

MÉTODO DE COMUNICACIÓN Y APARATO DE COMUNICACIÓN

Esta solicitud reclama prioridad a la Solicitud de Patente China núm. 202310244980.9, presentada ante la Administración Nacional de Propiedad Intelectual de China el 1 de marzo de 2023 y titulada "MÉTODO DE COMUNICACIÓN Y APARATO DE COMUNICACIÓN", que se incorpora en la presente como referencia en su totalidad.

CAMPO DE LA INVENCION

La presente solicitud se refiere al campo de la comunicación y, más específicamente, a un método de comunicación y un aparato de comunicación.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La detección de red de área local inalámbrica (wireless local area network, WLAN) es una tecnología para detectar un objetivo mediante el uso de una señal de radio WLAN. Un dispositivo de comunicación puede determinar una característica de un objetivo predeterminado (por ejemplo, un dispositivo, un objeto, un animal o una persona) en función de la medición de radio o una capacidad de muestreo ambiental, por ejemplo, puede determinar una distancia, una orientación, una velocidad, movimiento o comportamiento del objetivo predeterminado.

El dispositivo de comunicación puede intercambiar un parámetro de capacidad de detección en un proceso de establecimiento de sesión de detección. Después de que se completa el establecimiento de sesión de detección, el dispositivo de comunicación puede completar la configuración de medición de detección en un proceso de configuración de medición de detección, para realizar la medición de detección. Sin embargo, actualmente, es baja la eficiencia del proceso de configuración de medición de detección.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Modalidades de esta solicitud proporcionan un método de comunicación y un aparato de comunicación para mejorar la eficiencia de un proceso de configuración de medición de detección y mejorar la utilización de recursos.

De acuerdo con un primer aspecto, se proporciona un método de comunicación. El método se puede realizar mediante un dispositivo de comunicación o un módulo (por ejemplo, un chip) configurado en (o utilizado en) un dispositivo de comunicación. Lo siguiente utiliza un

ejemplo en el que un punto de acceso AP realiza el método para descripción.

El método incluye: El AP determina una primera trama de comunicación, donde la primera trama de comunicación incluye primera información, la primera información indica N períodos de tiempo candidatos para la medición de detección, y N es un entero positivo; y el
5 AP envía la primera trama de comunicación a una estación STA.

De acuerdo con la solución anterior, el AP y la STA pueden llegar a un consenso sobre un período de tiempo candidato en el que la STA soporta la medición de detección, para mejorar la eficiencia de la configuración de medición de detección y mejorar la utilización de recursos.

10 En una implementación 1 del primer aspecto, el AP envía la primera trama de comunicación a la STA, y el AP recibe una segunda trama de comunicación de la STA, donde la segunda trama de comunicación incluye segunda información, la segunda información indica M períodos de tiempo candidatos en los N períodos de tiempo candidatos, los M períodos de tiempo candidatos son períodos de tiempo en los que la STA soporta medición
15 de detección, N es mayor que 1, y M es un entero positivo menor o igual a N. El AP inicia una instancia de medición de detección en uno o más de los M períodos de tiempo candidatos.

Por ejemplo, la primera trama de comunicación es una trama de solicitud de configuración de medición de detección, y la segunda trama de comunicación es una trama de respuesta de configuración de medición de detección.

20 De acuerdo con la solución anterior, cuando el AP envía la trama de solicitud de configuración de medición de detección a la STA, el AP proporciona una cantidad variable de períodos de tiempo candidatos para la STA en la trama de solicitud de configuración de medición de detección como sea necesario. Después de que la STA recibe la trama de solicitud de configuración de medición de detección, la STA obtiene los N períodos de tiempo
25 candidatos proporcionados por el AP, la STA puede determinar los M períodos de tiempo candidatos en función del período de tiempo en el que la STA soporta medición de detección en los N períodos de tiempo candidatos, y notificar, en función de la trama de respuesta de configuración de medición de detección, al AP de los M períodos de tiempo candidatos en los que la STA soporta medición de detección, M puede ser igual a 1, o M puede ser mayor que
30 1. De esta manera, el AP y la STA llegan a un consenso sobre el período de tiempo candidato en el que la STA soporta la medición de detección, para mejorar la eficiencia de la configuración de medición de detección y mejorar la utilización de recursos.

Opcionalmente, cuando la STA es una STA asociada que establece una asociación con el AP, N es mayor que 1; o cuando la STA es una STA no asociada que no establece una asociación con el AP, N es igual a 1.

De acuerdo con la solución anterior, si el AP envía la primera trama de comunicación a la STA asociada, la primera información en la primera trama de comunicación puede indicar una pluralidad de períodos de tiempo candidatos; o si el AP envía la primera trama de comunicación a la STA no asociada, la primera información en la primera trama de comunicación puede indicar un período de tiempo candidato. Antes de que el AP envíe la trama de solicitud de configuración de medición de detección a la STA no asociada, el AP recibe una trama de consulta de configuración de medición de detección del AP no asociado. La trama de consulta de configuración de medición de detección indica una o más ventanas de disponibilidad para realizar medición de detección por la STA no asociada. Si el AP ha tenido conocimiento del período de tiempo candidato en el que la STA no asociada soporta la medición de detección, el AP puede seleccionar una ventana de disponibilidad de las ventanas de disponibilidad en las que la STA no asociada soporta la medición de detección, y notificar a la STA no asociada a través de la trama de solicitud de configuración de medición de detección. Para la STA asociada, el AP puede determinar, a través de la trama de solicitud de configuración de medición de detección y la trama de respuesta de establecimiento de detección, un período de tiempo candidato en el que la STA soporta medición de detección. Para si la STA establece una asociación con el AP, el AP puede ajustar de manera flexible una cantidad de períodos de tiempo candidatos indicados en la primera trama de comunicación, de modo que se pueda reducir un desperdicio de recursos.

Opcionalmente, la primera información incluye una o más de la siguiente información: un momento de inicio, duración o una periodicidad de cada uno de los N períodos de tiempo candidatos.

Opcionalmente, la segunda trama de comunicación incluye además tercera información, y la tercera información indica que un estado de respuesta es exitoso.

En un ejemplo, la segunda información es una secuencia de bits, la secuencia de bits incluye bits correspondientes a los N períodos de tiempo candidatos, y un bit correspondiente a un período de tiempo candidato indica que el período de tiempo candidato correspondiente es o no es un período de tiempo en el que la STA soporta medición de detección.

En otro ejemplo, la segunda información incluye una o más de la siguiente información:

un momento de inicio, duración o una periodicidad de cada uno de los M períodos de tiempo candidatos.

En una implementación 2 del primer aspecto, el AP envía la primera trama de comunicación a la STA, y el AP recibe la segunda trama de comunicación de la STA, donde la
5 segunda trama de comunicación incluye cuarta información, la cuarta información indica K períodos de tiempo candidatos, los K períodos de tiempo candidatos son períodos de tiempo recomendados por la STA, y K es un entero positivo.

Opcionalmente, los K períodos de tiempo candidatos son períodos de tiempo que son
10 distintos de los N períodos de tiempo candidatos y que se indican mediante la primera información.

De acuerdo con la solución anterior, cuando la STA no soporta los N períodos de tiempo candidatos indicados en la primera trama de comunicación, o los N períodos de tiempo candidatos indicados en la primera trama de comunicación no cumplen con un requisito de la STA, la STA puede enviar la segunda trama de comunicación al AP, y notificar al AP de los K
15 períodos de tiempo candidatos recomendados, es decir, los K períodos de tiempo candidatos son períodos de tiempo en los que la STA soporta medición de detección. De esta manera, el AP y la STA pueden llegar a un consenso sobre el período de tiempo en el que la STA soporta la medición de detección, para mejorar la eficiencia de la configuración de medición de detección.

Opcionalmente, la segunda trama de comunicación incluye además quinta información, y la quinta información indica que un estado de respuesta es rechazo que porta una sugerencia de cambio.

En una implementación 3 del primer aspecto, el AP recibe una tercera trama de comunicación de la STA, donde la tercera trama de comunicación incluye sexta información,
25 la sexta información indica L períodos de tiempo candidatos, y los L períodos de tiempo candidatos son períodos de tiempo en los que la STA soporta medición de detección. El AP envía una primera trama de comunicación a la STA, donde N períodos de tiempo candidatos indicados por la primera información en la primera trama de comunicación son N de los L períodos de tiempo candidatos, y L es un número entero mayor o igual a N .

Por ejemplo, la STA es una STA asociada que establece una asociación con el AP, y la
30 tercera trama de comunicación es una trama de consulta de configuración de medición de

detección, una trama de solicitud de sonda, una trama de solicitud de asociación o una trama de solicitud de reasociación.

De acuerdo con la solución anterior, la STA puede notificar, en función de la tercera trama de comunicación, al AP de los uno o más períodos de tiempo candidatos en los que la STA soporta la medición de detección, de modo que el AP pueda conocer los períodos de tiempo candidatos en los que la STA soporta la medición de detección, y seleccionar, en un proceso de configuración de medición de detección, el período de tiempo soportado por la STA para la medición de detección. Esto puede mejorar la eficiencia de la configuración de medición de detección y mejorar la utilización de recursos.

Opcionalmente, la tercera trama de comunicación es la trama de solicitud de asociación o la trama de solicitud de reasociación. En un ejemplo, la sexta información es un campo de indicación en un elemento de detección en la tercera trama de comunicación. En otro ejemplo, la sexta información es un campo en un campo de detección incluido en un elemento de detección en la tercera trama de comunicación.

En una implementación 4 del primer aspecto, el AP recibe una cuarta trama de comunicación de la STA, donde la cuarta trama de comunicación incluye séptima información, la séptima información indica P períodos de tiempo candidatos, los P períodos de tiempo candidatos son períodos de tiempo en los que la STA soporta medición de detección, la cuarta trama de comunicación es una trama de solicitud de sonda, una trama de solicitud de asociación o una trama de solicitud de reasociación, y P es un entero positivo. El AP recibe la trama de consulta de configuración de medición de detección de la STA, donde los L períodos de tiempo candidatos indicados por la sexta información son períodos de tiempo actualizados en los que la STA soporta medición de detección. El AP envía la primera trama de comunicación a la STA.

De acuerdo con la solución anterior, después de que la STA notifica, a través de la cuarta trama de comunicación, al AP de un período de tiempo candidato en el que la STA soporta la medición de detección, si un parámetro relacionado con la detección soportado por la STA cambia antes de que el AP y la STA realicen la medición de detección, por ejemplo, el período de tiempo candidato en el que la STA soporta los cambios de medición de detección, la STA puede actualizar, a través de la trama de consulta de configuración de medición de detección, el parámetro relacionado con la detección soportado por la STA, por ejemplo, actualizar, a través de la trama de consulta de configuración de medición de detección, el período de tiempo candidato en el que la STA soporta la medición de detección, de modo que

el parámetro relacionado con la detección de la STA que se conoce por el AP en el proceso de configuración de medición de detección entre la STA y el AP sea válido.

Opcionalmente, después de que el AP envía la primera trama de comunicación a la STA, el AP puede recibir una segunda trama de comunicación de la STA, donde la segunda
5 trama de comunicación incluye tercera información, y la tercera información indica que un estado es exitoso. El AP inicia una instancia de medición de detección en uno o más de los N períodos de tiempo candidatos.

De acuerdo con un segundo aspecto, se proporciona un método de comunicación. El método se puede realizar mediante un dispositivo de comunicación o un módulo (por ejemplo,
10 un chip) configurado en (o utilizado en) un dispositivo de comunicación. Lo siguiente utiliza una estación STA como ejemplo para descripción.

El método incluye: La estación STA recibe una primera trama de comunicación desde un punto de acceso AP, donde la primera trama de comunicación incluye primera información, la primera información indica N períodos de tiempo candidatos para la medición de detección,
15 y N es un entero positivo; y la STA determina los N períodos de tiempo candidatos en función de la primera trama de comunicación.

Con referencia al segundo aspecto, en algunas implementaciones del segundo aspecto, cuando la STA es una STA asociada que establece una asociación con el AP, N es mayor que 1; o cuando la STA es una STA no asociada que no establece una asociación con
20 el AP, N es igual a 1.

Con referencia al segundo aspecto, en algunas implementaciones del segundo aspecto, la primera información incluye una o más de la siguiente información: un momento de inicio, duración o una periodicidad de cada uno de los N períodos de tiempo candidatos.

Con referencia al segundo aspecto, en algunas implementaciones del segundo
25 aspecto, el método incluye además: La STA envía una segunda trama de comunicación al AP, donde la segunda trama de comunicación incluye segunda información, la segunda información indica M períodos de tiempo candidatos en los N períodos de tiempo candidatos, los M períodos de tiempo candidatos son períodos de tiempo en los que la STA soporta medición de detección, y M es un entero positivo menor o igual a N.

30 Con referencia al segundo aspecto, en algunas implementaciones del segundo aspecto, la segunda trama de comunicación incluye además tercera información, y la tercera

información indica que un estado de respuesta es exitoso.

5 Con referencia al segundo aspecto, en algunas implementaciones del segundo aspecto, la segunda información es una secuencia de bits, la secuencia de bits incluye bits correspondientes a los N períodos de tiempo candidatos, y un bit correspondiente a un período de tiempo candidato indica que el período de tiempo candidato correspondiente es o no es un período de tiempo en el que la STA soporta medición de detección; o la segunda información incluye una o la siguiente información: un momento de inicio, duración o una periodicidad de cada uno de los M períodos de tiempo candidatos.

10 Con referencia al segundo aspecto, en algunas implementaciones del segundo aspecto, el método incluye además: La STA envía una segunda trama de comunicación al AP, donde la segunda trama de comunicación incluye cuarta información, la cuarta información indica K períodos de tiempo candidatos, los K períodos de tiempo candidatos son períodos de tiempo que son distintos de los N períodos de tiempo candidatos y que son recomendados por la STA, y K es un entero positivo.

15 Con referencia al segundo aspecto, en algunas implementaciones del segundo aspecto, la segunda trama de comunicación incluye además quinta información, y la quinta información indica que un estado de respuesta es rechazo que porta una sugerencia de cambio.

20 Con referencia al segundo aspecto, en algunas implementaciones del segundo aspecto, la primera trama de comunicación es una trama de solicitud de configuración de medición de detección, y la segunda trama de comunicación es una trama de respuesta de configuración de medición de detección.

25 Con referencia al segundo aspecto, en algunas implementaciones del segundo aspecto, antes de que la STA reciba la primera trama de comunicación del AP, el método incluye además: La STA envía una tercera trama de comunicación al AP. La tercera trama de comunicación incluye sexta información, la sexta información indica L períodos de tiempo candidatos, y los L períodos de tiempo candidatos son períodos de tiempo en los que la STA soporta medición de detección. Los N períodos de tiempo candidatos indicados por la primera información en la primera trama de comunicación son N de los L períodos de tiempo
30 candidatos, y L es un número entero mayor o igual a N.

Con referencia al segundo aspecto, en algunas implementaciones del segundo

aspecto, la STA es una STA asociada que establece una asociación con el AP, y la tercera trama de comunicación es una trama de consulta de configuración de medición de detección, una trama de solicitud de sonda, una trama de solicitud de asociación o una trama de solicitud de reasociación.

- 5 Con referencia al segundo aspecto, en algunas implementaciones del segundo aspecto, la tercera trama de comunicación es la trama de solicitud de asociación o la trama de solicitud de reasociación. La sexta información es un campo de indicación en un elemento de detección en la tercera trama de comunicación; o la sexta información es un campo en un campo de detección incluido en un elemento de detección en la tercera trama de comunicación.
- 10 Con referencia al segundo aspecto, en algunas implementaciones del segundo aspecto, la tercera trama de comunicación es la trama de consulta de configuración de medición de detección, y que la STA envía la tercera trama de comunicación al AP incluye: La STA envía una cuarta trama de comunicación al AP, donde la cuarta trama de comunicación incluye séptima información, la séptima información indica P períodos de tiempo candidatos,
- 15 los P períodos de tiempo candidatos son períodos de tiempo en los que la STA soporta medición de detección, la cuarta trama de comunicación es una trama de solicitud de sonda, una trama de solicitud de asociación o una trama de solicitud de reasociación, y P es un entero positivo; y la STA envía la trama de consulta de configuración de medición de detección al AP, donde los L períodos de tiempo candidatos indicados por la sexta información son períodos
- 20 de tiempo actualizados en los que la STA soporta medición de detección.

- Con referencia al segundo aspecto, en algunas implementaciones del segundo aspecto, después de que la STA recibe la primera trama de comunicación del AP, la STA puede enviar una segunda trama de comunicación al AP, donde la segunda trama de comunicación incluye tercera información, y la tercera información indica que un estado es exitoso. La STA
- 25 puede responder al AP en uno o más de los N períodos de tiempo candidatos para iniciar una instancia de medición de detección.

- De acuerdo con un tercer aspecto, se proporciona un aparato de comunicación. En un diseño, el aparato puede incluir módulos que se encuentran en correspondencia de uno a uno con los métodos/operaciones/pasos/acciones de acuerdo con cualquiera del primer aspecto
- 30 o las implementaciones del primer aspecto. El módulo se puede implementar mediante un circuito de hardware, software, o una combinación de un circuito de hardware y software. En un diseño, el aparato incluye: una unidad de procesamiento, configurada para determinar una primera trama de comunicación, donde la primera trama de comunicación incluye primera

información, la primera información indica N períodos de tiempo candidatos para la medición de detección, y N es un entero positivo; y una unidad transceptora, configurada para enviar la primera trama de comunicación a una estación STA.

5 En una implementación 1 del tercer aspecto, la unidad transceptora se configura además para recibir una segunda trama de comunicación de la STA, donde la segunda trama de comunicación incluye segunda información, la segunda información indica M períodos de tiempo candidatos en los N períodos de tiempo candidatos, los M períodos de tiempo candidatos son períodos de tiempo en los que la STA soporta medición de detección, N es mayor que 1, y M es un entero positivo menor o igual a N. El AP inicia una instancia de
10 medición de detección en uno o más de los M períodos de tiempo candidatos.

En una implementación 2 del tercer aspecto, la unidad transceptora se configura además para recibir una segunda trama de comunicación de la STA, donde la segunda trama de comunicación incluye cuarta información, la cuarta información indica K períodos de tiempo candidatos, los K períodos de tiempo candidatos son períodos de tiempo recomendados por
15 la STA, y K es un entero positivo.

En una implementación 3 del tercer aspecto, la unidad transceptora se configura además para recibir una tercera trama de comunicación de la STA, donde la tercera trama de comunicación incluye sexta información, la sexta información indica L períodos de tiempo candidatos, y los L períodos de tiempo candidatos son períodos de tiempo en los que la STA
20 soporta medición de detección. Los N períodos de tiempo candidatos indicados por la primera información en la primera trama de comunicación son N de los L períodos de tiempo candidatos, y L es un número entero mayor o igual a N.

En una implementación 4 del tercer aspecto, la unidad transceptora se configura además para recibir una cuarta trama de comunicación de la STA, donde la cuarta trama de
25 comunicación incluye séptima información, la séptima información indica P períodos de tiempo candidatos, los P períodos de tiempo candidatos son períodos de tiempo en los que la STA soporta medición de detección, la cuarta trama de comunicación es una trama de solicitud de sonda, una trama de solicitud de asociación o una trama de solicitud de reasociación, y P es un entero positivo. La unidad transceptora se configura además para recibir una trama de
30 consulta de configuración de medición de detección de la STA, donde los L períodos de tiempo candidatos indicados por la sexta información son períodos de tiempo actualizados en los que la STA soporta medición de detección.

De acuerdo con un cuarto aspecto, se proporciona un aparato de comunicación. En un diseño, el aparato puede incluir módulos que se encuentran en correspondencia de uno a uno con los métodos/operaciones/pasos/acciones de acuerdo con cualquiera del segundo aspecto o las implementaciones del segundo aspecto. El módulo se puede implementar mediante un
5 circuito de hardware, software, o una combinación de un circuito de hardware y software. En un diseño, el aparato incluye: una unidad transceptora, configurada para recibir una primera trama de comunicación de un AP, donde la primera trama de comunicación incluye primera información, la primera información indica N períodos de tiempo candidatos para la medición de detección, y N es un entero positivo; y una unidad de procesamiento, configurada para
10 determinar los N períodos de tiempo candidatos en función de la primera trama de comunicación.

En una implementación 1 del cuarto aspecto, la unidad transceptora se configura además para enviar una segunda trama de comunicación al AP, donde la segunda trama de comunicación incluye segunda información, la segunda información indica M períodos de
15 tiempo candidatos en los N períodos de tiempo candidatos, los M períodos de tiempo candidatos son períodos de tiempo en los que una STA soporta medición de detección, N es mayor que 1, y M es un entero positivo menor o igual a N.

Opcionalmente, la unidad de procesamiento se configura además para responder al AP para iniciar una instancia de medición de detección en uno o más de los M períodos de
20 tiempo candidatos.

En una implementación 2 del cuarto aspecto, la unidad transceptora se configura además para enviar una segunda trama de comunicación al AP, donde la segunda trama de comunicación incluye cuarta información, la cuarta información indica K períodos de tiempo
25 candidatos, los K períodos de tiempo candidatos son períodos de tiempo recomendados por la STA, y K es un entero positivo.

Opcionalmente, los K períodos de tiempo candidatos son períodos de tiempo que son distintos de los N períodos de tiempo candidatos y que se indican mediante la primera información.

En una implementación 3 del cuarto aspecto, la unidad transceptora se configura
30 además para enviar una tercera trama de comunicación al AP, donde la tercera trama de comunicación incluye sexta información, la sexta información indica L períodos de tiempo candidatos, y los L períodos de tiempo candidatos son períodos de tiempo en los que la STA

soporta medición de detección. Los N períodos de tiempo candidatos indicados por la primera información en la primera trama de comunicación son N de los L períodos de tiempo candidatos, y L es un número entero mayor o igual a N.

5 En una implementación 4 del cuarto aspecto, la unidad transceptora se configura además para enviar una cuarta trama de comunicación al AP, donde la cuarta trama de comunicación incluye séptima información, la séptima información indica P períodos de tiempo candidatos, los P períodos de tiempo candidatos son períodos de tiempo en los que la STA soporta medición de detección, la cuarta trama de comunicación es una trama de solicitud de sonda, una trama de solicitud de asociación o una trama de solicitud de reasociación, y P es
10 un entero positivo. La unidad transceptora se configura además para enviar una trama de consulta de configuración de medición de detección al AP, donde los L períodos de tiempo candidatos indicados por la sexta información son períodos de tiempo actualizados en los que la STA soporta medición de detección.

De acuerdo con un quinto aspecto, se proporciona un aparato de comunicación que
15 incluye un procesador. El procesador puede implementar el método de acuerdo con cualquiera del primer aspecto y las implementaciones posibles del primer aspecto, o implementar el método de acuerdo con cualquiera del segundo aspecto y las implementaciones posibles del segundo aspecto. Opcionalmente, el aparato de comunicación puede incluir además una memoria. El procesador se acopla a la memoria, y se puede configurar para ejecutar
20 instrucciones almacenadas en la memoria, para implementar el método de acuerdo con cualquiera del primer aspecto y las implementaciones posibles del primer aspecto, o implementar el método de acuerdo con cualquiera del segundo aspecto y las implementaciones posibles del segundo aspecto. Opcionalmente, el aparato de comunicación incluye además una interfaz de comunicación, y el procesador está acoplado a la interfaz de
25 comunicación. En modalidades de esta solicitud, la interfaz de comunicación puede ser un transceptor, un pin, un circuito, un bus, un módulo o una interfaz de comunicación de otro tipo. Esto no está limitado.

En una implementación, el aparato de comunicación es un dispositivo de comunicación (por ejemplo, un dispositivo que tiene una función del AP o un dispositivo que tiene una función
30 de la STA). Cuando el aparato de comunicación es el dispositivo de comunicación, la interfaz de comunicación puede ser un transceptor o una interfaz de entrada/salida.

En otra implementación, el aparato de comunicación es un chip configurado en el dispositivo de comunicación. Cuando el aparato de comunicación es el chip configurado en el

dispositivo de comunicación, la interfaz de comunicación puede ser una interfaz de entrada/salida.

Opcionalmente, el transceptor puede ser un circuito transceptor. Opcionalmente, la interfaz de entrada/salida puede ser un circuito de entrada/salida.

5 De acuerdo con un sexto aspecto, se proporciona un procesador, e incluye un circuito de entrada, un circuito de salida y un circuito de procesamiento. El circuito de procesamiento se configura para recibir una señal a través del circuito de entrada, y transmitir una señal a través del circuito de salida, para permitir que el procesador realice el método de acuerdo con cualquiera del primer aspecto y las implementaciones posibles del primer aspecto, o realizar
10 el método de acuerdo con cualquiera del segundo aspecto y las implementaciones posibles del segundo aspecto.

En un proceso de implementación específico, el procesador puede ser uno o más chips, el circuito de entrada puede ser un pin de entrada, el circuito de salida puede ser un pin de salida, y el circuito de procesamiento puede ser un transistor, un circuito de compuerta, un
15 activador, cualquier circuito lógico, o similares. Una señal de entrada recibida por el circuito de entrada puede ser recibida e ingresada por, por ejemplo, pero sin limitarse a, un receptor, una señal producida por el circuito de salida puede ser emitida a, por ejemplo, pero no sin limitarse a, un transmisor y transmitida por el transmisor, y el circuito de entrada y el circuito de salida pueden ser un mismo circuito, donde el circuito se utiliza como circuito de entrada y
20 circuito de salida en diferentes momentos. Las implementaciones específicas del procesador y los diversos circuitos no se limitan en las modalidades de esta solicitud.

De acuerdo con un séptimo aspecto, se proporciona un producto de programa informático. El producto de programa informático incluye un programa informático (que también puede denominarse código o instrucciones). Cuando se ejecuta el programa de
25 computadora, una computadora se activa para realizar el método de acuerdo con cualquiera del primer aspecto y las implementaciones posibles del primer aspecto, o para realizar el método de acuerdo con cualquiera del segundo aspecto y las implementaciones posibles del segundo aspecto.

De acuerdo con un octavo aspecto, se proporciona un medio de almacenamiento legible por computadora. El medio de almacenamiento legible por computadora almacena un
30 programa de computadora (que también se puede referir como código o instrucciones). Cuando el programa de computadora se ejecuta en una computadora, la computadora se

activa para realizar el método de acuerdo con cualquiera del primer aspecto y las implementaciones posibles del primer aspecto, o para realizar el método de acuerdo con cualquiera del segundo aspecto y las implementaciones posibles del segundo aspecto.

- 5 De acuerdo con un noveno aspecto, se proporciona un sistema de comunicación, que incluye lo anterior al menos un AP y lo anterior al menos una STA. Opcionalmente, el sistema de comunicación incluye además lo anterior al menos una STA.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La figura 1 es un diagrama de una arquitectura de un sistema de comunicación de acuerdo con una modalidad de esta solicitud;

- 10 La figura 2 es un diagrama de flujo esquemático de un método de comunicación de acuerdo con esta solicitud;

La figura 3 es un diagrama de un formato de un subcampo de información de ventana de disponibilidad de acuerdo con una modalidad de esta solicitud;

- 15 La figura 4 es un diagrama de un formato de información de disponibilidad RSTA de acuerdo con una modalidad de esta solicitud;

La figura 5 es un diagrama de un formato de un elemento de ventana de disponibilidad RSTA de acuerdo con una modalidad de esta solicitud;

- 20 La figura 6 a la figura 9 son diagramas de diferentes formatos de un subelemento específico de detección TB que incluye primera información de acuerdo con una modalidad de esta solicitud;

La figura 10 es otro diagrama de flujo esquemático de un método de comunicación de acuerdo con una modalidad de esta solicitud;

- 25 La figura 11 a la figura 14 son diagramas de diferentes formatos de una trama de respuesta de configuración de medición de detección de acuerdo con una modalidad de esta solicitud;

La figura 15 es un diagrama de un formato de un subelemento específico de detección TB que incluye una cuarta información de acuerdo con una modalidad de esta solicitud;

La figura 16 es otro diagrama de flujo esquemático de un método de comunicación de

acuerdo con una modalidad de esta solicitud;

La figura 17 a la figura 19 son diagramas de diferentes formatos de una trama de consulta de configuración de medición de detección de acuerdo con una modalidad de esta solicitud;

5 La figura 20 y la figura 21 son diagramas de diferentes formatos de un elemento de detección en una trama de consulta de configuración de medición de detección de acuerdo con una modalidad de esta solicitud;

La figura 22 es un diagrama de un formato de un campo de detección en un elemento de detección de acuerdo con una modalidad de esta solicitud;

10 La figura 23 es otro diagrama de flujo esquemático de un método de comunicación de acuerdo con una modalidad de esta solicitud;

La figura 24 es un diagrama de bloques de un ejemplo de un aparato de comunicación de acuerdo con una modalidad de esta solicitud; y

15 La figura 25 es un diagrama de una estructura de otro ejemplo de un aparato de comunicación de acuerdo con una modalidad de esta solicitud.

DESCRIPCIÓN DETALLA DE LA INVENCION

Lo siguiente describe soluciones técnicas de esta solicitud con referencia a las figuras anexas.

En las modalidades de esta solicitud, "/" puede indicar una relación "o" entre los objetos asociados. Por ejemplo, A/B puede indicar A o B. "y/o" puede indicar que hay tres relaciones
20 entre objetos asociados. Por ejemplo, A y/o B pueden indicar los siguientes tres casos: Sólo A existe, tanto A como B existen, y sólo B existe, donde A y B pueden estar en forma singular o plural. Para facilitar la descripción de las soluciones técnicas en modalidades de esta solicitud, se pueden usar términos tal como "primero" y "segundo" para la diferenciación en modalidades de esta solicitud. Los términos tal como "primero" y "segundo" no limitan una
25 cantidad y una secuencia de ejecución, y los términos tal como "primero" y "segundo" no indican una diferencia definida. En modalidades de esta solicitud, términos tal como "ejemplo" o "por ejemplo" indican un ejemplo, una ilustración o una descripción. No se debería explicar que cualquier modalidad o esquema de diseño descrito como un "ejemplo" o "por ejemplo" sea más preferido o tenga más ventajas que otra modalidad o esquema de diseño. Los
30 términos tal como "ejemplo" o "por ejemplo" se utilizan para presentar un concepto relacionado

de una manera específica para facilitar la comprensión. En modalidades de esta solicitud, "al menos un (tipo)" se puede describir alternativamente como "uno (tipo) o más (tipos)", y "una pluralidad de (tipos)" puede ser dos (tipos), tres (tipos), cuatro (tipos) o más (tipos). Esto no se limita en modalidades de esta solicitud.

5 Las soluciones técnicas proporcionadas en las modalidades de esta solicitud se pueden aplicar a varios sistemas de comunicación, tal como un sistema de red de área local inalámbrica (wireless local area network, WLAN), por ejemplo, fidelidad inalámbrica (wireless-fidelity, Wi-Fi). Por ejemplo, las soluciones proporcionadas en las modalidades de esta solicitud se pueden aplicar a un sistema de red de área local inalámbrica que soporte un
10 protocolo Wi-Fi de próxima generación del instituto de ingenieros eléctricos y electrónicos (institute of electrical and electronics engineers, IEEE) 802.11ax (por ejemplo, 802.11bf, 802.11be, Wi-Fi 8, rendimiento extremadamente alto (extremely high throughput, EHT), UHR, Wi-Fi AI u otro protocolo de la serie 802.11); y se puede aplicar además a un sistema de red de área personal inalámbrica basado en banda ultra ancha (ultra-wideband, UWB) y un
15 sistema de detección (sensing). Para otro ejemplo, un sistema de internet de las cosas (internet of things, IoT), un sistema de internet de las cosas de banda estrecha (narrowband internet of things, NB-IoT), un sistema de evolución a largo plazo (long term evolution, LTE) o un sistema de comunicación de quinta generación (5th-generation, 5G), un nuevo sistema de comunicación que emerge en el futuro desarrollo de comunicación y similares.

20 La figura 1 es un diagrama de un sistema de comunicación 100 de acuerdo con una modalidad de esta solicitud. El sistema de comunicación 100 incluye al menos un dispositivo de red. Como se muestra en la figura 1, el dispositivo de red puede ser un punto de acceso (access point, AP). Además, el sistema de comunicación 100 puede incluir además al menos una terminal. Como se muestra en la figura 1, la terminal puede ser una estación (station,
25 STA). En el sistema de comunicación 100, el AP y la STA pueden completar la configuración de medición de detección en un proceso de configuración de medición de detección, para implementar la medición de detección.

Por ejemplo, el AP se puede entender como una entidad de punto de acceso, y la STA también se puede entender como una entidad de estación. Por ejemplo, esta solicitud es
30 aplicable a un escenario de medición de detección entre un AP y una STA en una WLAN. El AP y la STA pueden soportar un protocolo de comunicación WLAN, y el protocolo de comunicación puede incluir un protocolo de la serie 802.11 del instituto de ingenieros eléctricos y electrónicos (institute of electrical and electronics engineers, IEEE).

Por ejemplo, la solución proporcionada en las modalidades de esta solicitud se puede aplicar a un sistema de red de área local inalámbrica que soporte protocolos de la serie 802.11, por ejemplo, un protocolo Wi-Fi de próxima generación de IEEE 802.11ax como 802.11be, Wi-Fi 7 o EHT, y para otro ejemplo, una próxima generación de 802.11be como Wi-Fi 8, UHR o Wi-Fi AI, y se puede aplicar además a un sistema de red de área personal inalámbrica basado en UWB de banda ultra ancha o un sistema de detección.

El AP proporcionado en esta modalidad de esta solicitud puede ser un aparato que tiene una función de comunicación inalámbrica, soporta la comunicación y la detección de acuerdo con el protocolo WLAN, y tiene una función de comunicación con y detección de otro dispositivo (por ejemplo, una STA u otro AP) en una red WLAN. Ciertamente, el AP puede tener además una función de comunicación con y detección de otro dispositivo. Alternativamente, el AP es equivalente a un puente que conecta una red alámbrica y una red inalámbrica. Una función principal del AP es conectar los clientes de red inalámbrica y luego conectar la red inalámbrica a Ethernet. En un sistema WLAN, el punto de acceso se puede referir como una estación de punto de acceso AP STA. El aparato que tiene la función de comunicación inalámbrica puede ser un dispositivo completo, o puede ser un chip o un sistema de procesamiento instalado en el dispositivo completo. Un dispositivo en el que se instala el chip o el sistema de procesamiento puede implementar los métodos y las funciones en modalidades de esta solicitud bajo el control del chip o el sistema de procesamiento. El AP en las modalidades de esta solicitud es un aparato que proporciona un servicio para una STA, y puede admitir los protocolos de la serie 802.11. Por ejemplo, el punto de acceso puede ser un punto de acceso para un dispositivo terminal (por ejemplo, un teléfono móvil) para acceder a una red alámbrica (o inalámbrica), y puede desplegarse en el hogar, dentro de un edificio o dentro de un campus, o puede desplegarse al aire libre. Para otro ejemplo, el AP puede ser una entidad de comunicación, por ejemplo, un servidor de comunicación, un enrutador, un conmutador o un puente de red, o el AP puede incluir diversas formas de macroestaciones base, microestaciones base, estaciones de retransmisión y similares; o el AP puede ser un chip y un sistema de procesamiento en estas diversas formas de dispositivos, para implementar los métodos y las funciones en modalidades de esta solicitud. El punto de acceso en esta solicitud puede ser un AP de alta eficiencia (high efficient, HE) o un AP EHT de rendimiento extremadamente alto, o puede ser un punto de acceso aplicable a un futuro protocolo Wi-Fi, o similar.

La STA proporcionada en esta modalidad de esta solicitud es un aparato que tiene una función de comunicación inalámbrica, soporta la comunicación y la detección de acuerdo con

un protocolo WLAN, y tiene una capacidad de comunicación con y detección de otra estación o punto de acceso en una red WLAN. En el sistema WLAN, la STA se puede referir como una estación no de punto de acceso (non-access point station, non-AP STA). Por ejemplo, la STA se puede comunicar con otro dispositivo en la WLAN al comunicarse con y detectando el AP.

- 5 El aparato que tiene la función de comunicación inalámbrica puede ser un dispositivo completo, o puede ser un chip o sistema de procesamiento instalado en todo el dispositivo. Un dispositivo en el que se instala el chip o el sistema de procesamiento puede implementar los métodos y las funciones en modalidades de esta solicitud bajo el control del chip o el sistema de procesamiento. Por ejemplo, la estación puede ser un chip de comunicación inalámbrica, un
- 10 sensor inalámbrico o un terminal de comunicación inalámbrica, y también se puede denominar usuario. Para otro ejemplo, la estación puede ser un teléfono móvil que soporta una función de comunicación Wi-Fi, una computadora de tableta que soporta una función de comunicación Wi-Fi, un decodificador que soporta una función de comunicación Wi-Fi, una televisión inteligente que soporta una función de comunicación Wi-Fi, un dispositivo portátil inteligente
- 15 que soporta una función de comunicación Wi-Fi, un dispositivo de comunicación montado en vehículo que soporta una función de comunicación Wi-Fi o una computadora que soporta una función de comunicación Wi-Fi.

- Con la continua evolución de los escenarios de aplicación WLAN, un sistema WLAN se aplica a más escenarios o industrias, tal como una industria de Internet de las cosas y una
- 20 industria de Internet de vehículos. Un dispositivo (por ejemplo, un AP o una STA) que soporta comunicación y detección WLAN puede ser un nodo sensor (por ejemplo, un medidor de agua inteligente, un medidor de electricidad inteligente o un nodo de detección de aire inteligente) en una ciudad inteligente, un dispositivo inteligente (por ejemplo, una cámara inteligente, un proyector, una pantalla, una TV, un estéreo, un refrigerador y una lavadora) en una casa
- 25 inteligente, un nodo y un sensor en Internet de las cosas, una terminal de entretenimiento (por ejemplo, un AR, una VR u otro dispositivo ponible), un dispositivo inteligente (por ejemplo, una impresora, un proyector, un altavoz y un estéreo) en una oficina inteligente, una infraestructura (por ejemplo, una máquina expendedora, una estación de navegación de autoservicio de un supermercado, un dispositivo de caja registradora de autoservicio y una máquina de pedidos
- 30 de autoservicio) en un escenario de la vida cotidiana, un dispositivo en un gran recinto deportivo y musical, o similares. Las formas específicas de la STA y del AP no están específicamente limitadas en las modalidades de esta solicitud, y son simplemente ejemplos para su descripción en la presente.

La STA y el AP pueden establecer una sesión de detección en un proceso de

establecimiento de asociación. La STA puede enviar una trama de solicitud de asociación (association request frame) al AP, y la STA puede enviar un parámetro de capacidad relacionado con la detección de la STA al AP a través de la trama de solicitud de asociación. Después de que el AP recibe la trama de solicitud de asociación, el AP puede enviar una trama de respuesta de asociación (association response frame) a la STA. Si el AP permite la asociación, la trama de respuesta de asociación puede incluir un parámetro de capacidad relacionado con la detección del AP, para establecer una sesión de detección, y en este proceso, se completa un intercambio de parámetros de capacidad relacionados con la detección entre el AP y la STA.

Después de que se completa el establecimiento de sesión de detección, cuando es necesario realizar la medición de detección, un nodo participante de medición de detección (por ejemplo, el nodo participante puede ser una STA y/o un AP) puede realizar un proceso de configuración de medición de detección. En el proceso de configuración de medición de detección, cada nodo participante puede seleccionar y negociar un parámetro relacionado en función de una aplicación de la medición de detección. Específicamente, un iniciador de detección puede enviar una trama de solicitud de configuración de medición de detección (sensing measurement setup request frame) a un respondedor de detección, para iniciar la configuración de medición de detección y solicitar un rol y un parámetro relacionado en la medición de detección. Después de que el respondedor de detección recibe la trama de solicitud de configuración de medición de detección, el respondedor de detección envía una trama de respuesta de configuración de medición de detección al iniciador de detección.

Si el respondedor de detección acepta un parámetro de configuración de medición de detección (parámetro de configuración de medición de detección) solicitado por el iniciador de detección en la trama de solicitud de configuración de medición de detección, un código de estado en la trama de respuesta de configuración de medición de detección enviado por el respondedor de detección se establece en éxito, y se denota como SUCCESS.

Si el respondedor de detección rechaza el parámetro de configuración de medición de detección solicitado por el iniciador de detección, pero el respondedor de detección puede proporcionar, en la trama de respuesta de configuración de medición de detección, un parámetro de configuración de medición de detección recomendado por el respondedor de detección, un código de estado en la trama de respuesta de configuración de medición de detección enviado por el respondedor de detección se establece en un rechazo que porta una sugerencia de cambio, y se denota como REJECTED_WITH_SUGGESTED_CHANGES.

Si el respondedor de detección rechaza el parámetro de configuración de medición de detección solicitado por el iniciador de detección, y no proporciona un parámetro de configuración de medición de detección recomendado, un código de estado en la trama de respuesta de configuración de medición de detección enviado por el respondedor de detección se establece para solicitar el rechazo, y se denota como REQUEST_DECLINED.

Después de que se completa la configuración de medición de detección, el iniciador de detección puede iniciar una o más instancias de medición de detección (instancia de medición de detección). Una instancia de medición de detección iniciada por el AP como el iniciador de detección se puede denominar instancia de medición de detección (TB sensing measurement instance) basada en activación (trigger-based, TB). Una instancia de medición de detección iniciada por la STA como el iniciador de detección se puede denominar instancia de medición de detección no basada en activación (non-TB sensing measurement instance).

Cuando el AP sirve como iniciador de detección, en un proceso de configuración de medición de detección, debido a que un parámetro de configuración de medición de detección solicitado por el AP no puede cumplir con un requisito de la STA, la medición de detección no se puede configurar o la medición de detección no se puede realizar realmente después de que se configura la medición de detección, por ejemplo, la STA no puede realizar la medición de detección dentro del tiempo de detección solicitado por el AP. En consecuencia, la eficiencia de la configuración de medición de detección es baja y existe un problema de desperdicio de recursos. De acuerdo con la solución proporcionada en esta modalidad de esta solicitud, el AP y la STA llegan a un consenso sobre un período de tiempo candidato en el que la STA soporta la medición de detección, para mejorar la eficiencia de la configuración de medición de detección y mejorar la utilización de recursos.

Lo siguiente describe las soluciones proporcionadas en esta solicitud con referencia a las figuras anexas.

La figura 2 es un diagrama de flujo esquemático de un método de comunicación según una modalidad de la presente solicitud.

S201: Un AP determina una primera trama de comunicación, donde la primera trama de comunicación incluye primera información, la primera información indica N períodos de tiempo candidatos para la medición de detección, y N es un entero positivo.

La primera información puede incluir una o más de la siguiente información: un

momento de inicio, duración o una periodicidad de cada uno de los N períodos de tiempo candidatos. Por ejemplo, la primera información incluye N piezas de subinformación, y cada pieza de subinformación indica un período de tiempo candidato.

En una implementación, una cantidad de bits ocupados por la primera información en la primera trama de comunicación varía con un valor de la cantidad N de períodos de tiempo candidatos determinados por el AP. Por ejemplo, el AP puede determinar, con base en una condición de recursos, los N períodos de tiempo candidatos y la cantidad N de períodos de tiempo candidatos proporcionados para una STA. Si el AP determina que la cantidad N de períodos de tiempo candidatos es 3, la primera información incluye tres piezas de subinformación; o si el AP determina que la cantidad N de períodos de tiempo candidatos es 2, la primera información incluye dos piezas de subinformación. En este caso, el AP puede indicar de manera flexible diferentes cantidades de períodos de tiempo candidatos como sea necesario.

Se debe entender que el período de tiempo candidato también se puede referir como una ventana de disponibilidad para la medición de detección, una ventana de disponibilidad para la medición de detección u otro nombre. En esta modalidad de esta solicitud, la ventana de disponibilidad se utiliza principalmente como ejemplo para descripción. Esta solicitud no se limita a la misma.

Por ejemplo, la primera información se puede referir como un elemento de ventana de disponibilidad STA de respuesta (responding STA, RSTA) (denotado como, RSTA availability window element) o un campo de ventana de disponibilidad (availability window).

Por ejemplo, la primera información se conoce como un elemento de ventana de disponibilidad RSTA. El elemento de ventana de disponibilidad RSTA puede incluir información de disponibilidad RSTA (RSTA availability information), y la información de disponibilidad RSTA puede incluir N subcampos de información de ventana de disponibilidad (availability window information subfield). Un subcampo de información de ventana de disponibilidad indica un momento de inicio, duración y una periodicidad de una de las N ventanas de disponibilidad. Por ejemplo, la figura 3 muestra un formato de un subcampo de información de ventana de disponibilidad. Como se muestra en la figura 3, el subcampo de información de ventana de disponibilidad incluye información de temporizador de función de sincronización parcial (timing synchronization function, TSF) (denotado como Partial TSF Timer), información de duración (duration) e información de periodicidad (periodicity). La información de temporizador TSF parcial se utiliza para determinar un momento de inicio de una ventana de disponibilidad

indicada por el subcampo de información de ventana de disponibilidad, la información de duración indica una longitud de duración de la ventana de disponibilidad, y la información de periodicidad indica la duración de periodicidad de la ventana de disponibilidad, es decir, la ventana de disponibilidad aparece periódicamente utilizando la duración de periodicidad como una periodicidad. En este ejemplo, una longitud del subcampo de información de ventana de disponibilidad es de 32 bits, es decir, 4 bytes. La información del temporizador TSF parcial puede incluir 16 bits que pueden estar, por ejemplo, ubicados en el bit (Bit, B) 0 a B15 del subcampo de información de ventana de disponibilidad. La información de duración puede incluir 7 bits que se ubican en B16 a B22, y la información de periodicidad puede incluir 8 bits que se ubican en B24 a B31. Entre la información de duración y la información de periodicidad, puede haber un bit reservado o un bit utilizado para otro propósito. Después de que el AP envía la primera trama de comunicación a la STA en S202, la STA puede determinar, en función de los N subcampos de información de ventana de disponibilidad en el elemento de ventana de disponibilidad RSTA, N ventanas de disponibilidad proporcionadas por el AP.

En este ejemplo, la información de disponibilidad RSTA se puede mostrar en la figura 4. La información de disponibilidad RSTA incluye N subcampos de información de ventana de disponibilidad, y un formato de cada subcampo de información de ventana de disponibilidad se puede mostrar en la figura 3. Las ventanas de disponibilidad indicadas por diferentes subcampos de información de ventana de disponibilidad son diferentes en al menos uno de un momento de inicio, duración o una periodicidad. Además, la información de disponibilidad RSTA puede incluir además una cabecera (Header) de 1 byte.

Por ejemplo, además de la información de disponibilidad RSTA, la primera información (es decir, el elemento de ventana de disponibilidad RSTA) puede incluir además un identificador de 1 byte (Octet) (identifier, ID) del elemento de ventana de disponibilidad RSTA, denotado como ID de elemento, información de longitud (Length) de 1 byte e información de extensión de ID de elemento de 1 byte (Element ID Extension). Por ejemplo, la primera información se puede mostrar en la figura 5. Con referencia a la figura 4 y la figura 5, una longitud de la primera información es variable en la primera trama de comunicación. Cuando la primera información indica las N ventanas de disponibilidad, la longitud de la primera información es $(4+4N)$ bytes, es decir, $(32+32N)$ bits. Cuando la primera información incluye solo un subcampo de información de ventana de disponibilidad, la longitud de la primera información es una longitud mínima, es decir, 8 bytes o 64 bits.

Cuando la primera información se conoce como un campo de ventana de

disponibilidad (Availability Window), el campo de ventana de disponibilidad incluye el elemento de ventana de disponibilidad RSTA. Las N ventanas de disponibilidad se indican por el elemento de ventana de disponibilidad RSTA en el campo de ventana de disponibilidad.

5 Se debe entender que, en esta modalidad de esta solicitud, los formatos de la trama, la información, el elemento, el subelemento y similares que se muestran en los dibujos adjuntos, y una secuencia de disposición de subinformación o información en los formatos son simplemente ejemplos proporcionados para una mejor comprensión de las soluciones de esta solicitud. Esta aplicación no se limita a la misma, en una implementación específica, y los formatos y la secuencia de disposición se pueden determinar con base en un requisito de
10 implementación.

La solución proporcionada en esta modalidad de esta solicitud puede incluir pero no se limita a la siguiente implementación 1 e implementación 2.

Implementación 1: El AP puede proporcionar, para la STA en función de la primera información en la primera trama de comunicación, una pluralidad de períodos de tiempo
15 candidatos para la medición de detección, de modo que después de que la STA recibe la primera trama de comunicación, la STA determina, en los N períodos de tiempo candidatos, un período de tiempo en el que la STA soporta la medición de detección, y retroalimenta el período de tiempo al AP.

Por ejemplo, la primera trama de comunicación puede ser una trama de solicitud de
20 configuración de medición de detección. De esta manera, la STA puede determinar, en los N períodos de tiempo candidatos, el período de tiempo en el que la STA soporta la medición de detección, es decir, un período de tiempo disponible en el que la STA realiza la medición de detección. De acuerdo con esta solución, se puede mejorar la eficiencia de la configuración de medición de detección, un caso en el que la eficiencia de la configuración de medición de
25 detección es baja o la medición de detección no se puede configurar porque el tiempo de medición de detección solicitado por el AP no está disponible para la STA se puede reducir, y se puede mejorar la utilización de recursos.

Por ejemplo, la trama de solicitud de configuración de medición de detección se determina por el AP y enviada a la STA. Por lo tanto, el AP es un iniciador de detección, y el
30 proceso de configuración de medición de detección es un proceso de configuración de medición de detección basado en activación (TB). La trama de solicitud de configuración de medición de detección determinada por el AP incluye un subelemento específico de detección

TB (TB sensing specific subelement), y el subelemento específico de detección TB incluye la primera información.

Específicamente, la trama de solicitud de configuración de medición de detección puede incluir un elemento de parámetros de medición de detección (Sensing Measurement Parameters element), y el subelemento específico de detección TB se incluye específicamente en un subelemento de detección (Sensing subelement) en el elemento de parámetros de medición de detección.

En un ejemplo, la primera información se puede referir como un elemento de ventana de disponibilidad RSTA (RSTA Availability Window element). Por ejemplo, un formato del subelemento específico de detección TB se puede mostrar en la figura 6. En este ejemplo, la primera información (es decir, el elemento de ventana de disponibilidad RSTA) puede ser el último elemento en el subelemento específico de detección TB, y una cantidad de bits ocupados por la primera información es variable (variable). El elemento de ventana de disponibilidad RSTA indica las N ventanas de disponibilidad. Un formato del elemento de ventana de disponibilidad RSTA se puede mostrar en la figura 5, o puede ser de otro formato. El subelemento específico de detección TB puede incluir además un identificador de subelemento de 8 bits, es decir, una ID de subelemento, utilizada para determinar la información de longitud (Length) del subelemento específico de detección. Por ejemplo, la información de longitud es 8 bits. Además, el subelemento específico de detección TB puede incluir además una ID de asociación (association ID, AID) o una ID de STA no asociada (unassociated STA ID, USID), información asignada de sondeo (Poll Assigned), un umbral de variación de información de estado de canal (channel state information, CSI) (CSI Variation Threshold) e información de respondedor de detección a respondedor de detección (SR2SR). El subelemento específico de detección TB puede incluir además 2 bits reservados, o los 2 bits pueden indicar otra información. Los 2 bits se pueden ubicar entre la información SR2SR y el elemento de ventana de disponibilidad RSTA. Sin embargo, esta solicitud no se limita a la mismo.

En otro ejemplo, la primera información se puede referir como un campo de ventana de disponibilidad (Availability Window). Por ejemplo, un formato del subelemento específico de detección TB se puede mostrar en la figura 7. El campo de ventana de disponibilidad puede ser el último elemento en el subelemento específico de detección TB, y una cantidad de bits ocupados por el campo de ventana de disponibilidad es variable (variable). El campo de ventana de disponibilidad puede incluir el elemento de ventana de disponibilidad RSTA. El

elemento de ventana de disponibilidad RSTA indica las N ventanas de disponibilidad. Un formato del elemento de ventana de disponibilidad RSTA se puede mostrar en la figura 5, o puede ser de otro formato. Una longitud mínima de la información de ventana de disponibilidad puede ser de 8 bytes, es decir, 64 bits. Sin embargo, esta solicitud no se limita a la mismo.

5 De acuerdo con la solución de la implementación 1, el AP puede proporcionar una cantidad variable de períodos de tiempo candidatos para la STA como sea necesario, de modo que la STA pueda determinar, en función del período de tiempo en el que la STA soporta la medición de detección en los N períodos de tiempo candidatos, el período de tiempo candidato para la medición de detección, y notificar al AP del período de tiempo candidato. De esta
10 manera, el AP y la STA pueden llegar a un consenso sobre el período de tiempo candidato en el que la STA soporta la medición de detección, para mejorar la eficiencia de la configuración de medición de detección y mejorar la utilización de recursos.

Implementación 2: Antes de S201, la STA envía una tercera trama de comunicación al AP, donde la tercera trama de comunicación incluye sexta información. La sexta información
15 indica L períodos de tiempo candidatos. Los L períodos de tiempo candidatos son períodos de tiempo en los que la STA soporta medición de detección. En otras palabras, los L períodos de tiempo candidatos son períodos de tiempo disponibles en los que la STA realiza medición de detección. En consecuencia, después de que el AP recibe la tercera trama de comunicación, el AP determina, en los L períodos de tiempo candidatos, los N períodos de tiempo candidatos
20 para la medición de detección, y notifica a la STA a través de la primera trama de comunicación.

Por ejemplo, la tercera trama de comunicación es una trama de consulta de configuración de medición de detección, una trama de solicitud de sonda, una trama de solicitud de asociación o una trama de solicitud de reasociación.

La STA puede notificar, en función de la tercera trama de comunicación, al AP de una
25 pluralidad de ventanas de disponibilidad para que la STA realice la medición de detección, y el AP puede seleccionar una o más ventanas de disponibilidad de la pluralidad de ventanas de disponibilidad para que la STA realice la medición de detección con la STA.

En un ejemplo, la primera trama de comunicación puede ser una trama de solicitud de configuración de medición de detección. En la trama de solicitud de configuración de medición
30 de detección, un formato del subelemento específico de detección TB que incluye la primera información se puede mostrar en la figura 6 o en la figura 7. La primera información puede ser el elemento de ventana de disponibilidad RSTA mostrado en la figura 5, o el elemento de

ventana de disponibilidad mostrado en la figura 6. El AP selecciona N ventanas de disponibilidad de una pluralidad de ventanas de disponibilidad que pueden ser utilizadas por la STA para realizar la medición de detección, y notifica a la STA de la longitud de la primera información en la trama de solicitud de configuración de medición de detección a través de la

5 trama de solicitud de configuración de medición de detección, N puede ser igual a 1, o N puede ser mayor que 1. Es decir, una cantidad de bits ocupados se determina en función de una cantidad N de ventanas de disponibilidad seleccionadas por el AP. Por ejemplo, un formato de la primera información se muestra en la figura 5, y la primera información incluye una ID de elemento de 1 byte, información de longitud de 1 byte e información de extensión

10 de ID de elemento de 1 byte, y la información de disponibilidad RSTA incluye una cabecera de 1 byte y N subcampos de información de disponibilidad. Si un subcampo de información de ventana de disponibilidad ocupa 4 bytes, la longitud de la primera información en la trama de solicitud de configuración de medición de detección es $4+4N$ bytes, es decir, $32+32N$ bits. Después de que la STA recibe la primera trama de comunicación, la STA determina que la

15 medición de detección se puede realizar en las N ventanas de disponibilidad indicadas por la primera información en la primera trama de comunicación.

En otro ejemplo, el AP selecciona una ventana de disponibilidad de una pluralidad de ventanas de disponibilidad que pueden ser utilizadas por la STA para realizar la medición de detección, y notifica a la STA a través de la primera trama de comunicación, es decir, N es

20 igual a 1. Una longitud de la primera información en la primera trama de comunicación es fija. Después de que la STA recibe la primera trama de comunicación, la STA determina que la medición de detección se puede realizar en la ventana de disponibilidad indicada por la primera información en la primera trama de comunicación.

La primera trama de comunicación puede ser una trama de solicitud de configuración

25 de medición de detección. Por ejemplo, en la trama de solicitud de configuración de medición de detección, un formato de un subelemento específico de detección TB que incluye la primera información se puede mostrar en la figura 8. La primera información es un elemento de ventana de disponibilidad RSTA, y el elemento de ventana de disponibilidad RSTA indica solo una ventana de disponibilidad. Para un formato del elemento de ventana de disponibilidad

30 RSTA, se hace referencia a la figura 5. Sin embargo, en este ejemplo, una longitud de la información de disponibilidad RSTA en el elemento de ventana de disponibilidad RSTA se fija en 5 bytes, es decir, la información de disponibilidad RSTA incluye solo una cabecera de 1 byte y un subcampo de información de ventana de disponibilidad de 4 bytes, y el elemento de ventana de disponibilidad RSTA incluye 8 bytes en total, es decir, 64 bits. De manera

alternativa, en la trama de solicitud de configuración de medición de detección, un formato del subelemento específico de detección TB que incluye la primera información se puede mostrar en la figura 9. La primera información es información de ventana de disponibilidad, y la información de ventana de disponibilidad indica solo una ventana de disponibilidad. Por ejemplo, la información de ventana de disponibilidad puede incluir 64 bits.

De acuerdo con la solución anterior, la STA puede notificar, en función de la tercera trama de comunicación, al AP de uno o más períodos de tiempo candidatos en los que la STA soporta medición de detección, de modo que el AP pueda conocer los períodos de tiempo candidatos en los que la STA admite la medición de detección, seleccionar el período de tiempo soportado por la STA para la medición de detección y notificar a la STA a través de la primera trama de comunicación. De esta manera, el AP y la STA pueden llegar a un consenso sobre el período de tiempo candidato en el que la STA soporta la medición de detección, para mejorar la eficiencia de la configuración de medición de detección y mejorar la utilización de recursos.

S202: El AP envía la primera trama de comunicación a la STA.

En consecuencia, la STA recibe la primera trama de comunicación del AP.

Para la implementación 1 anterior, la figura 10 es un diagrama de flujo esquemático de la implementación 1. El método 1000 en la implementación 1 mostrada en la figura 10 puede incluir pero no se limita a los siguientes pasos.

S1001: Un AP envía una primera trama de comunicación a una STA, donde la primera trama de comunicación incluye primera información, y la primera información indica N períodos de tiempo candidatos para la medición de detección.

Para la primera trama de comunicación en S1001, se hace referencia a las descripciones anteriores de la modalidad mostrada en la figura 2. Para abreviar, los detalles no se describen en la presente otra vez. Después de que la STA recibe la primera trama de comunicación del AP, la STA puede enviar una segunda trama de comunicación al AP. Implementaciones de la segunda trama de comunicación incluyen pero no se limitan a la siguiente manera a y manera b.

Forma a: La STA realiza S1003a para enviar una segunda trama de comunicación al AP, donde la segunda trama de comunicación incluye segunda información, la segunda información indica M períodos de tiempo candidatos en los N períodos de tiempo candidatos,

los M períodos de tiempo candidatos son períodos de tiempo en los que la STA soporta medición de detección, y M es un entero positivo menor o igual a N.

De la manera a, después de que la STA obtiene, a través de la primera trama de comunicación, los N períodos de tiempo candidatos proporcionados por el AP, la STA
5 determina que la medición de detección se puede realizar en los M períodos de tiempo candidatos en los N períodos de tiempo candidatos, en otras palabras, los M períodos de tiempo candidatos en los N períodos de tiempo candidatos son períodos de tiempo disponibles en los que la STA realiza medición de detección. En este caso, la STA puede enviar la segunda trama de comunicación que incluye la segunda información al AP. De esta manera, el AP y la
10 STA llegan a un consenso sobre un período de tiempo disponible en el que la STA realiza la medición de detección, e inicia una instancia de medición de detección en el período de tiempo disponible en el que la STA realiza la medición de detección.

En un ejemplo, la segunda información es una secuencia de bits, la secuencia de bits puede incluir bits correspondientes a los N períodos de tiempo candidatos, y un bit
15 correspondiente a un período de tiempo candidato indica que el período de tiempo candidato correspondiente es o no es un período de tiempo en el que la STA soporta medición de detección. M bits correspondientes a M períodos de tiempo candidatos en la secuencia de bits indican que un período de tiempo candidato correspondiente es un período de tiempo en el que la STA soporta medición de detección, y M es igual a 1 o mayor que 1.

Una longitud de la secuencia de bits en la segunda trama de comunicación es variable, una cantidad de bits incluidos en la secuencia de bits es N, y los N bits uno a uno corresponden a N ventanas de disponibilidad indicadas por la primera información en la primera trama de comunicación. Por ejemplo, si un bit en la secuencia de bits es 1, indica que una ventana de disponibilidad correspondiente al bit es una ventana de disponibilidad en la que la STA soporta
20 la medición de detección, y si el bit es 0, indica que una ventana de disponibilidad correspondiente al bit no es una ventana de disponibilidad en la que la STA soporta la medición de detección, M bits en N bits de la secuencia de bits son 1s. Sin embargo, esta solicitud no se limita a la mismo.

En otro ejemplo, M es igual a 1, la segunda información es una secuencia de bits, una
30 longitud de la secuencia de bits en la segunda trama de comunicación es variable, la secuencia de $\lceil \log_2^N \rceil$ bits incluye bits y $\lceil X \rceil$ representa el redondeo X. Un valor de la secuencia de bits corresponde a uno de los N períodos de tiempo candidatos. Después de que el AP recibe la segunda trama de comunicación, el AP puede determinar, en función del

valor de la secuencia de bits, un período de tiempo candidato en el que la STA soporta la medición de detección en los N períodos de tiempo candidatos.

Por ejemplo, el AP indica tres ventanas de disponibilidad en función de la primera información en la primera trama de comunicación, es decir, $N=3$, y las tres ventanas de disponibilidad son secuencialmente una ventana de disponibilidad 0, una ventana de disponibilidad 1 y una ventana de disponibilidad 2. La segunda información en la segunda trama de comunicación enviada por la STA incluye $\lceil \log_2^3 \rceil = 2$ bits. Los valores de los 2 bits de la segunda información pueden corresponder respectivamente a las tres ventanas de disponibilidad indicadas por la primera información. Por ejemplo, cuando un valor de los 2 bits es 00, indica que el período de tiempo candidato en el que la STA soporta medición de detección es la ventana de disponibilidad 0. Cuando un valor de los 2 bits es 01, indica que el período de tiempo candidato en el que la STA soporta medición de detección es la ventana de disponibilidad 1. Cuando un valor de los 2 bits es 10, indica que el período de tiempo candidato en el que la STA soporta medición de detección es la ventana de disponibilidad 2. Sin embargo, esta solicitud no se limita a la mismo.

La primera trama de comunicación puede ser una trama de solicitud de configuración de medición de detección, y la segunda trama de comunicación puede ser una trama de respuesta de configuración de medición de detección. La trama de respuesta de configuración de medición de detección incluye tercera información, y la tercera información indica que un estado de respuesta de configuración de medición de detección es exitoso. Por ejemplo, la tercera información se puede referir como información de código de estado (status Code), y la información de código de estado indica que un estado es exitoso (SUCCESS). Un formato de la trama de respuesta de configuración de medición de detección se puede mostrar en la figura 11. La segunda información puede ser un campo (field) de la trama de respuesta de configuración de medición de detección, y el campo se puede referir como un campo de ventana de disponibilidad asignada (Assigned Availability Window). La trama de respuesta de configuración de medición de detección puede incluir además información de categoría (Category) de 1 byte, información de función pública de 1 byte/dual protegida de función pública (Public Action/Protected Dual Of Public Action), un token de diálogo de 1 byte (Dialog Token) y una ID de configuración de medición de 1 byte (Measurement Setup ID).

Opcionalmente, la trama de respuesta de configuración de medición de detección se puede mostrar alternativamente en la figura 12. Con base en el formato mostrado en la figura 11, la trama de respuesta de configuración de medición de detección puede incluir además un

elemento de parámetros de medición de detección (Sensing Measurement Parameters element) que indica un parámetro operativo relacionado con la instancia de medición de detección. Por ejemplo, el elemento de parámetros de medición de detección puede ser 0 bytes, es decir, el elemento no está incluido; o la trama de respuesta de configuración de medición de detección incluye el elemento de parámetros de medición de detección, y una longitud del elemento de parámetros de medición de detección es variable (variable).

En una implementación opcional, la STA en el ejemplo mostrado en la figura 10 es una STA asociada.

Por ejemplo, en la trama de solicitud de configuración de medición de detección enviada por el AP a la STA asociada, un formato de un subelemento específico de detección TB que incluye la primera información se puede mostrar en la figura 6, y un formato de la trama de respuesta de configuración de medición de detección enviada por la STA asociada se puede mostrar en la figura 11 o en la figura 12. En la trama de solicitud de configuración de medición de detección enviada por el AP a una STA no asociada, un formato de un subelemento específico de detección TB que incluye la primera información se puede mostrar en la figura 8, y un formato de la trama de respuesta de configuración de medición de detección enviada por la STA no asociada no incluye un campo de ventana de disponibilidad asignado. Consultar el formato de trama mostrado en la figura 11 o en la figura 12. La STA no asociada incluye un campo distinto de un campo de ventana de disponibilidad asignado.

Para otro ejemplo, en la trama de solicitud de configuración de medición de detección enviada por el AP a la STA asociada, un formato de un subelemento específico de detección TB que incluye la primera información (por ejemplo, la primera información puede ser un elemento de ventana de disponibilidad RSTA) se puede mostrar en la figura 7. Un formato de la trama de respuesta de configuración de medición de detección enviada por la STA asociada se puede mostrar en la figura 11 o en la figura 12. En la trama de solicitud de configuración de medición de detección enviada por el AP a la STA no asociada, un formato de un subelemento específico de detección TB que incluye la primera información se puede mostrar en la figura 9. Un formato de la trama de respuesta de configuración de medición de detección enviada por la STA no asociada no incluye un campo de ventana de disponibilidad asignado. Consultar el formato de trama mostrado en la figura 11 o en la figura 12. La STA no asociada incluye un campo distinto del campo de ventana de disponibilidad asignado.

En otras palabras, una longitud de la primera información incluida en la trama de solicitud de configuración de medición de detección puede ser 0 o variable. Si la trama de

solicitud de configuración de medición de detección es enviada por el AP a la STA asociada, la longitud de la primera información (por ejemplo, la primera información es el elemento de ventana de disponibilidad RSTA o la información de ventana de disponibilidad) en la trama de solicitud de configuración de detección puede ser variable, el AP proporciona N períodos de tiempo candidatos (es decir, N ventanas de disponibilidad) para la STA asociada a través de la trama de solicitud de configuración de detección, y la STA asociada selecciona, de las N ventanas de disponibilidad, M ventanas de disponibilidad que pueden ser utilizadas por la STA para realizar la medición de detección, y notifica al AP a través del campo de ventana de disponibilidad asignado incluido en la trama de respuesta de configuración de detección. Si la trama de solicitud de configuración de medición de detección es enviada por el AP a la STA no asociada, antes de que el AP envíe la trama de solicitud de configuración de medición de detección a la STA no asociada, la STA no asociada envía una trama de consulta de configuración de medición de detección (Sensing Measurement Setup Query frame) al AP para solicitar participar en la medición de detección iniciada por el AP. La trama de consulta de configuración de medición de detección indica una o más ventanas de disponibilidad en las que la STA no asociada admite medición de detección. Después de que el AP recibe la trama de consulta de configuración de medición de detección de la STA no asociada, el AP puede seleccionar una ventana de disponibilidad de las ventanas de disponibilidad en las que la STA no asociada soporta medición de detección, y la STA no asociada se notifica a través de la trama de solicitud de configuración de medición de detección. Una longitud de la primera información en la trama de solicitud de configuración de medición de detección es fija, por ejemplo, incluye 64 bits, y los 64 bits indican una ventana de disponibilidad seleccionada por el AP.

En otro ejemplo, la segunda información incluye una o más de la siguiente información: un momento de inicio, duración o una periodicidad de cada uno de los M períodos de tiempo candidatos.

Por ejemplo, la primera trama de comunicación puede ser una trama de solicitud de configuración de medición de detección, y la segunda trama de comunicación puede ser una trama de respuesta de configuración de medición de detección. La trama de respuesta de configuración de medición de detección incluye tercera información. Por ejemplo, la tercera información es información de código de estado (Status Code), y la información de código de estado indica que un estado de respuesta es exitoso (SUCCESS). Un formato de la trama de respuesta de configuración de medición de detección se puede mostrar en la figura 13. La segunda información puede ser un campo (field) de la trama de respuesta de configuración

de medición de detección, y el campo se puede referir como un elemento de ventana de disponibilidad RSTA (RSTA Availability Window element). El elemento de ventana de disponibilidad RSTA en la trama de solicitud de configuración de medición de detección enviada por el AP indica N ventanas de disponibilidad, por ejemplo, el elemento de ventana de disponibilidad RSTA incluye N subcampos de información de ventana de disponibilidad. En este caso, la STA puede determinar, en las N ventanas de disponibilidad indicadas por los N subcampos de información de ventana de disponibilidad, M ventanas de disponibilidad que pueden ser utilizadas por la STA para realizar la medición de detección, y notificar al AP a través de la trama de respuesta de configuración de medición de detección. El elemento de ventana de disponibilidad RSTA incluido en la trama de respuesta de configuración de medición de detección incluye M subcampos de información de ventana de disponibilidad que indican las M ventanas de disponibilidad.

De una manera, M es igual a 1, y el elemento de ventana de disponibilidad RSTA tiene una longitud fija en la trama de respuesta de configuración de medición de detección, por ejemplo, incluye 8 bytes, es decir, 64 bits. El elemento de ventana de disponibilidad RSTA de 64 bits indica una de las N ventanas de disponibilidad. La STA notifica, a través del elemento de ventana de disponibilidad RSTA, a la STA de una ventana de disponibilidad seleccionada para la medición de detección.

De otra manera, M es mayor o igual a 1, una longitud del elemento de ventana de disponibilidad RSTA en la trama de respuesta de configuración de medición de detección es variable, y la longitud del elemento de ventana de disponibilidad RSTA se determina en función de una cantidad M de ventanas de disponibilidad que son determinadas por la STA en las N ventanas de disponibilidad y que son para la medición de detección. Por ejemplo, la longitud del elemento de ventana de disponibilidad RSTA es $32+32M$. La STA notifica, a través del elemento de ventana de disponibilidad RSTA, a la STA de una o más ventanas de disponibilidad seleccionadas para la medición de detección.

Opcionalmente, la trama de respuesta de configuración de medición de detección se puede mostrar alternativamente en la figura 14. Con base en el formato mostrado en la figura 13, la trama de respuesta de configuración de medición de detección puede incluir además un elemento de parámetros de medición de detección (Sensing Measurement Parameters element) que indica un parámetro operativo relacionado con la instancia de medición de detección. Por ejemplo, el elemento de parámetros de medición de detección puede ser 0 bytes, es decir, el elemento no está incluido; o la trama de respuesta de configuración de

medición de detección incluye el elemento de parámetros de medición de detección, y una longitud del elemento de parámetros de medición de detección es variable (variable).

En una implementación opcional, la STA en el ejemplo mostrado en la figura 10 es una STA asociada.

5 Por ejemplo, en la trama de solicitud de configuración de medición de detección enviada por el AP a la STA asociada, un formato de un subelemento específico de detección TB que incluye la primera información se puede mostrar en la figura 6, y un formato de la trama de respuesta de configuración de medición de detección enviada por la STA asociada se puede mostrar en la figura 13 o en la figura 14. En la trama de solicitud de configuración
10 de medición de detección enviada por el AP a una STA no asociada, un formato de un subelemento específico de detección TB que incluye la primera información se puede mostrar en la figura 8, y el formato de la trama de respuesta de configuración de medición de detección enviada por la STA no asociada no incluye un campo de ventana de disponibilidad asignado. Consultar el formato de trama mostrado en la figura 13 o en la figura 14. La STA no asociada
15 incluye un campo distinto de un campo de ventana de disponibilidad asignado.

 Como otro ejemplo, en la trama de solicitud de configuración de medición de detección enviada por el AP a la STA asociada, un formato de un subelemento específico de detección TB que incluye la primera información se puede mostrar en la figura 7, y un formato de la trama de respuesta de configuración de medición de detección enviada por la STA asociada
20 se puede mostrar en la figura 13 o en la figura 14. En un formato de la trama de solicitud de configuración de medición de detección enviada por el AP a la STA no asociada, el subelemento específico de detección TB que incluye la primera información se puede mostrar en la figura 9, y el formato de la trama de respuesta de configuración de medición de detección enviada por la STA no asociada no incluye un campo de ventana de disponibilidad asignado.
25 Consultar el formato de trama mostrado en la figura 13 o en la figura 14. La STA no asociada incluye un campo distinto del campo de ventana de disponibilidad asignado.

 De acuerdo con la manera a, el AP puede elegir de manera flexible asignar uno o más períodos de tiempo candidatos a la STA como sea necesario, de modo que la STA pueda seleccionar un período de tiempo disponible de la STA para realizar la medición de detección.
30 Esto puede mejorar la eficiencia de la configuración de medición de detección y mejorar la utilización de recursos.

Forma b: La STA realiza S1003b para enviar una segunda trama de comunicación al

AP, donde la segunda trama de comunicación incluye cuarta información, la cuarta información indica K períodos de tiempo candidatos, y los K períodos de tiempo candidatos son períodos de tiempo que son recomendados por la STA y que son para medición de detección.

5 Opcionalmente, los K períodos de tiempo candidatos son períodos de tiempo distintos de los N períodos de tiempo candidatos.

Si los N períodos de tiempo candidatos proporcionados por el AP para la STA en función de la primera información en la primera trama de comunicación son todos los períodos de tiempo en los que la STA no se puede usar para la medición de detección, la STA puede enviar la segunda trama de comunicación que incluye la cuarta información al AP. Se
10 proporciona un período de tiempo que es recomendado por la STA y que es para la medición de detección para el AP con base en la segunda información.

Por ejemplo, la primera trama de comunicación es una trama de solicitud de configuración de medición de detección, y la segunda trama de comunicación es una trama de respuesta de configuración de medición de detección. La trama de respuesta de
15 configuración de medición de detección incluye quinta información. Por ejemplo, la quinta información es información de código de estado, y la información de código de estado indica que un estado de respuesta es rechazo que porta una sugerencia de cambio (REJECTED_WITH_SUGGESTED_CHANGES). La cuarta información se puede incluir en la trama de respuesta de configuración de medición de detección.

20 Específicamente, la trama de respuesta de configuración de medición de detección incluye un subelemento de detección (Sensing element), y la cuarta información se incluye en un subelemento específico de detección TB en el subelemento de detección.

En un ejemplo, la cuarta información se puede referir como un elemento de ventana de disponibilidad STA de iniciación (initiating STA, ISTA) (ISTA Availability Window element).
25 En la trama de respuesta de configuración de medición de detección, el subelemento específico de detección TB que incluye el elemento de ventana de disponibilidad ISTA se puede mostrar en la figura 15. El elemento de ventana de disponibilidad ISTA indica K períodos de tiempo candidatos. Por ejemplo, el elemento de ventana de disponibilidad ISTA puede incluir un campo de información de disponibilidad ISTA (ISTA availability information), el campo
30 de información de disponibilidad ISTA incluye un mapa de bits de disponibilidad (availability bitmap), y el mapa de bits de disponibilidad indica los K períodos de tiempo candidatos. Es variable una longitud del elemento de ventana de disponibilidad ISTA.

En otro ejemplo, la cuarta información se puede referir como un campo de ventana de disponibilidad (Availability Window). En la trama de respuesta de configuración de medición de detección, un subelemento específico de detección TB que incluye el campo de ventana de disponibilidad se puede mostrar en la figura 7. El subelemento de detección incluye el
5 campo de ventana de disponibilidad, y el campo de ventana de disponibilidad incluye el elemento de ventana de disponibilidad ISTA que indica los K períodos de tiempo candidatos. Por ejemplo, un campo de información de disponibilidad en el elemento de ventana de disponibilidad ISTA incluye un mapa de bits de disponibilidad, y el mapa de bits de disponibilidad indica los K períodos de tiempo candidatos. Es variable una longitud del campo
10 de ventana de disponibilidad.

Para la implementación 2 en S202, un procedimiento específico se puede mostrar en la figura 16. Un método 1600 en la implementación 2 mostrada en la figura 16 incluye pero no se limita a los siguientes pasos.

S1601: Una STA envía una tercera trama de comunicación a un AP, donde la tercera
15 trama de comunicación incluye sexta información, la sexta información indica L períodos de tiempo candidatos, y los L períodos de tiempo candidatos son períodos de tiempo en los que la STA soporta medición de detección.

L es un número entero mayor o igual a 1.

En una implementación, la STA es una STA asociada, y la tercera trama de
20 comunicación es una trama de consulta de configuración de medición de detección.

En esta implementación, después de que la STA establece una asociación con el AP, la STA puede notificar, en función de la trama de consulta de configuración de medición de detección (Sensing Measurement Setup Query frame), al AP de los L períodos de tiempo candidatos en los que la STA soporta medición de detección. De esta manera, cuando el AP
25 inicia la configuración de medición de detección, el AP puede seleccionar uno o más períodos de tiempo candidatos de los L períodos de tiempo candidatos.

En un ejemplo, un formato de la trama de consulta de configuración de medición de detección se puede mostrar en la figura 17. La sexta información se puede referir como un elemento de ventana de disponibilidad ISTA (ISTA Availability Window element), y el elemento
30 de ventana de disponibilidad ISTA incluye un mapa de bits de disponibilidad que indica los L períodos de tiempo candidatos. Es variable una longitud del campo de ventana de

disponibilidad ISTA. Además, la trama de consulta de configuración de medición de detección incluye además información de categoría de 1 byte e información de función pública de 1 byte/dual protegida de función pública. La STA asociada ha intercambiado un parámetro relacionado con la detección con el AP en un proceso de establecimiento de sesión de medición de detección. Por lo tanto, la trama de consulta de configuración de medición de detección no porta un elemento de detección que indique el parámetro relacionado con la detección.

Considerando una STA no asociada, cuando la STA no asociada envía la trama de consulta de configuración de medición de detección, la trama de consulta de configuración de detección incluye un elemento de ventana de disponibilidad ISTA y un elemento de detección, y el elemento de detección incluye un parámetro relacionado con la detección de la STA no asociada. Por ejemplo, el elemento de detección puede ser de 12 bytes. Cuando la STA asociada envía la trama de consulta de configuración de medición de detección, la trama de consulta de configuración de detección incluye el elemento de ventana de disponibilidad ISTA, y el elemento de detección es de 0 bytes, es decir, no incluye el elemento de detección. Un formato de la trama de consulta de configuración de medición de detección se puede representar como se muestra en la figura 18, y un elemento de detección (Sensing element) puede ser de 0 bytes o 12 bytes.

En otro ejemplo, cuando la STA asociada necesita actualizar el parámetro relacionado con la detección, la trama de consulta de configuración de medición de detección enviada por la STA asociada al AP incluye un elemento de ventana de disponibilidad ISTA y un elemento de detección, y el elemento de ventana de disponibilidad ISTA indica L ventanas de disponibilidad en las que la STA asociada soporta medición de detección. Cuando la STA asociada no necesita actualizar el parámetro relacionado con la detección, la trama de consulta de configuración de medición de detección enviada por la STA asociada al AP incluye el elemento de ventana de disponibilidad ISTA, pero no incluye el elemento de detección. Un formato de la trama de consulta de configuración de medición de detección se puede mostrar en la figura 18, y un elemento de detección (Sensing element) puede ser de 0 bytes o 12 bytes.

En otro ejemplo más, todas las tramas de consulta de configuración de medición de detección enviadas por la STA asociada incluyen un elemento de ventana de disponibilidad ISTA y un elemento de detección. Por ejemplo, todas las tramas de consulta de configuración de medición de detección enviadas por la STA asociada o la STA no asociada incluyen un elemento de ventana de disponibilidad ISTA y un elemento de detección de 12 bytes.

En otro ejemplo más, la trama de consulta de configuración de medición de detección se puede mostrar en la figura 19. La sexta información se puede incluir en el elemento de detección mostrado en la figura 19. Por ejemplo, la sexta información es un elemento de ventana de disponibilidad ISTA, y un formato del elemento de detección se puede mostrar en la figura 20. El elemento de ventana de disponibilidad ISTA incluye un mapa de bits de disponibilidad que indica los L períodos de tiempo candidatos. Es variable una longitud del campo de ventana de disponibilidad ISTA. Además, el elemento de detección puede incluir además una ID de elemento, información de longitud e información de extensión de ID de elemento. El elemento de detección puede no incluir un campo de detección (Sensing). De manera alternativa, el elemento de detección puede incluir un campo de detección de 9 bytes. Por ejemplo, en la trama de consulta de configuración de medición de detección en el formato mostrado en la figura 19 que es enviada por la STA no asociada, el elemento de detección incluye un elemento de ventana de disponibilidad ISTA y un campo de detección, y en la trama de consulta de configuración de medición de detección en el formato que se muestra en la figura 19 que se envía por la STA asociada: El elemento de detección incluye un elemento de ventana de disponibilidad ISTA y no incluye un campo de detección. De manera alternativa, la STA asociada puede determinar, con base en si se necesita actualizar un parámetro relacionado con la detección, si el elemento de detección incluye el campo de detección. De manera alternativa, todos los elementos de detección en la trama de consulta de configuración de medición de detección enviada por la STA asociada o la STA no asociada incluyen el campo de detección.

En otra implementación, la tercera trama de comunicación es una trama de solicitud de sondeo (Probe Request frame), y la sexta información se incluye en la trama de solicitud de sondeo.

Cuando la STA necesita establecer una asociación con el AP en un proceso de establecimiento de sesión de detección, la STA puede enviar primero una trama de solicitud de sondeo para sondear el AP y una red soportada por el AP. La STA puede incluir, en la trama de solicitud de sonda, un período de tiempo candidato en el que la STA soporta medición de detección. El AP puede obtener, a partir de la trama de solicitud de sonda de la STA, un período de tiempo candidato en el que la STA soporta medición de detección, y seleccionar, a partir del período de tiempo candidato, un período de tiempo en el que la STA realiza medición de detección. Por ejemplo, la sexta información puede ser un elemento de ventana de disponibilidad ISTA, y el elemento de ventana de disponibilidad ISTA indica los L períodos de tiempo candidatos. Un cuerpo de trama de solicitud de sonda se puede mostrar en la tabla 1.

El elemento de ventana de disponibilidad ISTA en la trama de solicitud de sondeo puede ser la última asignación+n, donde n puede ser igual a 4 o mayor que 4. Además, el elemento está opcionalmente presente si dot11WLANsensingImplemented (dot11WLANsensingImplemented) es verdadero. De lo contrario, el elemento no está presente. dot11WLANsensingImplemented es un parámetro de capacidad preconfigurado en la STA. Si dot11WLANsensingImplemented es true, se define un caso en el que la STA soporta medición de detección. Esto puede implementar un procedimiento relacionado con la medición de detección.

Tabla 1

Orden (Order)	Información (Information)	Notas (Notes)
<Última ubicación+1>	Capacidades de detección DMG	El elemento se define en un elemento de capacidad de detección DMG y está opcionalmente presente si la implementación de Msmt de detección dot11DMG (dot11DMGSensingMsmtImplemented) es verdadera. De lo contrario, el elemento no está presente.
<Última ubicación+2>	Descriptor de haz de detección DMG	El elemento se define en un elemento descriptor de haz de detección DMG y está opcionalmente presente si dot11DMGSensingMsmtImplemented (dot11DMGSensingMsmtImplemented) es verdadero. De lo contrario, el elemento no está presente.
<Última ubicación+3>	Capacidades cortas de detección DMG	El elemento se define en el elemento DMG Sensing Short Capabilities y está opcionalmente presente si dot11DMGSensingMsmtImplemented (dot11DMGSensingMsmtImplemented) es verdadero. De lo contrario, el elemento no está presente.
...	...	...
<Última ubicación+n>	Ventana de disponibilidad ISTA	El elemento está opcionalmente presente si dot11WLANsensingImplemented (dot11WLANsensingImplemented) es verdadero. De lo contrario, el elemento no está presente.

En otra implementación más, la tercera trama de comunicación es una trama de solicitud de asociación (Association Request frame) o una trama de solicitud de reasociación

(Reassociation Request frame).

En un proceso de establecimiento de sesión de detección, la STA envía una trama de solicitud de asociación al AP para notificar al AP de una característica y una capacidad de la STA, donde la trama de solicitud de asociación incluye parámetros relacionados con la detección, para unirse a una red y obtener un identificador de asociación (AID). Sin embargo, la STA ha establecido una asociación con un AP y necesita renegociar algunos o todos los parámetros con el AP, o la STA necesita establecer una asociación con otro AP. En este caso, la STA puede enviar una trama de solicitud de reasociación a un AP correspondiente, para renegociar un parámetro o establecer una asociación con otro AP. Por ejemplo, la sexta información puede ser un elemento de ventana de disponibilidad ISTA, y el elemento de ventana de disponibilidad ISTA indica los L períodos de tiempo candidatos.

En un ejemplo, la trama de solicitud de asociación/trama de solicitud de reasociación se puede mostrar en la Tabla 2. La sexta información (es decir, el elemento de ventana de disponibilidad ISTA) puede ser un elemento+n que se asigna finalmente, donde n puede ser igual a 5 o mayor que 5. El elemento está opcionalmente presente si dot11WLANsensingImplemented (dot11WLANsensingImplemented) es verdadero. De lo contrario, el elemento no está presente. dot11WLANsensingImplemented es un parámetro de capacidad preconfigurado en la STA.

Tabla 2

Orden (Order)	Información (Information)	Notas (Notes)
<Última ubicación+1>	Detección	El elemento está opcionalmente presente si dot11DMGSensingMsmtImplemented (dot11DMGSensingMsmtImplemented) es verdadero. De lo contrario, el elemento no está presente.
<Última ubicación+2>	Capacidades de detección DMG	El elemento está opcionalmente presente si dot11DMGSensingMsmtImplemented (dot11DMGSensingMsmtImplemented) es verdadero. De lo contrario, el elemento no está presente.
<Última ubicación+3>	Descriptor de haz de detección DMG	El elemento está opcionalmente presente si dot11DMGSensingMsmtImplemented (dot11DMGSensingMsmtImplemented) es verdadero.

Orden (Order)	Información (Information)	Notas (Notes)
		De lo contrario, el elemento no está presente.
<Última ubicación+4>	Capacidades cortas de detección DMG	El elemento está opcionalmente presente si dot11DMGSensingMsmtImplemented (dot11DMGSensingMsmtImplemented) es verdadero. De lo contrario, el elemento no está presente.
...	...	...
<Última ubicación+n>	Ventana de disponibilidad ISTA	El elemento está opcionalmente presente si dot11WLANsensingImplemented (dot11WLANsensingImplemented) es verdadero. De lo contrario, el elemento no está presente.

En otro ejemplo, si la sexta información se incluye en el elemento de detección en la trama de solicitud de asociación/trama de solicitud de reasociación, un cuerpo de trama de la trama de solicitud de asociación/trama de solicitud de reasociación se puede mostrar en la Tabla 3. El elemento de detección cuyo orden es la última asignación+1 incluye la sexta información, es decir, el elemento de ventana de disponibilidad ISTA.

Tabla 3

Orden (Order)	Información (Information)	Notas (Notes)
<Última ubicación+1>	Detección	El elemento está opcionalmente presente si dot11DMGSensingMsmtImplemented (dot11DMGSensingMsmtImplemented) es verdadero. De lo contrario, el elemento no está presente.
<Última ubicación+2>	Capacidades de detección DMG	El elemento está opcionalmente presente si dot11DMGSensingMsmtImplemented (dot11DMGSensingMsmtImplemented) es verdadero. De lo contrario, el elemento no está presente.
<Última ubicación+3>	Descriptor de haz de detección DMG	El elemento está opcionalmente presente si dot11DMGSensingMsmtImplemented (dot11DMGSensingMsmtImplemented) es verdadero. De lo contrario, el elemento no está presente.
<Última	Capacidades	El elemento está opcionalmente presente si

Orden (Order)	Información (Information)	Notas (Notes)
ubicación+4>	cortas de detección DMG	dot11DMGSensingMsmImplemented (dot11DMGSensingMsmImplemented) es verdadero. De lo contrario, el elemento no está presente.

La trama de solicitud de asociación/trama de solicitud de reasociación incluye un elemento de detección de un elemento de ventana de disponibilidad ISTA, y el elemento de detección incluye un campo de detección que indica un parámetro relacionado con la detección y un elemento de ventana de disponibilidad ISTA que indica L ventanas de disponibilidad. Por ejemplo, un formato del elemento de detección se puede mostrar en la figura 20. En este ejemplo, una cantidad de bytes del campo de detección en el elemento de detección es 9.

En otro ejemplo más, la sexta información se incluye en un campo de detección incluido en un elemento de detección en la trama de solicitud de asociación/trama de solicitud de reasociación. Por ejemplo, un formato del elemento de detección se puede mostrar en la figura 21. Una cantidad de bytes del campo de detección en el elemento de detección es variable. Por ejemplo, el elemento de detección incluye un elemento de ventana de disponibilidad ISTA, y el elemento de ventana de disponibilidad ISTA indica L ventanas de disponibilidad. Por ejemplo, un formato del campo de detección se puede mostrar en la figura 22. Es variable una longitud del elemento de ventana de disponibilidad ISTA, y la STA puede determinar la longitud del elemento de ventana de disponibilidad ISTA en función de una cantidad L de ventanas de disponibilidad que se debe indicar. El elemento de detección puede incluir otros parámetros relacionados con una capacidad de detección de la STA, por ejemplo, si se requiere un respondedor, un ancho de banda soportado y una cantidad máxima de flujos espacio-temporales enviados (Max TX STS) soportados en varios anchos de banda (por ejemplo, el ancho de banda es 320 MHz, 160 MHz y menor o igual que 80 MHz), un número máximo de flujos espacio-temporales recibidos (Max RX STS), un número máximo de repeticiones TX HE-LTF (Max TX EHT-LTF Repetition), un número máximo de repeticiones RX HE-LTF (Max RX EHT-LTF Repetition), un número máximo total de TX HE-LTF (Max TX EHT-LTF Total), un número máximo total de RX HE-LTF (Max RX EHT-LTF Total), una clase de dispositivo (Device Class), un MU-MIMO de enlace ascendente de ancho de banda completo (mimo Full Bandwidth UL MU-MIMO), un número máximo de dispositivos soportados como respondedor (Max Number of Supported Setups As Responder), un tiempo mínimo entre mediciones (Min Time Between Measurements), sondeo requerido (Poll Required), informe

basados en umbral (Threshold-based Reporting), respondedor de detección al soporte de respondedor de detección (SR2SRSupport), un número máximo de antenas RX (Número máximo de antenas RX), y similares.

5 S1602: El AP envía una primera trama de comunicación a la STA, donde la primera trama de comunicación incluye primera información, la primera información indica N períodos de tiempo candidatos para la medición de detección, y los N períodos de tiempo candidatos son N de los L períodos de tiempo candidatos.

10 Después de que el AP recibe la tercera trama de comunicación de la STA en S1601, el AP obtiene, a través de la tercera trama de comunicación, los L períodos de tiempo candidatos en los que la STA soporta medición de detección, y el AP puede determinar los N períodos de tiempo candidatos en los L períodos de tiempo candidatos, notificar, en función de la primera trama de comunicación, a la STA de los N períodos de tiempo candidatos seleccionados por el AP. Por ejemplo, N es igual a 1, y el AP puede seleccionar un período de tiempo candidato de los L períodos de tiempo candidatos soportados por la STA como el período de tiempo en
15 el que el AP y la STA realizan la medición de detección; o N es mayor que 1, y el AP puede seleccionar una pluralidad de períodos de tiempo candidatos de los L períodos de tiempo candidatos soportados por la STA como los períodos de tiempo en los que el AP y la STA realizan la medición de detección. Para una implementación de la primera trama de comunicación enviada por el AP a la STA, se hace referencia a las descripciones de la
20 modalidad mostrada en la figura 2. Para abreviar, los detalles no se describen en la presente otra vez.

Por ejemplo, la primera trama de comunicación es una trama de solicitud de configuración de medición de detección. Después de que el AP envía la trama de solicitud de configuración de medición de detección a la STA, la STA puede enviar una trama de respuesta
25 de configuración de medición de detección al AP. Si la información del código de estado en la trama de respuesta de configuración de medición de detección indica que un estado de respuesta es exitoso, la medición de detección entre el AP y la STA se configura con éxito. El AP puede iniciar una instancia de medición de detección en uno o más de los N períodos de tiempo candidatos indicados por la primera información, y el AP y la STA pueden realizar una
30 medición de detección en el uno o más períodos de tiempo candidatos.

De acuerdo con la solución anterior, la STA puede notificar al AP del período de tiempo candidato en el que la STA soporta medición de detección, de modo que el AP puede seleccionar uno o más períodos de tiempo para medición de detección en el período de tiempo

candidato en el que la STA soporta medición de detección. Esto puede reducir un problema de baja eficiencia de la configuración de medición de detección porque el período de tiempo de medición de detección seleccionado por el AP no está disponible para la STA, mejorar la eficiencia de la configuración de medición de detección y mejorar la utilización de recursos.

5 La STA puede notificar, en función de una trama de solicitud de sonda, una trama de solicitud de asociación o una trama de solicitud de reasociación, al AP de un período de tiempo candidato en el que la STA soporta la medición de detección. Antes de que el AP y la STA realicen la medición de detección, un parámetro relacionado con la detección soportado por la STA puede cambiar, por ejemplo, el período de tiempo candidato en el que la STA soporta
10 la medición de detección puede cambiar. En este caso, esta solicitud propone que la STA puede actualizar el parámetro relacionado con la detección a través de la trama de consulta de configuración de medición de detección. De esta manera, es válido el parámetro relacionado con la detección de la STA que se aprende por el AP en el proceso de configuración de medición de detección entre la STA y el AP. La figura 23 es un diagrama de
15 flujo esquemático de un método de comunicación 2300 de acuerdo con una modalidad de esta solicitud. El método puede incluir pero no se limita a los siguientes pasos.

S2301: Una STA envía una cuarta trama de comunicación a un AP, donde la cuarta trama de comunicación incluye séptima información, la séptima información indica P períodos de tiempo candidatos, y los P períodos de tiempo candidatos son períodos de tiempo en los
20 que la STA soporta medición de detección.

P es un número entero positivo. En consecuencia, el AP recibe la cuarta trama de comunicación de la STA.

Por ejemplo, la cuarta trama de comunicación puede ser una trama de solicitud de sonda, una trama de solicitud de asociación o una trama de solicitud de reasociación. Cuando
25 la cuarta trama de comunicación puede ser la trama de solicitud de sondeo, la trama de solicitud de asociación o la trama de solicitud de reasociación, para una implementación, se refiere a la implementación en la que la tercera trama de comunicación es una trama de solicitud de sondeo, una trama de solicitud de asociación o una trama de solicitud de reasociación. Para abreviar, los detalles no se describen en la presente otra vez.

30 S2302: La STA envía una trama de consulta de configuración de medición de detección al AP, donde la trama de consulta de configuración de medición de detección incluye sexta información, la sexta información indica L períodos de tiempo candidatos, y los L períodos de

tiempo candidatos son períodos de tiempo actualizados en los que la STA soporta medición de detección.

Después de que el AP recibe la cuarta trama de comunicación de la STA, el AP puede determinar los P períodos de tiempo candidatos en los que la STA soporta medición de detección. Sin embargo, antes de que se configure la medición de detección, un parámetro de la STA puede cambiar. En este caso, los períodos de tiempo candidatos en los que la STA soporta medición de detección también se pueden cambiar de los P períodos de tiempo candidatos a los L períodos de tiempo candidatos, y la STA puede enviar la trama de consulta de configuración de medición de detección al AP. La trama de consulta de configuración de medición de detección incluye la sexta información, y la sexta información indica los L períodos de tiempo candidatos actualizados en los que la STA soporta medición de detección. Para una implementación de la trama de consulta de configuración de medición de detección que incluye la sexta información, consultar la implementación anterior en la que la tercera trama de comunicación es la trama de consulta de configuración de medición de detección. Para abreviar, los detalles no se describen en la presente otra vez. En consecuencia, el AP recibe la trama de consulta de configuración de medición de detección de la STA, y puede determinar los L períodos de tiempo candidatos actualizados en los que la STA soporta medición de detección.

S2303: El AP envía una trama de solicitud de configuración de medición de detección a la STA, donde la trama de solicitud de configuración de medición de detección incluye primera información, la primera información indica N períodos de tiempo candidatos para la medición de detección, y los N períodos de tiempo candidatos son N de los L períodos de tiempo candidatos.

Cuando el AP inicia un proceso de configuración de medición de detección, el AP puede determinar los N períodos de tiempo candidatos de los L períodos de tiempo candidatos actualizados por la STA a través de la trama de consulta de configuración de medición de detección, y notificar, en función de la primera información en la trama de solicitud de configuración de medición de detección, la STA de los N períodos de tiempo candidatos seleccionados por el AP, por ejemplo, N puede ser igual a 1, o N puede ser mayor que 1. Después de que el AP envía la trama de solicitud de configuración de medición de detección a la STA, la STA puede enviar una trama de respuesta de configuración de medición de detección al AP. Si la información del código de estado en la trama de respuesta de configuración de medición de detección indica que un estado de respuesta es exitoso, la

medición de detección entre el AP y la STA se configura con éxito. El AP puede iniciar una instancia de medición de detección en uno o más de los N períodos de tiempo candidatos indicados por la primera información, y el AP y la STA pueden realizar una medición de detección en el uno o más períodos de tiempo candidatos.

5 De acuerdo con la solución anterior, después de que la STA notifica, a través de la cuarta trama de comunicación, al AP de un período de tiempo candidato en el que la STA soporta la medición de detección, si un parámetro relacionado con la detección soportado por la STA cambia antes de que el AP y la STA realicen la medición de detección, por ejemplo, el período de tiempo candidato en el que la STA soporta los cambios de medición de detección,
10 la STA puede actualizar, a través de la trama de consulta de configuración de medición de detección, el parámetro relacionado con la detección soportado por la STA, por ejemplo, actualizar, a través de la trama de consulta de configuración de medición de detección, el período de tiempo candidato en el que la STA soporta la medición de detección, de modo que el parámetro relacionado con la detección de la STA que se conoce por el AP en el proceso
15 de configuración de medición de detección entre la STA y el AP sea válido.

Se puede entender que, para implementar las funciones en las modalidades anteriores, el AP y la STA incluyen estructuras de hardware y/o módulos de software correspondientes para realizar las funciones. Un experto en la técnica debe ser fácilmente consciente de que, en combinación con las unidades y los pasos del método en los ejemplos descritos en
20 modalidades divulgadas en la presente solicitud, la presente solicitud se puede implementar mediante hardware o una combinación de hardware y software de computadora. Si una función se realiza por hardware o hardware accionado por software de computadora depende de los escenarios de aplicación particulares y restricciones de diseño de las soluciones técnicas.

25 La figura 24 y la figura 25 son diagramas de estructuras de posibles aparatos de comunicación de acuerdo con modalidades de esta solicitud. Estos aparatos de comunicación se pueden configurar para implementar funciones de la STA o el AP en las modalidades de método que anteceden y, por lo tanto, también se pueden implementar efectos beneficiosos de las modalidades de método anteriores. En esta modalidad de la presente solicitud, el
30 aparato de comunicación puede ser el AP que se muestra en la figura 1, o puede ser la STA mostrada en la figura 1, o puede ser un módulo (por ejemplo, un chip o un sistema de chip) en un dispositivo de comunicación que implementa una función del AP o la STA.

El aparato de comunicación 1700 incluye una unidad transceptora 2420. La unidad

transceptora 2420 se puede configurar para recibir o enviar información. El aparato de comunicación 1700 puede incluir además una unidad de procesamiento 2410. La unidad de procesamiento 2410 se puede configurar para procesar instrucciones o datos, para implementar una operación correspondiente.

- 5 Se debe entender que, cuando el aparato de comunicación 1700 es un chip configurado (o utilizado para) un dispositivo de comunicación, la unidad transceptora 2420 en el aparato de comunicación 2400 puede ser una interfaz de entrada/salida o un circuito del chip. La unidad de procesamiento 2410 en el aparato de comunicación 2400 puede ser un procesador en un chip.
- 10 Opcionalmente, el aparato de comunicación 2400 puede incluir además una unidad de almacenamiento. La unidad de almacenamiento se puede configurar para almacenar instrucciones o datos. La unidad de procesamiento 2410 puede ejecutar las instrucciones o los datos almacenados en la unidad de almacenamiento, para permitir que el aparato de comunicación implemente una operación correspondiente.
- 15 El aparato de comunicación 2400 se puede configurar para implementar una función del AP o la STA en la modalidad de método mostrada en la figura 2.
- Cuando el aparato de comunicación 2400 se configura para implementar la función del AP en la modalidad de método mostrada en la figura 8, la unidad de procesamiento 2410 se configura para determinar una primera trama de comunicación, donde la primera trama de comunicación incluye primera información, la primera información indica N períodos de tiempo candidatos para la medición de detección, y N es un entero positivo. La unidad transceptora 2420 se configura para enviar la primera trama de comunicación a una estación STA.
- 20 Cuando el aparato de comunicación 2400 se configura para implementar la función de la STA en la modalidad de método mostrada en la figura 8, la unidad transceptora 2420 se configura para recibir una primera trama de comunicación desde un AP, donde la primera trama de comunicación incluye primera información, la primera información indica N períodos de tiempo candidatos para la medición de detección, y N es un entero positivo. La unidad de procesamiento 2410 se configura para determinar los N períodos de tiempo candidatos con base en la primera trama de comunicación.
- 25 El aparato de comunicación 2400 se puede configurar para implementar una función del AP o la STA en la modalidad de método mostrada en la figura 10.
- 30 El aparato de comunicación 2400 se puede configurar para implementar una función del AP o la STA en la modalidad de método mostrada en la figura 10.

Cuando el aparato de comunicación 2400 se configura para implementar la función del AP en la modalidad de método mostrada en la figura 10, la unidad de procesamiento 2410 se configura para determinar una primera trama de comunicación, donde la primera trama de comunicación incluye primera información, la primera información indica N períodos de tiempo
5 candidatos para la medición de detección, y N es un entero positivo. La unidad transceptora 2420 se configura para enviar la primera trama de comunicación a una estación STA.

Además, la unidad transceptora 2420 se configura además para recibir una segunda trama de comunicación de la STA, donde la segunda trama de comunicación incluye segunda información, la segunda información indica M períodos de tiempo candidatos en los N
10 períodos de tiempo candidatos, los M períodos de tiempo candidatos son períodos de tiempo en los que la STA soporta medición de detección, y M es un entero positivo menor o igual a N; y/o la unidad transceptora 2420 se configura además para recibir una segunda trama de comunicación de la STA, donde la segunda trama de comunicación incluye cuarta información, la cuarta información indica K períodos de tiempo candidatos, y los K períodos de tiempo
15 candidatos son períodos de tiempo que son distintos de los N períodos de tiempo candidatos y que son recomendados por la STA.

Cuando el aparato de comunicación 2400 se configura para implementar la función de la STA en la modalidad de método mostrada en la figura 10, la unidad transceptora 2420 se configura para recibir una primera trama de comunicación desde un AP, donde la primera
20 trama de comunicación incluye primera información, la primera información indica N períodos de tiempo candidatos para la medición de detección, y N es un entero positivo. La unidad de procesamiento 2410 se configura para determinar los N períodos de tiempo candidatos con base en la primera trama de comunicación.

Además, la unidad transceptora 2420 se configura además para enviar una segunda
25 trama de comunicación al AP, donde la segunda trama de comunicación incluye segunda información, la segunda información indica M períodos de tiempo candidatos en los N períodos de tiempo candidatos, los M períodos de tiempo candidatos son períodos de tiempo en los que la STA soporta medición de detección, y M es un entero positivo menor o igual a N; y/o la unidad transceptora 2420 se configura además para enviar una segunda trama de
30 comunicación al AP, donde la segunda trama de comunicación incluye cuarta información, la cuarta información indica K períodos de tiempo candidatos, y los K períodos de tiempo candidatos son períodos de tiempo que son distintos de los N períodos de tiempo candidatos y que son recomendados por la STA.

El aparato de comunicación 2400 se puede configurar para implementar una función del AP o la STA en la modalidad de método mostrada en la figura 16.

Cuando el aparato de comunicación 2400 se configura para implementar la función del AP en la modalidad de método mostrada en la figura 16, la unidad transceptora 2420 se configura para recibir una tercera trama de comunicación de una STA, donde la tercera trama de comunicación incluye sexta información, la sexta información indica L períodos de tiempo candidatos, y los L períodos de tiempo candidatos son períodos de tiempo en los que la STA soporta medición de detección. L es un número entero mayor o igual a N. La unidad de procesamiento 2410 se configura para determinar los L períodos de tiempo candidatos con base en la tercera trama de comunicación. La unidad transceptora 2420 se configura además para enviar una primera trama de comunicación a la STA, donde la primera información en la primera trama de comunicación indica los N períodos de tiempo candidatos en los N períodos de tiempo candidatos.

Cuando el aparato de comunicación 2400 se configura para implementar la función de la STA en la modalidad de método mostrada en la figura 16, la unidad transceptora 2420 se configura para enviar la tercera trama de comunicación al AP. La unidad transceptora 2420 se configura además para recibir la primera trama de comunicación del AP. La unidad de procesamiento 2410 se configura para determinar, en función de la primera trama de comunicación, los N períodos de tiempo candidatos seleccionados por el AP de los L períodos de tiempo candidatos.

El aparato de comunicación 2400 se puede configurar para implementar una función del AP o la STA en la modalidad de método mostrada en la figura 23.

Cuando el aparato de comunicación 2400 se configura para implementar la función del AP en la modalidad de método mostrada en la figura 23, la unidad transceptora 2420 se configura para recibir una cuarta trama de comunicación de la STA, donde la cuarta trama de comunicación incluye séptima información, la séptima información indica P períodos de tiempo candidatos, los P períodos de tiempo candidatos son períodos de tiempo en los que la STA soporta medición de detección, la cuarta trama de comunicación es una trama de solicitud de sonda, una trama de solicitud de asociación o una trama de solicitud de reasociación, y P es un entero positivo. La unidad transceptora 2420 se configura además para recibir una trama de consulta de configuración de medición de detección de la STA, donde los L períodos de tiempo candidatos indicados por la sexta información son períodos de tiempo actualizados en los que la STA soporta medición de detección. La unidad de procesamiento 2410 se configura

para determinar, a través de la trama de consulta de configuración de medición de detección, los períodos de tiempo actualizados en los que la STA soporta medición de detección.

Cuando el aparato de comunicación 2400 se configura para implementar la función de la STA en la modalidad de método mostrada en la figura 23, la unidad de procesamiento 2410 se configura para determinar los períodos de tiempo actualizados en los que la STA soporta medición de detección. La unidad transceptora 2420 se configura para enviar la cuarta trama de comunicación al AP. La unidad transceptora 2420 se configura además para enviar la trama de consulta de configuración de medición de detección al AP.

Para descripciones más detalladas de la unidad de procesamiento anterior 2410 y la unidad transceptora 2420, se hace referencia a descripciones relacionadas en la modalidad de método mostrada en la figura 8.

Se debe entender que la unidad transceptora 2420 en el aparato de comunicación 2400 se puede implementar a través de una interfaz de comunicación (por ejemplo, un transceptor, un circuito transceptor, una interfaz de entrada/salida o un pin). Cuando la interfaz de comunicación es un transceptor, el transceptor puede incluir un receptor y/o un transmisor. La unidad de procesamiento 2410 en el aparato de comunicación 2400 se puede implementar mediante al menos un procesador. La unidad de procesamiento 2410 en el aparato de comunicación 2400 se puede implementar alternativamente por al menos un circuito lógico. Opcionalmente, el aparato de comunicación 2400 incluye además una unidad de almacenamiento y la unidad de almacenamiento se puede implementar mediante el uso de una memoria.

Como se muestra en la figura 25, un aparato de comunicación 2500 incluye un procesador 2510 y un circuito de interfaz 2520. El procesador 2510 y el circuito de interfaz 2520 se acoplan entre sí. Se puede entender que el circuito de interfaz 2520 puede ser un transceptor o una interfaz de entrada/salida. Opcionalmente, el aparato de comunicación 2500 puede incluir además una memoria 2530, configurada para almacenar instrucciones ejecutadas por el procesador 2510, datos de entrada necesarios para que el procesador 2510 ejecute instrucciones o datos generados después de que el procesador 2510 ejecute instrucciones.

En una implementación, la memoria 2530 se puede integrar de manera alternativa en el procesador 2510, o puede ser independiente del procesador 2510.

Cuando el aparato de comunicación 2500 se configura para implementar el método mostrado en la figura 8, el procesador 2510 se configura para implementar una función de la unidad de procesamiento 2410, y el circuito de interfaz 2520 se configura para implementar una función de la unidad transceptora 2420.

5 Cuando el aparato de comunicación es un chip de un dispositivo de comunicación que tiene una función del AP, el chip puede implementar la función del AP en las modalidades de método que anteceden. El chip recibe información de otro módulo (por ejemplo, un módulo de radiofrecuencia o una antena) en el AP, donde la información es enviada por la STA al AP; o el chip envía información a otro módulo (por ejemplo, un módulo de radiofrecuencia o una
10 antena) en el AP, donde la información es enviada por el AP a la STA.

Cuando el aparato de comunicación es un chip de un dispositivo de comunicación que tiene una función de la STA, el chip puede implementar la función de la STA en las modalidades de método que anteceden. El chip recibe información de otro módulo (por ejemplo, un módulo de radiofrecuencia o una antena) en la STA, donde la información es
15 enviada por el AP a la STA; o el chip envía información a otro módulo (por ejemplo, un módulo de radiofrecuencia o una antena) en la STA, donde la información es enviada por la STA al AP.

Se puede entender que el procesador en las modalidades de esta solicitud puede ser una unidad de procesamiento central (central processing unit, CPU) o puede ser otro procesador de propósito general, un procesador de señales digitales (digital signal processor, DSP), un circuito integrado de aplicación específica (application-specific integrated circuit, ASIC), una matriz de compuertas programable en campo (field-programmable gate array, FPGA) u otro dispositivo lógico programable, un dispositivo lógico de transistores, un componente de hardware o cualquier combinación de estos. El procesador de propósito
20 general puede ser un microprocesador o cualquier procesador regular o similares.

25 Los pasos de método en las modalidades de esta solicitud se pueden implementar en hardware, o se pueden implementar en instrucciones de software que se pueden ejecutar por el procesador. Las instrucciones de software pueden incluir un módulo de software correspondiente. El módulo de software puede almacenarse en una memoria de acceso aleatorio, una memoria flash, una memoria de sólo lectura, una memoria de sólo lectura programable, una memoria de sólo lectura programable borrrable, una memoria de sólo lectura programable borrrable eléctricamente, un registro, un disco duro, un disco duro extraíble, un CD-ROM o cualquier otra forma de medio de almacenamiento conocida en la técnica. Por
30 ejemplo, un medio de almacenamiento se acopla a un procesador, de modo que el procesador

puede leer información del medio de almacenamiento y escribir información en el medio de almacenamiento. El medio de almacenamiento puede ser alternativamente un componente del procesador. El procesador y el medio de almacenamiento pueden disponerse en un ASIC. Además, el ASIC puede estar ubicado en el AP o la STA. El procesador y el medio de almacenamiento pueden existir alternativamente como componentes discretos en el AP o la STA como componentes discretos.

De acuerdo con los métodos proporcionados en modalidades de esta solicitud, una modalidad de esta solicitud proporciona además un producto de programa de computadora. El producto de programa informático incluye un código de programa informático. Cuando el código de programa de computadora se ejecuta por uno o más procesadores, un aparato que incluye el procesador se activa para realizar los métodos mostrados en la figura 2, la figura 10, la figura 16, y la figura 23.

Todas o algunas de las modalidades anteriores pueden implementarse utilizando software, hardware, firmware o cualquier combinación de los mismos. Cuando se utiliza un software para implementar las modalidades, todas o algunas de las modalidades pueden implementarse en forma de un producto de programa informático. El producto de programa de computadora incluye uno o más programas o instrucciones de computadora. Cuando los programas o instrucciones de computadora se cargan y ejecutan en una computadora, los procedimientos o funciones en modalidades de esta solicitud se ejecutan total o parcialmente. La computadora puede ser una computadora de propósito general, una computadora dedicada, una red informática, un dispositivo de comunicación que tiene una función del AP anterior, un dispositivo de comunicación que tiene una función de la STA anterior u otro aparato programable.

De acuerdo con los métodos proporcionados en modalidades de esta solicitud, una modalidad de esta solicitud proporciona además un medio de almacenamiento legible por computadora. El medio de almacenamiento legible por computadora almacena los programas de computadora o las instrucciones anteriores. Cuando los programas de computadora o las instrucciones se ejecutan por uno o más procesadores, un aparato que incluye el procesador se activa para realizar los métodos mostrados en la figura 2, la figura 10, la figura 16, y la figura 23.

Los programas de computadora o las instrucciones se pueden almacenar en el medio de almacenamiento legible por computadora o se pueden transmitir desde un medio de almacenamiento legible por computadora a otro medio de almacenamiento legible por

computadora. Por ejemplo, los programas de computadora o las instrucciones se pueden transmitir desde un sitio web, computadora, servidor o centro de datos a otro sitio web, computadora, servidor o centro de datos de una manera alámbrica o inalámbrica. El medio de almacenamiento legible por computadora puede ser cualquier medio utilizable al que se puede acceder por la computadora, o un dispositivo de almacenamiento de datos, por ejemplo, un servidor o un centro de datos, que integra uno o más medios utilizables. El medio utilizable puede ser un medio magnético, por ejemplo, un disquete, un disco duro o una cinta magnética, puede ser un medio óptico, por ejemplo, un disco de video digital, o puede ser un medio semiconductor, por ejemplo, un disco de estado sólido. El medio de almacenamiento legible por computadora puede ser un medio de almacenamiento volátil o no volátil, o puede incluir dos tipos de medios de almacenamiento: un medio de almacenamiento volátil y un medio de almacenamiento no volátil.

De acuerdo con el método proporcionado en las modalidades de esta solicitud, una modalidad de esta solicitud proporciona además un sistema de comunicación, que incluye el uno o más AP anteriores. De manera alternativa, el sistema puede incluir además una o más de las STA anteriores.

En diversas modalidades proporcionadas en esta solicitud, debe entenderse que el sistema, aparato y método divulgados pueden implementarse de otras maneras. Por ejemplo, el aparato descrito es simplemente un ejemplo. Por ejemplo, la división en las unidades es simplemente una división de funciones lógicas y puede ser otra división en una implementación real. Por ejemplo, una pluralidad de unidades o componentes pueden combinarse o integrarse en otro sistema, o algunas características pueden ignorarse o no realizarse. Además, los acoplamientos mutuos o acoplamientos directos o conexiones de comunicación mostrados o analizados se pueden implementar a través de algunas interfaces. Los acoplamientos indirectos o conexiones de comunicación entre los aparatos o unidades se pueden implementar de forma electrónica, mecánica u otras.

Las unidades descritas como componentes separados pueden o no estar separadas físicamente, y los componentes mostrados como unidades pueden o no ser unidades físicas, pueden estar ubicados en una ubicación, o pueden distribuirse en una pluralidad de unidades de red. Algunas o todas las unidades se pueden seleccionar con base en requerimientos reales para lograr los objetivos de las soluciones de modalidades.

En diferentes modalidades de esta solicitud, a menos que se indique lo contrario o haya un conflicto lógico, los términos y/o descripciones en diferentes modalidades son

consistentes y se pueden referir mutuamente, y las características técnicas en las diferentes modalidades se pueden combinar con base en una relación lógica interna de las mismas, para formar una nueva modalidad.

- 5 Las descripciones anteriores son simplemente implementaciones específicas de esta solicitud, sin embargo no se propone que limiten el alcance de protección de esta solicitud. Cualquier variación o reemplazo fácilmente visualizado por una persona experta en la técnica dentro del alcance técnico divulgado en esta solicitud debe caer dentro del alcance de protección de esta solicitud. Por lo tanto, el alcance de protección de esta solicitud debe estar sujeto al alcance de protección de las reivindicaciones.