]** La **FIG. 4** muestra un ejemplo de una WLAN PDU 400 (por ejemplo, una PDU de convergencia de capa física (PPDU)) utilizable para comunicaciones entre AP y estaciones, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. El AP puede ser un ejemplo de los aspectos del AP 105 descritos con referencia a las FIG. 1-3, y las estaciones pueden ser ejemplos de aspectos de las estaciones 110 descritos con referencia a las FIG. 1-3.

**[0051]** La WLAN PDU 400 puede incluir una cabecera de capa física (PHY) 460 y un campo de datos 415 (por ejemplo, una MAC PDU (MPDU) o unidad de datos de servicio de capa física (PSDU)). La cabecera de capa física 460 puede incluir un preámbulo de WLAN heredada 405 y/o un preámbulo de HE WLAN 410. Los preámbulos y el campo de datos pueden transmitirse en el siguiente orden: preámbulo de WLAN heredada 405, preámbulo de HE WLAN 410, campo de datos 415.

**[0052]** La WLAN PDU 400 puede transmitirse a través de una banda del espectro de radiofrecuencia, que en algunos ejemplos puede incluir una pluralidad de subbandas. En algunos ejemplos, la banda del espectro de radiofrecuencia puede tener un ancho de banda de 80 MHz, y cada una de las subbandas puede tener un ancho de banda de 40 MHz.

**[0053]** El preámbulo de WLAN heredada 405 puede incluir información de campo de formación corto (STF) heredado (L-STF) 420, información de campo de formación largo (LTF) heredado (L-LTF) 425 y/o información de señalización heredada (L-SIG) 430. Cuando la banda del espectro de radiofrecuencia incluye una pluralidad de subbandas, la información L-STF, L-LTF y L-SIG puede duplicarse y transmitirse en cada una de la pluralidad de subbandas.

**[0054]** El preámbulo de HE WLAN 410 puede incluir un campo de señalización WLAN heredada (RL-SIG) repetida 435, un primer campo de señalización WLAN 440 (por ejemplo, un primer campo de señalización HE WLAN (etiquetada HE-SIG-A)), un segundo campo de señalización WLAN 445 (por ejemplo, un segundo campo de señalización HE WLAN (etiquetado HE-SIG-B)), un WLAN STF (por ejemplo, una HE WLAN STF, etiquetado HE-STF 450), al menos un WLAN LTF (por ejemplo, en al menos una HE WLAN LTF, etiquetado HE-LTFs 455).

**[0055]** Cuando la banda del espectro de radiofrecuencia incluye una pluralidad de subbandas, la información L-SIG 420 (del preámbulo de WLAN heredada 405) puede duplicarse y transmitirse en cada subbanda del campo de señalización WLAN heredada repetido 435 como información de señalización heredada repetida (RL-SIG). El campo de señalización WLAN heredada repetido 435 puede indicar a una estación que la WLAN PDU 400 es una WLAN PDU IEEE 802.11ax.

**[0056]** El primer campo de señalización WLAN 440 puede incluir información de señalización HE WLAN utilizable por AP y estaciones distintos de un número de AP o estaciones identificadas para recibir o transmitir comunicaciones en la WLAN PDU 400. El primer campo de señalización WLAN 440 también puede incluir información utilizable por el número identificado de AP o estaciones para descodificar el segundo campo de señalización WLAN 445. Además, el primer campo de señalización WLAN 440 puede incluir información sobre la prohibición de reutilización de OBSS. Cuando la banda del espectro de radiofrecuencia incluye una pluralidad de subbandas, la información (por ejemplo, información HE-SIG-A) incluida en el primer campo de señalización WLAN 440 puede duplicarse y transmitirse en cada subbanda del primer campo de señalización WLAN 440.

**[0057]** El segundo campo de señalización WLAN 445 puede incluir información de señalización HE WLAN utilizable por un número de AP o estaciones identificados para transmitir o recibir comunicaciones en la WLAN PDU 400. Más específicamente, el segundo campo de señalización WLAN 445 puede incluir información utilizable por el número de AP o estaciones para transmitir/codificar o recibir/descodificar datos en el campo de datos 415. Además, el segundo campo de señalización WLAN 445 puede incluir información sobre la prohibición de reutilización de OBSS. El segundo campo de señalización WLAN 445 se puede codificar por separado del primer campo de señalización WLAN 440.

**[0058]** El preámbulo de HE WLAN 410 puede incluir también un identificador de un BSS. El identificador del BSS puede incluir un valor de un campo de color (por ejemplo, un campo de color de BSS 470). El valor del campo de color puede ser un identificador único o no único del BSS, y puede incluirse en todas las WLAN PDU generadas por los miembros del BSS. En algunos ejemplos, un valor particular del campo de color 470 puede indicar que la reutilización de OBSS está prohibida, como se analizó anteriormente. El preámbulo de HE WLAN 410 también puede incluir un campo de tono de BSS 475, que puede usarse como una extensión del campo de color de BSS. Cuando la WLAN PDU 400 es una WLAN PDU HE DL SU, el campo de tono de BSS 475 puede usarse para identificar uno o más receptores previstos de una transmisión. En algunos casos, se puede incluir un campo de tono de BSS 475 en el primer campo de señalización WLAN 440.

**[0059]** El preámbulo de HE WLAN 410 puede incluir además un indicador de prohibición de reutilización de OBSS (por ejemplo, uno o más bits o un indicador de prohibición binario 465) que indica si los transmisores OBSS pueden reutilizar un canal inalámbrico para transmisiones simultáneas con la WLAN PDU 400. En algunos ejemplos, el indicador de prohibición 465 puede establecerse para indicar que la reutilización de OBSS está prohibida, y que los transmisores de OBSS deben seguir las reglas de aplazamiento heredadas. El indicador de prohibición se puede borrar para indicar que se permite la reutilización de OBSS. Estos campos también pueden incluirse en los campos RTS y/o CTS mejorados.

**[0060]** De forma adicional o alternativa, el segundo campo de señalización WLAN 445 puede incluir el indicador de prohibición de reutilización de OBSS (por ejemplo, un indicador de prohibición) que indica si los transmisores OBSS pueden reutilizar un canal inalámbrico para transmisiones simultáneas con la WLAN PDU 400. En algunos ejemplos, el segundo campo de señalización WLAN 445 también puede incluir otros tipos de indicadores de prohibición, como un límite de interferencia que puede establecerse para permitir la reutilización de OBSS o prohibir la reutilización de OBSS, de una manera similar a la analizada anteriormente.

**[0061]** Las FIG. 5A, 5B, 5C y 5D muestran ejemplos de transmisiones mediante un primer transmisor BSS 505 y un transmisor OBSS 510, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. El primer transmisor BSS puede ser un AP o STA de un primer BSS, y pueden ser ejemplos de aspectos de los AP 105 o STA 110 descritos con referencia a las FIG. 1-4.

**[0062]** En el ejemplo de la FIG. 5A, un primer transmisor BSS 505-a puede transmitir una WLAN PDU 400-a que puede ser un ejemplo de aspectos de la WLAN PDU 400 descritos con referencia a la FIG. 4. La WLAN PDU 400-a puede incluir un preámbulo de WLAN heredada 405-a, un preámbulo de HE WLAN 410-a, y/o un campo de datos 415-a. El preámbulo de WLAN heredada 405-a, el preámbulo de HE WLAN 410-a y el campo de datos 415-a pueden ser ejemplos del preámbulo de WLAN heredada 405, el preámbulo de HE WLAN 410 y el campo de datos 415 de la FIG. 4. El preámbulo de HE WLAN 410-a puede incluir un indicador reutilización prohibida de OBSS como

se analizó anteriormente, como un indicador de prohibición, un campo de color que se puede configurar para permitir o prohibir la reutilización de OBSS, un límite de interferencia, etc. En el ejemplo de la FIG. 5A, el preámbulo de HE WLAN 410-a puede incluir una indicación de que la reutilización de OBSS está prohibida. Como resultado, el transmisor OBSS 510-a no puede transmitir una transmisión simultánea con WLAN PDU 400-a, mediante el uso de reglas de aplazamiento heredadas como el umbral de densidad de potencia normal y respetar un NAV provisto de WLAN PDU 400-a. En algunos ejemplos, como se mencionó anteriormente, el primer transmisor BSS 505-a puede implementar una o más reglas de desincentivo junto con la prohibición de la reutilización de OBSS, lo cual puede incluir, por ejemplo, que el primer transmisor BSS 505-a no puede realizar la reutilización de OBSS en transmisores OBSS durante la duración de la prohibición de reutilización de OBSS (o durante un período más largo según lo establecido por la regla de desincentivo), o ajustar un nivel EDCA para la prioridad AC, por ejemplo.

**[0063]** En el ejemplo de la FIG. 5B, el primer transmisor BSS 505-b puede transmitir una WLAN PDU 400-b que puede incluir un preámbulo de WLAN heredada 405-b, un preámbulo de HE WLAN 410-b, y/o un campo de datos 415-b. En este ejemplo, el preámbulo de HE WLAN 410-b puede indicar que se permite la reutilización de OBSS, como a través de un indicador como que se borre un indicador de prohibición, un color de BSS provisto que indique que se permite la reutilización, o un límite de interferencia alto, por ejemplo. En tal ejemplo, el transmisor OBSS 510-b puede transmitir la transmisión de reutilización de OBSS 530, que puede transmitirse simultáneamente con WLAN PDU 400-b, suponiendo que se satisfaga el umbral de densidad de potencia OBSS relacionado y los parámetros relacionados.

**[0064]** En el ejemplo de la FIG. 5C, el primer transmisor BSS 505-c puede transmitir una WLAN PDU no HE 400-c, que puede transmitirse para prohibir al transmisor OBSS 510-c la reutilización de OBSS. La WLAN PDU no HE 400-c puede incluir un preámbulo de WLAN heredada 405-c, y un campo de datos 415-c. En tal ejemplo, el transmisor OBSS 510-c puede no transmitir una transmisión simultánea con WLAN PDU 400-c, mediante el uso de reglas de aplazamiento heredadas como el umbral de PD normal y respetar un NAV provisto de WLAN PDU 400-c. En algunos ejemplos, como se mencionó anteriormente, el primer transmisor BSS 505-c puede implementar una regla de desincentivo junto con la transmisión WLAN PDU no HE 400-c, lo cual puede incluir, por ejemplo, que el primer transmisor BSS 505-c solo tiene permitido transmitir WLAN PDU no HE 400-c durante la duración de la prohibición de reutilización de OBSS, o durante un período más largo según lo establecido por la regla de desincentivo.

**[0065]** En el ejemplo de la FIG. 5D, el primer transmisor BSS 505-d puede transmitir una WLAN PDU HE (o no HE) 400-d, con una transmisión RTS/CTS/CTS2Self 545 que precede a la WLAN PDU 400-d que puede transmitirse para prohibir al transmisor OBSS 510-d la reutilización de OBSS. La WLAN PDU 400-d puede incluir un preámbulo de WLAN heredada 405-d, un preámbulo de HE WLAN 410-d y un campo de datos 415-d. En tal ejemplo, el transmisor OBSS 510-d puede no transmitir una transmisión simultánea con WLAN PDU 400-d, mediante el uso de reglas de aplazamiento heredadas como el umbral de densidad de potencia normal y respetar un NAV provisto de WLAN PDU 400-d. En algunos ejemplos, como se mencionó anteriormente, el primer transmisor BSS 505-d puede implementar una regla de desincentivo junto con la transmisión CTS/RTS/CTS2Self 545, lo cual puede incluir, por ejemplo, que el primer transmisor BSS 505-d no puede realizar reutilización de OBSS en transmisores OBSS durante la duración de la prohibición de reutilización de OBSS (o durante un período más largo según lo establecido por la regla de desincentivo), o ajustar un nivel EDCA para la prioridad de CA, por ejemplo.

**[0066]** La FIG. 6 muestra un diagrama de bloques de un dispositivo inalámbrico 600 que soporta la prohibición dinámica de transmisiones inalámbricas mediante OBSS, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. El dispositivo inalámbrico 600 puede ser un ejemplo de los aspectos de una STA 110 o un AP 105 descritos con referencia a las FIG. 1-5. El dispositivo inalámbrico 600 puede incluir un receptor 605, un administrador de prohibiciones dinámicas 610 y un transmisor 615. El dispositivo inalámbrico 600 puede incluir también un procesador. Cada uno de estos componentes puede estar en comunicación con los demás.

**[0067]** El receptor 605 puede recibir información tal como paquetes, datos de usuario o información de control asociada con diversos canales de información (por ejemplo, canales de control, canales de datos e información relacionada con prohibición dinámica de transmisiones inalámbricas mediante OBSS, etc.). La información puede pasar a otros componentes del dispositivo. El receptor 605 puede ser un ejemplo de los aspectos del transceptor 925 descritos con respecto a la FIG. 9.

**[0068]** El administrador de prohibiciones dinámicas 610 puede identificar una primera transmisión a transmitir desde un primer transmisor de un primer BSS, y dinámicamente prohibir que uno o más transmisores diferentes de un OBSS que se superpone con el primer BSS realicen transmisiones simultáneas con el primer transmisor durante la primera transmisión. El administrador de prohibiciones dinámicas 610 puede establecer un valor en un preámbulo de una trama que indica que las transmisiones de OBSS simultáneas están prohibidas. El administrador de prohibiciones dinámicas 610 también puede ser un ejemplo de los aspectos del administrador de prohibiciones dinámicas 905 descritos con referencia a la FIG. 9.

**[0069]** El transmisor 615 puede transmitir señales recibidas desde otros componentes del dispositivo inalámbrico 600. En algunos ejemplos, el transmisor 615 puede estar colocado junto con el receptor en un módulo transceptor.

Por ejemplo, el transmisor 615 puede ser un ejemplo de los aspectos del transceptor 925 descritos con respecto a la FIG. 9. El transmisor 615 puede incluir una única antena, o puede incluir una pluralidad de antenas.

[0070] La FIG. 7 muestra un diagrama de bloques de un dispositivo inalámbrico 700 que soporta la prohibición dinámica de transmisiones inalámbricas mediante OBSS, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. El dispositivo inalámbrico 700 puede ser un ejemplo de los aspectos de un dispositivo inalámbrico 600, una STA 110 o un AP 105 descritos con referencia a las FIG. 1-6. El dispositivo inalámbrico 700 puede incluir un receptor 705, un administrador de prohibiciones dinámicas 710 y un transmisor 725. El dispositivo inalámbrico 700 puede incluir también un procesador. Cada uno de estos componentes puede estar en comunicación con los demás.

[0071] El receptor 705 puede recibir información que puede pasarse a otros componentes del dispositivo. El receptor 705 también puede realizar las funciones descritas con referencia al receptor 605 de la FIG. 6. El receptor 705 puede ser un ejemplo de los aspectos del transceptor 925 descritos con respecto a la FIG. 9.

[0072] El administrador de prohibiciones dinámicas 710 puede ser un ejemplo de los aspectos del administrador de prohibiciones dinámicas 610 descritos con referencia a la FIG. 6. El administrador de prohibiciones dinámicas 710 puede incluir el componente de prohibición de transmisiones 715 y el componente de transmisión de BSS 720. El administrador de prohibiciones dinámicas 710 puede ser un ejemplo de los aspectos del administrador de prohibiciones dinámicas 905 descritos con referencia a la FIG. 9.

[0073] El componente de prohibición de transmisiones 715 puede prohibir dinámicamente que uno o más transmisores diferentes de un OBSS que se superpone con el primer BSS realicen transmisiones simultáneas con el primer transmisor durante la primera transmisión. El componente de prohibición de transmisiones 715 puede establecer un valor en un preámbulo de una trama que indica que las transmisiones de OBSS simultáneas están prohibidas. En algunos casos, el dispositivo inalámbrico 700 puede ser parte de un AP y el componente de prohibición de transmisiones 715 puede transmitir información a una o más estaciones en el primer BSS para permitir que una o más estaciones identifiquen características de la trama de datos y prohibir dinámicamente a otros transmisores del OBSS transmitir durante una transmisión de la una o más estaciones. En algunos casos, el dispositivo inalámbrico 700 puede ser parte de una estación y el componente de prohibición de transmisiones 715 puede recibir información de un AP en el primer BSS para permitir que la estación identifique características de trama de datos y prohibir dinámicamente que otros transmisores del OBSS transmitan durante una transmisión de la estación.

[0074] En algunos casos, un primer transmisor puede indicar que los transmisores del OBSS tienen que utilizar un nivel normal de densidad de potencia y respetar un vector de asignación de red (NAV) de la trama de datos. En algunos casos, un AP puede proporcionar información a una o más estaciones para configurar la prohibición dinámica de OBSS. La información puede incluir, por ejemplo, un indicador de un solo bit transmitido a una o más estaciones. En algunos casos, la información puede incluir uno o más parámetros para uso mediante una o más estaciones para determinar si permitir la identificación de características de la trama de datos y prohibir dinámicamente que otros transmisores del OBSS transmitan durante una transmisión de la una o más estaciones.

[0075] En algunos casos, el AP o STA del primer BSS puede identificar uno o más parámetros que determinan si prohibir la reutilización de OBSS. En algunos ejemplos, el uno o más parámetros pueden comprender un parámetro de interferencia permitido que se establece en un valor bajo para prohibir las transmisiones simultáneas si se permite poca o ninguna interferencia, o que se establece en un valor alto para permitir transmisiones simultáneas si se permiten niveles de interferencia más altos.

[0076] El BSS componente de transmisión 720 puede identificar una primera transmisión a transmitir desde un primer transmisor de un primer BSS. El transmisor 725 puede transmitir señales recibidas desde otros componentes del dispositivo inalámbrico 700. En algunos ejemplos, el transmisor 725 puede estar colocado junto con el receptor en un módulo transceptor. Por ejemplo, el transmisor 725 puede ser un ejemplo de los aspectos del transceptor 925 descritos con respecto a la FIG. 9. El transmisor 725 puede utilizar una única antena, o puede utilizar una pluralidad de antenas.

[0077] La FIG. 8 muestra un diagrama de bloques de un administrador de prohibiciones dinámicas 800, que puede ser un ejemplo del componente correspondiente del dispositivo inalámbrico 600 o del dispositivo inalámbrico 700. Es decir, el administrador de prohibiciones dinámicas 800 puede ser un ejemplo de los aspectos del administrador de prohibiciones dinámicas 610 o del administrador de prohibiciones dinámicas 710 descrito con referencia a las FIG. 6 y 7. El administrador de prohibiciones dinámicas 800 también puede ser un ejemplo de los aspectos del administrador de prohibiciones dinámicas 905 descritos con referencia a la FIG. 9.

[0078] El administrador de prohibiciones dinámicas 800 puede incluir el componente de prohibición de transmisión 805, el componente de regla de desincentivo 810, el componente de transmisión de BSS 815, el componente de identificación de características 820, el componente de campo de color 825, el componente de indicador de preámbulo 830, el componente RTS-CTS 835, el componente de umbral de interferencia 840 y el componente de

formateo de trama 845. Cada uno de estos módulos puede comunicarse, directa o indirectamente, entre sí (por ejemplo, a través de uno o más buses).

5 **[0079]** El componente de prohibición de transmisiones 805 puede prohibir dinámicamente que uno o más transmisores diferentes de un OBSS que se superpone con el primer BSS realicen transmisiones simultáneas con el primer transmisor durante la primera transmisión. El componente de prohibición de transmisiones 805 puede establecer un valor en un preámbulo de una trama que indica que las transmisiones de OBSS simultáneas están prohibidas. El componente de regla de desincentivo 810 puede aplicar una o más reglas de desincentivo basadas en la transmisión simultánea de prohibición dinámica. En algunos casos, una o más reglas de desincentivo son configuradas por un AP y transmitidas a una o más estaciones del primer BSS. En algunos casos, la una o más reglas de desincentivo comprenden transmitir solo tramas de datos de no alta eficiencia (no HE) durante un período de tiempo predeterminado si se usa una trama no HE para indicar a uno o más transmisores del OBSS que las transmisiones simultáneas están prohibidas. En ciertos casos, la una o más reglas de desincentivo comprenden indicar una prioridad de canal para la primera transmisión inferior a la prioridad de canal que se indicaría si la primera transmisión se transmitiera sin una indicación de que las transmisiones simultáneas están prohibidas. En algunos casos, la una o más reglas de desincentivo comprenden limitar los recursos inalámbricos disponibles que pueden usarse para indicar que las transmisiones simultáneas están prohibidas para un subconjunto de recursos disponibles.

20 **[0080]** El BSS componente de transmisión 815 puede identificar una primera transmisión a transmitir desde un primer transmisor de un primer BSS. El componente de identificación de características 820 puede identificar una o más características de la primera transmisión, y la prohibición dinámica puede basarse, al menos en parte, en las una o más características identificadas. En algunos casos, la una o más características comprenden una o más características de calidad de canal o características de calidad de servicio. Entre la una o más características de calidad canal puede incluirse uno o más de: una tasa de fallo de PDU que excede un umbral asociado, una tasa de error de PDU que excede un umbral asociado, un recuento de reintentos de PDU que excede un umbral asociado, una relación de señal a interferencia y ruido (SINR), una indicación de intensidad de señal recibida, o un esquema de modificación y codificación soportadas máximas que es menor que un umbral asociado, un porcentaje de transmisiones que experimentan interferencia de ráfagas que excede un umbral asociado, una degradación de SINR de carga útil de datos frente a preámbulo que excede un umbral, o un tiempo de acceso al aire que es menor que un umbral asociado. En algunos casos, la una o más características de calidad de servicio comprenden una o más latencias asociadas con los datos que se transmitirán en la transmisión del primer transmisor o una prioridad de transmisión asociada con los datos que transmitirá el primer transmisor.

35 **[0081]** El componente de campo de color 825 puede establecer un campo de color en un preámbulo de una trama de datos de la transmisión en un valor predefinido que indica que las transmisiones de OBSS simultáneas están prohibidas. El componente de indicador de preámbulo 830 puede establecer un indicador en un preámbulo de una trama que indica que las transmisiones de OBSS simultáneas están prohibidas. En algunos casos, el indicador de preámbulo puede ubicarse en un preámbulo de la trama no HE, como en un campo de servicio, un campo de dirección del transmisor o un campo de dirección del receptor.

45 **[0082]** El componente de RTS-CTS 835 puede generar y transmitir una o más de una transmisión de petición de envío o autorización de envío (incluyendo CTS2Self) anterior a la transmisión del primer transmisor. En algunos casos, la transmisión de petición de envío o autorización de envío indica a uno o más transmisores del OBSS que las transmisiones simultáneas están prohibidas de acuerdo con las reglas de aplazamiento heredadas.

50 **[0083]** El componente de umbral de interferencia 840 puede generar y transmitir un umbral de interferencia en un preámbulo de una trama de datos transmitida durante la transmisión, el umbral de interferencia puede indicar una cantidad de interferencia tolerado por la trama de datos. En algunos casos, el umbral de interferencia puede establecerse en un nivel bajo para indicar que las transmisiones de OBSS simultáneas están prohibidas si se permite poca o ninguna interferencia.

55 **[0084]** El componente de formateo de trama 845 puede formatear una trama de datos transmitida por el primer transmisor durante la transmisión como una trama no de alta eficiencia (no HE) que indica al uno o más transmisores del OBSS que las transmisiones simultáneas están prohibidas de acuerdo con las reglas de aplazamiento heredadas.

60 **[0085]** La FIG. 9 muestra un diagrama de un sistema 900 que incluye un dispositivo que soporta prohibición dinámica de transmisiones inalámbricas mediante OBSS, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. Por ejemplo, el sistema 900 puede incluir una STA 110-c, que puede ser un ejemplo de un dispositivo inalámbrico 600, un dispositivo inalámbrico 700 o una STA 110, como los descritos con referencia a las FIG. 1 a 8.

65 **[0086]** La STA 110-c también puede incluir el administrador de prohibiciones dinámicas 905, la memoria 910, el procesador 920, el transceptor 925 y la antena 930. Cada uno de estos módulos puede comunicarse, directa o indirectamente, entre sí (por ejemplo, a través de uno o más buses). El administrador de prohibiciones dinámicas

905 puede ser un ejemplo de un administrador de prohibiciones dinámicas como se describe con referencia a las FIG. 6 a 8.

5 **[0087]** La memoria 910 puede incluir una memoria de acceso aleatorio (RAM) y una memoria de solo lectura (ROM). La memoria 910 puede almacenar software legible por ordenador y ejecutable por ordenador incluyendo instrucciones que, cuando se ejecuten, hagan que el procesador realice diversas funciones descritas en el presente documento (por ejemplo, prohibición dinámica de transmisiones inalámbricas mediante OBSS, etc.). En algunos casos, el software 915 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 920 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.).

15 **[0088]** El transceptor 925 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 925 se puede comunicar bidireccionalmente con un AP 105 o una STA 110. El transceptor 925 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 930. Sin embargo, en algunos casos el dispositivo puede tener más de una antena 930, que puede ser capaz de transmitir o recibir simultáneamente múltiples transmisiones inalámbricas.

20 **[0089]** La FIG. 10 muestra un diagrama de un sistema 1000 que incluye un dispositivo que soporta prohibición dinámica de transmisiones inalámbricas mediante OBSS, de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. Por ejemplo, el sistema 1000 puede incluir un AP 105-d, que puede ser un ejemplo de un dispositivo inalámbrico 600, un dispositivo inalámbrico 700 o un AP 105 como los descritos anteriormente con referencia a las FIG. 1 a 8.

25 **[0090]** El AP 105-d también puede incluir el administrador de prohibiciones dinámicas 1005, la memoria 1010, el procesador 1020, el transceptor 1025 y la antena 1030. Cada uno de estos módulos puede comunicarse, directa o indirectamente, entre sí (por ejemplo, a través de uno o más buses). El administrador de prohibiciones dinámicas 1005 puede ser un ejemplo de un administrador de prohibiciones dinámicas como se describe con referencia a las FIG. 6 a 8.

35 **[0091]** La memoria 1010 puede incluir RAM y ROM. La memoria 1010 puede almacenar software legible por ordenador y ejecutable por ordenador incluyendo instrucciones que, cuando se ejecuten, hagan que el procesador realice diversas funciones descritas en el presente documento (por ejemplo, prohibición dinámica de transmisiones inalámbricas mediante OBSS, etc.). En algunos casos, el software 1015 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 1020 puede incluir un dispositivo de hardware inteligente (por ejemplo, una CPU, un microcontrolador, un ASIC, etc.).

40 **[0092]** El transceptor 1025 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 1025 se puede comunicar bidireccionalmente con un AP 105 o una STA 110. El transceptor 1025 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 1030. Sin embargo, en algunos casos el dispositivo puede tener más de una antena 1030, que puede ser capaz de transmitir o recibir simultáneamente múltiples transmisiones inalámbricas.

45 **[0093]** La FIG. 11 muestra un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento 1100 para la prohibición dinámica de transmisiones inalámbricas mediante OBSS de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. Las operaciones del procedimiento 1100 pueden ser implementadas por un dispositivo, tal como una STA 110 o un AP 105, o sus componentes, como se ha descrito con referencia a las FIG. 1 a 5, 9 o 10. Por ejemplo, las operaciones del procedimiento 1100 pueden ser realizadas por el administrador de prohibiciones dinámicas como se describe en el presente documento. En algunos ejemplos, la STA 110 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 110 o el AP 105 pueden realizar los aspectos de las funciones descritas a continuación usando hardware de propósito especial.

50 **[0094]** En el bloque 1105, la STA 110 o AP 105 puede identificar una primera transmisión a transmitir desde un primer transmisor de un primer BSS como se ha descrito anteriormente con referencia a las FIG. 2 a 5. En ciertos ejemplos, las operaciones del bloque 1105 pueden ser realizadas por el componente de transmisión de BSS, como se ha descrito con referencia a la FIG. 7 o la FIG. 8.

55 **[0095]** En el bloque 1110, la STA 110 o AP 105 pueden prohibir dinámicamente que uno o más transmisores diferentes de un OBSS que se superpone con el primer BSS realicen transmisiones simultáneas con el primer transmisor durante la primera transmisión como se describió anteriormente con referencia a las FIG. 2 a 5. La

prohibición dinámica puede incluir establecer un valor en un preámbulo de una trama que indica que las transmisiones de OBSS simultáneas están prohibidas. En ciertos ejemplos, las operaciones del bloque 1110 pueden ser realizadas por el componente de prohibición de transmisión, como se ha descrito con referencia a la FIG. 7 o la FIG. 8.

5  
 [0096] La FIG. 12 muestra un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento 1200 para la prohibición dinámica de transmisiones inalámbricas mediante OBSS de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. Las operaciones del procedimiento 1200 pueden ser implementadas por un dispositivo, tal como una STA 110 o un AP 105, o sus componentes, como se ha descrito con referencia a las FIG. 1 a 5, 9 o 10. Por ejemplo, las operaciones del procedimiento 1200 pueden ser realizadas por el administrador de prohibiciones dinámicas como se describe en el presente documento. En algunos ejemplos, la STA 110 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 110 o el AP 105 pueden realizar los aspectos de las funciones descritas a continuación usando hardware de propósito especial.

15  
 [0097] En el bloque 1205, la STA 110 o el AP 105 puede identificar una primera transmisión a transmitir desde un primer transmisor de un primer BSS y una o más características de la primera transmisión, como se ha descrito anteriormente con referencia a las FIG. 2 a 5. En ciertos ejemplos, las operaciones del bloque 1205 pueden ser realizadas por el componente de transmisión de BSS, como se ha descrito con referencia a la FIG. 7 o la FIG. 8.

20  
 [0098] En el bloque 1210, la STA 110 o el AP 105 pueden prohibir dinámicamente que uno o más transmisores diferentes de un OBSS que se superpone con el primer BSS realicen transmisiones simultáneas con el primer transmisor durante la primera transmisión basándose al menos en parte en la una o más características identificadas como las descritas anteriormente con referencia a las FIG. 2 a 5. La prohibición dinámica puede incluir establecer un valor en un preámbulo de una trama que indica que las transmisiones de OBSS simultáneas están prohibidas. En ciertos ejemplos, las operaciones del bloque 1210 pueden ser realizadas por el componente de prohibición de transmisión, como se ha descrito con referencia a la FIG. 7 o la FIG. 8.

25  
 [0099] La FIG. 13 muestra un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento 1300 para la prohibición dinámica de transmisiones inalámbricas mediante OBSS de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. Las operaciones del procedimiento 1300 pueden ser implementadas por un dispositivo, tal como un AP 105, o sus componentes, como se ha descrito con referencia a las FIG. 1 a 5 o 10. Por ejemplo, las operaciones del procedimiento 1300 pueden ser realizadas por el administrador de prohibiciones dinámicas como se describe en el presente documento. En algunos ejemplos, el AP 105 puede ejecutar un conjunto de códigos para controlar los elementos funcionales del dispositivo para realizar las funciones descritas a continuación. De forma adicional o alternativa, el AP 105 puede realizar aspectos de las funciones descritas a continuación usando hardware de propósito especial.

30  
 [0100] En el bloque 1305, el AP 105 puede identificar una primera transmisión a transmitir desde un primer transmisor de un primer BSS como se ha descrito anteriormente con referencia a las FIG. 2 a 5. En ciertos ejemplos, las operaciones del bloque 1305 pueden ser realizadas por el componente de transmisión de BSS, como se ha descrito con referencia a la FIG. 7 o la FIG. 8.

35  
 [0101] En el bloque 1310, el AP 105 puede prohibir dinámicamente que uno o más transmisores de un OBSS que se superpone con el primer BSS realicen transmisiones simultáneas con el primer transmisor durante la primera transmisión como se describió anteriormente con referencia a las FIG. 2 a 5. La prohibición dinámica puede incluir establecer un valor en un preámbulo de una trama que indica que las transmisiones de OBSS simultáneas están prohibidas. En ciertos ejemplos, las operaciones del bloque 1310 pueden ser realizadas por el componente de prohibición de transmisión, como se ha descrito con referencia a la FIG. 7 o la FIG. 8.

40  
 [0102] En el bloque 1315, el AP 105 puede transmitir información a una o más estaciones en el primer BSS para permitir que una o más estaciones identifiquen las características de la trama de datos y prohibir dinámicamente que otros transmisores del OBSS transmitan durante una transmisión de la una o más estaciones como se ha descrito anteriormente con referencia a las FIG. 2 a 5. En ciertos ejemplos, las operaciones del bloque 1315 pueden ser realizadas por el componente de prohibición de transmisión, como se ha descrito con referencia a la FIG. 7 o la FIG. 8. En algunos ejemplos, el AP 105 puede simplemente indicar a las STA si deben permitir o prohibir la reutilización, sin que las STA midan e identifiquen las características de la trama. En algunos ejemplos, el AP puede ejecutar el bloque 1315 sin haber prohibido la reutilización en ninguno de sus propias tramas. En otras palabras, el AP 105 puede omitir pasos en los bloques 1305 y 1310 e ir directamente a 1315.

45  
 [0103] La FIG. 14 muestra un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento 1400 para la prohibición dinámica de transmisiones inalámbricas mediante OBSS de acuerdo con diversos aspectos de la presente divulgación. Las operaciones del procedimiento 1400 pueden ser implementadas por un dispositivo, tal como una STA 110 o sus componentes, como se ha descrito con referencia a las FIG. 1 a 5 o 9. Por ejemplo, las operaciones del procedimiento 1400 pueden ser realizadas por el administrador de prohibiciones dinámicas como se describe en el presente documento. En algunos ejemplos, la STA 110 puede ejecutar un conjunto de códigos para controlar los

elementos funcionales del dispositivo para realizar las funciones descritas a continuación. De forma adicional o alternativa, la STA 110 puede realizar aspectos de las funciones descritas a continuación usando hardware de propósito especial.

5 **[0104]** En el bloque 1405, la STA 110 puede identificar una primera transmisión a transmitir desde un primer transmisor de un primer BSS como se ha descrito anteriormente con referencia a las FIG. 2 a 5. En ciertos ejemplos, las operaciones del bloque 1405 pueden ser realizadas por el componente de transmisión de BSS, como se ha descrito con referencia a la FIG. 7 o la FIG. 8.

10 **[0105]** En el bloque 1410, la STA 110 puede prohibir dinámicamente que uno o más transmisores diferentes de un OBSS que se superpone con el primer BSS realicen transmisiones simultáneas con el primer transmisor durante la primera transmisión como se describió anteriormente con referencia a las FIG. 2 a 5. La prohibición dinámica puede incluir establecer un valor en un preámbulo de una trama que indica que las transmisiones de OBSS simultáneas están prohibidas. En ciertos ejemplos, las operaciones del bloque 1410 pueden ser realizadas por el componente de prohibición de transmisión, como se ha descrito con referencia a la FIG. 7 o la FIG. 8.

15 **[0106]** En el bloque 1415, la STA 110 puede recibir información de un AP en el primer BSS para permitir que la estación identifique características de trama de datos y prohibir dinámicamente que otros transmisores del OBSS transmitan durante una transmisión de la estación como se describió anteriormente con referencia a las FIG. 2 a 5. En ciertos ejemplos, las operaciones del bloque 1415 pueden ser realizadas por el componente de prohibición de transmisión, como se ha descrito con referencia a la FIG. 7 o la FIG. 8. En algunos ejemplos, la STA puede recibir información del AP que le indica que permita o prohíba la reutilización sin tener que identificar las características de la trama de datos. En algunos casos, la STA puede esperar instrucciones del AP antes de decidir prohibir permitir la reutilización. En estos casos, la STA omite los pasos representados en los bloques 1405 de 1410 y va directamente a 1415.

20 **[0107]** Cabe destacar que estos procedimientos describen posibles implementaciones y que las operaciones y los pasos 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. Por ejemplo, entre los aspectos de cada uno de los procedimientos pueden incluirse pasos o aspectos de los otros procedimientos, u otros pasos o técnicas descritos en el presente documento. Por lo tanto, los aspectos de la divulgación pueden proporcionar la prohibición dinámica de las transmisiones inalámbricas por parte de los OBSS.

25 **[0108]** 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 conceder el alcance más amplio consecuente con los principios y los rasgos característicos novedosos divulgados en el presente documento.

30 **[0109]** 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 a través de, un medio legible por ordenador como una o más instrucciones o código. Otros ejemplos e implementaciones están dentro del alcance de la divulgación y de las reivindicaciones adjuntas. 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. Los rasgos característicos que implementan funciones también se pueden localizar físicamente en diversas posiciones, incluyendo estar distribuidos de modo que partes de las funciones se implementen en diferentes localizaciones PHY. Además, como se usa en el presente documento, incluso en las reivindicaciones, "o" como se usa en una lista de artículos (por ejemplo, una lista de artículos 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 lista de al menos uno de A, B o C se refiere a A o B o C o AB o AC o BC o ABC (es decir, A y B y C).

35 **[0110]** 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 un sitio web, 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. Los discos, como se utilizan en el presente documento, incluyen CD, disco láser, disco óptico, disco versátil digital (DVD), disco flexible y disco Blu-ray, de los cuales los discos flexibles habitualmente reproducen datos magnéticamente, mientras que el resto de discos reproducen los datos ópticamente con láseres. Las combinaciones de lo anterior también están incluidas dentro del alcance de los medios legibles por ordenador.

**[0111]** El sistema o sistemas de comunicaciones inalámbricas descrito en el presente documento puede soportar un funcionamiento sincrónico o asíncrono. En el funcionamiento síncrono, 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 síncronos o bien asíncronos.

**[0112]** Por lo tanto, los aspectos de la divulgación pueden proporcionar la prohibición dinámica de transmisiones inalámbricas por parte de OBSS. Cabe destacar que estos procedimientos describen posibles implementaciones y que las operaciones y los pasos 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.

**[0113]** 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 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 se puede implementar 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 de configuración de este tipo). Así pues, las funciones descritas en el presente documento pueden ser realizadas por una o 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 todo o en parte, con instrucciones incorporadas en una memoria, formateadas para ejecutarse por uno o más procesadores generales o específicos de la aplicación.

**[0114]** En las figuras adjuntas, componentes o rasgos característicos similares pueden tener la misma etiqueta de referencia. Además, se pueden distinguir diversos componentes del mismo tipo siguiendo la etiqueta de referencia por un guion y una segunda etiqueta que distinga 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.

**[0115]** A continuación se describen otros ejemplos para facilitar el entendimiento de la invención.

**[0116]** En otro ejemplo, se describe un procedimiento para la comunicación inalámbrica, con el procedimiento que comprende identificar una primera transmisión que se transmitirá desde un primer transmisor de un primer conjunto de servicios básicos (BSS) y prohibir dinámicamente que uno o más transmisores diferentes de un BSS superpuesto que se superpone con el primer BSS realicen transmisiones simultáneas con el primer transmisor durante la primera transmisión, en el que la prohibición dinámica comprende establecer un valor en un preámbulo de una trama que indica que las transmisiones de BSS superpuestas simultáneas están prohibidas. La identificación de la primera transmisión puede comprender además identificar una o más características de la primera transmisión, y en el que la prohibición dinámica puede basarse, al menos en parte, en las una o más características identificadas. Además, establecer el valor en el preámbulo de la trama puede comprender establecer un campo de color en un preámbulo de una trama de datos de la primera transmisión en un valor predefinido que indica que las transmisiones de BSS superpuestas simultáneas están prohibidas. Además, establecer el valor en el preámbulo de la trama puede comprender establecer un indicador en el preámbulo de la trama. La prohibición dinámica puede comprender transmitir una o más de una transmisión de petición de envío (RTS) o autorización de envío (CTS) que precede a la transmisión del primer transmisor. La transmisión RTS o CTS puede indicar a uno o más transmisores diferentes del BSS superpuesto que las transmisiones simultáneas están prohibidas de acuerdo con las reglas de aplazamiento heredadas. La prohibición dinámica puede comprender transmitir un umbral de interferencia en un preámbulo de una trama de datos transmitida durante la primera transmisión; el umbral de interferencia puede indicar una cantidad de interferencia tolerada por la trama de datos. Además, la prohibición dinámica puede comprender además establecer el umbral de interferencia en un nivel bajo para indicar que las transmisiones de BSS superpuestas simultáneas están prohibidas si se permite poca o ninguna interferencia. Además, el procedimiento puede comprender aplicar

una o más reglas de desincentivo basándose en las transmisiones simultáneas de prohibición dinámica. La una o más reglas de desincentivo pueden ser configuradas por un punto de acceso y transmitidas a una o más estaciones del primer BSS. La una o más reglas de desincentivo pueden incluir el mandato de que el primer transmisor no transmita simultáneamente con los transmisores del BSS superpuesto si el primer transmisor está transmitiendo un paquete que prohíbe las transmisiones simultáneas. Además, la una o más reglas de desincentivo pueden comprender indicar una prioridad de canal para la primera transmisión inferior a una prioridad de canal que se indicaría si la primera transmisión se transmitiera sin una indicación de que las transmisiones simultáneas están prohibidas. La una o más reglas de desincentivo pueden comprender limitar los recursos inalámbricos disponibles que pueden usarse para indicar que las transmisiones simultáneas están prohibidas para un subconjunto de recursos disponibles. Además, el procedimiento puede comprender transmitir, mediante un punto de acceso (AP) en el primer BSS, información a una o más estaciones en el primer BSS para habilitar o deshabilitar la una o más estaciones para prohibir dinámicamente que otros transmisores del BSS superpuesto transmitan durante una transmisión de la una o más estaciones. La habilitación puede basarse en la identificación de las características de la trama de datos. La información puede comprender un indicador de un solo bit transmitido a una o más estaciones. Además, la información puede comprender uno o más parámetros para uso por parte de una o más estaciones para determinar si se debe permitir dinámicamente que otros transmisores del BSS superpuesto transmitan durante una transmisión de la una o más estaciones. El uno o más parámetros pueden comprender un parámetro de interferencia permitido que se establece en un valor bajo para prohibir transmisiones simultáneas si se permite poca o ninguna interferencia, o que se establece en un valor alto para permitir transmisiones simultáneas si se permiten niveles de interferencia más altos. Además, el procedimiento puede comprender recibir, en una estación en el primer BSS, información desde un punto de acceso en el primer BSS para permitir que la estación identifique características de trama de datos y prohibir dinámicamente que otros transmisores del BSS superpuesto transmitan durante una transmisión de la estación.

**[0117]** En un ejemplo adicional, se describe un aparato para la comunicación inalámbrica, con el aparato que comprende: un procesador, memoria en comunicación electrónica con el procesador; e instrucciones almacenadas en la memoria y operables, cuando son ejecutadas por el procesador, para permitir al aparato: identificar una primera transmisión para ser transmitida desde un primer transmisor de un primer conjunto de servicios básicos (BSS); y prohibir dinámicamente que uno o más transmisores diferentes de un BSS superpuesto que se superpone con el primer BSS realicen transmisiones simultáneas con el primer transmisor durante la primera transmisión, en el que las instrucciones son ejecutables por el procesador para que el aparato establezca un valor en un preámbulo de una trama que indica que las transmisiones de BSS superpuestas simultáneas están prohibidas.

**[0118]** En otro ejemplo, se describe un aparato para comunicación inalámbrica, con el aparato que comprende medios para identificar una primera transmisión a transmitir desde un primer transmisor de un primer conjunto de servicios básicos (BSS) y medios para prohibir dinámicamente que uno o más transmisores diferentes de un BSS superpuesto que se superpone con el primer BSS realicen transmisiones simultáneas con el primer transmisor durante la primera transmisión, en el que los medios para prohibir dinámicamente comprenden medios para establecer un valor en un preámbulo de una trama que indica que las transmisiones de BSS superpuestas simultáneas están prohibidas. Además, los medios para identificar la primera transmisión pueden comprender medios para identificar una o más características de la primera transmisión y los medios para prohibir dinámicamente que uno o más transmisores diferentes de la superposición puedan ser BSS operables basándose al menos en parte en la una o más características identificadas. Además, los medios para establecer el valor en el preámbulo de la trama pueden comprender medios para establecer un campo de color en un preámbulo de una trama de datos de la primera transmisión a un valor predefinido que indica que las transmisiones de BSS superpuestas simultáneas están prohibidas. Además, los medios para establecer el valor en el preámbulo de la trama pueden comprender medios para establecer un indicador en el preámbulo de la trama. Los medios para prohibir dinámicamente pueden comprender medios para transmitir una o más de una transmisión de petición de envío (RTS) o autorización de envío (CTS) que precede a la transmisión del primer transmisor. Además, la transmisión RTS o CTS puede indicar a uno o más transmisores diferentes del BSS superpuesto que las transmisiones simultáneas están prohibidas de acuerdo con las reglas de aplazamiento heredadas. Además, los medios para prohibir dinámicamente pueden comprender medios para transmitir un umbral de interferencia en un preámbulo de una trama de datos transmitida durante la primera transmisión, el umbral de interferencia puede indicar una cantidad de interferencia tolerada por la trama de datos. Además, los medios para prohibir dinámicamente pueden comprender medios para establecer el umbral de interferencia en un nivel bajo para indicar que las transmisiones de BSS superpuestas simultáneas están prohibidas si se permite poca o ninguna interferencia. El aparato puede comprender además medios para aplicar una o más reglas de desincentivo basándose en las transmisiones simultáneas de prohibición dinámica.

**[0119]** En otro ejemplo adicional, se describe un medio legible por ordenador no transitorio, el código de almacenamiento del medio legible por ordenador no transitorio para la comunicación inalámbrica, el código que comprende instrucciones ejecutables para identificar una primera transmisión a transmitir desde un primer transmisor de un primer conjunto de servicios básicos (BSS) y prohibir dinámicamente que uno o más transmisores diferentes de un BSS superpuesto que se superpone con el primer BSS realicen transmisiones simultáneas con el primer transmisor durante la primera transmisión, en el que el código comprende instrucciones ejecutables para

establecer un valor en un preámbulo de una trama que indica que las transmisiones de BSS superpuestas simultáneas están prohibidas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento para comunicación inalámbrica, que comprende:
  - 5 identificar (1105) una primera transmisión a transmitir desde un primer transmisor de un primer conjunto de servicios básicos, BSS; y
  - 10 prohibir dinámicamente (1110) que uno o más transmisores diferentes de un BSS superpuesto que se superpone con el primer BSS realicen transmisiones simultáneas con el primer transmisor durante la primera transmisión, en el que la prohibición dinámica comprende establecer un campo en un preámbulo de una trama que indica que uno o más transmisores diferentes del BSS superpuesto tienen prohibido usar un canal inalámbrico durante la primera transmisión, y en el que el campo en el preámbulo es diferente de un campo de color en el preámbulo.
- 15 2. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que la identificación (1105) de la primera transmisión comprende además:
  - 20 identificar una o más características de la primera transmisión, y en el que la prohibición dinámica se basa al menos en parte en las una o más características identificadas.
3. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que el establecimiento del campo del preámbulo comprende establecer un indicador en el preámbulo de la trama.
4. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que la prohibición dinámica (1110) comprende:
  - 25 transmitir una o más de una transmisión de petición de envío, RTS, o una autorización de envío, CTS, antes de la transmisión del primer transmisor.
- 30 5. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que la prohibición dinámica (1110) comprende:
  - 35 transmitir un umbral de interferencia en un preámbulo de una trama de datos transmitida durante la primera transmisión, con el umbral de interferencia que indica una cantidad de interferencia tolerada por la trama de datos.
6. El procedimiento según la reivindicación 5, en el que la prohibición dinámica (1110) comprende además:
  - 40 establecer el umbral de interferencia en un nivel bajo para indicar que las transmisiones de BSS superpuestas simultáneas están prohibidas si se permite poca o ninguna interferencia.
7. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además:
  - 45 aplicar una o más reglas de desincentivo basadas en las transmisiones simultáneas de prohibición dinámica.
8. El procedimiento según la reivindicación 7, en el que la una o más reglas de desincentivo se configuran mediante un punto de acceso y se transmiten a una o más estaciones del primer BSS.
9. El procedimiento según la reivindicación 7, en el que la una o más reglas de desincentivo comprenden ordenar que el primer transmisor no transmita simultáneamente con los transmisores del BSS superpuesto si el primer transmisor está transmitiendo un paquete que prohíbe transmisiones simultáneas.
- 50 10. El procedimiento según la reivindicación 7, en el que la una o más reglas de desincentivo comprenden indicar una prioridad de canal para la primera transmisión inferior a una prioridad de canal que se indicaría si la primera transmisión se transmitiera sin una indicación de que las transmisiones simultáneas están prohibidas.
- 55 11. El procedimiento según la reivindicación 7, en el que la una o más reglas de desincentivo comprenden limitar los recursos inalámbricos disponibles que pueden usarse para indicar que las transmisiones simultáneas están prohibidas para un subconjunto de recursos disponibles.
- 60 12. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además:
  - 65 transmitir, mediante un punto de acceso, AP, en el primer BSS, información a una o más estaciones en el primer BSS para habilitar o deshabilitar la una o más estaciones para prohibir dinámicamente que otros transmisores del BSS superpuesto transmitan durante una transmisión de la una o más estaciones.
13. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además:

recibir, en una estación en el primer BSS, información de un punto de acceso en el primer BSS para permitir que la estación identifique características de trama de datos y prohibir dinámicamente que otros transmisores del BSS superpuesto transmitan durante una transmisión de la estación.

- 5
- 14.** Un aparato para comunicación inalámbrica, que comprende:
- 10           medios para identificar una primera transmisión a transmitir desde un primer transmisor de un primer conjunto de servicios básicos, BSS; y
- 15           medios para prohibir dinámicamente que uno o más transmisores diferentes de un BSS superpuesto que se superpone con el primer BSS realicen transmisiones simultáneas con el primer transmisor durante la primera transmisión, en el que los medios para prohibir dinámicamente comprenden medios para establecer un campo en un preámbulo de una trama que indica que uno o más transmisores diferentes del BSS superpuesto tienen prohibido usar un canal inalámbrico durante la primera transmisión, y en el que el campo en el preámbulo es diferente de un campo de color en el preámbulo.
- 20           **15.** Un medio legible por ordenador que almacena código para comunicación inalámbrica, con el código que comprende instrucciones, que cuando se ejecutan hacen que un ordenador realice un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13.

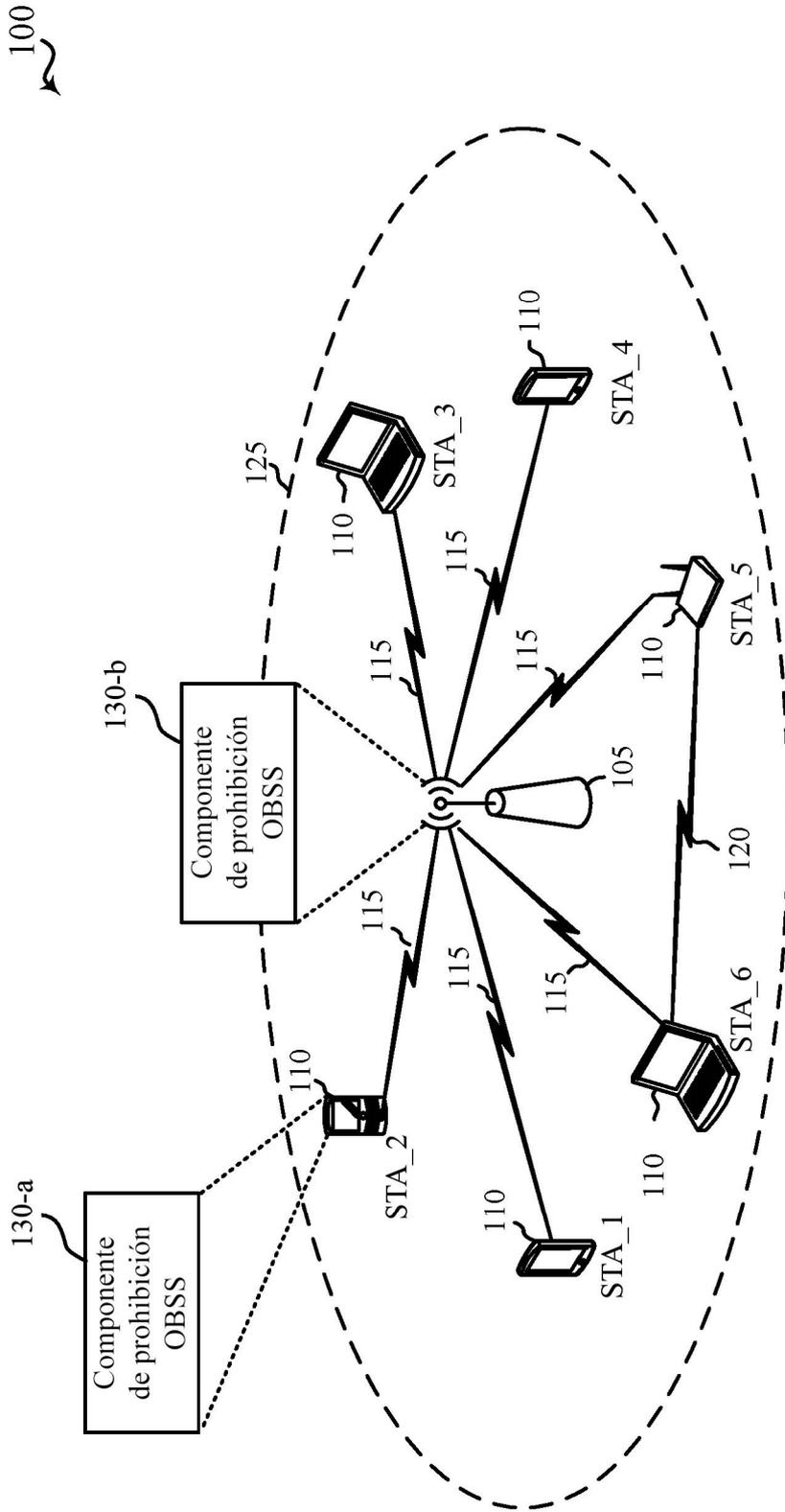


FIG. 1

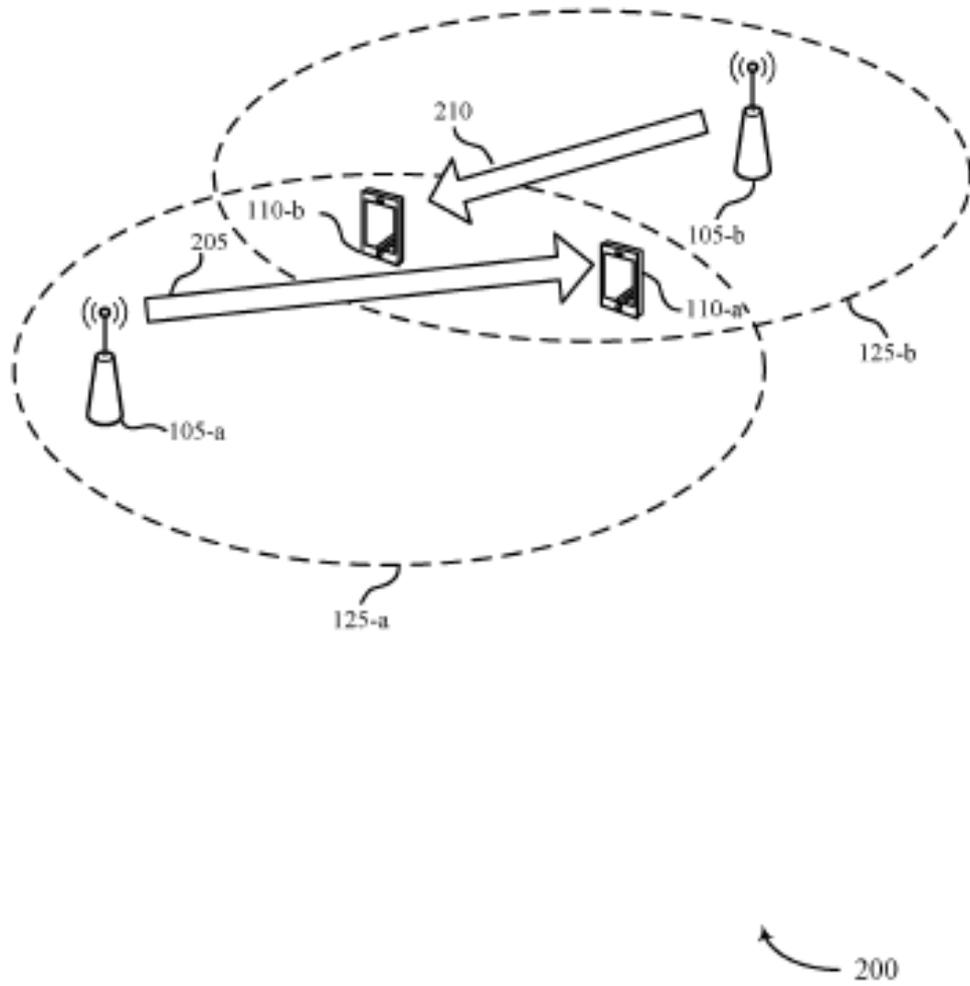
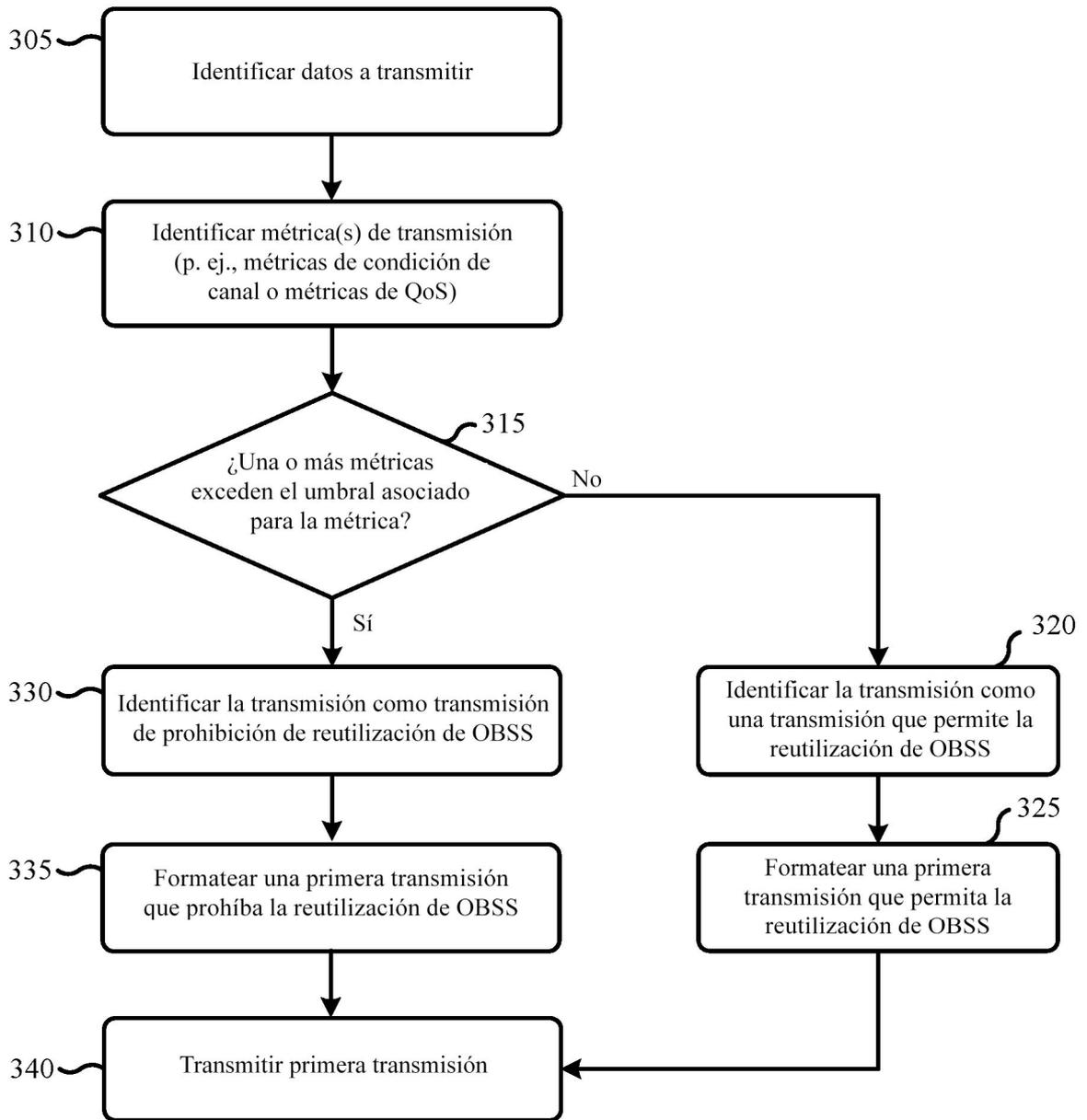


FIG. 2



300

FIG. 3



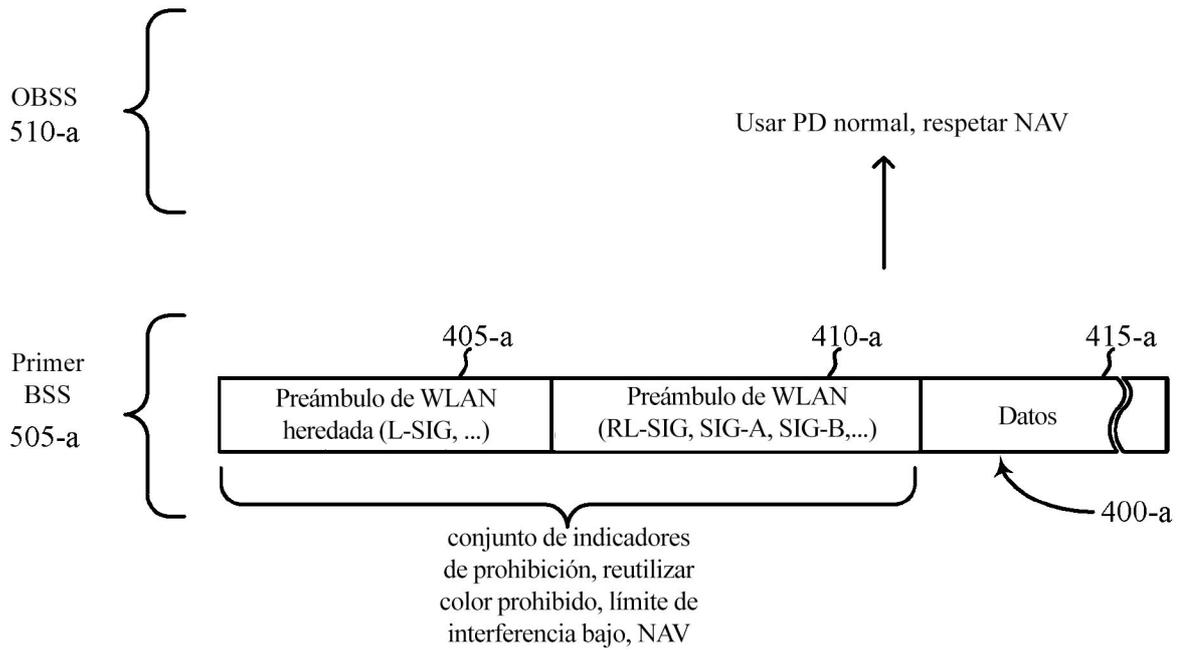


FIG. 5A

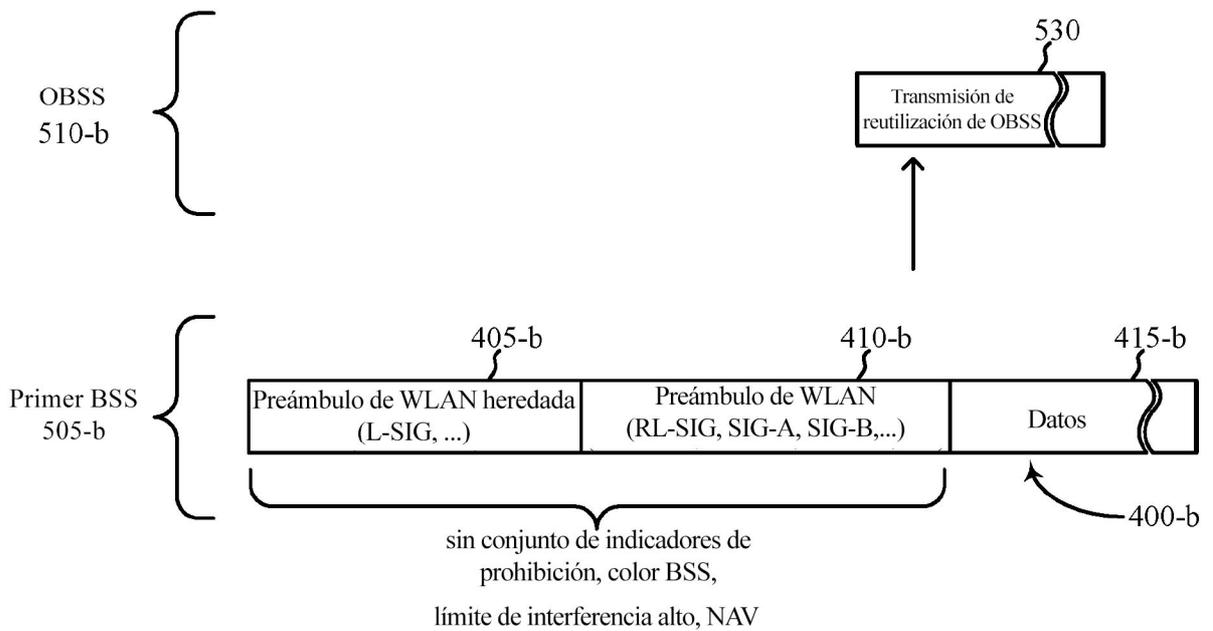


FIG. 5B

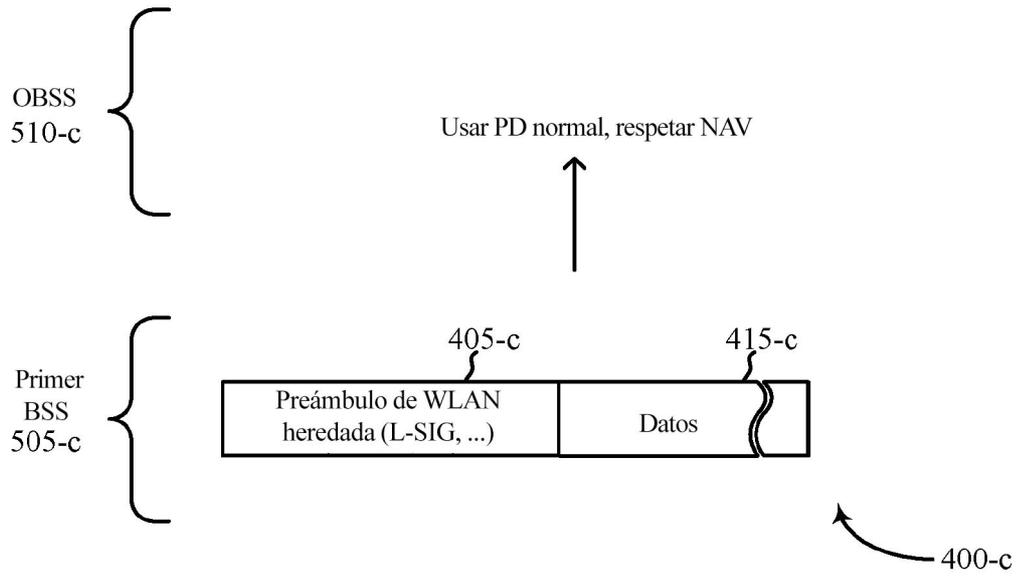


FIG. 5C

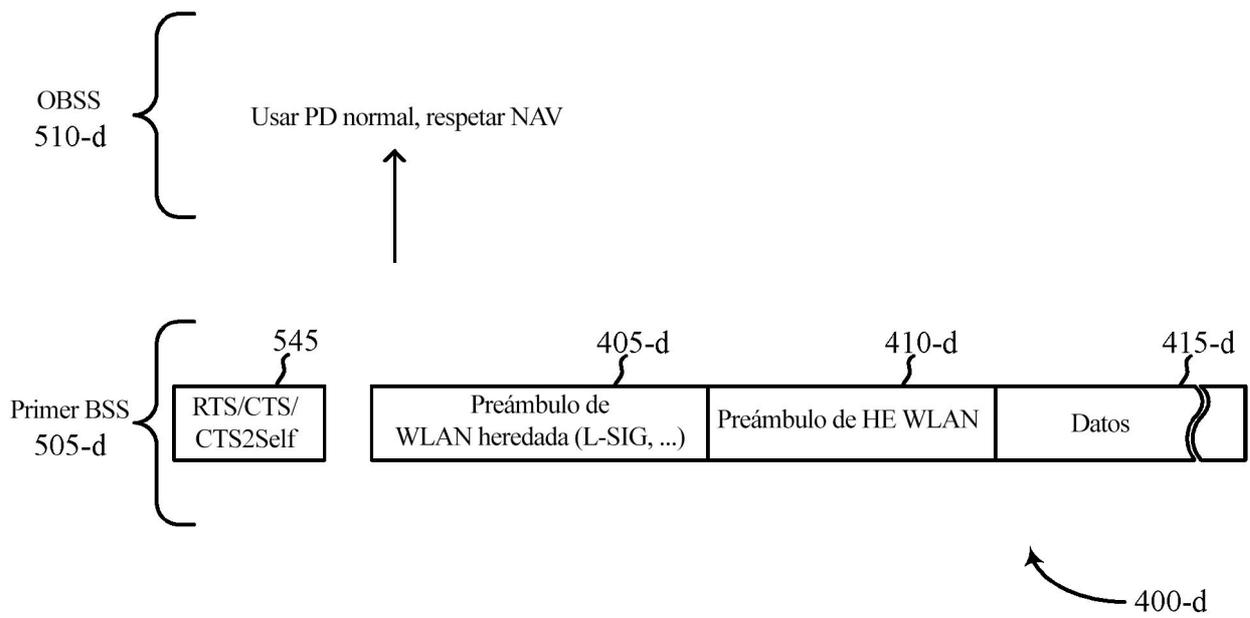


FIG. 5D

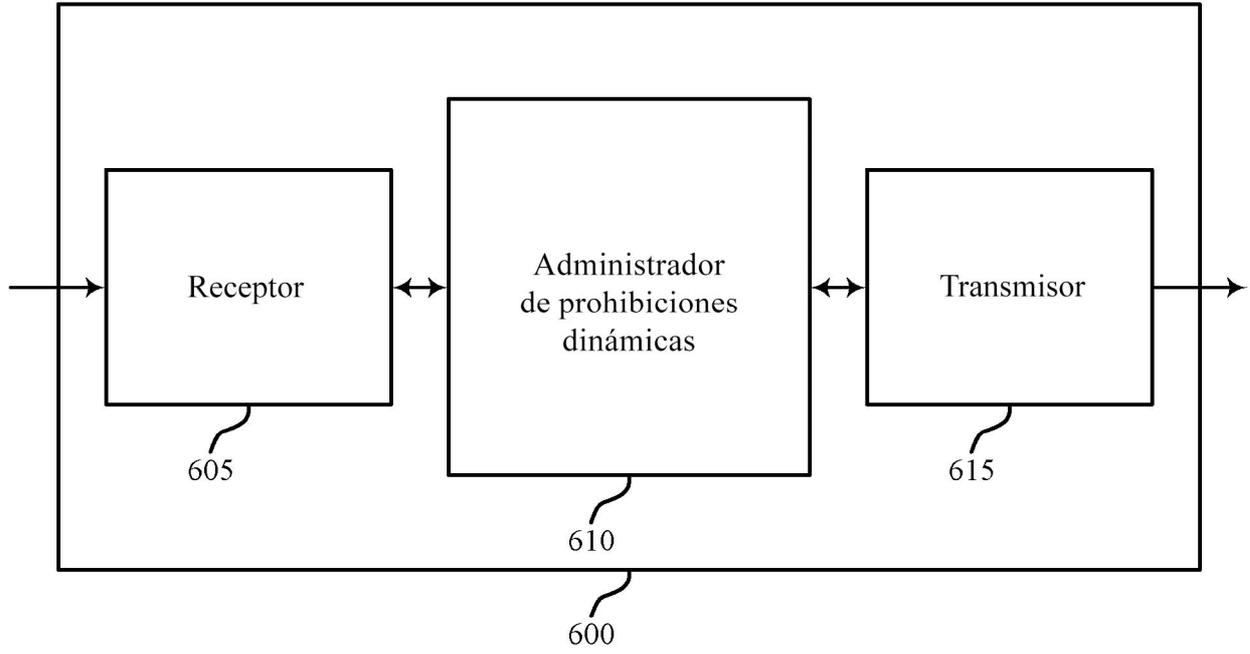


FIG. 6

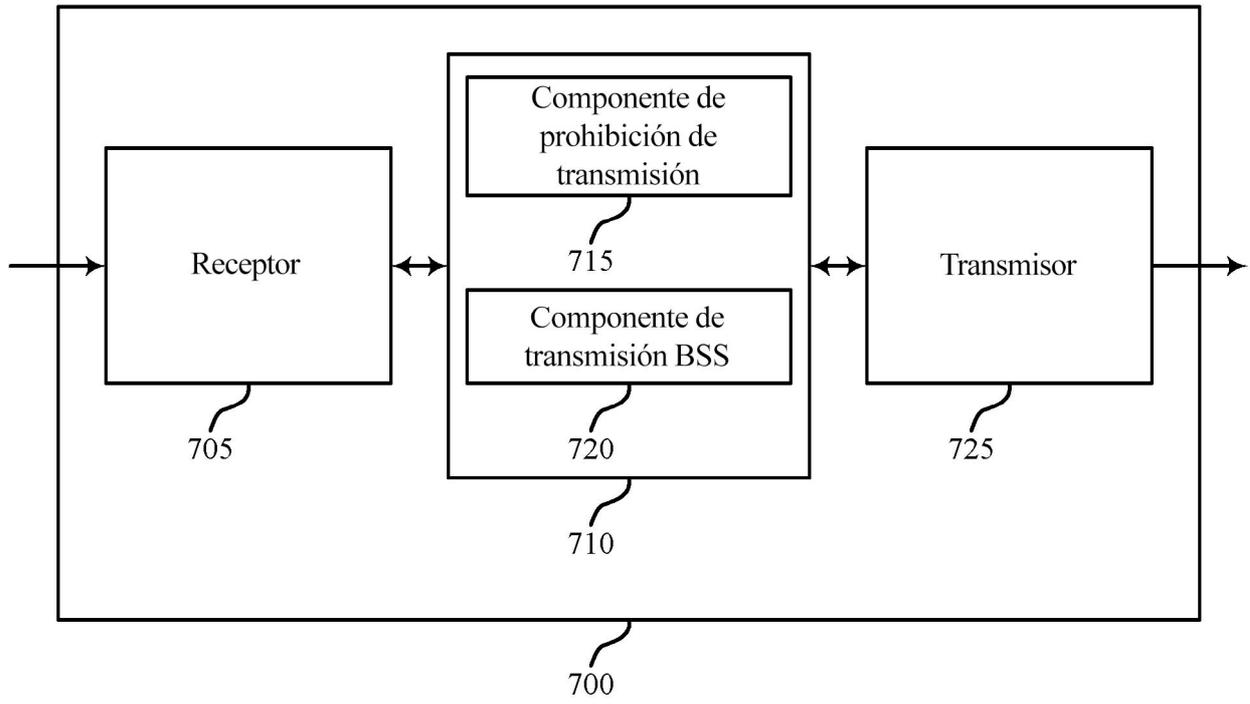


FIG. 7

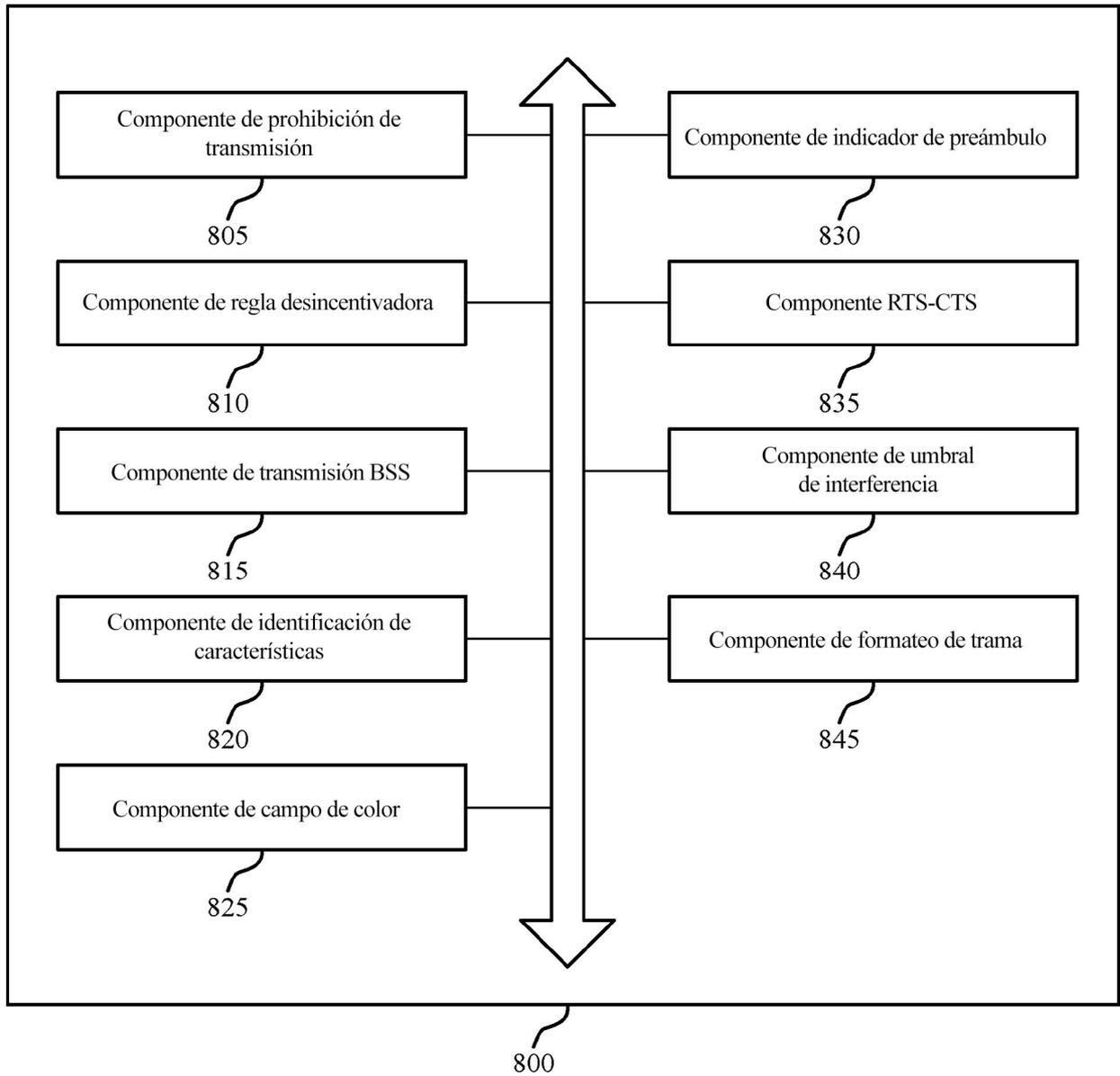


FIG. 8

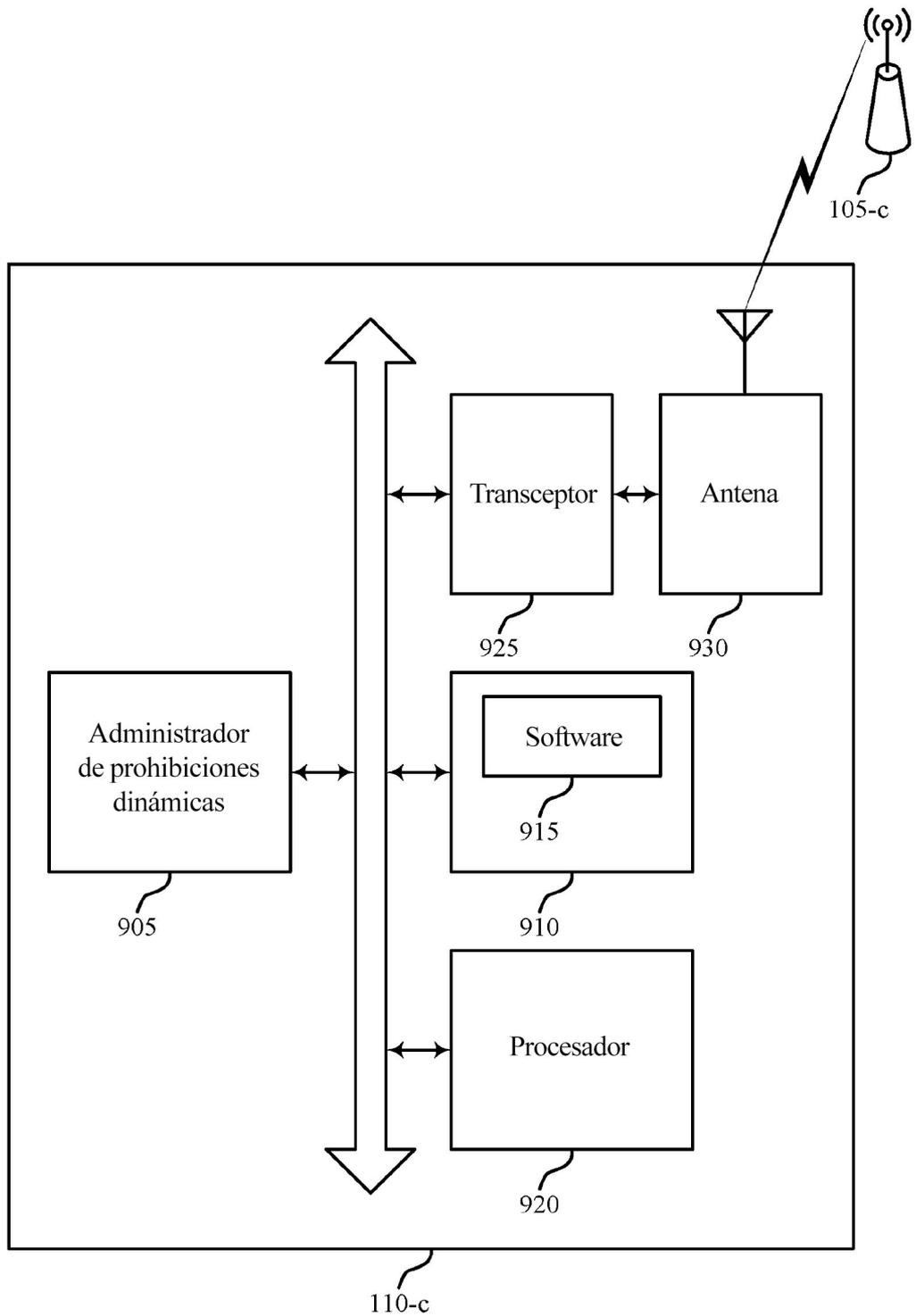


FIG. 9

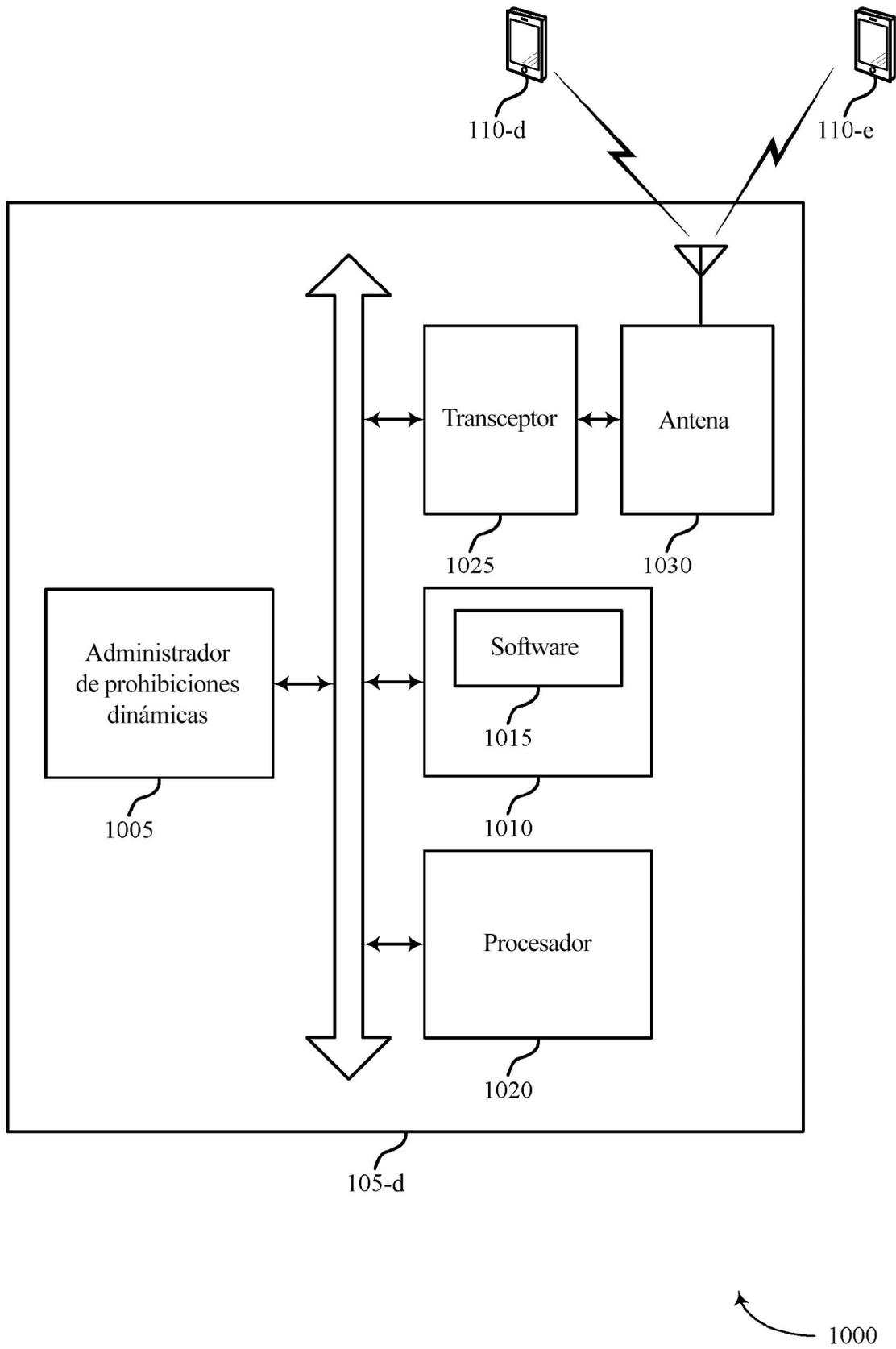
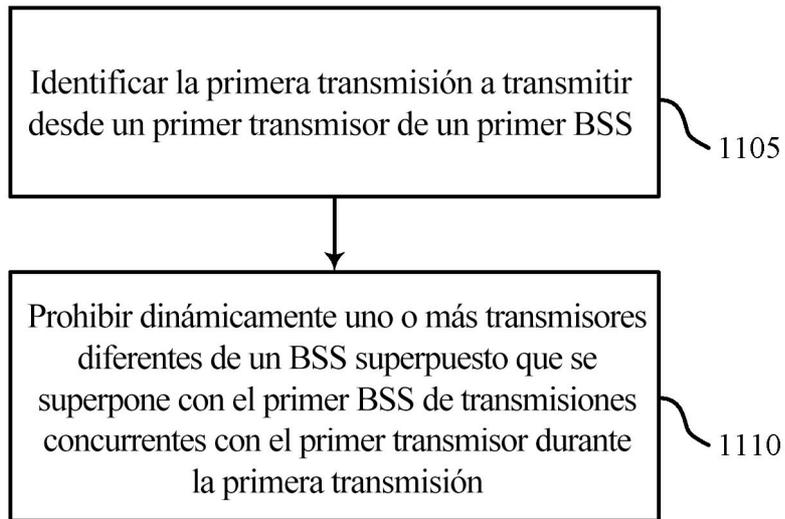
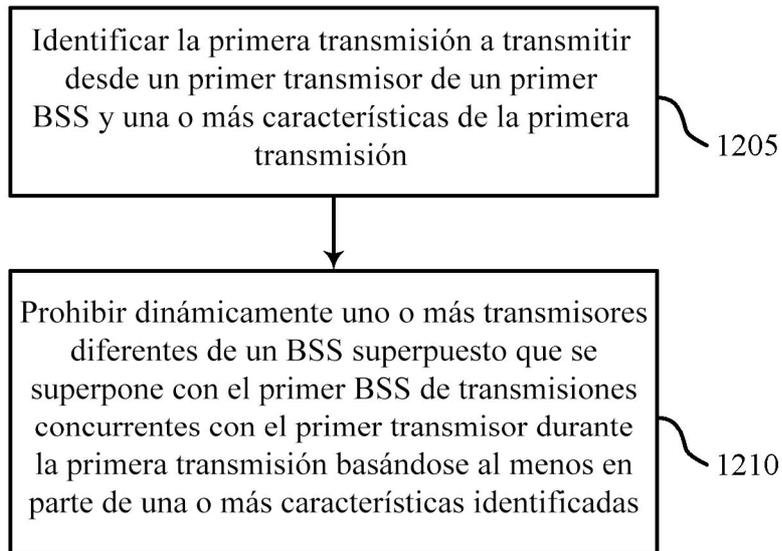


FIG. 10



1100

FIG. 11



1200

FIG. 12

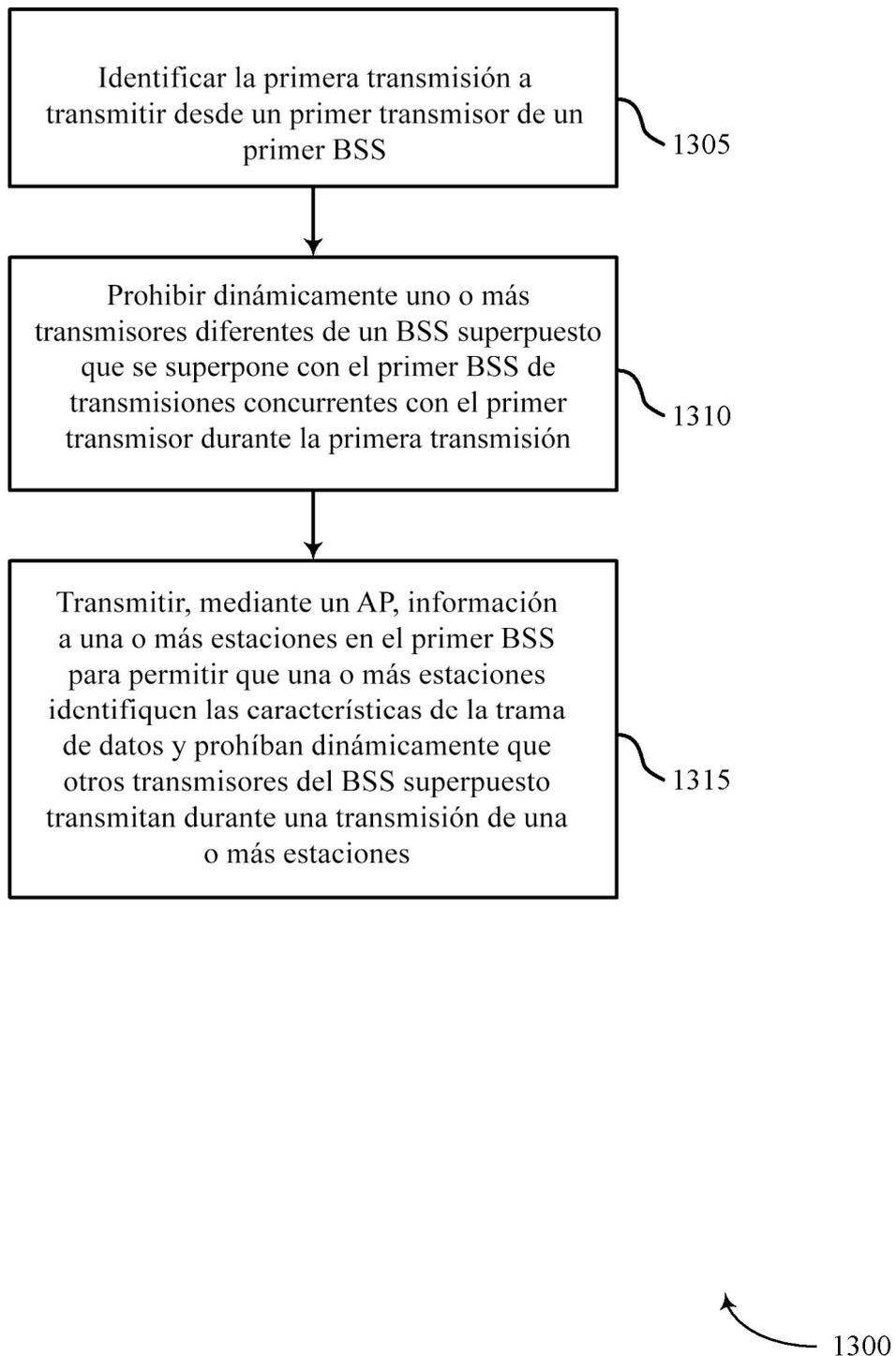
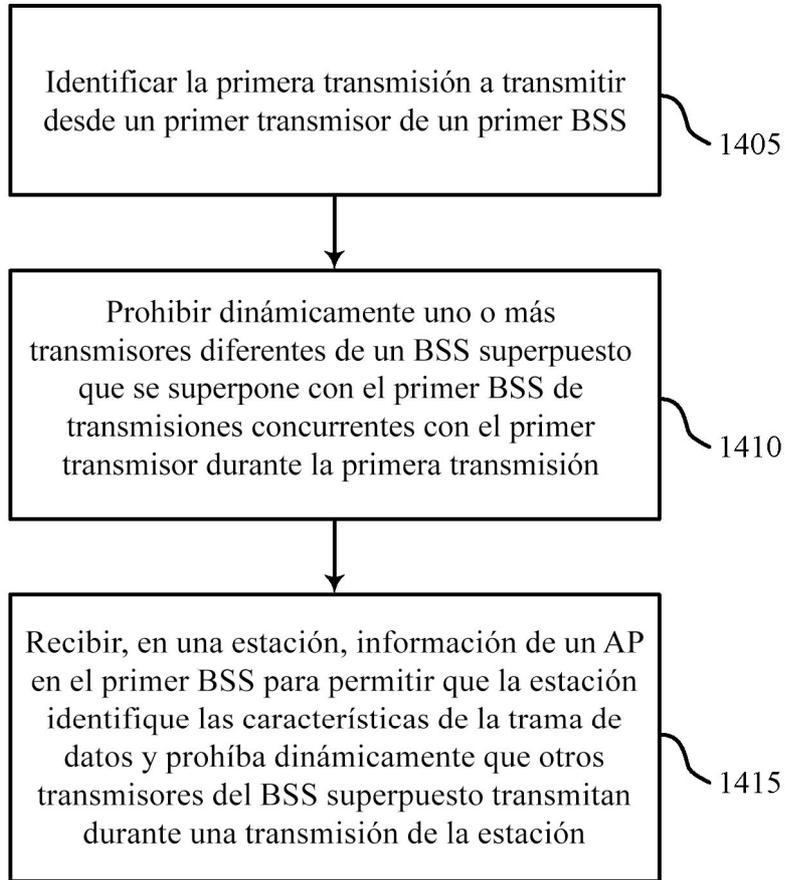


FIG. 13



1400

FIG. 14