

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 906 758**

51 Int. Cl.:

H04W 48/10 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.11.2016 PCT/CN2016/106982**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.07.2017 WO17114031**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.11.2016 E 16880821 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.01.2022 EP 3383095**

54 Título: **Método y dispositivo de acceso de múltiples usuarios**

30 Prioridad:

31.12.2015 CN 201511033337

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

20.04.2022

73 Titular/es:

**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)
Huawei Administration Building, Bantian,
Longgang District
Shenzhen, Guangdong 518129, CN**

72 Inventor/es:

**LI, YANCHUN;
HAN, XIAO y
LI, YUNBO**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 906 758 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método y dispositivo de acceso de múltiples usuarios

Sector técnico

5 La presente invención se refiere al sector de las comunicaciones inalámbricas y, en particular, a un método y aparato de acceso de múltiples usuarios.

Antecedentes

10 En un proceso de acceso aleatorio de acceso múltiple por división ortogonal de la frecuencia (OFDMA – Orthogonal Frequency Division Multiple Access, en inglés) de múltiples usuarios de enlace ascendente, para garantizar que las señales de una pluralidad de usuarios estén alineadas cuando las señales llegan a un punto de acceso (AP – Access Point, en inglés), el punto de acceso debe enviar una trama de activación. Después de recibir la trama de activación, una estación (STA – STation, en inglés) de usuario determina, basándose en una situación real, si debe enviar una señal de acceso de enlace ascendente en un intervalo de tiempo entre tramas acordado. Cuando una pluralidad de STA realizan el acceso de enlace ascendente, debido a la falta de coordinación entre las STA, las STA pueden utilizar un mismo recurso para un envío de enlace ascendente y, en consecuencia, las señales de las STA interfieren entre sí y se genera un conflicto, y las STA no consiguen realizar el acceso.

15 En el documento US 2015/117368 A1 se dan a conocer métodos y aparatos para el enlace ascendente de múltiples usuarios. En un aspecto, el método para comunicación inalámbrica incluye recibir una asignación de un ancho de banda de frecuencia para una transmisión de enlace ascendente de una estación. El método incluye, además, determinar si una parte del ancho de banda de frecuencia asignada no está disponible para la transmisión de enlace ascendente. El método incluye, además, la transmisión selectiva de la transmisión de enlace ascendente basándose en si la parte del ancho de banda de frecuencia asignada no está disponible.

Resumen

25 Un objetivo de la presente invención es dar a conocer un método y un aparato de acceso de múltiples usuarios, para resolver el problema de que, debido a que una pluralidad de STA utilizan un mismo recurso para realizar el acceso de enlace ascendente, debido a la falta de coordinación entre las STA las señales interfieren entre sí, y las STA no pueden realizar el acceso.

El objetivo de la presente invención se consigue utilizando las soluciones técnicas según el objeto de las reivindicaciones adjuntas.

30 El objetivo de la presente invención se consigue utilizando la solución técnica definida por todas las características de las reivindicaciones independientes. En un ejemplo que no cae dentro del alcance de las reivindicaciones, el AP transmite la primera trama de activación a la STA dentro de la cobertura del AP, donde la primera trama de activación transmite la condición preestablecida, para solicitar a la STA que cumple la condición preestablecida que envíe la señal de acceso de enlace ascendente en el tiempo especificado después de recibir la primera trama de activación; el AP recibe la señal de acceso de enlace ascendente enviada por al menos una STA, donde la señal de acceso de enlace ascendente incluye la secuencia del identificador; y cuando determina que la secuencia del identificador incluida en la señal de acceso de enlace ascendente recibida es la misma que la secuencia del identificador incluida en el grupo de recursos asignado por el AP a la STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente, el AP determina que la STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente la señal de acceso cumple la condición preestablecida. El AP asigna un grupo de recursos a la STA por adelantado, el AP difunde una trama de activación que contiene la condición preestablecida, y cuando el AP determina que la STA envía una señal de acceso de enlace ascendente mediante la utilización de una secuencia de identificador en el grupo de recursos asignado por adelantado, el AP puede identificar la STA, y determinar que la STA cumple la condición preestablecida. Por lo tanto, la eficiencia de la utilización de recursos de enlace ascendente se mejora de manera efectiva.

Breve descripción de los dibujos

45 La figura 1 es un diagrama esquemático de una arquitectura de red, según una realización de la presente invención; la figura 2 es un diagrama de flujo A general del acceso de múltiples usuarios, según una realización de la presente invención;

la figura 3 es un diagrama de flujo B general del acceso de múltiples usuarios, según una realización de la presente invención;

50 la figura 4 es un diagrama esquemático de un proceso de acceso en un escenario de aplicación en modo de sondeo de ahorro de energía, según una realización de la presente invención;

la figura 5 es un diagrama esquemático de un proceso de acceso en un escenario de aplicación de informe de tamaño de la memoria intermedia, según una realización de la presente invención;

la figura 6 es un diagrama esquemático de un proceso de acceso en un escenario de aplicación de informe de estado del canal, según una realización de la presente invención;

la figura 7 es un diagrama estructural esquemático de un aparato de acceso 70 de múltiples usuarios, según una realización de la presente invención;

5 la figura 8 es un diagrama estructural esquemático de un aparato de acceso 80 de múltiples usuarios, según una realización de la presente invención;

la figura 9 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo de entidad de un punto de acceso, según una realización de la presente invención; y

10 la figura 10 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo de entidad de una estación, según una realización de la presente invención.

Descripción de realizaciones

15 Lo siguiente describe claramente las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención, haciendo referencia a los dibujos adjuntos en las realizaciones de la presente invención. Aparentemente, las realizaciones descritas son simplemente algunas, pero no todas, las realizaciones de la presente invención. Todas las demás realizaciones obtenidas por personas con conocimientos ordinarios en la materia, basadas en las realizaciones de la presente invención, sin esfuerzos creativos, caerán dentro del alcance de protección de la presente invención.

20 Haciendo referencia a la figura 1, la figura 1 muestra un escenario de aplicación específico en una realización de la presente invención. La figura 1 incluye un AP y una pluralidad de STA dentro de la cobertura del AP. El AP difunde una trama de activación, y una STA envía una señal de acceso de enlace ascendente en un tiempo específico después de recibir la trama de activación. El AP difunde una trama de acuse de recibo para dar a cuse de recibo de una STA que envía con éxito una señal de acceso de enlace ascendente.

A continuación, se describen en detalle implementaciones preferentes de la presente invención.

Haciendo referencia a la figura 2, una realización de la presente invención da a conocer un método de acceso de múltiples usuarios. Un proceso específico incluye las siguientes etapas.

25 Etapa 210: Un AP difunde una primera trama de activación a una STA dentro de la cobertura del AP, donde la primera trama de activación contiene una condición preestablecida, para solicitar que una STA que cumple la condición preestablecida envíe una señal de acceso de enlace ascendente en un tiempo específico después de recibir la primera trama de activación.

30 La condición preestablecida, en el presente documento, es: un estado de suspensión se cambia a un estado de no suspensión, o el AP debe ser activado para realizar una transmisión de enlace descendente, o se deben transmitir datos de enlace ascendente, o el tamaño de la memoria intermedia utilizada para el envío de enlace ascendente supera un umbral especificado, o se deben transmitir datos con una prioridad alta, o se deben transmitir datos de un tipo de servicio específico y/o se deben transmitir datos de un tipo de acceso específico, o el estado de un canal específico está disponible o no disponible.

35 Específicamente, el AP puede agregar una solicitud a la primera trama de activación, para solicitar el acceso de enlace ascendente de una STA que cambia de un estado de suspensión a un estado de no suspensión, o agregar una solicitud a la primera trama de activación, para solicitar el acceso de enlace ascendente de una STA que transmite los datos del tipo de acceso específico.

40 Etapa 220: El AP recibe una señal de acceso de enlace ascendente enviada por al menos una STA, donde la señal de acceso de enlace ascendente incluye una secuencia de identificador.

45 En una señal de acceso de enlace ascendente estándar, se utiliza una señal de HE-LTF para proporcionar una referencia de estimación de canal. La STA puede elegir enviar una señal de carga después de la señal de HE-LTF. El AP recibe la señal de HE-LTF y realiza una estimación de canal basándose en la señal de HE-LTF. La señal de HE-LTF puede ser una fila o una columna en una matriz P, o una fila o una columna en otra matriz ortogonal, o puede ser otra secuencia de baja correlación.

Por lo tanto, la secuencia del identificador en el presente documento puede ser un LTF o un LTF que se repite una cantidad predeterminada de veces.

50 Etapa 230: Cuando se determina que una secuencia de identificador incluida en una señal de acceso de enlace ascendente recibida es la misma que una secuencia de identificador incluida en un grupo de recursos asignado por el AP a una STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente, el AP determina que la STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente cumple la condición preestablecida.

5 Específicamente, el AP determina que la señal de acceso de enlace ascendente recibida incluye una señal de LTF generada por el LTF o una señal de LTF generada por el LTF que se repite una cantidad predeterminada de veces y, cuando se determina que un LTF utilizado para la señal de LTF incluida en la señal de acceso de enlace ascendente es el mismo que un LTF incluido en el grupo de recursos asignado por el AP a la STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente, el AP determina que la STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente cumple la condición preestablecida.

Un método utilizado por el AP para determinar el LTF utilizado para la señal de LTF incluida en la señal de acceso de enlace ascendente recibida puede ser, entre otros, el siguiente:

10 realizar, por parte del AP, una estimación de canal en un subcanal utilizado para recibir la señal de acceso de enlace ascendente, para obtener un valor de potencia de la señal de acceso de enlace ascendente.

15 Por ejemplo, el AP realiza, basándose en la señal de HE-LTF recibida, una estimación de canal en un subcanal que recibe la señal, para obtener un coeficiente h de canal. El coeficiente puede ser un número complejo, por ejemplo, en el caso de una antena de recepción única, o puede ser un vector, por ejemplo, en el caso de una antena de recepción múltiple. El AP puede obtener el valor de potencia de la señal realizando una operación de módulo en h y calculando un valor cuadrático, o realizando otra operación matemática. El valor de potencia depende de la ganancia del canal y de la potencia de transmisión de la señal de un transmisor (es decir, la estación).

Además, si el AP determina que el valor de potencia es mayor que un umbral preestablecido, el AP determina que la señal incluye la señal de LTF generada por el LTF.

20 Se puede determinar si se utiliza una HE-LTF en un subcanal correspondiente utilizando el valor de potencia. Específicamente, cuando el valor de potencia es mayor que el umbral especificado, el AP determina que la HE-LTF se utiliza en el subcanal.

25 El umbral preestablecido en el presente documento está determinado por la potencia de ruido medida antes de que el AP reciba la señal de acceso de enlace ascendente enviada por al menos una STA, o está determinado por la suma de la potencia de ruido y la potencia de interferencia, o está determinado por la potencia de ruido obtenida por el AP basándose en un grupo de recursos predeterminado, o está determinado mediante la suma de la potencia de ruido y la potencia de interferencia. Además, el AP puede controlar una tasa de éxito de acceso, una tasa de detección falsa o una tasa de no detección de la STA mediante el ajuste del umbral. Un grupo de recursos preestablecido en el presente documento es un grupo de recursos que permanece después de que el grupo de recursos ha sido asignado a la STA. El AP analiza sintácticamente la señal de acceso al enlace ascendente basándose en una propiedad ortogonal de la secuencia del identificador y el grupo de recursos preestablecido, y obtiene la potencia de ruido o la suma de la potencia de ruido y la potencia de interferencia.

Después de que el AP determina que la HE-LTF se utiliza en el subcanal, el AP detecta cada LTF en un conjunto de LTF predeterminado y determina el LTF utilizado para generar la señal de LTF en la señal de acceso de enlace ascendente.

35 Además, antes de determinar que la STA que envía la señal de acceso al enlace ascendente cumple la condición preestablecida, el AP puede determinar si el subcanal utilizado para recibir la señal de acceso al enlace ascendente es el mismo que un subcanal incluido en el grupo de recursos asignado por el AP para la STA que envía la señal de acceso al enlace ascendente, y si el subcanal utilizado para recibir la señal de acceso al enlace ascendente es el mismo que el subcanal incluido en el grupo de recursos asignado por el AP a la STA que envía la señal de acceso al enlace ascendente, el AP determina que la STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente cumple la condición preestablecida.

Antes de realizar la etapa 210, para multiplexar el grupo de recursos, el AP puede agrupar al menos dos STA dentro de la cobertura del AP, registrar un identificador de grupo de cada STA después de la agrupación y notificar a la STA correspondiente el identificador de grupo de cada STA.

45 Por ejemplo, el AP puede agrupar una STA 1, una STA 2, una STA 3, una STA 4, una STA 5 y una STA 6 en dos grupos. Un grupo 1 incluye la STA 1, la STA 3 y la STA 5, y un grupo 2 incluye la STA 2, la STA 4 y la STA 6. El AP notifica a la STA 1, la STA 3 y la STA 5 un identificador de grupo 1, y notifica a la STA 2, la STA 4 y la STA 6 un identificador de grupo 2.

50 Cuando se difunde la primera trama de activación a al menos una STA dentro de la cobertura del AP, el AP puede agregar un primer identificador de grupo a la primera trama de activación, y el AP recibe una señal de acceso de enlace ascendente enviada por al menos una STA. En este caso, una STA que tiene el primer identificador de grupo y que cumple la condición preestablecida envía una señal de acceso de enlace ascendente al AP.

55 Por ejemplo, en el ejemplo anterior, el AP agrupa la STA 1, la STA 3 y la STA 5 en un grupo 1 y notifica a las tres STA el identificador de grupo 1. En este caso, si el AP envía la primera trama de activación, para solicitar acceso de enlace ascendente de una STA que cambia de un estado de suspensión a un estado de no suspensión y que está en el grupo con el identificador de grupo 1, y si la STA 1 cumple con una condición de cambio de un estado de suspensión a un

estado de no suspensión, y un identificador de un grupo en el que se encuentra la STA 1 es 1, la STA 1 envía una señal de acceso de enlace ascendente al AP. En este caso, solo la STA cuyo identificador de grupo es 1 y que cumple la condición de cambiar de un estado de suspensión a un estado de no suspensión envía una señal de acceso de enlace ascendente al AP para responder a la primera trama de activación del AP.

- 5 Además, las STA en diferentes grupos pueden utilizar un mismo grupo de recursos, y el AP multiplexa el grupo de recursos mediante la agregación de un identificador de grupo a una trama de activación, para mejorar la eficiencia de la asignación de un grupo de recursos por parte del AP a la STA.

Antes de realizar la etapa 210, el AP necesita asignar el grupo de recursos a la STA.

- 10 Específicamente, el AP puede asignar un grupo de recursos a todas las STA dentro de la cobertura del AP, o puede asignar un grupo de recursos a algunas STA. Para cada STA a la que está asignado un grupo de recursos, el AP puede asignar un grupo de recursos o una pluralidad de grupos de recursos a la STA, y la STA determina seleccionar a qué grupo de recursos enviar una señal de acceso de enlace ascendente, o selecciona un grupo de recursos basándose en una instrucción del AP para enviar una señal de acceso de enlace ascendente. Sin embargo, otra STA a la que no se le asignó ningún grupo de recursos aún realiza el acceso por medio de resolución de conflicto.

- 15 Según la invención de la presente solicitud, el AP asigna el grupo de recursos a la STA según el siguiente segundo modo de asignación. Los otros modos de asignación son ejemplos útiles para comprender la invención, y no caen dentro del alcance de las reivindicaciones.

En un primer modo de asignación, el AP asigna al menos un grupo de recursos a la STA, para asociarlo con el AP.

- 20 El grupo de recursos en el presente documento puede incluir una secuencia de identificador, o un LTF, o un LTF y un subcanal.

Cuando se asigna el al menos un grupo de recursos a la STA, el AP puede asignar un número de secuencia de identificador, o un número de LTF, o un número de LTF y un número de subcanal, o un índice de grupo de recursos de al menos un grupo de recursos, a la STA.

- 25 Por ejemplo, el AP puede combinar un subcanal y un LTF por adelantado para formar un grupo de recursos, y cada grupo de recursos corresponde a un índice de grupo de recursos.

Ejemplo 1: Cada canal de la unidad (por ejemplo, 20 MHz) tiene M subcanales y N LTF en total, y un índice de grupo de recursos correspondiente a un subcanal de orden m (numerado a partir de 1) y un LTF de orden n (numerado a partir de 1) es $k=m+M*(n-1)$.

- 30 Ejemplo 2: Cada canal de la unidad (por ejemplo, 20 MHz) tiene M subcanales y N LTF en total, y un índice de grupo de recursos correspondiente a un subcanal de orden m (numerado a partir de 1) y una secuencia de HE-LTF de orden n (numerada a partir de 1) es $k=n+N*(m-1)$.

En un segundo modo de asignación, el AP asigna un ID de asociación a la STA, para asociarlo con el AP.

El ID de asociación (Association ID) es un AID. El AP y la STA pueden correlacionar el AID de STA con un número de LTF y con un número de subcanal de manera unívoca basándose en un algoritmo preestablecido.

- 35 Específicamente, el AP acuerda con la STA una primera regla de operación preestablecida, para realizar una operación sobre el ID de asociación asignado, para obtener la secuencia del identificador incluida en el grupo de recursos asignado a la STA.

Además, el AP acuerda con la STA una segunda regla de operación preestablecida, para realizar una operación sobre el ID de asociación asignado, para obtener el subcanal incluido en el grupo de recursos asignado a la STA.

- 40 Las dos reglas de operación del presente documento pueden ser utilizadas por separado o pueden ser utilizadas en combinación.

Ejemplo 3: Un número de base preestablecido se resta de un AID, por ejemplo, el número de base puede ser 0, y, a continuación, un valor obtenido dividiendo la diferencia por una cantidad de subcanales y redondeando hacia abajo se utiliza como número de un LTF asignado. Si un LTF está numerado a partir de 0, un resultado obtenido mediante el redondeo hacia abajo se utiliza directamente como el número del LTF asignado. Si un LTF está numerado a partir de 1, el resultado obtenido mediante el redondeo hacia abajo más 1 se utiliza como el número del LTF asignado.

- 45 Un número de base preestablecido se resta de un AID, por ejemplo, el número de base puede ser 0, y, a continuación, la diferencia se divide por una cantidad de subcanales, y el resto obtenido se utiliza como el número del subcanal asignado. Si un subcanal está numerado a partir de 0, el resto obtenido se utiliza directamente como el número del subcanal asignado. Si un subcanal está numerado a partir de 1, el resto obtenido más 1 se utiliza como el número del subcanal asignado.

Se supone que un AID asignado por el AP a la STA 1 para asociarse con la STA 1 es 5. Se supone que el número de base predeterminado es 0, la cantidad de subcanales es 5, el LTF está numerado a partir de 0 y el subcanal está numerado a partir de 0. En este caso, $5/5=1$. Se puede saber que el número de un LTF asignado por el AP a la STA 1 es 1, el resto es 0 y el número de un subcanal asignado por el AP a la STA 1 es 0.

5 Ejemplo 4: Un número de base preestablecido se resta de un AID, por ejemplo, el número de base puede ser 0, la diferencia se divide por una cantidad de LTF y el resto obtenido se utiliza como número de un LTF asignado. Si un LTF está numerado a partir de 0, el resto obtenido se utiliza como el número del LTF asignado. Si un LTF está numerado a partir de 1, el resto obtenido más 1 se utiliza como el número del LTF asignado.

10 Un número de base preestablecido se resta de un AID. Por ejemplo, el número de base puede ser 0. La diferencia se divide por una cantidad de LTF, y un valor obtenido mediante el redondeo hacia arriba se utiliza como un número de un subcanal asignado. Si un subcanal está numerado a partir de 0, el resultado obtenido mediante el redondeo hacia arriba se utiliza directamente como el número del subcanal asignado. Si un subcanal está numerado a partir de 1, el resultado obtenido mediante el redondeo hacia arriba más 1 se utiliza como el número del subcanal asignado.

15 Se supone que un AID asignado por el AP a la STA 2 para asociarse con la STA 2 es 6. Se supone que el número de base predeterminado es 0, la cantidad de LTF es 8, el LTF está numerado a partir de 1 y el subcanal está numerado a partir de 1. En este caso, $6/8=0,75$, y el resultado obtenido mediante redondeo hacia arriba es 1. Se puede saber que un número de un subcanal asignado por el AP a la STA 1 es 2, un resto es 6, y el número de un subcanal asignado por el AP a la STA 1 es 7.

20 Tanto en el primer modo de asignación como en el segundo modo de asignación, el AP asigna explícitamente (en el primer modo de asignación) o implícitamente (en el segundo modo de asignación) el grupo de recursos a la STA, para asociarlo con la estación.

En un tercer modo de asignación, el AP agrega, a la primera trama de activación de difusión, un ID de STA correspondiente de manera separada a al menos una STA dentro de la cobertura del AP, y a un grupo de recursos asignado a una STA correspondiente a cada ID de STA.

25 En un cuarto modo de asignación, el AP difunde una trama de gestión o una trama de control antes de difundir la primera trama de activación. La trama de gestión o la trama de control contiene un ID de STA correspondiente de manera separada a al menos una STA dentro de la cobertura del AP, y a un grupo de recursos asignado a una STA correspondiente a cada ID de STA.

30 Una diferencia entre el tercer modo de asignación y el cuarto modo de asignación es que el AP asigna el grupo de recursos a la STA en diferentes momentos.

35 El ID de STA en el presente documento puede ser una dirección de MAC, un AID, un AID parcial, un ID de estación activa (ID de STA activa) o un número temporal. El AID parcial es una parte del AID, tal como los primeros cuatro bits del AID. El ID de STA activa es un ID asignado por el AP a una estación activa. Después de que la estación activa cambia a un estado inactivo, el AP no utiliza el ID para indicar la estación. Además, el AP podrá acordar uno o más períodos de tiempo específicos en los que es válida la utilización del ID. El AP puede reclamar, además, el ID de STA, y después de reclamar el ID, cuando el AP envía el ID de nuevo, el ID ya no representa a la estación. El número temporal puede ser un número de una estación en una trama actual o en una trama anterior, por ejemplo, una estación de orden j que se indica como verdadera (hay datos) en un mapa de indicación de tráfico (Traffic Indication Map, TIM, en inglés). El mapa de indicación se utiliza para indicar si la estación tiene datos de respuesta.

40 Para el tercer modo de asignación y el cuarto modo de asignación, se pueden utilizar las tablas de asignación de grupos de recursos en la Tabla 1, Tabla 2 y Tabla 3, pero no están limitadas. Se acuerda de antemano una regla de generación y una regla de análisis de cada tabla de asignación de grupos de recursos, y se notifica a una estación dentro de la cobertura del AP la regla de análisis de cada tabla de asignación de grupos de recursos.

45 Ejemplo 5: Tal como se muestra en la Tabla 1, una tabla de asignación de grupos de recursos puede estar contenida en la primera trama de activación o en la trama de control o en la trama de gestión, incluida una cantidad de STA (opcional), los ID de las STA de N STA y un índice de grupo de recursos asignado a una STA de inicio.

Tabla 1

Cantidad de STA	Índice de grupo de recursos	ID de STA 1	ID de STA 2	...	ID de STA N
-----------------	-----------------------------	-------------	-------------	-----	-------------

50 El índice de grupo de recursos en la Tabla 1 es un índice de grupo de recursos asignado por el AP a la STA 1, la STA 2 obtiene, según el índice de grupo de recursos asignado por el AP a la STA 1, que un índice de grupo de recursos asignado por el AP a la STA 2 es el índice de grupo de recursos correspondiente a la STA 1 más 1, y una STA N obtiene que un índice de grupo de recursos asignado por el AP a la STA N es el índice de grupo de recursos correspondiente a la STA 1 más N menos 1.

Ejemplo 6: Tal como se muestra en la Tabla 2, una tabla de asignación de grupos de recursos puede estar contenida en la primera trama de activación, en la trama de control o en la trama de gestión, incluida una cantidad de STA, un ID de STA de inicio y un índice de grupo de recursos asignado a una STA de inicio.

Tabla 2

Cantidad de STA	ID de STA de inicio	Índice de grupo de recursos
-----------------	---------------------	-----------------------------

5

En la Tabla 2, se puede obtener una STA a la que está asignado un grupo de recursos basándose en el ID de STA de inicio, y en la cantidad de STA; para ser específicos, los grupos de recursos, son asignados a una STA correspondiente al ID de STA de inicio a una STA correspondiente al ID de STA de inicio+N-1. Si el índice de grupo de recursos asignado a la STA de inicio es s, un índice de grupo de recursos asignado a una STA correspondiente al ID+1 de la STA inicial, es s+1, y un índice de grupo de recursos asignado a la STA correspondiente al ID de STA de inicio+N-1, es s+N-1.

10

Ejemplo 7: Tal como se muestra en la Tabla 3, una tabla de asignación de grupos de recursos puede estar contenida en la primera trama de activación, en la trama de control o en la trama de gestión, incluido un ID de STA de inicio, un ID de STA final y un índice de grupo de recursos asignado al ID de STA de inicio.

15

Tabla 3

ID de STA de inicio	ID de STA final	Índice de grupo de recursos
---------------------	-----------------	-----------------------------

En la Tabla 3, se puede obtener una STA a la que está asignado un grupo de recursos basándose en el ID de STA de inicio y en el ID de STA final; para ser específicos, los grupos de recursos son asignados a una STA correspondiente al ID de STA de inicio a una STA correspondiente al ID de STA final. Si un índice de grupo de recursos asignado a una STA de inicio es k, un índice de grupo de recursos asignado a una STA correspondiente al ID+1 de la STA de inicio es k+1, y un índice de grupo de recursos asignado a la STA correspondiente al ID de STA final es s+ ID de STA final - ID de STA de inicio-1.

20

En un quinto modo de asignación, el AP agrega un mapa de bits de asignación a la primera trama de activación.

En un sexto modo de asignación, el AP difunde una trama de gestión o una trama de control antes de difundir la primera trama de activación, y la trama de gestión o la trama de control contiene un mapa de bits de asignación.

25

Una diferencia entre el quinto modo de asignación y el sexto modo de asignación es que el AP asigna el grupo de recursos a la STA en diferentes momentos.

El mapa de bits de asignación incluye N bits y un ID de STA de una STA de inicio de una STA a la que se va a asignar un grupo de recursos, los N bits corresponden respectivamente a N STA diferentes, un ID de STA de una STA correspondiente a un bit de orden i es el ID de STA de la STA de inicio más i menos 1, y, cuando un estado del bit de orden i es 1, indica que un grupo de recursos está asignado a la STA correspondiente al bit de orden i. El grupo de recursos asignado se determina de la siguiente manera: calculando una cantidad total de 1s desde un primer bit hasta el bit de orden i, y determinando, basándose en una correspondencia preestablecida entre una cantidad total de 1s y un grupo de recursos, un grupo de recursos correspondiente a la cantidad total de 1s desde el primer bit hasta el bit de orden i.

30

35

La correspondencia preestablecida en el presente documento entre una cantidad total de 1s y un grupo de recursos puede ser: asignar un grupo de recursos por adelantado, numerar el grupo de recursos y establecer una correspondencia entre la cantidad total de 1s y un número del grupo de recursos, por ejemplo, cuando la cantidad total de 1s es 1, el índice de grupo de recursos correspondiente es 1+t, t es un número entero mayor o igual que 0, es un valor preestablecido y el AP lo acuerda con la STA por adelantado. Alternativamente, la cantidad total de 1s se utiliza como un "AID" similar, y se establece una relación de asignación de uno a uno entre cada cantidad total de 1s y cada uno de un número de LTF y un número de subcanales utilizando un algoritmo en el Ejemplo 3 o el Ejemplo 4.

40

Tabla 4

Cantidad de STA (opcional)	ID de STA de inicio	Bit (1)	Bit (2)	...	Bit (N)
----------------------------	---------------------	---------	---------	-----	---------

Ejemplo 8: Tal como se muestra en la Tabla 4, el ID de STA de inicio corresponde al Bit (1), si el estado del Bit (1) es 1, indica que un grupo de recursos está asignado a una STA de inicio, y una STA correspondiente al Bit (2) es una

45

5 STA correspondiente al ID de STA de inicio+1, y, si el estado del Bit (2) es 0, indica que no hay ningún grupo de recursos asignado a una STA correspondiente al ID de STA de inicio+1. Si el estado del Bit (k) es 1, indica que un grupo de recursos está asignado a una STA correspondiente al ID de STA de inicio+k-1. Se supone que la STA correspondiente al ID de STA de inicio+k-1 es la STA 5, y la STA 5 es una tercera estación en la que aparece 1. Por lo tanto, la cantidad total de 1s es 3. Si la correspondencia preestablecida entre la cantidad total de 1s y un grupo de recursos es que la cantidad total de 1s es igual a un índice de grupo de recursos, se puede obtener que un índice de grupo de recursos asignado a la STA es 3.

En un séptimo modo de asignación, el AP agrega la duración de LTF o un valor de cantidad de símbolos a la primera trama de activación de difusión.

10 En un octavo modo de asignación, el AP difunde una trama de gestión o una trama de control antes de difundir la primera trama de activación, y la trama de gestión o la trama de control contiene la duración de LTF o un valor de cantidad de símbolos.

Una diferencia entre el séptimo modo de asignación y el octavo modo de asignación es que el AP asigna el grupo de recursos a la STA en diferentes momentos.

15 La STA selecciona, basándose en la duración del LTF o en el valor de la cantidad de símbolos, un LTF que cumple una condición como secuencia de identificador opcional.

20 Ejemplo 9: El AP y la STA corresponden a una duración de LTF o a un valor de cantidad de símbolos para un conjunto de LTF tal como una matriz P a través de un acuerdo de protocolo o interacción de señalización preliminar entre el AP y la STA. Cuando la primera trama de activación, la trama de gestión o la trama de control difundida por el AP indica la duración de LTF o el valor de la cantidad de símbolos de LTF, la estación determina una secuencia de identificador a partir de un conjunto de secuencias de LTF correspondiente basándose en el valor de la duración de LTF o de la cantidad de símbolos de LTF. Por ejemplo, el conjunto de LTF es una matriz P de $N \times N$, y una fila o columna específica (se especifica si se utiliza una fila o una columna en un protocolo) en la matriz P se utiliza como una secuencia de identificador seleccionada basándose en el valor de la duración de LTF o de cantidad de símbolos de LTF.

25 Los modos de asignación anteriores de asignar el grupo de recursos por parte del AP a la STA pueden mejorar de manera efectiva la eficiencia de asignación del grupo de recursos por parte del AP a la estación y, por lo tanto, se reducen los sobrecostos de señalización.

Después de la etapa 230, el AP difunde una trama de acuse de recibo, y la trama de acuse de recibo incluye información de indicación de acuse de recibo de todas las STA que cumplen la condición preestablecida.

30 La información de indicación de acuse de recibo puede contener al menos una parte del siguiente contenido como una tabla de acuse de recibo:

(1) Los ID de todas las STA que cumplen la condición preestablecida:

Tabla 5

Cantidad de STA (opcional)	ID de STA 1	ID de STA 2	...	ID de STA N
----------------------------	-------------	-------------	-----	-------------

35 (2) Índices de grupos de recursos de los grupos de recursos utilizados de manera separada por todas las STA que cumplen la condición preestablecida:

Tabla 6

Cantidad de STA (Opcional)	Índice de grupo de recursos 1	Índice de grupo de recursos 2	...	Índice de grupo de recursos N
----------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-----	-------------------------------

(3) Un mapa de bits de confirmación que no está limitado a los dos modos siguientes:

40 Un primer mapa de bits de acuse de recibo es un mapa de bits de acuse de recibo de la estación e incluye M bits y un ID de STA de una STA de inicio de una STA a la que se va a dar acuse de recibo. Los M bits corresponden respectivamente a M STA diferentes, un ID de una STA correspondiente a un bit de orden i es el ID de STA de la STA de inicio más i menos 1, y, cuando un estado del bit de orden i es 1, indica que la STA correspondiente al bit de orden i cumple la condición preestablecida, tal como se muestra en la Tabla 7.

45

Tabla 7

Cantidad de STA (opcional)	ID de STA de inicio	Bit (1)	Bit (2)	...	Bit (N)
----------------------------	---------------------	---------	---------	-----	---------

5 La STA 1 se utiliza como ejemplo. La STA 1 determina, según la Tabla 7, un bit correspondiente a la STA 1. Si el estado del bit es 1, indica que la STA 1 envía con éxito una señal de acceso de enlace ascendente y la STA 1 cumple la condición preestablecida.

10 Un segundo mapa de bits de acuse de recibo es un mapa de bits de acuse de recibo de índice de grupo de recursos e incluye un índice de grupo de recursos de inicio y T bits. Los T bits corresponden respectivamente a T índices de grupos de recursos diferentes, un índice de grupo de recursos correspondiente a un bit de orden j es el índice de grupo de recursos de inicio más j menos 1, y cuando un estado del bit de orden j es 1, indica que una STA que utiliza un grupo de recursos con el índice de grupo de recursos correspondiente al bit de orden j cumple la condición preestablecida, tal como se muestra en la Tabla 8.

Tabla 8

Cantidad de STA (opcional)	Índice de grupo de recursos de inicio	Bit (1)	Bit (2)	...	Bit (N)
----------------------------	---------------------------------------	---------	---------	-----	---------

15 La STA 2 se utiliza como ejemplo. La STA 2 determina, según la Tabla 8, un bit correspondiente a un índice de grupo de recursos de un grupo de recursos utilizado por la STA 2. Si el estado del bit es 1, indica que la STA 2 envía con éxito una señal de acceso de enlace ascendente, y el STA 2 cumple la condición preestablecida.

Además, la trama de acuse de recibo contiene, además, un nuevo grupo de recursos reasignado de manera separada a al menos una de las STA que cumple la condición preestablecida.

20 Por ejemplo, el AP envía la primera trama de activación para solicitar acceso de enlace ascendente de una STA que necesita transmitir datos de enlace ascendente. La STA 1 y la STA 2 necesitan transmitir datos de enlace ascendente y, después de recibir la trama de activación, utilizan un mismo subcanal y diferentes LTF en un tiempo específico para enviar señales de acceso de enlace ascendente. Por ejemplo, la STA 1 y la STA 2 utilizan un subcanal cuyo número de subcanal es 1, pero ni la STA 1 ni la STA 2 envían carga. El AP analiza sintácticamente con éxito las dos señales y determina que las dos STA necesitan transmitir datos de enlace ascendente. Para garantizar la eficiencia de transmisión y la recepción con éxito de carga, las dos STA no pueden transmitir datos de enlace ascendente en un mismo subcanal. Por lo tanto, el AP agrega, a una trama de acuse de recibo, un grupo de recursos reasignado a la STA 2, por ejemplo, la STA 2 es habilitada para enviar datos de enlace ascendente en un subcanal 3. Cuando se envía una segunda trama de activación, el AP indica, en la segunda trama de activación, la STA que recibió acuse de recibo en la trama de acuse de recibo antes de enviar datos de enlace ascendente. En este caso, la STA 1 todavía utiliza un grupo de recursos original para enviar datos de enlace ascendente y la STA 2 utiliza el grupo de recursos recién asignado para enviar datos de enlace ascendente. Opcionalmente, el AP puede asignar de manera separada grupos de recursos a la STA 1 y la STA 2 basándose en la disponibilidad de canal.

35 Después de la etapa 230, si el AP determina que la carga de al menos una de las STA que cumple la condición preestablecida no se recibe, el AP reasigna, basándose en la segunda trama de activación de difusión, un nuevo grupo de recursos a la STA cuya carga no ha sido recibida con éxito.

Cuando se envía la señal de acceso de enlace ascendente, la STA puede elegir si envía carga. Si el AP analiza sintácticamente la STA y no recibe la carga, el AP puede enviar la segunda trama de activación y asignar un nuevo grupo de recursos, tal como un canal inactivo, a la STA cuya carga no ha sido recibida con éxito, para garantizar la recepción con éxito de la carga.

40 En el ejemplo anterior, el AP envía la primera trama de activación para solicitar el acceso de enlace ascendente de la STA que necesita transmitir datos de enlace ascendente. La STA 1 y la STA 2 necesitan transmitir datos de enlace ascendente y, después de recibir la trama de activación, utilizan un mismo subcanal y diferentes LTF en un tiempo específico para enviar señales de acceso de enlace ascendente, y ambas STA contienen carga. En este caso, el AP puede no recibir la carga con éxito. Por lo tanto, el AP puede enviar de nuevo una trama de activación, es decir, la segunda trama de activación, y reasignar un grupo de recursos a una STA cuya carga no ha sido recibida con éxito.

Haciendo referencia a la figura 3, una realización de la presente invención da a conocer un método de acceso de múltiples usuarios. Un proceso específico incluye las siguientes etapas.

Etapa 310: Una primera STA recibe una primera trama de activación difundida por un AP, donde la primera trama de activación contiene una condición preestablecida, para solicitar que una STA que cumple la condición preestablecida

envíe una señal de acceso de enlace ascendente en un tiempo específico después de recibir la primera trama de activación.

5 Etapa 320: Cuando se determina que la primera STA cumple la condición preestablecida, la primera STA envía una señal de acceso de enlace ascendente al AP utilizando un grupo de recursos asignado por el AP a la primera STA, donde la señal de acceso de enlace ascendente incluye una secuencia de identificador.

Específicamente, la primera STA envía la señal de acceso al enlace ascendente en el tiempo especificado después de recibir la primera trama de activación.

10 Además, la primera STA puede determinar un grupo de recursos utilizados y una cantidad de señales de acceso de enlace ascendente enviadas basándose en la primera trama de activación. Por ejemplo, la condición preestablecida contenida en la primera trama de activación es que un estado de canal específico está disponible o no disponible. En este caso, la primera STA envía una pluralidad de señales de acceso de enlace ascendente correspondientes utilizando una pluralidad de grupos de recursos preasignados, para retroalimentar un estado de canal correspondiente.

15 El AP y la primera STA pueden acordar la condición preestablecida en el presente documento por adelantado. La condición preestablecida es: un estado de suspensión se cambia a un estado de no suspensión, o el AP debe ser activado para realizar una transmisión de enlace descendente, o se deben transmitir datos de enlace ascendente, o el tamaño de la memoria intermedia utilizada para el envío de enlace ascendente supera un umbral especificado, o se deben transmitir datos con una prioridad alta, o se deben transmitir datos de un tipo de servicio específico y/o se deben transmitir datos de un tipo de acceso específico, o el estado de un canal específico es disponible o no disponible.

20 Antes de la etapa 310, para ser específicos, antes de que la primera STA reciba la primera trama de activación difundida por el AP, la primera STA recibe un identificador de grupo que es notificado por el AP y que es de un grupo en el que se encuentra la primera STA.

Después de que la primera STA obtiene el identificador de grupo del grupo en el que se encuentra la primera STA, la primera STA recibe una primera trama de activación que es difundida por el AP y que contiene un identificador de grupo.

25 Cuando la primera STA determina que el identificador de grupo contenido en la primera trama de activación es el mismo que el identificador de grupo correspondiente al grupo en el que se encuentra la primera STA, y que la primera STA cumple la condición preestablecida, la primera STA envía la señal de acceso de enlace ascendente al AP utilizando el grupo de recursos asignado por el AP a la primera STA.

30 Un modo en el que la primera STA obtiene el grupo de recursos asignado por el AP a la primera STA es el segundo modo de obtención, los modos de obtención que se describen más adelante son útiles para comprender la invención.

En un primer modo de obtención, para asociarse con el AP, la primera STA obtiene al menos un grupo de recursos asignado por el AP a la primera STA.

En un segundo modo de obtención, para asociarse con el AP, la primera STA obtiene un ID de asociación asignado por el AP a la primera STA.

35 La STA y el AP acuerdan una regla de primera operación preestablecida, para realizar una operación sobre el ID de asociación, para obtener una secuencia de identificador incluida en el grupo de recursos asignado a la primera STA.

Opcionalmente, la STA y el AP acuerdan una segunda regla de operación preestablecida, para realizar una operación sobre el ID de asociación, para obtener un número de subcanal incluido en el grupo de recursos asignado a la primera STA.

40 Las dos reglas de operación del presente documento se pueden utilizar de manera separada o se pueden utilizar en combinación.

En un tercer modo de obtención, la primera STA recibe la primera trama de activación difundida por el AP, la primera trama de activación contiene un ID de STA de la primera STA y el grupo de recursos asignado a la primera STA, y la primera STA obtiene, basándose en la primera trama de activación, el grupo de recursos asignado a la primera STA.

45 En un cuarto modo de obtención, antes de recibir la primera trama de activación difundida por el AP, la primera STA recibe una trama de gestión o una trama de control difundida por el AP, la trama de gestión o la trama de control contiene un ID de STA de la primera STA y el grupo de recursos asignado a la primera STA, y la primera STA obtiene, basándose en la trama de gestión o en la trama de control, el grupo de recursos asignado a la primera STA.

50 Para el tercer modo de obtención y el cuarto modo de obtención, la primera STA necesita obtener una regla de análisis de la Tabla 1, la Tabla 2 y la Tabla 3 por adelantado, y, a continuación, analiza sintácticamente una tabla de asignación de grupos de recursos de un tipo correspondiente según las especificaciones, para obtener el grupo de recursos asignado por el AP a la primera STA.

En un quinto modo de obtención, la primera STA recibe la primera trama de activación difundida por el AP, y la primera trama de activación contiene un mapa de bits de asignación.

5 En un sexto modo de obtención, antes de recibir la primera trama de activación difundida por el AP, la primera STA recibe una trama de gestión o una trama de control difundida por el AP, y la trama de gestión o la trama de control contiene un mapa de bits de asignación.

10 El mapa de bits de asignación incluye N bits y un ID de identidad de una STA de inicio de una STA a la que se va a asignar un grupo de recursos, los N bits corresponden respectivamente a N STA diferentes, un ID de una STA correspondiente a un bit de orden i es el ID de identidad de la STA de inicio más i menos 1, y cuando un estado del bit de orden i es 1, indica que se asigna un grupo de recursos a la STA correspondiente al bit de orden i. El grupo de recursos asignado se determina de la siguiente manera: calculando una cantidad total de 1s desde un primer bit hasta el bit de orden i, y determinando, basándose en una correspondencia preestablecida entre una cantidad total de 1s y un grupo de recursos, un grupo de recursos correspondiente a la cantidad total de 1s desde el primer bit hasta el bit de orden i.

15 Tanto en el quinto modo de obtención como en el sexto modo de obtención, la primera STA obtiene el grupo de recursos basándose en el mapa de bits de asignación. Tal como se muestra en la Tabla 4, la primera STA determina específicamente, basándose en el mapa de bits de asignación, un bit correspondiente a la primera STA, y cuando se determina que el bit correspondiente a la primera STA es 1, la primera STA calcula una cantidad total de 1s del primer bit al bit correspondiente a la primera STA, y determina, basándose en la correspondencia preestablecida entre una cantidad total de 1s y un grupo de recursos, un grupo de recursos correspondiente a la cantidad total de 1s desde el primer bit al bit correspondiente a la primera STA.

20 En un séptimo modo de obtención, la primera STA recibe la primera trama de activación difundida por el AP, la primera trama de activación difunde el valor de la duración de LTF o de la cantidad de símbolos, y la primera STA determina, basándose en el valor de la duración de LTF o de la cantidad de símbolos, el grupo de recursos asignado por el AP a la primera STA.

25 En un octavo modo de obtención, antes de recibir la primera trama de activación difundida por el AP, la primera STA recibe una trama de gestión o una trama de control difundida por el AP, la trama de gestión o la trama de control contiene el valor de la duración de LTF o de la cantidad de símbolos, y la primera STA determina, basándose en el valor de la duración de LTF o de la cantidad de símbolos, el grupo de recursos asignado por el AP a la primera STA.

30 La estación determina la secuencia del identificador a partir de una secuencia de LTF correspondiente basándose en la duración de LTF o en el valor de la cantidad de símbolos de LTF.

Además, después de que la primera STA realiza la etapa 320, la primera STA recibe una trama de acuse de recibo difundida por el AP, y la trama de acuse de recibo incluye información de indicación de acuse de recibo de todas las STA que cumplen la condición preestablecida.

35 La primera STA reconoce, basándose en la trama de acuse de recibo, que la señal de acceso al enlace ascendente fue enviada con éxito.

Un método utilizado por la primera STA para analizar sintácticamente la trama de acuse de recibo y dar acuse de recibo de que la señal de acceso de enlace ascendente fue enviada con éxito incluye, entre otros, al menos los siguientes métodos.

40 En un primer método, si la información de indicación de acuse de recibo incluye los ID de todas las STA que cumplen la condición preestablecida, la primera STA determina que la información de indicación de acuse de recibo incluye un ID de STA de la primera STA, y da acuse de recibo de que la señal de acceso de enlace ascendente fue enviada con éxito.

45 En un segundo método, si la información de indicación de acuse de recibo incluye índices de grupos de recursos de grupos de recursos utilizados por todas las STA que cumplen la condición preestablecida, y la primera STA determina que el mensaje de indicación de acuse de recibo incluye un índice de grupo de recursos de un grupo de recursos utilizado por el primera STA, la primera STA reconoce que la señal de acceso de enlace ascendente fue enviada con éxito.

50 En un tercer método, si la información de indicación de acuse de recibo incluye un mapa de bits de acuse de recibo, la primera STA determina un bit, en el mapa de bits de acuse de recibo, correspondiente a un índice de grupo de recursos de un grupo de recursos utilizado por la primera STA, y, si la primera STA determina que un estado del bit es 1, la primera STA da acuse de recibo de que la señal de acceso de enlace ascendente fue enviada con éxito.

El mapa de bits de acuse de recibo incluye un índice de grupo de recursos de inicio y T bits, los T bits corresponden respectivamente a T índices de grupos de recursos diferentes, un índice de grupo de recursos correspondiente a un bit de orden j es el índice de grupo de recursos de inicio más j menos 1, y cuando un estado del bit de orden j es 1,

indica que una STA que utiliza un grupo de recursos con el índice de grupo de recursos correspondiente al bit de orden j cumple la condición preestablecida.

5 En un cuarto método, si la información de indicación de acuse de recibo incluye un mapa de bits de acuse de recibo, la primera STA determina un bit, en el mapa de bits de acuse de recibo, correspondiente a un ID de STA de la primera STA, y, si la primera STA determina que el estado del bit es 1, la primera STA da acuse de recibo de que la señal de acceso de enlace ascendente fue enviada con éxito.

10 El mapa de bits de acuse de recibo incluye M bits y un ID de STA de inicio de una STA a la que se dará acuse de recibo, los M bits corresponden respectivamente a M STA diferentes, un ID de una STA correspondiente a un bit de orden i es el ID de STA de inicio más i menos 1, y cuando un estado del bit de orden i es 1, indica que la STA correspondiente al bit de orden i cumple la condición preestablecida.

Además, la primera STA recibe la trama de acuse de recibo difundida por el AP, y la trama de acuse de recibo contiene, además, un nuevo grupo de recursos reasignado a la primera STA.

Además, la primera STA recibe una segunda trama de activación difundida por el AP, y la segunda trama de activación contiene, además, un nuevo grupo de recursos reasignado a la primera STA.

15 Ejemplo 1 útil para comprender la invención: Se utiliza como ejemplo un escenario de aplicación de sondeo en modo de ahorro de energía (PS-Poll – Power Saving mode Poll, en inglés).

20 Tal como se muestra en la figura 4, el AP transmite la primera trama de activación para solicitar acceso de enlace ascendente de una STA que cambia de un estado de suspensión a un estado de no suspensión. Después de que una STA 1 cambia de un estado de suspensión a un estado de no suspensión (es decir, activo), la STA 1 envía, en un subcanal específico mediante la utilización de un grupo de recursos asignado, una señal de acceso de enlace ascendente que contiene una señal de LTF generada por una HE-LTF, para notificar al AP que la STA 1 ha entrado en un estado de no suspensión. El AP puede determinar, en la trama de acuse de recibo, que la STA 1 ha cambiado del estado de suspensión al estado de no suspensión, y puede indicar un tiempo de transmisión de enlace ascendente o de enlace descendente.

25 Específicamente, antes de que el AP transmita la primera trama de activación, el AP agrega, a una trama de baliza (Beacon, en inglés), una cantidad 5 de STA a las que se debe asignar un grupo de recursos, el ID de STA de las cinco STA y un grupo de recursos asignado a una STA correspondiente a cada ID de STA, es decir, una tabla de asignación de grupos de recursos, tal como se muestra en la Tabla 9.

Tabla 9

Cantidad de STA	Índice de grupo de recursos	ID de STA 1	ID de STA 2	...	ID de STA N
	Índice de grupo de recursos				
	Índice de grupo de recursos				
	Índice de grupo de recursos				
5	1	1	2		5

30 Se puede obtener de la tabla anterior que el AP asigna grupos de recursos a cinco STA utilizando la trama de baliza. Los ID de STA son respectivamente 1, 2, 3, 4 y 5. Un índice 1 de grupo de recursos indica que un grupo de recursos cuyo índice de grupo de recursos es 1 está asignado a una STA cuyo ID de STA es 1, y se puede inferir que un grupo de recursos cuyo índice de grupo de recursos es 2 está asignado a una STA cuyo ID de STA es 2, ..., y un grupo de recursos cuyo índice de grupo de recursos es 5 está asignado a una STA cuyo ID de STA es 5.

35 Alternativamente, antes de que el AP difunda la primera trama de activación, el AP agrega un mapa de bits de asignación a una trama de baliza, tal como se muestra en la Tabla 10:

Tabla 10

Cantidad de STA (opcional)	ID de STA de inicio	Bit (1)	Bit (2)	Bit (3)	Bit (4)	Bit (5)
5	1	1	0	0	1	1

De la Tabla 10 se puede obtener que un estado del Bit (1) es 1, e indica que un grupo de recursos cuyo índice de grupo de recursos es 1 está asignado a una STA cuyo ID de STA es 1; un estado del Bit (2) es 0 e indica que no hay ningún grupo de recursos asignado a una STA cuyo ID de STA es 2; y de manera similar, no está asignado ningún grupo de recursos a una STA cuyo ID de STA es 3. El estado del bit (4) es 1 e indica que un grupo de recursos cuyo índice de grupo de recursos es 2 está asignado a una STA cuyo ID de STA es 4; y un estado del Bit (5) es 1, e indica que un grupo de recursos cuyo índice de grupo de recursos es 3 está asignado a una STA cuyo ID de STA es 5.

Además, se supone que cada tabla de asignación de grupos de recursos o cada mapa de bits de asignación corresponde a un grupo de usuarios, y la tabla de asignación de grupos de recursos o el mapa de bits de asignación pueden incluir, además, un tiempo objetivo, para indicar a una STA en un grupo de usuarios correspondiente que se active en el tiempo objetivo. Además, un mismo grupo de recursos puede estar asignado a grupos de usuarios correspondientes a diferentes tablas de asignación de grupos de recursos o a mapas de bits de asignación, y las diferentes tablas de asignación de grupos de recursos o mapas de bits de asignación contienen diferentes tiempos objetivo, para multiplexar el grupo de recursos y evitar la utilización mixta del grupo de recursos. Además, la STA se activa solo en un tiempo objetivo indicado, de modo que no se recibe una señal de acceso de enlace ascendente transmitida por otra STA, y la potencia se reduce al máximo.

Además, la primera trama de activación puede indicar, asimismo, una cantidad de símbolos de OFDMA ocupados por la secuencia del identificador, e indicar la duración máxima de la carga.

Ejemplo 2 útil para comprender la invención: Se utiliza como ejemplo un escenario de aplicación de informe de tamaño de la memoria intermedia (Buffer Size Report).

Tal como se muestra en la figura 5, cuando una estación tiene datos y necesita realizar una transmisión de enlace ascendente, la estación envía una señal de acceso de enlace ascendente después de que el AP envía la primera trama de activación. La primera trama de activación incluye datos de enlace ascendente que deben ser transmitidos para solicitar que una estación que cumple la condición preestablecida envíe una señal de acceso de enlace ascendente en un tiempo específico después de recibir la primera trama de activación. El AP envía una primera trama de acuse de recibo cuando determina que la estación realiza correctamente el acceso al enlace ascendente. A continuación, el AP envía una segunda trama de activación y da acuse de recibo, en la trama de acuse de recibo, que la estación que realiza con éxito el acceso al enlace ascendente envía un informe de tamaño de la memoria intermedia al AP, y el AP envía una segunda trama de acuse de recibo después de recibir con éxito el informe de tamaño de la memoria intermedia.

El AP puede agregar, a la trama de acuse de recibo, un ID de STA de cada STA que realiza un acceso con éxito, es decir, una tabla de acuse de recibo, tal como se muestra en la Tabla 11.

Tabla 11

Cantidad de STA	ID de STA 1	ID de STA 2	ID de STA 3	ID de STA 4
4	1	3	5	6

De la Tabla 11, se puede obtener que el acceso de enlace ascendente de estaciones cuyos ID de STA son 1, 3, 5 y 6, tiene éxito.

Alternativamente, el AP agrega un mapa de bits de acuse de recibo a la trama de acuse de recibo, tal como se muestra en la Tabla 12.

Tabla 12

Cantidad de STA	ID de STA de inicio	Bit (1)	Bit (2)	Bit (3)	Bit (4)	Bit (5)	Bit (6)
4	1	1	0	1	0	1	1

De la Tabla 12, se puede obtener que, si tiene éxito el acceso de enlace ascendente de una estación correspondiente a un bit cuyo estado es 1, se puede obtener que el acceso de enlace ascendente de estaciones cuyos ID de STA son 1, 3, 5 y 6, tiene éxito.

Ejemplo 3 útil para comprender la invención: Se utiliza como ejemplo un escenario de aplicación de indicación de ancho de banda (BW Indication, en inglés).

En la técnica anterior, cuando un AP sondea el estado de un canal disponible de una estación, si un canal que retroalimenta el estado de un canal y que está asignado a la estación indica que el estado de un canal es ocupado y otro canal está inactivo, la estación no puede retroalimentar un informe de canal inactivo y el AP no puede atender a la estación.

5 Tal como se muestra en la figura 6, en el método dado a conocer en esta realización de la presente invención, el AP puede asignar n grupos de recursos a una STA 1. Los n grupos de recursos corresponden, en este caso, respectivamente a n subcanales diferentes. La STA 1 puede optar por enviar de manera separada señales de acceso de enlace ascendente en los subcanales correspondientes a los n grupos de recursos. Cuando el AP difunde la primera trama de activación, la primera trama de activación se utiliza para solicitar que una estación cuyo estado de canal es disponible envíe una señal de acceso de enlace ascendente en el tiempo especificado después de recibir la primera trama de activación. Si el AP recibe k señales de acceso de enlace ascendente enviadas por la STA 1, las k señales de acceso de enlace ascendente pueden indicar que están disponibles los k subcanales correspondientes. Las n señales de acceso de enlace ascendente no incluyen parte de carga, la duración de la transmisión en una unidad de datos de protocolo de capa de enlace ascendente (Presentation Protocol Data Unit, PPDU, en inglés) es relativamente corta y se provoca una interferencia relativamente pequeña a la transmisión existente en un canal ocupado. Por lo tanto, la STA 1 puede ignorar el hecho de que el canal está ocupado, puede realizar el envío en el canal ocupado e informar de que el estado del canal es ocupado.

Además, después de recibir la primera trama de activación, la estación puede ajustar la potencia de transmisión del enlace ascendente basándose en el estado de interferencia de un subcanal que debe ser utilizado en la transmisión del enlace ascendente. Cuando la estación determina que el subcanal que se debe utilizar en la transmisión de enlace ascendente está ocupado, la estación puede disminuir la potencia de transmisión del enlace ascendente. La señal de acceso de enlace ascendente tiene una ganancia de secuencia o una ganancia de división de código, para mejorar la fiabilidad de la monitorización de la señal, el AP puede indicar un tiempo de señal de acceso de enlace ascendente relativamente largo en la primera trama de activación, para ser específicos, la señal ocupa una cantidad relativamente grande de símbolos, y utiliza una secuencia más larga. Por lo tanto, la estación envía, basándose en el tiempo de la señal de acceso de enlace ascendente, una señal de acceso de enlace ascendente correspondiente a un tiempo relativamente largo. Alternativamente, el AP puede indicar, en la primera trama de activación, la cantidad de veces que se repite la señal de acceso de enlace ascendente, y la estación puede enviar, según la indicación, la cantidad de veces que se repite la señal de acceso de enlace ascendente. Por lo tanto, en los dos métodos anteriores, se mejora la ganancia de secuencia o la ganancia de división de código de la señal de acceso de enlace ascendente, para que el AP pueda detectar con éxito la señal de acceso de enlace ascendente.

Haciendo referencia a la figura 7, una realización de la presente invención da a conocer un aparato de acceso de múltiples usuarios 70, que incluye:

35 una primera unidad de envío 71, configurada para difundir una primera trama de activación a una estación STA dentro de la cobertura del aparato, donde la primera trama de activación contiene una condición preestablecida, para solicitar que una STA que cumple la condición preestablecida envíe una señal de acceso de enlace ascendente en un tiempo especificado después de recibir la primera trama de activación;

40 una primera unidad de recepción 72, configurada para recibir una señal de acceso de enlace ascendente enviada por al menos una STA, donde la señal de acceso de enlace ascendente incluye una secuencia de identificador; y

45 una primera unidad de procesamiento 73, configurada para: cuando se determina que una secuencia de identificador incluida en una señal de acceso de enlace ascendente recibida es la misma que una secuencia de identificador incluida en un grupo de recursos asignado a una STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente, determinar que la STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente cumple la condición preestablecida.

Opcionalmente, cuando se determina que la secuencia del identificador incluida en la señal de acceso de enlace ascendente recibida es la misma que la secuencia del identificador incluida en el grupo de recursos asignado por el AP a la STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente, la primera unidad de procesamiento 73 está específicamente configurada para:

50 determinar que la señal de acceso de enlace ascendente recibida incluye una señal de LTF generada por una secuencia de LTF de campo de entrenamiento largo o una señal de LTF generada por un LTF que se repite una cantidad predeterminada de veces; y

determinar que un LTF utilizado para la señal de LTF incluida en la señal de acceso de enlace ascendente es el mismo que un LTF incluido en el grupo de recursos asignado a la STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente.

55 Opcionalmente, la primera unidad de procesamiento 73 está configurada, además, para: antes de determinar que la STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente cumple la condición preestablecida, determinar que un subcanal utilizado para recibir la señal de acceso de enlace ascendente es el mismo que un subcanal incluido en el grupo de recursos asignado a la STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente.

5 Opcionalmente, la condición preestablecida es: un estado de suspensión se cambia a un estado de no suspensión, o el AP debe ser activado para realizar una transmisión de enlace descendente, o se deben transmitir datos de enlace ascendente, o el tamaño de la memoria intermedia utilizada para el envío de enlace ascendente excede un límite especificado, o se deben transmitir datos con una prioridad alta, o se deben transmitir datos de un tipo de servicio específico y/o se deben transmitir datos de un tipo de acceso específico, o el estado de un canal específico es disponible o no disponible.

La primera unidad de procesamiento 73 está configurada, además, para: cuando se asigna el grupo de recursos a la STA, asignar un ID de asociación a la STA, para asociarlo con la STA; y

10 acordar con la STA una regla de primera operación preestablecida, para realizar una operación sobre el ID de asociación asignado, para obtener la secuencia del identificador incluida en el grupo de recursos asignado a la STA.

La primera unidad de procesamiento 73 está configurada, además, para: después de asignar el ID de asociación a la STA, acordar con la STA una segunda regla de operación preestablecida, para realizar una operación sobre el ID de asociación asignado, con el fin de obtener un subcanal incluido en el grupo de recursos asignado a la STA.

15 Opcionalmente, la primera unidad de envío 71 está configurada, además, para: agregar un mapa de bits de asignación a la primera trama de activación de difusión, o difundir una trama de gestión o una trama de control antes de que el AP difunda la primera trama de activación, donde la trama de gestión o la trama de control contiene un mapa de bits de asignación.

20 El mapa de bits de asignación incluye N bits y un ID de STA de una STA de inicio de una STA a la que se va a asignar un grupo de recursos, los N bits corresponden respectivamente a N STA diferentes, un ID de STA de una STA correspondiente a un bit de orden i es el ID de STA de la STA de inicio más i menos 1, y cuando un estado del bit de orden i es 1, indica que se asigna un grupo de recursos a la STA correspondiente al bit de orden i . El grupo de recursos asignado se determina de la siguiente manera: calculando una cantidad total de 1s desde un primer bit hasta el bit de orden i , y determinando, basándose en una correspondencia preestablecida entre una cantidad total de 1s y un grupo de recursos, un grupo de recursos correspondiente a la cantidad total de 1s desde el primer bit hasta el bit de orden i .

25 Opcionalmente, cuando se determina el LTF utilizado para la señal de LTF incluida en la señal de acceso de enlace ascendente recibida, la primera unidad de procesamiento 73 está configurada específicamente para:

realizar una estimación de canal en un subcanal utilizado para recibir la señal de acceso de enlace ascendente, para obtener un valor de potencia de la señal de acceso de enlace ascendente;

30 si se determina que el valor de potencia es mayor que un umbral preestablecido, determinar que la señal de acceso de enlace ascendente recibida utilizando el subcanal incluye la señal de LTF generada por el LTF; y

detectar cada LTF en un conjunto de LTF preestablecido y determinar el LTF utilizado para generar la señal de LTF en la señal de acceso de enlace ascendente.

35 El umbral preestablecido está determinado por la potencia de ruido medida antes de que el AP reciba la señal de acceso de enlace ascendente enviada por al menos una STA, o está determinado por la suma de la potencia de ruido y la potencia de interferencia, o está determinado por la potencia de ruido obtenida por el AP basándose en un grupo de recursos predeterminado, o está determinado mediante la suma de la potencia de ruido y la potencia de interferencia.

40 Opcionalmente, la primera unidad de envío 71 está configurada, además, para transmitir una trama de acuse de recibo después de determinar que la STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente cumple la condición preestablecida, y la trama de acuse de recibo incluye información de indicación de acuse de recibo de todas las STA que cumplen la condición preestablecida.

La información de indicación de acuse de recibo incluye al menos uno de los siguientes casos:

los ID de todas las STA que cumplen la condición preestablecida, o

45 los índices de grupos de recursos de los grupos de recursos utilizados de manera separada por todas las STA que cumplen la condición preestablecida.

Opcionalmente, la información de indicación de acuse de recibo incluye, además, un mapa de bits de acuse de recibo.

50 El mapa de bits de acuse de recibo incluye un índice de grupo de recursos de inicio y T bits, los T bits corresponden respectivamente a T índices de grupos de recursos diferentes, un índice de grupo de recursos correspondiente a un bit de orden j es el índice de grupo de recursos de inicio más j menos 1, y, cuando un estado de bit de orden j es 1, indica que una STA que utiliza un grupo de recursos con el índice de grupo de recursos correspondiente al bit de orden j cumple la condición preestablecida.

Alternativamente, el mapa de bits de acuse de recibo incluye M bits y un ID de STA de una STA de inicio de una STA a la que se va a dar un acuse de recibo, los M bits corresponden respectivamente a M STA diferentes, un ID de una STA correspondiente a un bit de orden i es el ID de STA de la STA de inicio más i menos 1, y, cuando un estado del bit de orden i es 1, indica que la STA correspondiente al bit de orden i cumple la condición preestablecida.

5 Haciendo referencia a la figura 8, una realización de la presente invención da a conocer un aparato de acceso de múltiples usuarios 80, que incluye:

una segunda unidad de recepción 81, configurada para recibir una primera trama de activación difundida por un AP, donde la primera trama de activación contiene una condición preestablecida, para solicitar que una STA que cumple la condición preestablecida envíe una señal de acceso de enlace ascendente en un tiempo específico después de recibir la primera trama de activación;

10 una segunda unidad de procesamiento 82, configurada para determinar que el aparato cumple la condición preestablecida; y

una segunda unidad de envío 83, configurada para enviar una señal de acceso de enlace ascendente al AP utilizando un grupo de recursos asignado por el AP al aparato, donde la señal de acceso de enlace ascendente incluye una secuencia de identificador.

15 Opcionalmente, la condición preestablecida es: un estado de suspensión se cambia a un estado de no suspensión, o el AP debe ser activado para realizar una transmisión de enlace descendente, o se deben transmitir datos de enlace ascendente, o el tamaño de la memoria intermedia utilizada para el envío de enlace ascendente excede un límite especificado, o se deben transmitir datos con una prioridad alta, o se deben transmitir datos de un tipo de servicio específico y/o se deben transmitir datos de un tipo de acceso específico, o el estado de un canal específico es disponible o no disponible.

La segunda unidad de procesamiento 82 está configurada, además, para: obtener el grupo de recursos asignado por el AP al aparato, y obtener un ID de asociación asignado por el AP al aparato, para asociarlo con el AP; y

25 acordar con el AP una regla de primera operación preestablecida, para realizar una operación sobre el ID de asociación, para obtener una secuencia de identificador incluida en el grupo de recursos asignado al aparato.

La segunda unidad de procesamiento 82 está configurada, además, para: después de obtener el ID de asociación asignado por el AP al aparato, acordar con el AP una segunda regla de operación preestablecida, para realizar una operación sobre el ID de asociación, con el fin de obtener un subcanal incluido en el grupo de recursos asignado al aparato.

30 Opcionalmente, la segunda unidad de recepción 81 está configurada, además, para:

recibir la primera trama de activación difundida por el AP, donde la primera trama de activación contiene un mapa de bits de asignación, o antes de que la primera STA reciba la primera trama de activación difundida por el AP, recibir una trama de gestión o una trama de control difundida por el AP, donde la trama de gestión o la trama de control contiene un mapa de bits de asignación.

35 La segunda unidad de procesamiento 82 está configurada, además, para: determinar, basándose en el mapa de bits de asignación, un bit correspondiente al aparato; y cuando se determina que el bit correspondiente al aparato es 1, calcular una cantidad total de 1s desde un primer bit hasta el bit correspondiente al aparato, y determinar, basándose en una correspondencia preestablecida entre una cantidad total de 1s y un grupo de recursos, un grupo de recursos correspondiente a la cantidad total de 1s desde el primer bit hasta el bit correspondiente al aparato.

40 El mapa de bits de asignación incluye N bits y un ID de STA de una STA de inicio de una STA a la que se va a asignar un grupo de recursos, los N bits corresponden respectivamente a N STA diferentes, un ID de una STA correspondiente a un bit de orden i es el ID de identidad de la STA de inicio más i menos 1, y cuando un estado del bit de orden i es 1, indica que se asigna un grupo de recursos a la STA correspondiente al bit de orden i . El grupo de recursos asignado se determina de la siguiente manera: calculando una cantidad total de 1s desde el primer bit hasta el bit de orden i , y determinando, basándose en la correspondencia preestablecida entre una cantidad total de 1s y un grupo de recursos, un grupo de recursos correspondiente a la cantidad total de 1s desde el primer bit hasta el bit de orden i .

45 Opcionalmente, la segunda unidad de recepción 81 está configurada, además, para: después de enviar la señal de acceso de enlace ascendente al AP, recibir una trama de acuse de recibo difundida por el AP, donde la trama de acuse de recibo incluye información de indicación de acuse de recibo de todas las STA que cumplen la condición preestablecida.

50 La segunda unidad de procesamiento 82 está configurada, además, para dar un acuse de recibo, basándose en la trama de acuse de recibo, de que la señal de acceso al enlace ascendente fue enviada con éxito.

Opcionalmente, cuando se da un acuse de recibo, basándose en la trama de acuse de recibo, de que la señal de acceso de enlace ascendente fue enviada con éxito, la segunda unidad de procesamiento 82 está configurada específicamente para:

5 si la información de indicación de acuse de recibo incluye el ID de todas las STA que cumplen la condición preestablecida, y se determina que la información de indicación de acuse de recibo incluye un ID de STA del aparato, acusar recibo de que la señal de acceso de enlace ascendente fue enviada con éxito; y/o

10 si la información de indicación de acuse de recibo incluye índices de grupos de recursos de los grupos de recursos utilizados por todas las STA que cumplen la condición preestablecida, y se determina que el mensaje de indicación de acuse de recibo incluye un índice de grupo de recursos de un grupo de recursos utilizado por la primera STA, dar un acuse de recibo de que la señal de acceso al enlace ascendente es enviada con éxito.

Opcionalmente, cuando se da un acuse de recibo, basándose en la trama de acuse de recibo, de que la señal de acceso de enlace ascendente fue enviada con éxito, la segunda unidad de procesamiento 82 está configurada específicamente para:

15 si la información de indicación de acuse de recibo incluye un mapa de bits de acuse de recibo, determinar un bit, en el mapa de bits de acuse de recibo, correspondiente a un índice de grupo de recursos de un grupo de recursos utilizado por el aparato, y, si se determina que el estado del bit es 1, dar un acuse de recibo de que la señal de acceso al enlace ascendente es enviada con éxito; o

20 si la información de indicación de acuse de recibo incluye un mapa de bits de acuse de recibo, determinar un bit, en el mapa de bits de acuse de recibo, correspondiente a un ID de STA del aparato, y, si se determina que el estado del bit es 1, dar un acuse de recibo de que la señal de acceso de enlace ascendente fue enviada con éxito.

25 El mapa de bits de acuse de recibo incluye un índice de grupo de recursos de inicio y T bits, los T bits corresponden respectivamente a T índices de grupos de recursos diferentes, un índice de grupo de recursos correspondiente a un bit de orden j es el índice de grupo de recursos de inicio más j menos 1, y cuando un estado del bit de orden j es 1, indica que una STA que utiliza un grupo de recursos con el índice de grupo de recursos correspondiente al bit de orden j cumple la condición preestablecida; o el mapa de bits de acuse de recibo incluye M bits y un ID de STA de inicio de una STA a la que se dará un acuse de recibo, los M bits corresponden respectivamente a M STA diferentes, un ID de una STA correspondiente a un bit de orden i es el ID de STA de inicio más i menos 1, y cuando un estado del bit de orden i es 1, indica que la STA correspondiente al bit de orden i cumple la condición preestablecida.

30 Cabe señalar que la división de módulos en las realizaciones de la presente invención es un ejemplo y es simplemente una división de función lógica. Puede haber otra forma de división en la implementación real. Además, los módulos funcionales en las realizaciones de esta solicitud pueden estar integrados en un módulo de procesamiento, o cada módulo puede existir solo físicamente, o dos o más módulos están integrados en un módulo. El módulo integrado puede estar implementado en forma de hardware, o puede estar implementado en forma de un módulo de funciones de software.

35 Cuando el módulo integrado está implementado en forma de un módulo funcional de software y se vende o utiliza como un producto independiente, la unidad integrada puede ser almacenada en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Basándose en dicha comprensión, las soluciones técnicas de esta solicitud, esencialmente, o la parte que contribuye al estado de la técnica, o la totalidad o una parte de las soluciones técnicas, pueden ser implementadas en forma de un producto de software. El producto de software se almacena en un medio de almacenamiento e incluye varias instrucciones para indicar a un dispositivo informático (que puede ser un ordenador personal, un servidor o un dispositivo de red) o un procesador (procesador) que realice todas o algunas de las etapas del método descritas en las realizaciones de esta solicitud. El medio de almacenamiento citado anteriormente incluye: cualquier medio que pueda almacenar código de programa, tal como una unidad flash de USB, un disco duro extraíble, una memoria de solo lectura (ROM, Read Only Memory, en inglés), una memoria de acceso aleatorio (RAM, Random Access Memory, en inglés), un disco magnético o un disco óptico.

Haciendo referencia a la figura 9, una realización de la presente invención da a conocer un punto de acceso AP, que incluye:

50 un primer transceptor 901, un primer procesador 902 y una primera memoria 903. El primer transceptor 901, el primer procesador 902 y la primera memoria 903 están conectados entre sí. Un medio específico para conectar las partes anteriores no está limitado en esta realización de la presente invención. En esta realización de la presente invención, en la figura 9, la primera memoria 903, el primer procesador 902 y el primer transceptor 901 están conectados mediante un bus 904, y el bus está representado por una línea en negrita en la figura 9. Un modo de conexión entre otras partes es simplemente un ejemplo para la descripción y no impone ninguna limitación. El bus puede ser clasificado en un bus de direcciones, un bus de datos, un bus de control y similares. Para facilitar la representación, en la figura 9 para la representación solo se utiliza la línea en negrita, pero no indica que haya un solo bus o un solo tipo de bus.

La primera memoria 903 en esta realización de la presente invención está configurada para almacenar código de programa ejecutado por el primer procesador 902, y puede ser una primera memoria volátil (inglés: volatile memory) tal como una primera memoria de acceso aleatorio (inglés: Random Access Memory, RAM, para abreviar). La primera memoria 903 puede ser una primera memoria no volátil (inglés: non-volatile memory) tal como una primera memoria de solo lectura (inglés: Read Only Memory, ROM, para abreviar), una primera memoria flash (inglés: flash memory), una unidad de disco duro (inglés: Hard Disc Drive, HDD, para abreviar) o una unidad de estado sólido (inglés: Solid State Drive, SSD, para abreviar). Alternativamente, la primera memoria 903 es cualquier otro medio que pudiese utilizado para transportar o almacenar el código de programa esperado en forma de estructura de datos o comandos y al que pueda acceder un ordenador. Sin embargo, esto no está limitado a ello. La primera memoria 903 puede ser una combinación de las primeras memorias.

El primer transceptor 901 está configurado para:

difundir una primera trama de activación a una estación STA dentro de la cobertura del aparato, donde la primera trama de activación contiene una condición preestablecida, para solicitar que una STA que cumple la condición preestablecida envíe una señal de acceso de enlace ascendente en un tiempo especificado después de recibir la primera trama de activación; y

recibir una señal de acceso de enlace ascendente enviada por al menos una STA, donde la señal de acceso de enlace ascendente incluye una secuencia de identificador.

El primer procesador 902 está configurado para: cuando se determina que una secuencia de identificador incluida en una señal de acceso de enlace ascendente recibida es la misma que una secuencia de identificador incluida en un grupo de recursos asignado a una STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente, determinar que la STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente cumple la condición preestablecida.

Opcionalmente, cuando se determina que la secuencia del identificador incluida en la señal de acceso de enlace ascendente recibida es la misma que la secuencia del identificador incluida en el grupo de recursos asignado por el AP a la STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente, el primer procesador 902 está específicamente configurado para:

determinar que la señal de acceso de enlace ascendente recibida incluye una señal de LTF generada por una secuencia de LTF de campo de entrenamiento largo o una señal de LTF generada por un LTF que se repite una cantidad predeterminada de veces; y

determinar que un LTF utilizado para la señal de LTF incluida en la señal de acceso de enlace ascendente es el mismo que un LTF incluido en el grupo de recursos asignado a la STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente.

Opcionalmente, el primer procesador 902 está configurado, además, para: antes de determinar que la STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente cumple la condición preestablecida, determinar que un subcanal utilizado para recibir la señal de acceso de enlace ascendente es el mismo que un subcanal incluido en el grupo de recursos asignado a la STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente.

Opcionalmente, la condición preestablecida es: un estado de suspensión se cambia a un estado de no suspensión, o el AP debe ser activado para realizar una transmisión de enlace descendente, o se deben transmitir datos de enlace ascendente, o el tamaño de la memoria intermedia utilizada para el envío de enlace ascendente excede un límite especificado, o se deben transmitir datos con una prioridad alta, o se deben transmitir datos de un tipo de servicio específico y/o se deben transmitir datos de un tipo de acceso específico, o el estado de un canal específico está disponible o no disponible.

El primer procesador 902 está configurado, además, para: cuando se asigna el grupo de recursos a la STA, asignar un ID de asociación a la STA, para asociarlo con la STA; y

acordar con la STA una regla de primera operación preestablecida, para realizar una operación sobre el ID de asociación asignado, para obtener la secuencia del identificador incluida en el grupo de recursos asignado a la STA.

El primer procesador 902 está configurado, además, para: después de asignar el ID de asociación a la STA, acordar con la STA una segunda regla de operación preestablecida, para realizar una operación sobre el ID de asociación asignado, para obtener un subcanal incluido en el grupo de recursos asignado a la STA.

Opcionalmente, el primer transceptor 901 está configurado, además, para: agregar un mapa de bits de asignación a la primera trama de activación de transmisión, o transmitir una trama de gestión o una trama de control antes de que el AP transmita la primera trama de activación, donde la trama de gestión o la trama de control transmiten un mapa de bits de asignación.

El mapa de bits de asignación incluye N bits y un ID de STA de una STA de inicio de una STA a la que se va a asignar un grupo de recursos, los N bits corresponden respectivamente a N STA diferentes, un ID de STA de una STA correspondiente a un bit de orden i es el ID de STA de la STA de inicio más i menos 1, y cuando un estado del bit de

orden i es 1, indica que se asigna un grupo de recursos a la STA correspondiente al bit de orden i . El grupo de recursos asignado se determina de la siguiente manera: calculando una cantidad total de 1s desde un primer bit hasta el bit de orden i , y determinando, basándose en una correspondencia preestablecida entre una cantidad total de 1s y un grupo de recursos, un grupo de recursos correspondiente a la cantidad total de 1s desde el primer bit hasta el bit de orden i .

- 5 Opcionalmente, cuando se determina el LTF utilizado para la señal de LTF incluida en la señal de acceso de enlace ascendente recibida, el primer procesador 902 está configurado, específicamente, para:

realizar una estimación de canal en un subcanal utilizado para recibir la señal de acceso de enlace ascendente, para obtener un valor de potencia de la señal de acceso de enlace ascendente;

- 10 si se determina que el valor de potencia es mayor que un umbral preestablecido, determinar que la señal de acceso de enlace ascendente recibida utilizando el subcanal incluye la señal de LTF generada por el LTF; y

detectar cada LTF en un conjunto de LTF preestablecido y determinar el LTF utilizado para generar la señal de LTF en la señal de acceso de enlace ascendente.

- 15 El umbral preestablecido está determinado por la potencia de ruido medida antes de que el AP reciba la señal de acceso de enlace ascendente enviada por al menos una STA o está determinado por la suma de la potencia de ruido y la potencia de interferencia, o está determinado por la potencia de ruido obtenida por el AP basándose en un grupo de recursos predeterminado o se determina mediante la suma de la potencia de ruido y la potencia de interferencia.

- 20 Opcionalmente, el primer transceptor 901 está configurado, además, para transmitir una trama de acuse de recibo después de determinar que la STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente cumple la condición preestablecida, y la trama de acuse de recibo incluye información de indicación de acuse de recibo de todas las STA que cumplen la condición preestablecida.

La información de indicación de acuse de recibo incluye al menos uno de los siguientes casos:

los ID de todas las STA que cumplen la condición preestablecida, o

los índices de grupos de recursos de los grupos de recursos utilizados por separado por todas las STA que cumplen la condición preestablecida.

- 25 Opcionalmente, la información de indicación de acuse de recibo incluye, además, un mapa de bits de acuse de recibo.

- 30 El mapa de bits de acuse de recibo incluye un índice de grupo de recursos de inicio y T bits, los T bits corresponden respectivamente a T índices de grupos de recursos diferentes, un índice de grupo de recursos correspondiente a un bit de orden j es el índice de grupo de recursos de inicio más j menos 1, y cuando un estado del bit de orden j es 1, indica que una STA que utiliza un grupo de recursos con el índice de grupo de recursos correspondiente al bit de orden j cumple la condición preestablecida.

Alternativamente, el mapa de bits de acuse de recibo incluye M bits y un ID de STA de una STA de inicio de una STA a la que se va a dar un acuse de recibo, los M bits corresponden respectivamente a M STA diferentes, un ID de una STA correspondiente a un bit de orden i es el ID de STA de la STA de inicio más i menos 1, y cuando un estado del bit de orden i es 1, indica que la STA correspondiente al bit de orden i cumple la condición preestablecida.

- 35 Haciendo referencia a la figura 10, una realización de la presente invención proporciona una estación STA, que incluye:

- 40 un segundo transceptor 1001, un segundo procesador 1002 y una segunda memoria 1003. El segundo transceptor 1001, el segundo procesador 1002 y la segunda memoria 1003 están conectados entre sí. Un medio específico para conectar las partes anteriores no está limitado en esta realización de la presente invención. En esta realización de la presente invención, en la figura 10, la segunda memoria 1003, el segundo procesador 1002 y el segundo transceptor 1001 están conectados mediante un bus 1004, y el bus está representado por una línea en negrita en la figura 10. Un modo de conexión entre otras partes es simplemente un ejemplo para la descripción y no impone ninguna limitación. El bus puede ser clasificado en un bus de direcciones, un bus de datos, un bus de control y similares. Para facilitar la representación, en la figura 10 solo se utiliza una línea en negrita para la representación, pero no indica que haya un solo bus o un solo tipo de bus.

- 45 La segunda memoria 1003 en esta realización de la presente invención está configurada para almacenar código de programa ejecutado por el segundo procesador 1002, y puede ser una segunda memoria volátil (en inglés: volatile memory) tal como una segunda memoria de acceso aleatorio (en inglés: Random Access Memory, RAM, para abreviar). La segunda memoria 1003 puede ser una segunda memoria no volátil (inglés: non volatile memory) tal como una segunda memoria de solo lectura (inglés: Read Only Memory, ROM, para abreviar), una segunda memoria flash (inglés: flash memory), una unidad de disco duro (inglés: Hard Disc Drive, HDD, para abreviar) o una unidad de estado sólido (inglés: Solid State Drive, SSD, para abreviar). Alternativamente, la segunda memoria 1003 es cualquier otro medio que pueda ser utilizado para transportar o almacenar el código de programa esperado en una forma de estructura de comando o datos y al que pueda acceder un ordenador. Sin embargo, esto no está limitado a ello. La segunda memoria 1003 puede ser una combinación de las segundas memorias.
- 50

El segundo transceptor 1001 está configurado para recibir una primera trama de activación difundida por un AP, donde la primera trama de activación contiene una condición preestablecida, para solicitar que una STA que cumple la condición preestablecida envíe una señal de acceso de enlace ascendente en un tiempo específico después de recibir la primera trama de activación.

5 El segundo procesador 1002 está configurado para determinar que la STA cumple la condición preestablecida.

El segundo transceptor 1001 está configurado para enviar una señal de acceso de enlace ascendente al AP utilizando un grupo de recursos asignado por el AP a la STA, donde la señal de acceso de enlace ascendente incluye una secuencia de identificador.

10 Opcionalmente, la condición preestablecida es: un estado de suspensión se cambia a un estado de no suspensión, o el AP debe ser activado para realizar una transmisión de enlace descendente, o se deben transmitir datos de enlace ascendente, o el tamaño de la memoria intermedia utilizada para el envío de enlace ascendente excede un límite especificado, o se deben transmitir datos con una prioridad alta, o se deben transmitir datos de un tipo de servicio específico y/o se deben transmitir datos de un tipo de acceso específico, o el estado de un canal específico es disponible o no disponible.

15 El segundo procesador 1002 está configurado, además, para: obtener el grupo de recursos asignado por el AP a la STA, y obtener un ID de asociación asignado por el AP a la STA, para asociarse con el AP; y acordar con el AP una regla de primera operación preestablecida, para realizar una operación sobre el ID de asociación, para obtener una secuencia de identificador incluida en el grupo de recursos asignado al aparato.

20 El segundo procesador 1002 está configurado, además, para: después de obtener el ID de asociación asignado por el AP a la STA, acordar con el AP una segunda regla de operación preestablecida, para realizar una operación sobre el ID de asociación, para obtener un subcanal incluido en el grupo de recursos asignado al aparato.

25 Opcionalmente, el segundo transceptor 1001 está configurado, además, para: recibir la primera trama de activación difundida por el AP, donde la primera trama de activación contiene un mapa de bits de asignación, o antes de que la primera STA reciba la primera trama de activación difundida por el AP, recibir una trama de gestión o una trama de control difundida por el AP, donde la trama de gestión o la trama de control contiene un mapa de bits de asignación.

El segundo procesador 1002 está configurado, además, para: determinar, basándose en el mapa de bits de asignación, un bit correspondiente a la STA; y

30 cuando se determina que el bit correspondiente a la STA es 1, calcular una cantidad total de 1s desde un primer bit hasta el bit correspondiente a la STA, y determinar, basándose en una correspondencia preestablecida entre una cantidad total de 1s y un grupo de recursos, un grupo de recursos correspondiente a la cantidad total de 1s desde el primer bit hasta el bit correspondiente a la STA.

35 El mapa de bits de asignación incluye N bits y un ID de STA de una STA de inicio de una STA a la que se va a asignar un grupo de recursos, los N bits corresponden respectivamente a N STA diferentes, un ID de una STA correspondiente a un bit de orden i es el ID de identidad de la STA de inicio más i menos 1, y cuando un estado del bit de orden i es 1, indica que se asigna un grupo de recursos a la STA correspondiente al bit de orden i . El grupo de recursos asignado se determina de la siguiente manera: calculando una cantidad total de 1s desde el primer bit hasta el bit de orden i , y determinando, basándose en la correspondencia preestablecida entre una cantidad total de 1s y un grupo de recursos, un grupo de recursos correspondiente a la cantidad total de 1s desde el primer bit hasta el bit de orden i .

40 Opcionalmente, el segundo transceptor 1001 está configurado, además, para: después de enviar la señal de acceso de enlace ascendente al AP, recibir una trama de acuse de recibo difundida por el AP, donde la trama de acuse de recibo incluye información de indicación de acuse de recibo de todas las STA que cumplen la condición preestablecida.

El segundo procesador 1002 está configurado, además, para dar un acuse de recibo, basándose en la trama de acuse de recibo, que la señal de acceso al enlace ascendente fue enviada con éxito.

45 Opcionalmente, cuando se da acuse de recibo, basándose en la trama de acuse de recibo, que la señal de acceso de enlace ascendente fue enviada con éxito, el segundo procesador 1002 es configurado específicamente para:

si la información de indicación de acuse de recibo incluye un ID de todas las STA que cumplen la condición preestablecida, y se determina que la información de indicación de acuse de recibo incluye un ID de STA de la STA, dar acuse de recibo de que la señal de acceso de enlace ascendente fue enviada con éxito; y/o

50 si la información de indicación de acuse de recibo incluye índices de grupos de recursos de los grupos de recursos utilizados por todas las STA que cumplen la condición preestablecida, y se determina que el mensaje de indicación de acuse de recibo incluye un índice de grupo de recursos de un grupo de recursos utilizado por la primera STA, dar acuse de recibo de que la señal de acceso al enlace ascendente es enviada con éxito.

Opcionalmente, cuando se da acuse de recibo, basándose en la trama de acuse de recibo, de que la señal de acceso de enlace ascendente fue enviada con éxito, el segundo procesador 1002 es configurado, específicamente, para:

si la información de indicación de acuse de recibo incluye un mapa de bits de acuse de recibo, determinar un bit, en el mapa de bits de acuse de recibo, correspondiente a un índice de grupo de recursos de un grupo de recursos utilizado por la STA, y si se determina que el estado del bit es 1, dar acuse de recibo de que la señal de acceso al enlace ascendente es enviada con éxito; o

- 5 si la información de indicación de acuse de recibo incluye un mapa de bits de acuse de recibo, determinar un bit, en el mapa de bits de acuse de recibo, correspondiente a un ID de STA de la STA, y si se determina que el estado del bit es 1, dar acuse de recibo de que la señal de acceso de enlace ascendente fue enviada con éxito.

El mapa de bits de acuse de recibo incluye un índice de grupo de recursos de inicio y T bits, los T bits corresponden respectivamente a T índices de grupos de recursos diferentes, un índice de grupo de recursos correspondiente a un bit de orden j es el índice de grupo de recursos de inicio más j menos 1, y cuando un estado del bit de orden j es 1, indica que una STA que utiliza un grupo de recursos con el índice de grupo de recursos correspondiente al bit de orden j cumple la condición preestablecida; o el mapa de bits de acuse de recibo incluye M bits y un ID de STA de inicio de una STA a la que se dará acuse de recibo, los M bits corresponden respectivamente a M STA diferentes, un ID de una STA correspondiente a un bit de orden i es el ID de STA de inicio más i menos 1, y cuando un estado del bit de orden i es 1, indica que la STA correspondiente al bit de orden i cumple la condición preestablecida.

En conclusión, el AP transmite la primera trama de activación a la STA dentro de la cobertura del AP, y la primera trama de activación contiene la condición preestablecida, para solicitar a la STA que cumple la condición preestablecida que envíe la señal de acceso de enlace ascendente en el tiempo especificado después recibir la primera trama de activación. El AP recibe la señal de acceso al enlace ascendente enviada por al menos una STA, la señal de acceso al enlace ascendente incluye la secuencia del identificador, y al determinar que la secuencia del identificador incluida en la señal de acceso al enlace ascendente recibida es la misma que la secuencia del identificador incluida en el grupo de recursos asignado por el AP a la STA que envía la señal de acceso al enlace ascendente, el AP determina que la STA que envía la señal de acceso al enlace ascendente cumple la condición preestablecida. El AP asigna un grupo de recursos a la STA por adelantado, el AP difunde una trama de activación que contiene la condición preestablecida, y, cuando el AP determina que la STA envía una señal de acceso de enlace ascendente mediante la utilización de una secuencia de identificador en el grupo de recursos asignado por adelantado, el AP puede identificar la STA y determinar que la STA cumple la condición preestablecida. Por lo tanto, la eficiencia de la utilización de recursos de enlace ascendente se mejora de manera efectiva. Además, esta realización de la presente invención da a conocer, asimismo un método para asignar una pluralidad de grupos de recursos y un método de acuse de recibo de acceso, de modo que los sobrecostos de señalización puedan ser reducidos de manera eficaz y se mejore la multiplexación de recursos.

Los expertos en la materia deben comprender que las realizaciones de la presente invención pueden ser proporcionadas como un método, un sistema o un producto de programa informático. Por lo tanto, la presente invención puede utilizar una forma de realizaciones de solo hardware, realizaciones de solo software o realizaciones con una combinación de software y hardware. Además, la presente invención puede utilizar una forma de producto de programa informático que se implementa en uno o más medios de almacenamiento utilizables por un ordenador (incluidos, pero sin estar limitados a, una memoria de disco, un CD-ROM, una memoria óptica y similares) que incluye código de programa utilizable por un ordenador.

La presente invención se describe haciendo referencia a los diagramas de flujo y/o diagramas de bloques del método, al dispositivo (sistema) y al producto de programa informático, según las realizaciones de la presente invención. Se debe comprender que se pueden utilizar instrucciones de programas informáticos para implementar cada proceso y/o cada bloque en los diagramas de flujo y/o los diagramas de bloques y una combinación de un proceso y/o un bloque en los diagramas de flujo y/o los diagramas de bloques. Estas instrucciones de programas informáticos pueden ser proporcionadas para un ordenador de propósito general, un ordenador dedicado, un procesador integrado o un primer procesador de cualquier otro dispositivo de procesamiento de datos programable para generar una máquina, de modo que las instrucciones ejecutadas por un ordenador o un primer procesador de cualquier otro dispositivo de procesamiento de datos programable, generen un aparato para implementar una función específica especificada en uno o más procesos en los diagramas de flujo y/o en uno o más bloques en los diagramas de bloques.

Estas instrucciones de programas informáticos pueden estar almacenadas en una memoria legible por ordenador que puede indicar al ordenador o a cualquier otro dispositivo de procesamiento de datos programable que funcione de una manera específica, de modo que las instrucciones almacenadas en la memoria legible por ordenador generen un artefacto que incluye un aparato de instrucción. El aparato de instrucción implementa una función específica en uno o más procesos en los diagramas de flujo y/o en uno o más bloques en los diagramas de bloques.

Estas instrucciones de programas informáticos pueden estar cargadas en un ordenador u otro dispositivo de procesamiento de datos programable, de modo que se realicen una serie de operaciones y etapas en el ordenador o en el otro dispositivo programable, generando de este modo un procesamiento implementado por ordenador. Por lo tanto, las instrucciones ejecutadas en el ordenador u otro dispositivo programable proporcionan etapas para implementar una función específica en uno o más procesos en los diagramas de flujo y/o en uno o más bloques en los diagramas de bloques.

Aunque se han descrito algunas realizaciones preferentes de la presente invención, los expertos en la materia pueden realizar cambios y modificaciones a estas realizaciones una vez que conocen el concepto inventivo básico. Por lo tanto, se pretende que las reivindicaciones adjuntas cubran las realizaciones preferentes y todos los cambios y modificaciones que caen dentro del alcance de la presente invención.

5 Obviamente, los expertos en la materia pueden realizar diversas modificaciones y variaciones a las realizaciones de la presente invención sin apartarse del espíritu y alcance de las realizaciones de la presente invención. De esta manera, la presente invención pretende cubrir estas modificaciones y variaciones siempre que se encuentren dentro del alcance de protección definido por las siguientes reivindicaciones y sus tecnologías equivalentes.

10 grupo de usuarios correspondiente para ser activado a la hora prevista. Además, un mismo grupo de recursos puede ser asignado a grupos de usuarios correspondientes a diferentes tablas de asignación de grupos de recursos o mapas de bits de asignación, y las diferentes tablas de asignación de grupos de recursos o mapas de bits de asignación contienen diferentes tiempos objetivo, para multiplexar el grupo de recursos y evitar la utilización mixta del grupo de recursos. Además, la STA se activa solo en un tiempo objetivo indicado, de modo que no se reciba una señal de acceso de enlace ascendente transmitida por otra STA, y la potencia se reduzca al máximo.

15 Además, la primera trama de activación puede indicar, asimismo, una cantidad de símbolos de OFDMA ocupados por la secuencia del identificador e indicar la duración máxima de la carga.

Realización 2: Se utiliza como ejemplo un escenario de aplicación de informe de tamaño de memoria intermedia (Buffer Size Report).

20 Tal como se muestra en la figura 5, cuando una estación tiene datos y necesita realizar una transmisión de enlace ascendente, la estación envía una señal de acceso de enlace ascendente después de que el AP envía la primera trama de activación. La primera trama de activación incluye datos de enlace ascendente que deben ser transmitidos para solicitar que una estación que cumple con la condición preestablecida envíe una señal de acceso de enlace ascendente en un tiempo específico después de recibir la primera trama de activación. El AP envía una primera trama de acuse de recibo cuando determina que la estación realiza correctamente el acceso al enlace ascendente. A
25 continuación, el AP envía una segunda trama de activación y da acuse de recibo, en la trama de acuse de recibo, de que la estación que realiza con éxito el acceso al enlace ascendente envía un informe de tamaño de la memoria intermedia al AP, y el AP envía una segunda trama de acuse de recibo después de recibir con éxito el informe de tamaño de la memoria intermedia.

30 El AP puede agregar, a la trama de acuse de recibo, un ID de STA de cada STA que realiza un acceso con éxito, es decir, una tabla de acuse de recibo, tal como se muestra en la Tabla 11.

Tabla 11

Cantidad de STA	ID de STA 1	ID de STA 2	ID de STA 3	ID de STA 4
4	1	3	5	6

De la Tabla 11, se puede obtener que el acceso de enlace ascendente de estaciones cuyos ID de STA son 1, 3, 5 y 6, tiene éxito.

35 Alternativamente, el AP agrega un mapa de bits de acuse de recibo a la trama de acuse de recibo, tal como se muestra en la Tabla 12.

Tabla 12

Cantidad de STA	ID de STA de inicio	Bit (1)	Bit (2)	Bit (3)	Bit (4)	Bit (5)	Bit (6)
4	1	1	0	1	0	1	1

40 De la Tabla 12, se puede obtener que, si tiene éxito el acceso de enlace ascendente de una estación correspondiente a un bit cuyo estado es 1, se puede obtener que el acceso de enlace ascendente de estaciones cuyos ID de STA son 1, 3, 5 y 6, tiene éxito.

Realización 3: Se utiliza como ejemplo un escenario de aplicación de indicación de ancho de banda (BW Indication).

En la técnica anterior, cuando un AP sondea el estado de un canal disponible de una estación, si un canal que retroalimenta el estado de un canal y que está asignado a la estación indica que el estado de un canal es ocupado y

otro canal está inactivo, la estación no puede retroalimentar un informe de canal inactivo y el AP no puede atender a la estación.

Tal como se muestra en la figura 6, en el método dado a conocer en esta realización de la presente invención, el AP puede asignar n grupos de recursos a una STA 1. Los n grupos de recursos corresponden, en este caso, respectivamente a n subcanales diferentes. La STA 1 puede optar por enviar de manera separada señales de acceso de enlace ascendente en los subcanales correspondientes a los n grupos de recursos. Cuando el AP difunde la primera trama de activación, la primera trama de activación se utiliza para solicitar que una estación cuyo estado de canal es disponible envíe una señal de acceso de enlace ascendente en el tiempo especificado después de recibir la primera trama de activación. Si el AP recibe k señales de acceso de enlace ascendente enviadas por la STA 1, las k señales de acceso de enlace ascendente pueden indicar que están disponibles los k subcanales correspondientes. Las n señales de acceso de enlace ascendente no incluyen parte de carga, la duración de la transmisión en una unidad de datos de protocolo de capa de enlace ascendente (Presentation Protocol Data Unit, PPDU) es relativamente corta y se provoca una interferencia relativamente pequeña a la transmisión existente en un canal ocupado. Por lo tanto, la STA 1 puede ignorar el hecho de que el canal está ocupado, puede realizar el envío en el canal ocupado e informar de que el estado del canal es ocupado.

Además, después de recibir la primera trama de activación, la estación puede ajustar la potencia de transmisión del enlace ascendente basándose en el estado de interferencia de un subcanal que debe ser utilizado en la transmisión del enlace ascendente. Cuando la estación determina que el subcanal que se debe utilizar en la transmisión de enlace ascendente está ocupado, la estación puede disminuir la potencia de transmisión del enlace ascendente. La señal de acceso de enlace ascendente tiene una ganancia de secuencia o una ganancia de división de código, para mejorar la fiabilidad de la monitorización de la señal, el AP puede indicar un tiempo de señal de acceso de enlace ascendente relativamente largo en la primera trama de activación, para ser específicos, la señal ocupa una cantidad relativamente grande de símbolos, y utiliza una secuencia más larga. Por lo tanto, la estación envía, basándose en el tiempo de la señal de acceso de enlace ascendente, una señal de acceso de enlace ascendente correspondiente a un tiempo relativamente largo. Alternativamente, el AP puede indicar, en la primera trama de activación, la cantidad de veces que se repite la señal de acceso al enlace ascendente, y la estación puede enviar, según la indicación, la cantidad de veces que se repite la señal de acceso de enlace ascendente. Por lo tanto, en los dos métodos anteriores, se mejora la ganancia de secuencia o la ganancia de división de código de la señal de acceso de enlace ascendente, para que el AP pueda detectar con éxito la señal de acceso de enlace ascendente.

Haciendo referencia a la figura 7, una realización de la presente invención da a conocer un aparato de acceso de múltiples usuarios 70, que incluye:

una primera unidad de envío 71, configurada para difundir una primera trama de activación a una estación STA dentro de la cobertura del aparato, donde la primera trama de activación contiene una condición preestablecida, para solicitar que una STA que cumple la condición preestablecida envíe una señal de acceso de enlace ascendente en un tiempo especificado después de recibir la primera trama de activación;

una primera unidad de recepción 72, configurada para recibir una señal de acceso de enlace ascendente enviada por al menos una STA, donde la señal de acceso de enlace ascendente incluye una secuencia de identificador; y

una primera unidad de procesamiento 73, configurada para: cuando se determina que una secuencia de identificador incluida en una señal de acceso de enlace ascendente recibida es la misma que una secuencia de identificador incluida en un grupo de recursos asignado a una STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente, determinar que la STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente cumple la condición preestablecida.

Opcionalmente, cuando se determina que la secuencia del identificador incluida en la señal de acceso de enlace ascendente recibida es la misma que la secuencia del identificador incluida en el grupo de recursos asignado por el AP a la STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente, la primera unidad de procesamiento 73 está específicamente configurada para:

determinar que la señal de acceso de enlace ascendente recibida incluye una señal de LTF generada por una secuencia de LTF de campo de entrenamiento largo o una señal de LTF generada por un LTF que se repite una cantidad predeterminada de veces; y

determinar que un LTF utilizado para la señal de LTF incluida en la señal de acceso de enlace ascendente es el mismo que un LTF incluido en el grupo de recursos asignado a la STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente.

Opcionalmente, la primera unidad de procesamiento 73 está configurada, además, para: antes de determinar que la STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente cumple la condición preestablecida, determinar que un subcanal utilizado para recibir la señal de acceso de enlace ascendente es el mismo que un subcanal incluido en el grupo de recursos asignado a la STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente.

Opcionalmente, la condición preestablecida es: un estado de suspensión se cambia a un estado de no suspensión, o el AP debe ser activado para realizar una transmisión de enlace descendente, o se deben transmitir datos de enlace

ascendente, o el tamaño de la memoria intermedia utilizada para el envío de enlace ascendente excede un límite especificado, o se deben transmitir datos con una prioridad alta, o se deben transmitir datos de un tipo de servicio específico y/o se deben transmitir datos de un tipo de acceso específico, o el estado de un canal específico es disponible o no disponible.

- 5 Opcionalmente, la primera unidad de procesamiento 73 está configurada, además, para: cuando se asigna el grupo de recursos a la STA, asignar un ID de asociación a la STA, para asociarlo con la STA; y

acordar con la STA una regla de primera operación preestablecida, para realizar una operación sobre el ID de asociación asignado, para obtener la secuencia del identificador incluida en el grupo de recursos asignado a la STA.

- 10 Opcionalmente, la primera unidad de procesamiento 73 está configurada, además, para: después de asignar el ID de asociación a la STA, acordar con la STA una segunda regla de operación preestablecida, para realizar una operación sobre el ID de asociación asignado, para obtener un subcanal incluido en el grupo de recursos asignado a la STA.

- 15 Opcionalmente, la primera unidad de envío 71 está configurada, además para: agregar un mapa de bits de asignación a la primera trama de activación de difusión, o difundir una trama de gestión o una trama de control antes de que el AP transmita la primera trama de activación, donde la trama de gestión o la trama de control contiene un mapa de bits de asignación.

- 20 El mapa de bits de asignación incluye N bits y un ID de STA de una STA de inicio de una STA a la que se va a asignar un grupo de recursos, los N bits corresponden respectivamente a N STA diferentes, un ID de STA de una STA correspondiente a un bit de orden i es el ID de STA de la STA de inicio más i menos 1, y cuando un estado del bit de orden i es 1, indica que se asigna un grupo de recursos a la STA correspondiente al bit de orden i. El grupo de recursos asignado se determina de la siguiente manera: calculando una cantidad total de 1s desde un primer bit hasta el bit de orden i, y determinando, basándose en una correspondencia preestablecida entre una cantidad total de 1s y un grupo de recursos, un grupo de recursos correspondiente a la cantidad total de 1s desde el primer bit hasta el bit de orden i.

Opcionalmente, cuando se determina el LTF utilizado para la señal de LTF incluida en la señal de acceso de enlace ascendente recibida, la primera unidad de procesamiento 73 está configurada específicamente para:

- 25 realizar una estimación de canal en un subcanal utilizado para recibir la señal de acceso de enlace ascendente, para obtener un valor de potencia de la señal de acceso de enlace ascendente;

si se determina que el valor de potencia es mayor que un umbral preestablecido, determinar que la señal de acceso de enlace ascendente recibida utilizando el subcanal incluye la señal de LTF generada por el LTF; y

- 30 detectar cada LTF en un conjunto de LTF preestablecido y determinar el LTF utilizado para generar la señal de LTF en la señal de acceso de enlace ascendente.

El umbral preestablecido está determinado por la potencia de ruido medida antes de que el AP reciba la señal de acceso de enlace ascendente enviada por al menos una STA o está determinado por la suma de la potencia de ruido y la potencia de interferencia, o está determinado por la potencia de ruido obtenida por el AP basándose en un grupo de recursos predeterminado, o está determinado mediante la suma de la potencia de ruido y la potencia de interferencia.

- 35 Opcionalmente, la primera unidad de envío 71 está configurada además para transmitir una trama de acuse de recibo después de determinar que la STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente cumple la condición preestablecida, y la trama de acuse de recibo incluye información de indicación de acuse de recibo de todas las STA que cumplen la condición preestablecida.

- 40 La información de indicación de acuse de recibo incluye al menos uno de los siguientes casos:

los ID de todas las STA que cumplen la condición preestablecida, o

los índices de grupos de recursos de los grupos de recursos utilizados de manera separada por todas las STA que cumplen la condición preestablecida.

Opcionalmente, la información de indicación de acuse de recibo incluye, además, un mapa de bits de acuse de recibo.

- 45 El mapa de bits de acuse de recibo incluye un índice de grupo de recursos de inicio y T bits, los T bits corresponden respectivamente a T índices de grupos de recursos diferentes, un índice de grupo de recursos correspondiente a un bit de orden j es el índice de grupo de recursos de inicio más j menos 1, y, cuando un estado de bit de orden j es 1, indica que una STA que utiliza un grupo de recursos con el índice de grupo de recursos correspondiente al bit de orden j cumple la condición preestablecida.

- 50 Alternativamente, el mapa de bits de acuse de recibo incluye M bits y un ID de STA de una STA de inicio de una STA a la que se va a dar un acuse de recibo, los M bits corresponden respectivamente a M STA diferentes, un ID de una

STA correspondiente a un bit de orden i es el ID de STA de la STA de inicio más i menos 1, y, cuando un estado del bit de orden i es 1, indica que la STA correspondiente al bit de orden i cumple la condición preestablecida.

Haciendo referencia a la figura 8, una realización de la presente invención da a conocer un aparato de acceso de múltiples usuarios 80, que incluye:

- 5 una segunda unidad de recepción 81, configurada para recibir una primera trama de activación difundida por un AP, donde la primera trama de activación contiene una condición preestablecida, para solicitar que una STA que cumple la condición preestablecida envíe una señal de acceso de enlace ascendente en un tiempo específico después de recibir la primera trama de activación;
- 10 una segunda unidad de procesamiento 82, configurada para determinar que el aparato cumple la condición preestablecida; y
- una segunda unidad de envío 83, configurada para enviar una señal de acceso de enlace ascendente al AP utilizando un grupo de recursos asignado por el AP al aparato, donde la señal de acceso de enlace ascendente incluye una secuencia de identificador.
- 15 Opcionalmente, la condición preestablecida es: un estado de suspensión se cambia a un estado de no suspensión, o el AP debe ser activado para realizar una transmisión de enlace descendente, o se deben transmitir datos de enlace ascendente, o el tamaño de la memoria intermedia utilizada para el envío de enlace ascendente excede un límite especificado, o se deben transmitir datos con una prioridad alta, o se deben transmitir datos de un tipo de servicio específico y/o se deben transmitir datos de un tipo de acceso específico, o el estado de un canal específico es disponible o no disponible.
- 20 Opcionalmente, la segunda unidad de procesamiento 82 está configurada, además, para: obtener el grupo de recursos asignado por el AP al aparato, y obtener un ID de asociación asignado por el AP al aparato, para asociarlo con el AP; y
- acordar con el AP una regla de primera operación preestablecida, para realizar una operación sobre el ID de asociación, para obtener una secuencia de identificador incluida en el grupo de recursos asignado al aparato.
- 25 Opcionalmente, la segunda unidad de procesamiento 82 está configurada, además, para: después de obtener el ID de asociación asignado por el AP al aparato, acordar con el AP una segunda regla de operación preestablecida, realizar una operación sobre el ID de asociación, para obtener un subcanal incluido en el grupo de recursos asignado al aparato.
- Opcionalmente, la segunda unidad de recepción 81 está configurada, además, para:
- 30 recibir la primera trama de activación difundida por el AP, donde la primera trama de activación contiene un mapa de bits de asignación, o antes de que la primera STA reciba la primera trama de activación difundida por el AP, recibir una trama de gestión o una trama de control difundida por el AP, donde la trama de gestión o la trama de control contiene un mapa de bits de asignación.
- La segunda unidad de procesamiento 82 está configurada, además, para: determinar, basándose en el mapa de bits de asignación, un bit correspondiente al aparato; y
- 35 cuando se determina que el bit correspondiente al aparato es 1, calcular una cantidad total de 1s desde un primer bit hasta el bit correspondiente al aparato, y determinar, basándose en una correspondencia preestablecida entre una cantidad total de 1s y un grupo de recursos, un grupo de recursos correspondiente a la cantidad total de 1s desde el primer bit hasta el bit correspondiente al aparato.
- 40 El mapa de bits de asignación incluye N bits y un ID de STA de una STA de inicio de una STA a la que se va a asignar un grupo de recursos, los N bits corresponden respectivamente a N STA diferentes, un ID de una STA correspondiente a un bit de orden i es el ID de identidad de la STA de inicio más i menos 1, y cuando un estado del bit de orden i es 1, indica que se asigna un grupo de recursos a la STA correspondiente al bit de orden i . El grupo de recursos asignado se determina de la siguiente manera: calculando una cantidad total de 1s desde el primer bit hasta el bit de orden i , y
- 45 determinar, basándose en la correspondencia preestablecida entre una cantidad total de 1s y un grupo de recursos, un grupo de recursos correspondiente a la cantidad total de 1s desde el primer bit hasta el bit de orden i .
- Opcionalmente, la segunda unidad de recepción 81 está configurada, además, para: después de enviar la señal de acceso de enlace ascendente al AP, recibir una trama de acuse de recibo difundida por el AP, donde la trama de acuse de recibo incluye información de indicación de acuse de recibo de todas las STA que cumplen la condición preestablecida.
- 50 La segunda unidad de procesamiento 82 está configurada, además, para dar un acuse de recibo, basándose en la trama de acuse de recibo, de que la señal de acceso al enlace ascendente fue enviada con éxito.

Opcionalmente, cuando se da un acuse de recibo, basándose en la trama de acuse de recibo, de que la señal de acceso de enlace ascendente fue enviada con éxito, la segunda unidad de procesamiento 82 está configurada específicamente para:

5 si la información de indicación de acuse de recibo incluye el ID de todas las STA que cumplen la condición preestablecida, y se determina que la información de indicación de acuse de recibo incluye un ID de STA del aparato, acusar recibo de que la señal de acceso de enlace ascendente fue enviada con éxito; y/o

10 si la información de indicación de acuse de recibo incluye índices de grupos de recursos de los grupos de recursos utilizados por todas las STA que cumplen la condición preestablecida, y se determina que el mensaje de indicación de acuse de recibo incluye un índice de grupo de recursos de un grupo de recursos utilizado por la primera STA, dar un acuse de recibo de que la señal de acceso al enlace ascendente es enviada con éxito.

Opcionalmente, cuando se da un acuse de recibo, basándose en trama de acuse de recibo, de que la señal de acceso de enlace ascendente fue enviada con éxito, la segunda unidad de procesamiento 82 está configurada específicamente para:

15 si la información de indicación de acuse de recibo incluye un mapa de bits de acuse de recibo, determinar un bit, en el mapa de bits de acuse de recibo, correspondiente a un índice de grupo de recursos de un grupo de recursos utilizado por el aparato, y, si se determina que el estado del bit es 1, dar un acuse de recibo de que la señal de acceso al enlace ascendente es enviada con éxito; o

20 si la información de indicación de acuse de recibo incluye un mapa de bits de acuse de recibo, determinar un bit, en el mapa de bits de acuse de recibo, correspondiente a un ID de STA del aparato, y si se determina que el estado del bit es 1, dar un acuse de recibo de que la señal de acceso de enlace ascendente fue enviada con éxito.

25 El mapa de bits de acuse de recibo incluye un índice de grupo de recursos de inicio y T bits, los T bits corresponden respectivamente a T índices de grupos de recursos diferentes, un índice de grupo de recursos correspondiente a un bit de orden j es el índice de grupo de recursos de inicio más j menos 1, y cuando un estado de bit de orden j es 1, indica que una STA que utiliza un grupo de recursos con el índice de grupo de recursos correspondiente al bit de orden j cumple la condición preestablecida; o el mapa de bits de acuse de recibo incluye M bits y un ID de STA de inicio de una STA a la que se dará un acuse de recibo,, los M bits corresponden respectivamente a M STA diferentes, un ID de una STA correspondiente a un bit de orden i es el ID de STA de inicio más i menos 1, y cuando un estado del bit de orden i es 1, indica que la STA correspondiente al bit de orden i cumple la condición preestablecida.

30 Cabe señalar que la división de módulos en las realizaciones de la presente invención es un ejemplo y es simplemente una división de función lógica. Puede haber otra forma de división en la implementación real. Además, los módulos funcionales en las realizaciones de esta solicitud pueden estar integrados en un módulo de procesamiento, o cada módulo puede existir solo físicamente, o dos o más módulos están integrados en un módulo. El módulo integrado puede estar implementado en forma de hardware, o puede estar implementado en forma de un módulo de funciones de software.

35 Cuando el módulo integrado está implementado en forma de un módulo funcional de software y se vende o utiliza como un producto independiente, la unidad integrada puede ser almacenada en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Basándose en dicha comprensión, las soluciones técnicas de esta solicitud, esencialmente, o la parte que contribuye al estado de la técnica, o la totalidad o una parte de las soluciones técnicas, pueden ser implementadas en forma de un producto de software. El producto de software se almacena en un medio de almacenamiento e incluye varias instrucciones para indicar a un dispositivo informático (que puede ser un ordenador personal, un servidor o un dispositivo de red) o un procesador (procesador) que realice todas o algunas de las etapas del método descritas en las realizaciones de esta solicitud. El medio de almacenamiento citado anteriormente incluye: cualquier medio que pueda almacenar código de programa, tal como una unidad flash de USB, un disco duro extraíble, una memoria de solo lectura (ROM, Read Only Memory), una memoria de acceso aleatorio (RAM, Random Access Memory), un disco magnético o un disco óptico.

Haciendo referencia a la figura 9, una realización de la presente invención da a conocer un punto de acceso AP, que incluye:

50 un primer transceptor 901, un primer procesador 902 y una primera memoria 903. El primer transceptor 901, el primer procesador 902 y la primera memoria 903 están conectados entre sí. Un medio específico para conectar las partes anteriores no está limitado en esta realización de la presente invención. En esta realización de la presente invención, en la figura 9, la primera memoria 903, el primer procesador 902 y el primer transceptor 901 están conectados mediante un bus 904, y el bus está representado por una línea en negrita en la figura 9. Un modo de conexión entre otras partes es simplemente un ejemplo para la descripción y no impone ninguna limitación. El bus puede ser clasificado en un bus de direcciones, un bus de datos, un bus de control y similares. Para facilitar la representación, en la figura 9, para la representación solo se utiliza la línea en negrita, pero no indica que haya un solo bus o un solo tipo de bus.

La primera memoria 903 en esta realización de la presente invención está configurada para almacenar código de programa ejecutado por el primer procesador 902, y puede ser una primera memoria volátil (inglés: volatile memory) tal como una primera memoria de acceso aleatorio (inglés: Random Access Memory, RAM, para abreviar). La primera memoria 903 puede ser una primera memoria no volátil (inglés: non-volatile memory) tal como una primera memoria de solo lectura (inglés: Read Only Memory, ROM, para abreviar), una primera memoria flash (inglés: flash memory), una unidad de disco duro (inglés: Hard Disc Drive, HDD, para abreviar) o una unidad de estado sólido (inglés: Solid State Drive, SSD, para abreviar). Alternativamente, la primera memoria 903 es cualquier otro medio que pueda ser utilizado para transportar o almacenar el código de programa esperado en forma de estructura de datos o comandos y al que pueda acceder un ordenador. Sin embargo, esto no está limitado a ello. La primera memoria 903 puede ser una combinación de las primeras memorias.

El primer transceptor 901 está configurado para:

difundir una primera trama de activación a una estación STA dentro de la cobertura del aparato, donde la primera trama de activación contiene una condición preestablecida, para solicitar que una STA que cumple la condición preestablecida envíe una señal de acceso de enlace ascendente en un tiempo especificado después de recibir la primera trama de activación; y

recibir una señal de acceso de enlace ascendente enviada por al menos una STA, donde la señal de acceso de enlace ascendente incluye una secuencia de identificador.

El primer procesador 902 está configurado para: cuando se determina que una secuencia de identificador incluida en una señal de acceso de enlace ascendente recibida es la misma que una secuencia de identificador incluida en un grupo de recursos asignado a una STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente, determinar que la STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente cumple la condición preestablecida.

Opcionalmente, cuando se determina que la secuencia del identificador incluida en la señal de acceso de enlace ascendente recibida es la misma que la secuencia del identificador incluida en el grupo de recursos asignado por el AP a la STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente, el primer procesador 902 está específicamente configurado para:

determinar que la señal de acceso de enlace ascendente recibida incluye una señal de LTF generada por una secuencia LTF de campo de entrenamiento largo o una señal de LTF generada por un LTF que se repite una cantidad predeterminada de veces; y

determinar que un LTF utilizado para la señal de LTF incluida en la señal de acceso de enlace ascendente es el mismo que un LTF incluido en el grupo de recursos asignado a la STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente.

Opcionalmente, el primer procesador 902 está configurado, además, para: antes de determinar que la STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente cumple la condición preestablecida, determinar que un subcanal utilizado para recibir la señal de acceso de enlace ascendente es el mismo que un subcanal incluido en el grupo de recursos asignado a la STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente.

Opcionalmente, la condición preestablecida es: un estado de suspensión se cambia a un estado de no suspensión, o el AP debe ser activado para realizar una transmisión de enlace descendente, o se deben transmitir datos de enlace ascendente, o el tamaño de la memoria intermedia utilizada para el envío de enlace ascendente excede un límite especificado, o se deben transmitir datos con una prioridad alta, o se deben transmitir datos de un tipo de servicio específico y/o se deben transmitir datos de un tipo de acceso específico, o el estado de un canal específico es disponible o no disponible.

Opcionalmente, el primer procesador 902 está configurado, además, para: cuando se asigna el grupo de recursos a la STA, asignar un ID de asociación a la STA, para asociarlo con la STA; y

acordar con la STA una regla de primera operación preestablecida, para realizar una operación sobre el ID de asociación asignado, para obtener la secuencia del identificador incluida en el grupo de recursos asignado a la STA.

Opcionalmente, el primer procesador 902 está configurado además para: después de asignar el ID de asociación a la STA, acordar con la STA una segunda regla de operación preestablecida, para realizar una operación sobre el ID de asociación asignada, para obtener un subcanal incluido en el grupo de recursos asignado a la STA.

Opcionalmente, el primer transceptor 901 está configurado, además, para: agregar un mapa de bits de asignación a la primera trama de activación de transmisión, o transmitir una trama de gestión o una trama de control antes de que el AP transmita la primera trama de activación, donde la trama de gestión o la trama de control transmiten un mapa de bits de asignación.

El mapa de bits de asignación incluye N bits y un ID de STA de una STA de inicio de una STA a la que se va a asignar un grupo de recursos, los N bits corresponden respectivamente a N STA diferentes, un ID de STA de una STA correspondiente a un bit de orden i es el ID de STA de la STA de inicio más i menos 1, y cuando un estado del bit de

orden i es 1, indica que se asigna un grupo de recursos a la STA correspondiente al bit de orden i . El grupo de recursos asignado se determina de la siguiente manera: calculando una cantidad total de 1s desde un primer bit hasta el bit de orden i , y determinando, basándose en una correspondencia preestablecida entre una cantidad total de 1s y un grupo de recursos, un grupo de recursos correspondiente a la cantidad total de 1s desde el primer bit hasta el bit de orden i

5 Opcionalmente, cuando se determina el LTF utilizado para la señal de LTF incluida en la señal de acceso de enlace ascendente recibida, el primer procesador 902 está configurado, específicamente, para:

realizar una estimación de canal en un subcanal utilizado para recibir la señal de acceso de enlace ascendente, para obtener un valor de potencia de la señal de acceso de enlace ascendente;

10 si se determina que el valor de potencia es mayor que un umbral preestablecido, determinar que la señal de acceso de enlace ascendente recibida utilizando el subcanal incluye la señal de LTF generada por el LTF; y

detectar cada LTF en un conjunto de LTF preestablecido y determinar el LTF utilizado para generar la señal de LTF en la señal de acceso de enlace ascendente.

15 El umbral preestablecido está determinado por la potencia de ruido medida antes de que el AP reciba la señal de acceso de enlace ascendente enviada por al menos una STA o está determinado por la suma de la potencia de ruido y la potencia de interferencia, o está determinado por la potencia de ruido obtenida por el AP basándose en un grupo de recursos predeterminado o se determina mediante la suma de la potencia de ruido y la potencia de interferencia.

20 Opcionalmente, el primer transceptor 901 está configurado, además, para transmitir una trama de acuse de recibo después de determinar que la STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente cumple la condición preestablecida, y la trama de acuse de recibo incluye información de indicación de acuse de recibo de todas las STA que cumplen la condición preestablecida.

La información de indicación de acuse de recibo incluye al menos uno de los siguientes casos:

los ID de todas las STA que cumplen la condición preestablecida, o

los índices de grupos de recursos de los grupos de recursos utilizados por separado por todas las STA que cumplen la condición preestablecida.

25 Opcionalmente, la información de indicación de acuse de recibo incluye además un mapa de bits de acuse de recibo.

30 El mapa de bits de acuse de recibo incluye un índice de grupo de recursos de inicio y T bits, los T bits corresponden respectivamente a T índices de grupos de recursos diferentes, un índice de grupo de recursos correspondiente a un bit de orden j es el índice de grupo de recursos de inicio más j menos 1, y cuando un estado del bit de orden j es 1, indica que una STA que utiliza un grupo de recursos con el índice de grupo de recursos correspondiente al bit de orden j cumple la condición preestablecida.

Alternativamente, el mapa de bits de acuse de recibo incluye M bits y un ID de STA de una STA de inicio de una STA a la que se va a dar un acuse de recibo, los M bits corresponden respectivamente a M STA diferentes, un ID de una STA correspondiente a un bit de orden i es el ID de STA de la STA de inicio más i menos 1, y cuando un estado del bit de orden i es 1, indica que la STA correspondiente al bit de orden i cumple la condición preestablecida.

35 Haciendo referencia a la figura 10, una realización de la presente invención proporciona una estación STA, que incluye:

40 un segundo transceptor 1001, un segundo procesador 1002 y una segunda memoria 1003. El segundo transceptor 1001, el segundo procesador 1002 y la segunda memoria 1003 están conectados entre sí. Un medio específico para conectar las partes anteriores no está limitado en esta realización de la presente invención. En esta realización de la presente invención, en la figura 10, la segunda memoria 1003, el segundo procesador 1002 y el segundo transceptor 1001 están conectados mediante un bus 1004, y el bus está representado por una línea en negrita en la figura 10. Un modo de conexión entre otras partes es simplemente un ejemplo para la descripción y no impone ninguna limitación. El bus puede ser clasificado en un bus de direcciones, un bus de datos, un bus de control y similares. Para facilitar la representación, en la figura 10 solo se utiliza una línea en negrita para la representación, pero no indica que haya un solo bus o un solo tipo de bus.

45 La segunda memoria 1003 en esta realización de la presente invención está configurada para almacenar código de programa ejecutado por el segundo procesador 1002, y puede ser una segunda memoria volátil (en inglés: volatile memory) tal como una segunda memoria de acceso aleatorio (en inglés: Random Access Memory, RAM, para abreviar). La segunda memoria 1003 puede ser una segunda memoria no volátil (inglés: non volatile memory) tal como una segunda memoria de solo lectura (inglés: Read Only Memory, ROM, para abreviar), una segunda memoria flash (inglés: flash memory), una unidad de disco duro (inglés: Hard Disc Drive, HDD, para abreviar) o una unidad de estado sólido (inglés: Solid State Drive, SSD, para abreviar). Alternativamente, la segunda memoria 1003 es cualquier otro medio que pueda ser utilizado para transportar o almacenar el código de programa esperado en una forma de estructura de comando o datos y al que pueda acceder un ordenador. Sin embargo, esto no está limitado a ello. La segunda memoria 1003 puede ser una combinación de las segundas memorias.

50

El segundo transceptor 1001 está configurado para recibir una primera trama de activación difundida por un AP, donde la primera trama de activación transmite una condición preestablecida, para solicitar que una STA que cumple la condición preestablecida envíe una señal de acceso de enlace ascendente en un tiempo específico después de recibir la primera trama de activación.

- 5 El segundo procesador 1002 está configurado para determinar que la STA cumple la condición preestablecida.

El segundo transceptor 1001 está configurado para enviar una señal de acceso de enlace ascendente al AP utilizando un grupo de recursos asignado por el AP a la STA, donde la señal de acceso de enlace ascendente incluye una secuencia de identificador.

- 10 Opcionalmente, la condición preestablecida es: un estado de suspensión se cambia a un estado de no suspensión, o el AP debe ser activado para realizar una transmisión de enlace descendente, o se deben transmitir datos de enlace ascendente, o el tamaño de la memoria intermedia utilizada para el envío de enlace ascendente excede un límite especificado, o se deben transmitir datos con una prioridad alta, o se deben transmitir datos de un tipo de servicio específico y/o se deben transmitir datos de un tipo de acceso específico, o el estado de un canal específico es disponible o no disponible.

- 15 Opcionalmente, el segundo procesador 1002 está configurado, además, para: obtener el grupo de recursos asignado por el AP a la STA, y obtener un ID de asociación asignado por el AP a la STA, para asociarse con el AP; y

acordar con el AP una regla de primera operación preestablecida, para realizar una operación sobre el ID de asociación, para obtener una secuencia de identificador incluida en el grupo de recursos asignado al aparato.

- 20 Opcionalmente, el segundo procesador 1002 está configurado, además, para: después de obtener el ID de asociación asignado por el AP a la STA, acordar con el AP una segunda regla de operación preestablecida, para realizar una operación sobre el ID de asociación, para obtener un subcanal incluido en el grupo de recursos asignado al aparato.

Opcionalmente, el segundo transceptor 1001 está configurado, además, para:

- 25 recibir la primera trama de activación difundida por el AP, donde la primera trama de activación contiene un mapa de bits de asignación, o antes de que la primera STA reciba la primera trama de activación difundida por el AP, recibir una trama de gestión o una trama de control difundida por el AP, donde la trama de gestión o la trama de control contiene un mapa de bits de asignación.

El segundo procesador 1002 está configurado, además, para: determinar, basándose en el mapa de bits de asignación, un bit correspondiente a la STA; y

- 30 cuando se determina que el bit correspondiente a la STA es 1, calcular una cantidad total de 1s desde un primer bit hasta el bit correspondiente a la STA, y determinar, basándose en una correspondencia preestablecida entre una cantidad total de 1s y un grupo de recursos, un grupo de recursos correspondiente a la cantidad total de 1s desde el primer bit hasta el bit correspondiente a la STA.

- 35 El mapa de bits de asignación incluye N bits y un ID de STA de una STA de inicio de una STA a la que se va a asignar un grupo de recursos, los N bits corresponden respectivamente a N STA diferentes, un ID de una STA correspondiente a un bit de orden i es el ID de identidad de la STA de inicio más i menos 1, y cuando un estado del bit de orden i es 1, indica que se asigna un grupo de recursos a la STA correspondiente al bit de orden i. El grupo de recursos asignado se determina de la siguiente manera: calculando una cantidad total de 1s desde el primer bit hasta el bit de orden i, y determinar, basándose en la correspondencia preestablecida entre una cantidad total de 1s y un grupo de recursos, un grupo de recursos correspondiente a la cantidad total de 1s desde el primer bit hasta el bit de orden i.

- 40 Opcionalmente, el segundo transceptor 1001 está configurado, además, para: después de enviar la señal de acceso de enlace ascendente al AP, recibir una trama de acuse de recibo difundida por el AP, donde la trama de acuse de recibo incluye información de indicación de acuse de recibo de todas las STA que cumplen la condición preestablecida.

El segundo procesador 1002 está configurado, además, para reconocer, en base a la trama de acuse de recibo, que la señal de acceso al enlace ascendente fue enviada con éxito.

- 45 Opcionalmente, cuando se reconoce, basándose en la trama de acuse de recibo, que la señal de acceso de enlace ascendente fue enviada con éxito, el segundo procesador 1002 es configurado específicamente para:

si la información de indicación de acuse de recibo incluye un ID de todas las STA que cumplen la condición preestablecida, y se determina que la información de indicación de acuse de recibo incluye un ID de STA de la STA, dar acuse de recibo de que la señal de acceso de enlace ascendente fue enviada con éxito; y/o

- 50 si la información de indicación de acuse de recibo incluye índices de grupos de recursos de los grupos de recursos utilizados por todas las STA que cumplen la condición preestablecida, y se determina que el mensaje de indicación de acuse de recibo incluye un índice de grupo de recursos de un grupo de recursos utilizado por la primera STA, dar acuse de recibo de que la señal de acceso al enlace ascendente es enviada con éxito.

Opcionalmente, cuando se da acuse de recibo, basándose en la trama de acuse de recibo, de que la señal de acceso de enlace ascendente fue enviada con éxito, el segundo procesador 1002 es configurado específicamente para:

5 si la información de indicación de acuse de recibo incluye un mapa de bits de acuse de recibo, determinar un bit, en el mapa de bits de acuse de recibo, correspondiente a un índice de grupo de recursos de un grupo de recursos utilizado por la STA, y si se determina que el estado del bit es 1, dar acuse de recibo de que la señal de acceso al enlace ascendente es enviada con éxito; o

si la información de indicación de acuse de recibo incluye un mapa de bits de acuse de recibo, determinar un bit, en el mapa de bits de acuse de recibo, correspondiente a un ID de STA de la STA, y si se determina que el estado del bit es 1, dar acuse de recibo de que la señal de acceso de enlace ascendente fue enviada con éxito.

10 El mapa de bits de acuse de recibo incluye un índice de grupo de recursos de inicio y T bits, los T bits corresponden respectivamente a T índices de grupos de recursos diferentes, un índice de grupo de recursos correspondiente a un bit de orden j es el índice de grupo de recursos de inicio más j menos 1, y cuando un estado del bit de orden j es 1, indica que una STA que utiliza un grupo de recursos con el índice de grupo de recursos correspondiente al bit de orden j cumple la condición preestablecida; o el mapa de bits de acuse de recibo incluye M bits y un ID de STA de inicio de una STA a la que se le dará acuse de recibo, los M bits corresponden respectivamente a M STA diferentes, un ID de una STA correspondiente a un bit de orden i es el ID de STA de inicio más i menos 1, y, cuando un estado del bit de orden i es 1, indica que la STA correspondiente al bit de orden i cumple la condición preestablecida.

20 En conclusión, el AP transmite la primera trama de activación a la STA dentro de la cobertura del AP, y la primera trama de activación contiene la condición preestablecida, para solicitar a la STA que cumple la condición preestablecida que envíe la señal de acceso de enlace ascendente en el tiempo especificado después recibir la primera trama de activación. El AP recibe la señal de acceso al enlace ascendente enviada por al menos una STA, la señal de acceso al enlace ascendente incluye la secuencia del identificador, y al determinar que la secuencia del identificador incluida en la señal de acceso al enlace ascendente recibida es la misma que la secuencia del identificador incluida en el grupo de recursos asignado por el AP a la STA que envía la señal de acceso al enlace ascendente, el AP determina que la STA que envía la señal de acceso al enlace ascendente cumple la condición preestablecida. El AP asigna un grupo de recursos a la STA por adelantado, el AP difunde una trama de activación que contiene la condición preestablecida, y cuando el AP determina que la STA envía una señal de acceso de enlace ascendente mediante la utilización de una secuencia de identificador en el grupo de recursos asignado por adelantado, el AP puede identificar la STA y determinar que la STA cumple la condición preestablecida. Por lo tanto, la eficiencia de la utilización de recursos de enlace ascendente se mejora de manera efectiva. Además, esta realización de la presente invención da a conocer, asimismo, un método para asignar una pluralidad de grupos de recursos y un método de acuse de recibo de acceso, de modo que los sobrecostos de señalización puedan ser reducidos de manera efectiva y se mejore la multiplexación de recursos.

35 Los expertos en la materia deben comprender que las realizaciones de la presente invención pueden ser proporcionadas como un método, un sistema o un producto de programa informático. Por lo tanto, la presente invención puede utilizar una forma de realizaciones de solo hardware, realizaciones de solo software o realizaciones con una combinación de software y hardware. Además, la presente invención puede utilizar una forma de producto de programa informático que se implementa en uno o más medios de almacenamiento utilizables por un ordenador (incluidos, pero sin estar limitados a, una memoria de disco, un CD-ROM, una memoria óptica y similares) que incluye código de programa utilizable por un ordenador.

45 La presente invención se describe haciendo referencia a los diagramas de flujo y/o diagramas de bloques del método, al dispositivo (sistema) y al producto de programa informático según las realizaciones de la presente invención. Se debe comprender que se pueden utilizar instrucciones de programas informáticos para implementar cada proceso y/o cada bloque en los diagramas de flujo y/o los diagramas de bloques y una combinación de un proceso y/o un bloque en los diagramas de flujo y/o los diagramas de bloques. Estas instrucciones de programas informáticos pueden ser proporcionadas para un ordenador de propósito general, un ordenador dedicada, un procesador integrado o un primer procesador de cualquier otro dispositivo de procesamiento de datos programable para generar una máquina, de modo que las instrucciones ejecutadas por un ordenador o un primer procesador de cualquier otro dispositivo de procesamiento de datos programable generen un aparato para implementar una función específica especificada en uno o más procesos en los diagramas de flujo y/o en uno o más bloques en los diagramas de bloques.

50 Estas instrucciones de programas informáticos pueden almacenarse en una memoria legible por un ordenador que puede indicar al ordenador o a cualquier otro dispositivo de procesamiento de datos programable que funcione de una manera específica, de modo que las instrucciones almacenadas en la memoria legible por un ordenador generen un artefacto que incluye un aparato de instrucción. El aparato de instrucción implementa una función específica en uno o más procesos en los diagramas de flujo y/o en uno o más bloques en los diagramas de bloques.

Estas instrucciones de programas informáticos pueden estar cargadas en un ordenador u otro dispositivo de procesamiento de datos programable, de modo que se realice una serie de operaciones y etapas en el ordenador o en el otro dispositivo programable, generando de este modo un procesamiento implementado por ordenador. Por lo tanto, las instrucciones ejecutadas en el ordenador u otro dispositivo programable proporcionan etapas para

implementar una función específica en uno o más procesos en los diagramas de flujo y/o en uno o más bloques en los diagramas de bloques.

Aunque se han descrito algunas realizaciones preferentes de la presente invención, los expertos en la materia pueden realizar cambios y modificaciones dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

- 5 De esta manera, la presente invención pretende cubrir estas modificaciones y variaciones siempre que se encuentren dentro del alcance de protección definido por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método de acceso de múltiples usuarios, que comprende:

asignar, mediante un punto de acceso, AP, un grupo de recursos a algunas o a todas las estaciones, STA, dentro de la cobertura del AP, en donde el grupo de recursos comprende una secuencia de identificador,

5 difundir (210), por parte del punto de acceso, AP, una primera trama de activación dentro de la cobertura del punto de acceso, en la que la primera trama de activación contiene una condición preestablecida, para solicitar que una STA que cumple la condición preestablecida envíe una señal de acceso de enlace ascendente en un determinado tiempo después de recibir la primera trama de activación;

10 recibir (220), por parte del AP, una señal de acceso de enlace ascendente enviada por al menos una STA, en donde la señal de acceso de enlace ascendente comprende una secuencia de identificador; y

15 cuando el AP determina que una secuencia de identificador comprendida en una señal de acceso de enlace ascendente recibida es la misma que la secuencia del identificador comprendida en el grupo de recursos asignado por el AP a una STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente, determinar (230), por parte del AP, que la STA que envía la señal de acceso al enlace ascendente cumple la condición preestablecida;

en donde la asignación, por parte del AP, del grupo de recursos a la STA comprende:

asignar, por parte del AP, un ID de asociación a la STA, para asociarlo con la STA; y

20 acordar, por parte del AP, con la STA una regla de primera operación preestablecida, para realizar una operación sobre el ID de asociación asignado, para obtener la secuencia del identificador comprendida en el grupo de recursos asignado a la STA; y después de la asignación, por parte del AP, de un ID de asociación a la STA, que comprende, además:

acordar, por parte del AP, con la STA una segunda regla de operación preestablecida, para realizar una operación sobre el ID de asociación asignado, para obtener un subcanal comprendido en el grupo de recursos asignado a la STA.

25 2. El método según la reivindicación 1, en el que la determinación (230), por parte del AP, de que una secuencia de identificador comprendida en una señal de acceso de enlace ascendente recibida es la misma que una secuencia de identificador comprendida en un grupo de recursos asignado por el AP a una STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente, comprende:

30 determinar, por parte del AP, que la señal de acceso de enlace ascendente recibida comprende una señal de LTF generada por una secuencia LTF de campo de entrenamiento largo o una señal de LTF generada por un LTF que se repite una cantidad predeterminada de veces; y

determinar, por parte del AP, que un LTF utilizado para la señal de LTF incluida en la señal de acceso de enlace ascendente es el mismo que un LTF incluido en el grupo de recursos asignado por el AP a la STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente.

35 3. El método según la reivindicación 1 o 2, antes de que el AP determine (230) que la STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente cumple la condición preestablecida, que comprende, además:

determinar, por parte del AP, que un subcanal utilizado para recibir la señal de acceso de enlace ascendente es el mismo que un subcanal comprendido en el grupo de recursos asignado por el AP a la STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente.

40 4. El método según la reivindicación 1, en el que la condición preestablecida es: un estado de suspensión se cambia a un estado de no suspensión, o el AP debe ser activado para realizar la transmisión de enlace descendente, o se deben transmitir datos de enlace ascendente, o el tamaño de la memoria intermedia utilizada para el envío de enlace ascendente supera un umbral especificado, o se deben transmitir datos con una prioridad alta, o se deben transmitir datos de un tipo de servicio específico y/o se deben transmitir datos de un tipo de acceso específico, o el estado de un canal específico es disponible o no disponible.

45 5. Un método de acceso de múltiples usuarios, que comprende:

obtener, mediante un aparato de una primera estación, STA, un grupo de recursos asignado por un punto de acceso, AP, en donde el grupo de recursos comprende una secuencia de identificador;

50 recibir (310), por parte de la primera STA, una primera trama de activación difundida por el AP, en el que la primera trama de activación contiene una condición preestablecida, para solicitar que una STA que cumple

la condición preestablecida envíe una señal de acceso de enlace ascendente en un tiempo específico después de recibir la primera trama de activación; y

5 cuando se determina que la primera STA cumple la condición preestablecida, enviar (320), por parte de la primera STA, una señal de acceso de enlace ascendente al AP mediante la utilización de un grupo de recursos asignado por el AP a la primera STA, donde la señal de acceso de enlace ascendente comprende una secuencia de identificador;

en el que la obtención del grupo de recursos asignado por el AP a la primera STA comprende:

obtener, por parte de la primera STA, un ID de asociación asignado por el AP a la primera STA, para asociarlo con el AP; y

10 acordar, por parte de la primera STA, con el AP una regla de primera operación preestablecida, para realizar una operación sobre el ID de asociación, para obtener una secuencia de identificador comprendida en el grupo de recursos asignado a la primera STA; y después de obtener, por parte de la primera STA, un ID de asociación asignado por el AP a la primera STA, que comprende, además:

15 acordar, por parte de la primera STA, con el AP una segunda regla de operación preestablecida, para realizar una operación sobre el ID de asociación, para obtener un subcanal comprendido en el grupo de recursos asignado a la primera STA.

6. El método según la reivindicación 5, en el que la condición preestablecida es: un estado de suspensión se cambia a un estado de no suspensión, o el AP debe ser activado para realizar una transmisión de enlace descendente, o se deben transmitir datos de enlace ascendente, o el tamaño de la memoria intermedia utilizada para el envío de enlace ascendente supera un umbral especificado, o se deben transmitir datos con una prioridad alta, o se deben transmitir datos de un tipo de servicio específico y/o se deben transmitir datos de un tipo de acceso específico, o el estado de un canal específico es disponible o no disponible.

7. Un aparato (70) del punto de acceso, AP, de múltiples usuarios, que comprende:

25 una unidad de envío (71), configurada para difundir una primera trama de activación dentro de la cobertura del aparato (70), en el que la primera trama de activación contiene una condición preestablecida, para solicitar que una STA que cumple la condición preestablecida envíe una señal de acceso de enlace ascendente en un tiempo especificado después de recibir la primera trama de activación;

30 una unidad de recepción (72), configurada para recibir una señal de acceso de enlace ascendente enviada por al menos una STA, en donde la señal de acceso de enlace ascendente comprende una secuencia de identificador; y

35 una unidad de procesamiento (73), configurada para: cuando se determina que una secuencia de identificador comprendida en una señal de acceso de enlace ascendente recibida es la misma que una secuencia de identificador comprendida en un grupo de recursos asignado a una STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente, determinar que la STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente cumple la condición preestablecida;

en donde la unidad de procesamiento (73) está configurada, además, para: asignar el grupo de recursos a la STA, asignar un ID de asociación a la STA, para asociarlo con la STA; y

40 acordar con la STA una regla de primera operación preestablecida, para realizar una operación sobre el ID de asociación asignado, para obtener la secuencia del identificador comprendida en el grupo de recursos asignado a la STA;

en donde la unidad de procesamiento (73) está configurada, además, para: después de asignar el ID de asociación a la STA, acordar con la STA una segunda regla de operación preestablecida, para realizar una operación sobre el ID de asociación asignado, para obtener un subcanal comprendido en el grupo de recursos asignado a la STA.

45 8. El aparato (70) según la reivindicación 7, en el que, cuando se determina que la secuencia del identificador comprendida en la señal de acceso de enlace ascendente recibida es la misma que la secuencia del identificador comprendida en el grupo de recursos asignado por el AP a la STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente señal, la unidad de procesamiento (73) está específicamente configurada para:

50 determinar que la señal de acceso de enlace ascendente recibida comprende una señal de LTF generada por una secuencia LTF de campo de entrenamiento largo o una señal de LTF generada por un LTF que se repite una cantidad predeterminada de veces; y

determinar que un LTF utilizado para la señal de LTF incluida en la señal de acceso de enlace ascendente es el mismo que un LTF incluido en el grupo de recursos asignado a la STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente.

5 9. El aparato (70) según la reivindicación 7 u 8, en el que la unidad de procesamiento (73) está configurada, además, para: antes de determinar que la STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente cumple la condición preestablecida, determinar que un subcanal utilizado para recibir la señal de acceso de enlace ascendente es la misma que un subcanal comprendido en el grupo de recursos asignado a la STA que envía la señal de acceso de enlace ascendente.

10 10. El aparato (70) según la reivindicación 7, en el que la condición preestablecida es: un estado de suspensión se cambia a un estado de no suspensión, o el AP debe ser activado para realizar una transmisión de enlace descendente, o se deben transmitir datos de enlace ascendente, o el tamaño de la memoria intermedia utilizada para el envío de enlace ascendente excede un umbral especificado, o se deben transmitir datos con una prioridad alta, o se deben transmitir datos de un tipo de servicio específico y/o se deben transmitir datos de un tipo de acceso específico, o un estado de canal específico es disponible o no disponible.

15 11. Un aparato (80) de la estación, STA, que comprende:

una unidad de procesamiento (82), configurada para obtener un grupo de recursos asignado por un punto de acceso, AP, al aparato,

20 una unidad de recepción (81), configurada para recibir una primera trama de activación difundida por el AP, en donde la primera trama de activación contiene una condición preestablecida, para solicitar que una STA que cumple la condición preestablecida envíe una señal de acceso de enlace ascendente en un tiempo específico después de recibir la primera trama de activación;

la unidad de procesamiento (82), configurada, además, para determinar que el aparato cumple la condición preestablecida; y

25 una unidad de envío (83), configurada para enviar una señal de acceso de enlace ascendente al AP utilizando un grupo de recursos asignado por el AP al aparato, en donde la señal de acceso de enlace ascendente comprende una secuencia de identificador; la unidad de procesamiento está configurada, además, para: cuando se obtiene el grupo de recursos asignado por el AP al aparato, obtener un ID de asociación asignado por el AP al aparato, para asociarlo con el AP; y

30 acordar con el AP una regla de primera operación preestablecida, para realizar una operación sobre el ID de asociación, para obtener una secuencia de identificación incluida en el grupo de recursos asignado al aparato, y configurada, además, para: después de obtener el ID de asociación asignado por el AP al aparato, acordar con el AP una segunda regla de operación preestablecida, para realizar una operación sobre el ID de asociación, para obtener un subcanal incluido en el grupo de recursos asignado al aparato.

35 12. El aparato (80) según la reivindicación 11, en el que la condición preestablecida es: un estado de suspensión se cambia a un estado de no suspensión, o el AP debe ser activado para realizar una transmisión de enlace descendente, o se deben transmitir datos de enlace ascendente, o el tamaño de la memoria intermedia utilizada para el envío de enlace ascendente excede un umbral especificado, o se deben transmitir datos con una prioridad alta, o se deben transmitir datos de un tipo de servicio específico y/o se deben transmitir datos de un tipo de acceso específico, o un estado de canal específico es disponible o no disponible.

40



FIG. 1

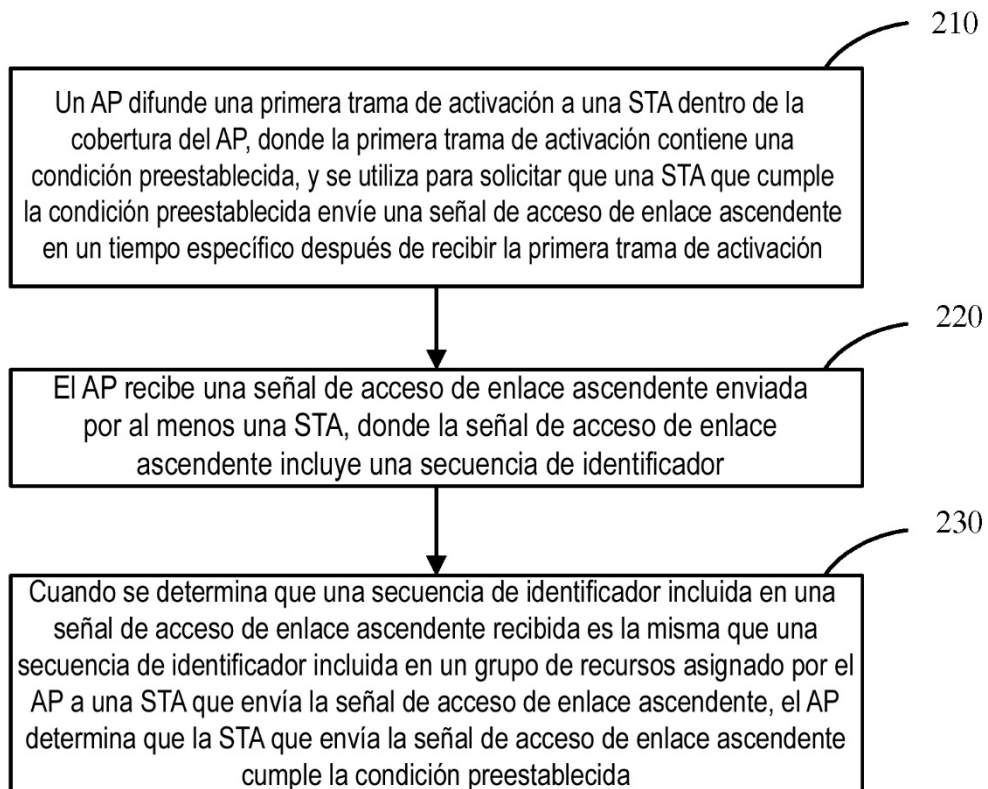


FIG. 2

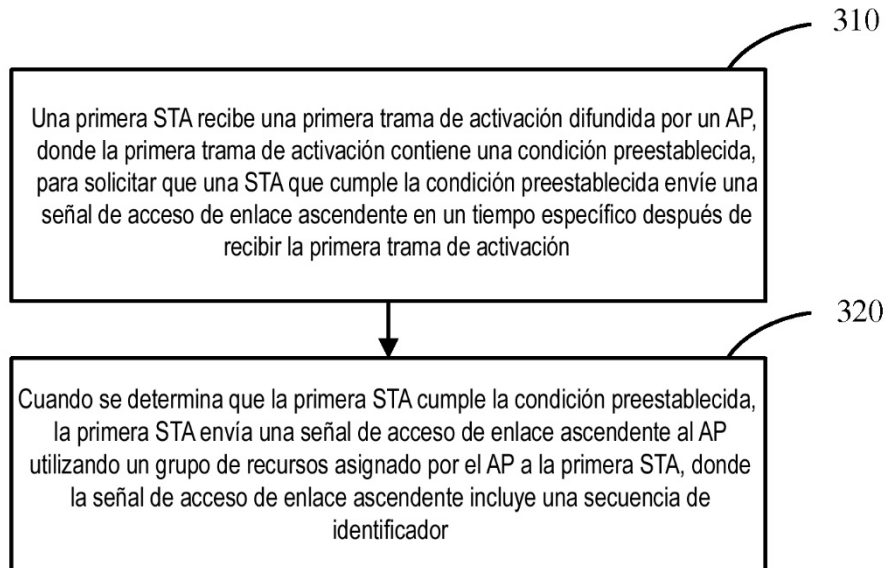


FIG. 3

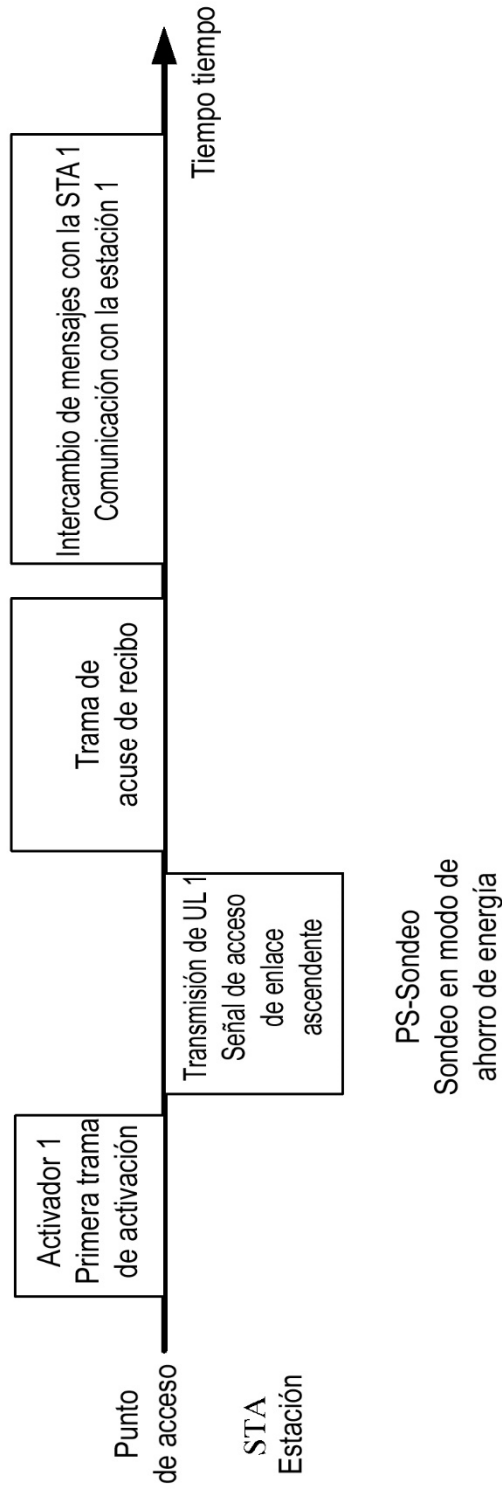


FIG. 4

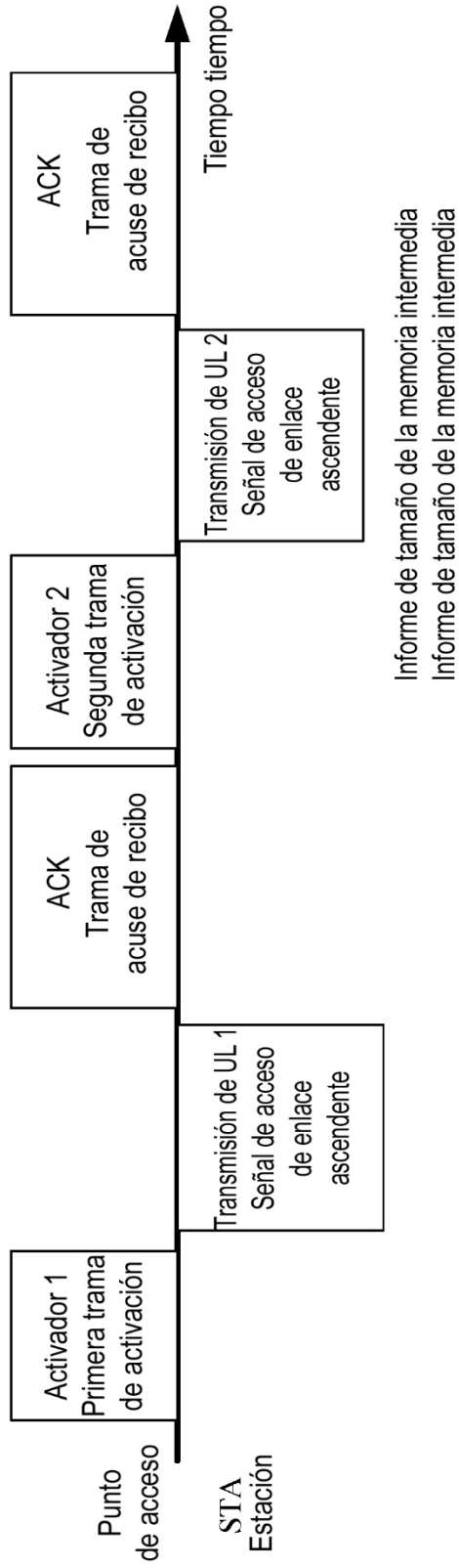


FIG. 5

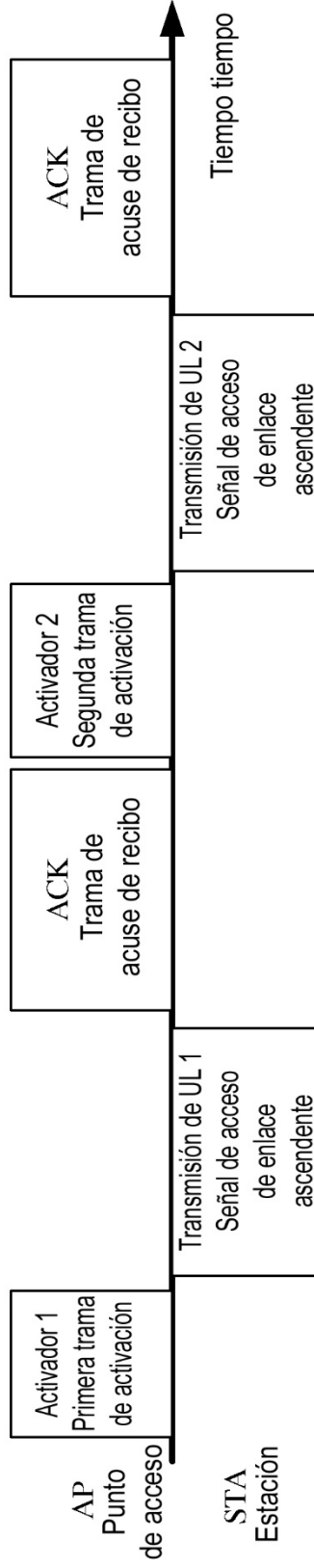


FIG. 6

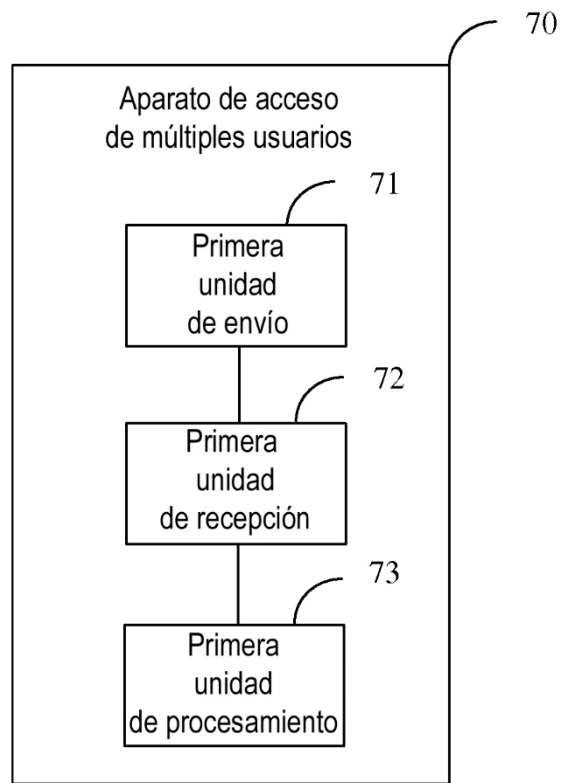


FIG. 7

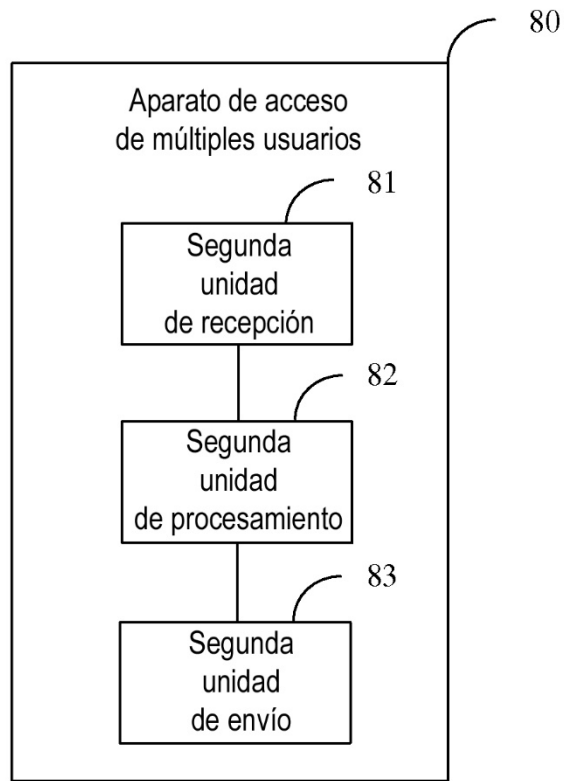


FIG. 8

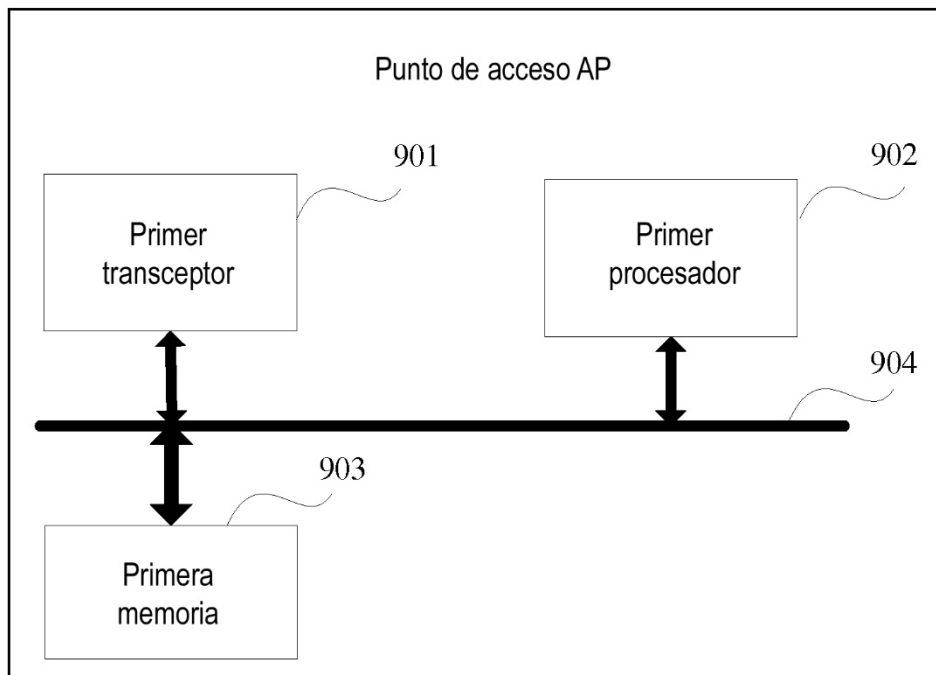


FIG. 9

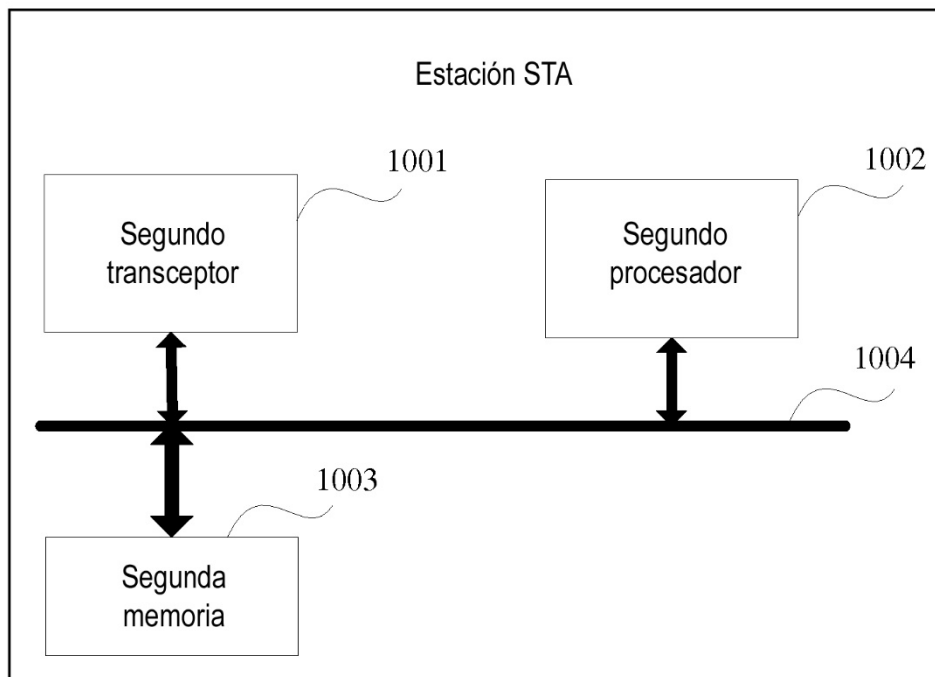


FIG. 10