

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 009 535**

51 Int. Cl.:

H04L 1/18 (2013.01)

H04L 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.10.2019 PCT/CN2019/110574**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.04.2020 WO20078271**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.10.2019 E 19873171 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2025 EP 3869718**

54 Título: **Procedimiento de transmisión, dispositivo, sistema y medio de almacenamiento legible por ordenador**

30 Prioridad:

19.10.2018 CN 201811221633

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.03.2025

73 Titular/es:

**ZTE CORPORATION (100.00%)
ZTE Plaza Keji Road South Hi-Tech Industrial
Park Nanshan District
Shenzhen, Guangdong 518057, CN**

72 Inventor/es:

**YANG, DAN;
WEI, NING;
SUN, BO;
LI, NAN y
HAN, ZHIQIANG**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 3 009 535 T3

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de transmisión, dispositivo, sistema y medio de almacenamiento legible por ordenador

Sector de la técnica

5 Las realizaciones de la presente invención se refieren a un procedimiento, aparato y sistema de transmisión y a un medio de almacenamiento legible por ordenador.

Estado de la técnica

Con el desarrollo de la tecnología de redes inalámbricas, el rendimiento de la red mejora constantemente. Mientras tanto, los requisitos de fiabilidad en la transmisión son cada vez más altos y se presta soporte a los usuarios del borde.

10 En una red inalámbrica que funciona en una banda de frecuencia sin licencia, se debe seguir el principio de escuchar antes de hablar (LBT). Es decir, un dispositivo necesita escuchar un canal antes de acceder y necesita retrasar el acceso a un medio de propagación si el dispositivo detecta que otro dispositivo está realizando una transmisión.

15 En una red de área local inalámbrica, por ejemplo, una red de área local inalámbrica que funciona en una banda de frecuencia sin licencia, los dispositivos habituales son estaciones (STA), que incluyen puntos de acceso (AP) y puntos sin acceso (no-AP). Múltiples AP forman un conjunto de servicios básicos (BSS). Un no-AP se asocia con un AP a través de un proceso de escaneo, autenticación y asociación. El no-AP se comunica con el AP o se comunica con otras STA a través del AP. En otro tipo de red de área local inalámbrica, por ejemplo, un BSS independiente (IBSS), no hay un punto de acceso tipo AP y todas las estaciones pueden comunicarse entre sí directamente. Independientemente del tipo de red de área local inalámbrica, una estación necesita acceder a un medio de propagación compitiendo por un canal. Además, el mecanismo de acuse de recibo positivo de paquetes utilizado actualmente en una red de área local inalámbrica es el siguiente: Un emisor envía un paquete. El paquete transporta una política de respuesta. La política de respuesta se utiliza para indicar si un receptor necesita devolver una trama de acuse de recibo positivo de corrección. En el caso de que se indique que el receptor necesita devolver una trama de acuse de recibo positivo de corrección, el receptor recibe el paquete y, cuando determina que la recepción es incorrecta, el receptor no da ninguna respuesta y descarta el paquete. El paquete descartado todavía contiene información válida. Para que se utilice la información válida, se introduce un mecanismo de petición de repetición automática en la red de área local inalámbrica. Es decir, cuando se determina que el paquete recibido es incorrecto, el receptor almacena el paquete en el búfer y utiliza el paquete para el procesamiento de combinación y el emisor retransmite el paquete o una versión de redundancia diferente del paquete.

30 En una red inalámbrica que funciona en una banda de frecuencia sin licencia, en el proceso de ejecución de un mecanismo de petición de repetición automática, un emisor necesita escuchar un canal primero cada vez que se retransmite un paquete o se retransmite una versión de redundancia diferente del paquete. A causa de factores tales como la incertidumbre de un tiempo de acceso, un proceso de petición de repetición automática correspondiente al paquete ocupa los recursos de gestión y almacenamiento correspondientes durante demasiado tiempo. Además, el número máximo de procesos de petición de repetición automática admitidos concurrentemente por un dispositivo está limitado por la capacidad del dispositivo. Como resultado, si los recursos no se liberan puntualmente, no se puede crear un nuevo proceso de petición de repetición automática. Por tanto, se reduce la eficacia de la transmisión.

40 También se conocen otras tecnologías relevantes a partir del documento WO 2007/131880 A1 (ERICSSON TELEFON AB LM [SE]; DIACHINA JOHN WALTER [US] ET AL.). 22 de noviembre de 2007 (22-11-2007). Este documento divulga que los paquetes RLC pendientes se eliminan de los búferes del transmisor y del receptor después de que se termine un tiempo determinado.

También se conocen otras tecnologías relevantes a partir del documento WO 2018/123950A1 (NTT DOCOMO INC.) del 5 de julio de 2018 (05-07-2018); y el documento US 2021/136729 A1 (YASUKAWA SHINPEI [JP] ET AL) 6 de mayo de 2021 (06-05-2021).

45 También se conocen otras tecnologías relevantes a partir del documento EP 1 821 446 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO. LTD. [KR]) del 22 de agosto de 2007 (22-08-2007).

También se conocen otras tecnologías relevantes a partir del documento US 2016/157230A1 (NORD LARS [SE] ET AL) del 2 de junio de 2016 (02-06-2016).

Compendio

50 Las realizaciones de la presente invención proporcionan un procedimiento, aparato y sistema de transmisión y a un medio de almacenamiento legible por ordenador.

La invención se expone en el conjunto de reivindicaciones adjuntas.

Descripción de los dibujos

Los dibujos tienen como objetivo proporcionar una mejor comprensión de las soluciones de realizaciones de la presente invención constituyen una parte de la descripción, ilustran soluciones de realizaciones de la presente invención en conjunto con las realizaciones de la presente solicitud, y no limitan las soluciones de las realizaciones de la presente invención.

La FIG. 1 es un diagrama de flujo de un procedimiento de transmisión según una realización de la presente invención.

La FIG. 2 es un diagrama de flujo de un procedimiento de transmisión según otra realización de la presente invención.

La FIG. 3 es un diagrama esquemático de un búfer de retransmisión automática según una realización de la presente invención.

La FIG. 4 es un diagrama de flujo de un procedimiento de transmisión según otra realización de la presente invención.

La FIG. 5 es un diagrama esquemático uno que ilustra la interacción de tramas según una realización de la presente invención.

La FIG. 6 es un diagrama esquemático dos que ilustra la interacción de tramas según una realización de la presente invención.

La FIG. 7 es un diagrama esquemático que ilustra una estructura de un aparato de transmisión según otra realización de la presente invención.

La FIG. 8 es un diagrama esquemático que ilustra una estructura de un aparato de transmisión según otra realización de la presente invención.

La FIG. 9 es un diagrama esquemático que ilustra una estructura de un aparato de transmisión según otra realización de la presente invención.

La FIG. 10 es un diagrama esquemático que ilustra una estructura de un sistema de transmisión según otra realización de la presente invención.

La FIG. 11 es un diagrama esquemático que ilustra una estructura de un sistema de transmisión según otra realización de la presente invención.

Descripción detallada

A continuación, en la presente memoria se describen en detalle realizaciones de la presente divulgación junto con los dibujos. Se debe tener en cuenta que, si no entran en colisión, las realizaciones y características de la presente invención se pueden combinar entre sí.

Las etapas ilustradas en los diagramas de flujo entre los dibujos pueden realizarse, por ejemplo, mediante un sistema informático capaz de ejecutar un conjunto de instrucciones ejecutables por ordenador. Además, aunque en los diagramas de flujo se ilustran secuencias lógicas, las etapas ilustradas o descritas pueden ejecutarse en secuencias diferentes de las descritas en la presente memoria en algunos casos.

En referencia a la FIG. 1, una realización de la presente invención proporciona un procedimiento de transmisión. El procedimiento de transmisión incluye la etapa 100.

En la etapa 100, se crea un proceso de petición de repetición automática para un primer paquete; se establece una vida útil para el proceso de petición de repetición automática; y se envía el primer paquete.

En esta realización de la presente invención, el proceso de petición de repetición automática se puede crear para el primer paquete antes de enviar, cuando se envía o después de que se envía el primer paquete. Es decir, el momento en el que se crea el proceso de petición de repetición automática del primer paquete es aceptable siempre y cuando el valor absoluto de la diferencia entre el momento en que se envía el primer paquete y el momento en que se crea el proceso de petición de repetición automática del primer paquete está dentro de un umbral de tiempo predeterminado.

En esta realización de la presente invención, el primer paquete puede ser un paquete recién transmitido o un paquete retransmitido, lo que no está limitado en esta realización de la presente invención.

En otra realización de la presente invención, el procedimiento incluye además la etapa 101. En la etapa 101, comienza a mantenerse la vida útil del proceso de petición de repetición automática.

En esta realización de la presente invención, la vida útil del proceso de petición de repetición automática puede

mantenerse a través de un temporizador o un contador.

En algunas realizaciones de la presente invención, la vida útil incluye por lo menos uno de: una duración, un instante del momento de finalización de la vida útil o un número de veces.

5 En algunas realizaciones de la presente invención, la duración incluye uno de: una duración efectiva o una duración restante.

10 En algunas realizaciones de la presente invención, el número de veces incluye uno de: un número total de veces de un paquete recién transmitido y un paquete retransmitido que transporta el mismo primer número predeterminado que el paquete recién transmitido, un número total de veces restantes del paquete recién transmitido y el paquete retransmitido que transporta el mismo primer número predeterminado que el paquete recién transmitido, un número total de veces del paquete retransmitido o un número total de veces restantes del paquete retransmitido.

La duración efectiva se refiere a un intervalo de tiempo desde el momento en que se crea o configura el proceso de petición de repetición automática hasta el momento en que se elimina el proceso de petición de repetición automática.

La duración restante se refiere a un intervalo de tiempo desde el momento actual hasta el momento en que se elimina el proceso de petición de repetición automática.

15 El instante del momento de finalización de la vida útil se refiere a un instante de tiempo en el que se elimina el proceso de petición de repetición automática.

En algunas realizaciones de la presente invención, cuando la vida útil es la duración efectiva o la duración restante, la vida útil del proceso de petición de repetición automática se puede mantener a través de un temporizador, específicamente a través de un modo de temporización o un modo de temporización de cuenta regresiva.

20 Cuando la vida útil es el número total de veces del paquete recién transmitido y del paquete retransmitido, el número total de veces restantes del paquete recién transmitido y del paquete retransmitido, el número total de veces del paquete retransmitido o el número de veces restantes del paquete retransmitido, la vida útil del proceso de petición de repetición automática se puede mantener a través de un contador, específicamente a través de un modo de recuento o un modo de recuento hacia atrás.

25 En esta realización de la presente invención, el instante de tiempo en el que comienza a mantenerse la vida útil del proceso de petición de repetición automática no está limitado. Por ejemplo, la vida útil del proceso de petición de repetición automática puede comenzar a mantenerse cuando se establece la vida útil del proceso de petición de repetición automática.

En algunas realizaciones de la presente invención, la vida útil se obtiene mediante uno de los modos siguientes.

30 En un primer modo, la vida útil se obtiene en función de un segundo número predeterminado del paquete y una relación de correlación entre la vida útil y el segundo número predeterminado del paquete.

En un segundo modo, la vida útil se obtiene en función del segundo número predeterminado del paquete y de una correlación entre el segundo número predeterminado del paquete y uno entre el instante del momento de finalización de la vida útil, una duración restante o el número de veces restantes.

35 En un tercer modo, la vida útil se obtiene según una vida útil notificada.

En un cuarto modo, la vida útil se obtiene según una vida útil negociada. En un quinto modo, la vida útil se obtiene según una vida útil preestablecida.

En algunas realizaciones de la presente invención, el segundo número predeterminado puede ser un número de versión de redundancia.

40 En otra realización de la presente invención, el procedimiento incluye además la etapa 102.

En la etapa 102, en respuesta a la satisfacción de una condición de retransmisión preestablecida durante la vida útil del proceso de petición de repetición automática, se retransmite un segundo paquete, donde el primer paquete y el segundo paquete transportan un mismo primer número predeterminado.

45 En algunas realizaciones de la presente invención, en el proceso de determinar si la condición de retransmisión preestablecida se satisface durante la vida útil del proceso de petición de repetición automática y el proceso de retransmisión del segundo paquete, la vida útil del proceso de petición de repetición automática sigue manteniéndose.

En algunas realizaciones de la presente invención, el primer número predeterminado incluye por lo menos uno de un número de proceso o un número de paquete.

50 En esta realización de la presente invención, la condición de retransmisión preestablecida incluye por lo menos una de las condiciones siguientes.

1. Se recibe una trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por un receptor.
 2. El instante de tiempo en el que se obtiene un canal a través de un mecanismo de acceso por contención está dentro de la vida útil del proceso de petición de repetición automática.
 3. Todos los instantes de tiempo en el primer intervalo de tiempo predeterminado después de que se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor se encuentran dentro de la vida útil del proceso de petición de repetición automática.
 4. Una trama de acuse de recibo devuelta por el receptor no se recibe en un segundo intervalo de tiempo predeterminado. La trama de acuse de recibo incluye una trama de acuse de recibo de recepción correcta o una trama de acuse de recibo de recepción incorrecta.
- 10 Cuando se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor, el segundo paquete puede retransmitirse mediante uno de los procedimientos siguientes.
- En un primer procedimiento, el segundo paquete se retransmite después del primer intervalo de tiempo predeterminado (por ejemplo, espacio entre tramas corto (SIFS)) después de recibir la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor.
- 15 En este procedimiento, todos los instantes de tiempo en el primer intervalo de tiempo predeterminado después de que se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor están dentro de la vida útil del proceso de petición de repetición automática por defecto. Por lo tanto, se considera que la vida útil no se termina después del primer intervalo de tiempo predeterminado y el segundo paquete puede retransmitirse después del primer intervalo de tiempo predeterminado.
- 20 En un segundo procedimiento, el segundo paquete se retransmite después de recibir la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor, dentro de la vida útil, y cuando se obtiene el canal a través del mecanismo de acceso por contención.
- En un tercer procedimiento, cuando todos los instantes de tiempo dentro del primer intervalo de tiempo predeterminado después de que se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor están dentro de la vida útil del proceso de petición de repetición automática, el segundo paquete se retransmite después del primer intervalo de tiempo predeterminado después de que se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor; cuando algunos o todos los instantes de tiempo dentro del primer intervalo de tiempo predeterminado después de que se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor están más allá de la vida útil del proceso de petición de repetición automática, la vida útil del proceso de petición de repetición automática se prolonga a un tercer intervalo de tiempo predeterminado que es posterior al primer intervalo de tiempo predeterminado después de que se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor. El tercer intervalo de tiempo predeterminado es por lo menos un período de tiempo requerido para retransmitir el segundo paquete. El segundo paquete se retransmite después del primer intervalo de tiempo predeterminado después de recibir la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor.
- 25
- 30
- 35 En un cuarto procedimiento, cuando todos los instantes de tiempo dentro del primer intervalo de tiempo predeterminado después de que se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor están dentro de la vida útil del proceso de petición de repetición automática, el segundo paquete se retransmite después del primer intervalo de tiempo predeterminado después de que se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor; cuando algunos o todos los instantes de tiempo dentro del primer intervalo de tiempo predeterminado después de que se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor están más allá de la vida útil del proceso de petición de repetición automática, el proceso de petición de repetición automática se elimina cuando se termina la vida útil del proceso de petición de repetición automática, es decir, el segundo paquete ya no se retransmite después del primer intervalo de tiempo predeterminado después de que se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor.
- 40
- 45 En algunas realizaciones de la presente invención, el primer paquete o el segundo paquete transporta además por lo menos uno de: una vida útil, un instante del momento de finalización de la vida útil, una duración restante o un número de veces restantes.
- En algunas realizaciones de la presente invención, el segundo paquete es el mismo que el primer paquete, o la versión de redundancia del segundo paquete es diferente de la versión de redundancia del primer paquete.
- 50 En otra realización de la presente invención, el procedimiento incluye además la etapa 103.
- En la etapa 103, el proceso de petición de repetición automática se elimina o finaliza cuando se termina la vida útil del proceso de petición de repetición automática o se recibe una trama de acuse de recibo de recepción correcta devuelta por un receptor.
- En otra realización de la presente invención, cuando la vida útil es una duración y la vida útil se mantiene con la

temporización, la terminación de la vida útil significa que el temporizador llega a la duración indicada por la vida útil.

Cuando la vida útil es el instante del momento de finalización y la vida útil se mantiene mediante un modo de temporización, la terminación de la vida útil significa que el temporizador llega al instante del momento de finalización.

5 Cuando la vida útil es el número de veces y la vida útil se mantiene mediante un modo de recuento, la terminación de la vida útil significa que el contador llega al número de veces indicado por la vida útil.

Cuando la vida útil es la duración y el número de veces y la vida útil se mantiene mediante un modo de temporización y recuento, la terminación de la vida útil significa que se cumple una de las condiciones siguientes: El temporizador llega a la duración indicada por la vida útil, o el contador llega al número de veces indicado por la vida útil.

10 Cuando la vida útil es el momento de finalización y el número de veces y la vida útil se mantiene con la temporización y el recuento, la terminación de la vida útil significa que se cumple una de las condiciones siguientes: el temporizador llega al momento de finalización de la vida útil o el contador llega al número de veces indicado por la vida útil.

Cuando la vida útil se mantiene mediante un modo de temporización de cuenta regresiva, la terminación de la vida útil significa que el temporizador llega a 0.

15 Cuando la vida útil se mantiene mediante un modo de recuento hacia atrás, la terminación de la vida útil significa que el contador llega a 0.

Cuando la vida útil se mantiene mediante un modo de temporización de cuenta regresiva y recuento hacia atrás, la terminación de la vida útil significa que se cumple una de las condiciones siguientes: el temporizador llega a 0 o el contador llega a 0.

20 En algunas realizaciones de la presente invención, el proceso de petición de repetición automática se elimina o finaliza en por lo menos uno de los estados siguientes.

Un primer estado es dejar de enviar el primer paquete o dejar de retransmitir el segundo paquete. Un segundo estado es dejar de enviar un paquete que transporta el primer número predeterminado.

Un tercer estado es dejar de enviar el primer paquete o dejar de retransmitir el segundo paquete a través de un mecanismo de petición de repetición automática.

25 En esta realización de la presente invención, el proceso de petición de repetición automática correspondiente al primer paquete o al segundo paquete se elimina o finaliza cuando se termina la vida útil del proceso de petición de repetición automática o se recibe la trama de acuse de recibo de recepción correcta devuelta por el receptor, de modo que el proceso de petición de repetición automática se puede eliminar puntualmente. De esta forma, en el caso de que se admita simultáneamente un número limitado de procesos de petición de repetición automática, se puede crear
30 puntualmente un nuevo proceso de petición de repetición automática para un paquete recién transmitido y, de este modo, se mejora la eficacia de la transmisión.

En referencia a la FIG. 2, otra realización de la presente invención proporciona un procedimiento de transmisión. El procedimiento de transmisión incluye las etapas 200 y 201.

En la etapa 200, se recibe un paquete.

35 En la etapa 201, en respuesta a la determinación de que la recepción del paquete es incorrecta y a la obtención de un primer número predeterminado transportado en el paquete, se mantiene la vida útil de un proceso de petición de repetición automática correspondiente al primer número predeterminado.

En algunas realizaciones de la presente invención, el primer número predeterminado incluye por lo menos uno de: un número de proceso o un número de paquete.

40 En algunas realizaciones de la presente invención, cuando se determina que la recepción del paquete es incorrecta, se puede devolver una trama de acuse de recibo de recepción incorrecta o no se devuelve ninguna información; cuando se determina que la recepción del paquete es correcta, se devuelve una trama de acuse de recibo de recepción correcta.

En algunas realizaciones de la presente invención, la vida útil del proceso de petición de repetición automática correspondiente al primer número predeterminado se mantiene mediante por lo menos uno de los modos siguientes.

45 En un primer modo, en respuesta a que el paquete recibido satisfaga una primera condición predeterminada, comienza a mantenerse la vida útil del proceso de petición de repetición automática correspondiente al primer número predeterminado. Cuando la vida útil del proceso de petición de repetición automática se mantiene a través de un temporizador, se puede hacer que el temporizador comience la temporización o la temporización de cuenta regresiva. Cuando la vida útil del proceso de petición de repetición automática se mantiene a través de un contador, es posible
50 que el contador comience el recuento o el recuento hacia atrás.

- En un segundo modo, en respuesta a que el paquete recibido satisfaga una segunda condición predeterminada, la vida útil del proceso de petición de repetición automática correspondiente al primer número predeterminado sigue manteniéndose y utilizándose. Cuando la vida útil del proceso de petición de repetición automática se mantiene a través de un temporizador, se puede hacer que el temporizador continúe la temporización o la temporización de cuenta regresiva o se puede hacer que realice la temporización o la temporización de cuenta regresiva según una vida útil recuperada. Cuando la vida útil del proceso de petición de repetición automática se mantiene a través de un contador, se puede hacer que el contador comience el recuento o el recuento hacia atrás o se puede hacer que realice el recuento o el recuento hacia atrás según una vida útil recuperada.
- En algunas realizaciones de la presente invención, la primera condición predeterminada incluye una de las siguientes: el paquete recibido es un paquete recién transmitido; o el primer número predeterminado del paquete recibido es diferente de los primeros números predeterminados correspondientes a todos los procesos de petición de repetición automática que se mantienen actualmente.
- En algunas realizaciones de la presente invención, la segunda condición predeterminada incluye una de las siguientes: El paquete recibido es un paquete retransmitido; o un proceso de petición de repetición automática que es el mismo que el primer número predeterminado del paquete que existe entre los procesos de petición de repetición automática que se mantienen actualmente.
- En algunas realizaciones de la presente invención, si el paquete recibido es un paquete recién transmitido o un paquete retransmitido se determina mediante uno de los modos siguientes.
- En un primer modo, se determina si el paquete recibido es un paquete recién transmitido o un paquete retransmitido según la información de indicación de nueva transmisión contenida en el paquete recibido. En una realización, cuando se indica un paquete recién transmitido en la información de indicación de nueva transmisión, se determina que el paquete recibido es un paquete recién transmitido; cuando se indica un paquete retransmitido en la información de indicación de nueva transmisión, se determina que el paquete recibido es un paquete retransmitido.
- En un segundo modo, se determina si el número de proceso transportado en el paquete es el mismo que el número de proceso correspondiente a un proceso de petición de repetición automática que se crea o configura. En algunas realizaciones, cuando el número de proceso transportado en el paquete es diferente del número de proceso correspondiente al proceso de petición de repetición automática que se crea o configura, se determina que el paquete recibido es un paquete recién transmitido; cuando el número de proceso transportado en el paquete es el mismo que el número de proceso correspondiente al proceso de petición de repetición automática que se crea o configura, se determina que el paquete recibido es un paquete retransmitido.
- En un tercer modo, se determina si el número de paquete transportado en el paquete es el mismo que el número de paquete correspondiente a un proceso de petición de repetición automática que se crea o configura. En algunas realizaciones, cuando el número de paquete transportado en el paquete es diferente del número de paquete correspondiente al proceso de petición de repetición automática que se crea o configura, se determina que el paquete recibido es un paquete recién transmitido; cuando el número de paquete transportado en el paquete es el mismo que el número de paquete correspondiente al proceso de petición de repetición automática que se crea o configura, se determina que el paquete recibido es un paquete retransmitido.
- En algunas realizaciones de la presente invención, la vida útil del proceso de petición de repetición automática puede mantenerse a través de un temporizador o un contador.
- En algunas realizaciones de la presente invención, la vida útil incluye por lo menos uno de: una duración, un instante del momento de finalización de la vida útil o un número de veces.
- En algunas realizaciones de la presente invención, la duración incluye uno de: una duración efectiva o una duración restante.
- En algunas realizaciones de la presente invención, el número de veces incluye uno de: un número total de veces de un paquete recién transmitido y un paquete retransmitido que transporta el mismo primer número predeterminado que el paquete recién transmitido, un número total de veces restantes del paquete recién transmitido y el paquete retransmitido que transporta el mismo primer número predeterminado que el paquete recién transmitido, un número total de veces del paquete retransmitido o un número total de veces restantes del paquete retransmitido.
- La duración efectiva se refiere a un intervalo de tiempo desde el momento en que se crea o configura el proceso de petición de repetición automática hasta el momento en que se elimina el proceso de petición de repetición automática.
- La duración restante se refiere a un intervalo de tiempo desde el momento actual hasta el momento en que se elimina el proceso de petición de repetición automática.
- El instante del momento de finalización de la vida útil se refiere al momento en el que se elimina el proceso de petición de repetición automática.

- En algunas realizaciones de la presente invención, cuando la vida útil es la duración efectiva o la duración restante, la vida útil del proceso de petición de repetición automática se puede mantener a través de un temporizador, específicamente a través de un modo de temporización o un modo de temporización de cuenta regresiva. Es decir, se hace que el temporizador comience la temporización o la temporización de cuenta regresiva después de que se crea o configura el proceso de petición de repetición automática para el paquete recibido.
- 5 Cuando la vida útil es el número total de veces del paquete recién transmitido y del paquete retransmitido, el número total de veces restantes del paquete recién transmitido y del paquete retransmitido, el número total de veces del paquete retransmitido o el número de veces restantes del paquete retransmitido, la vida útil del proceso de petición de repetición automática se puede mantener a través de un temporizador, específicamente a través de un modo de temporización o un modo de temporización de cuenta regresiva. Es decir, se hace que el contador comience el recuento o el recuento hacia atrás después de que se crea o configura el proceso de petición de repetición automática para el paquete recibido.
- 10 En esta realización de la presente invención, la vida útil se obtiene mediante uno de los modos siguientes.
- En un primer modo, la vida útil se obtiene en función de un segundo número predeterminado del paquete y una correlación entre la vida útil y el segundo número predeterminado del paquete.
- 15 En un segundo modo, la vida útil se obtiene según el segundo número predeterminado del paquete y una relación de correlación entre el segundo número predeterminado del paquete y uno entre: el instante del momento de finalización de la vida útil, la duración restante o el número de veces restantes.
- En un tercer modo, la vida útil se obtiene según la vida útil transportada en el paquete.
- 20 En un cuarto modo, la vida útil se obtiene según una vida útil notificada.
- En un quinto modo, la vida útil se obtiene según una vida útil negociada. En un sexto modo, la vida útil se obtiene según una vida útil preestablecida.
- En algunas realizaciones de la presente invención, el segundo número predeterminado puede ser un número de versión de redundancia.
- 25 En otra realización de la presente invención, el paquete se descarta cuando se determina que la recepción del paquete es incorrecta, el paquete recibido es un paquete recién transmitido y no se puede obtener el primer número predeterminado transportado en el paquete, o cuando se determina que la recepción del paquete es incorrecta, el paquete recibido es un paquete retransmitido y no se puede obtener el primer número predeterminado transportado en el paquete.
- 30 En otra realización de la presente invención, el procedimiento incluye además la etapa 202.
- En la etapa 202, el proceso de petición de repetición automática se elimina o finaliza cuando se termina la vida útil del proceso de petición de repetición automática.
- En otra realización de la presente invención, cuando la vida útil es una duración y la vida útil se mantiene con la temporización, la terminación de la vida útil significa que el temporizador llega a la duración indicada por la vida útil.
- 35 Cuando la vida útil es un instante del momento de finalización y la vida útil se mantiene mediante un modo de temporización, la terminación de la vida útil significa que el temporizador llega al momento de finalización.
- Cuando la vida útil es el número de veces y la vida útil se mantiene mediante un modo de recuento, la terminación de la vida útil significa que el contador llega al número de veces indicado por la vida útil.
- 40 Cuando la vida útil es la duración y el número de veces y la vida útil se mantiene mediante un modo de temporización y recuento, la terminación de la vida útil significa que se cumple una de las condiciones siguientes: el temporizador llega a la duración indicada por la vida útil, o el contador llega al número de veces indicado por la vida útil.
- Cuando la vida útil es el momento de finalización y el número de veces y la vida útil se mantiene mediante un modo de temporización y recuento, la terminación de la vida útil significa que se cumple una de las condiciones siguientes: el temporizador llega al momento de finalización de la vida útil o el contador llega al número de veces indicado por la vida útil.
- 45 Cuando la vida útil se mantiene mediante un modo de temporización de cuenta regresiva, la terminación de la vida útil significa que el temporizador llega a 0.
- Cuando la vida útil se mantiene mediante un modo de recuento hacia atrás, la terminación de la vida útil significa que el contador llega a 0.
- 50 Cuando la vida útil se mantiene mediante un modo de temporización de cuenta regresiva y recuento hacia atrás, la

terminación de la vida útil significa que se cumple una de las condiciones siguientes: el temporizador llega a 0 o el contador llega a 0.

En esta realización de la presente invención, el proceso de petición de repetición automática correspondiente al primer paquete o al segundo paquete se elimina o finaliza cuando se termina la vida útil del proceso de petición de repetición automática, de modo que el proceso de petición de repetición automática se puede eliminar puntualmente. De esta forma, en el caso de que se admita simultáneamente un número limitado de procesos de petición de repetición automática, se puede crear puntualmente un nuevo proceso de petición de repetición automática para un paquete recién transmitido y, de este modo, se mejora la eficacia de la transmisión.

En referencia a la FIG. 4, otra realización de la presente invención proporciona un procedimiento de transmisión. El procedimiento de transmisión incluye las etapas 400 y 401.

En la etapa 400, se recibe un paquete.

En la etapa 401, en respuesta a la determinación de que la recepción del paquete es incorrecta, se mantiene la vida útil de un primer bloque del búfer de retransmisión automática correspondiente al paquete.

En otra realización de la presente invención, es viable almacenar el paquete recibido en el primer bloque del búfer de retransmisión automática, o es viable combinar el paquete recibido con un paquete almacenado en el primer bloque del búfer de retransmisión automática y luego almacenar el paquete combinado en el primer bloque del búfer de retransmisión automática.

En algunas realizaciones de la presente invención, cuando se determina que la recepción del paquete es incorrecta, se puede devolver una trama de acuse de recibo de recepción incorrecta o no se devuelve ninguna información; cuando se determina que la recepción del paquete es correcta, se devuelve una trama de acuse de recibo de recepción correcta.

En algunas realizaciones de la presente invención, la vida útil del primer bloque del búfer de retransmisión automática correspondiente al paquete se mantiene mediante por lo menos uno de los modos siguientes.

En respuesta a que el paquete satisfaga una tercera condición predeterminada, comienza a mantenerse la vida útil del primer bloque del búfer de retransmisión automática correspondiente al paquete.

En respuesta a que el paquete satisfaga una cuarta condición predeterminada, se sigue manteniendo la vida útil del primer bloque del búfer de retransmisión automática correspondiente al paquete.

En respuesta a que el paquete satisfaga la tercera condición predeterminada, el procedimiento incluye además configurar la vida útil del primer bloque del búfer de retransmisión automática para el paquete.

En algunas realizaciones de la presente invención, el tercer número predeterminado incluye una de las condiciones siguientes.

1. Un paquete recién transmitido se indica en la información de indicación de nueva transmisión transportada en el paquete.

2. Un tercer número predeterminado transportado en el paquete es diferente de los terceros números predeterminados transportados en paquetes almacenados en todos los bloques del búfer de retransmisión automática en un búfer de retransmisión automática.

En esta realización de la presente invención, el caso de que el tercer número predeterminado transportado en el paquete sea diferente de los terceros números predeterminados transportados en los paquetes almacenados en todos los bloques del búfer de retransmisión automática en el búfer de retransmisión automática puede incluir los dos casos siguientes.

1. El paquete recibido es un paquete recién transmitido.

2. El paquete recibido es un paquete retransmitido, pero la vida útil del bloque del búfer de retransmisión automática, mantenido antes de que el paquete haya finalizado, es decir, el bloque del búfer de retransmisión automática, se ha borrado o anulado.

En algunas realizaciones de la presente invención, el cuarto número predeterminado incluye una de las condiciones siguientes.

1. Un paquete retransmitido se indica en la información de indicación de nueva transmisión transportada en el paquete.

2. Existe un segundo bloque del búfer de retransmisión automática en el búfer de retransmisión automática.

En algunas realizaciones de la presente invención, un tercer número predeterminado transportado en un paquete almacenado en el segundo bloque del búfer de retransmisión automática es el mismo que un tercer número predeterminado transportado en el paquete recibido.

En algunas realizaciones de la presente invención, el tercer número predeterminado incluye uno de: un número de paquete o un identificador para una estación que envía el paquete.

En algunas realizaciones de la presente invención, el identificador de la estación incluye uno de: un identificador de asociación, un identificador de asociación parcial o una dirección de control de acceso al medio (MAC).

- 5 En algunas realizaciones de la presente invención, el identificador de asociación parcial puede formar parte del identificador de asociación o puede calcularse a partir del identificador de asociación.

En algunas realizaciones de la presente invención, la vida útil de un bloque del búfer de retransmisión automática se puede mantener mediante un modo de temporización o un modo de temporización de cuenta regresiva.

- 10 En algunas realizaciones de la presente invención, si el paquete recibido es un paquete recién transmitido o un paquete retransmitido se determina mediante uno de los modos siguientes.

En un primer modo, se determina si el paquete recibido es un paquete recién transmitido o un paquete retransmitido según la información de indicación de nueva transmisión contenida en el paquete recibido. En una realización, cuando se indica un paquete recién transmitido en la información de indicación de nueva transmisión, se determina que el paquete recibido es un paquete recién transmitido; cuando se indica un paquete retransmitido en la información de indicación de nueva transmisión, se determina que el paquete recibido es un paquete retransmitido.

- 15 En un segundo modo, se determina si el tercer número predeterminado transportado en el paquete recibido es el mismo que los terceros números predeterminados transportados en paquetes almacenados en bloques del búfer de retransmisión automática. En algunas realizaciones, cuando el tercer número predeterminado transportado en el paquete es diferente de los terceros números predeterminados transportados en paquetes almacenados en todos los bloques del búfer de retransmisión automática, se determina que el paquete recibido es un paquete recién transmitido; cuando existe un segundo bloque del búfer de retransmisión automática en el búfer de retransmisión automática, se determina que el paquete recibido es un paquete retransmitido.

En otra realización de la presente invención, el procedimiento incluye además la etapa 402.

- 25 En la etapa 402, el primer bloque del búfer de retransmisión automática correspondiente al paquete se borra o anula cuando se termina la vida útil del primer bloque del búfer de retransmisión automática correspondiente al paquete.

En esta realización de la presente invención, un bloque del búfer de retransmisión automática se borra o anula cuando se termina la vida útil del bloque del búfer de retransmisión automática, de modo que el bloque del búfer de retransmisión automática se libera puntualmente. De este modo, en el caso de que exista un número limitado de bloques del búfer de retransmisión automática, se puede almacenar en búfer un nuevo paquete puntualmente y, de esta forma, se mejora la eficacia de la transmisión.

- 30 Realización una

Una estación intra-BSS puede admitir uno o más procesos de petición de repetición automática simultáneamente.

La estación mantiene una vida útil para cada proceso de petición de repetición automática. La vida útil de los distintos procesos de petición de repetición automática puede ser la misma o diferente.

- 35 En algunas realizaciones de la presente invención, la vida útil puede ser una duración T efectiva, es decir, un intervalo de tiempo desde el momento en que se crea o configura el proceso de petición de repetición automática hasta el momento en que se elimina el proceso de petición de repetición automática. T puede ser un valor notificado por un punto de acceso, un valor negociado entre un punto sin acceso y el punto de acceso, un valor determinado por el punto sin acceso o un valor predefinido por un sistema.

- 40 La estación puede mantener la vida útil mediante un modo de temporización o un modo de temporización de cuenta regresiva.

En esta realización, la estación mantiene la vida útil mediante la temporización, y el procedimiento de transmisión incluye las etapas siguientes.

- 45 Cuando la STA1 emisora envía el paquete 1 recién transmitido, la STA1 crea o configura un proceso de petición de repetición automática para el paquete 1 y el temporizador t2 correspondiente al proceso de petición de repetición automática comienza la temporización.

Antes de que t2 llegue a T, cuando recibe una trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor del paquete 1, la STA1 retransmite el paquete 1 o retransmite el paquete 2 mediante uno de los modos siguientes. La versión de redundancia del paquete 2 es diferente de la versión de redundancia del paquete 1.

- 50 En un primer modo, el paquete 1 o el paquete 2 que tiene una versión de redundancia diferente a la del paquete 1 se retransmite cuando se obtiene un canal a través de un mecanismo de acceso por contención.

En un segundo modo, el paquete 1 o el paquete 2 que tiene una versión de redundancia diferente a la del paquete 1 se retransmite después de un primer intervalo de tiempo predeterminado después de recibir la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor.

5 En este procedimiento, todos los instantes de tiempo dentro del primer intervalo de tiempo predeterminado después de que se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor del paquete 1 están dentro de la vida útil del proceso de petición de repetición automática por defecto. Por lo tanto, se considera que la vida útil no se termina después del primer intervalo de tiempo predeterminado, y el paquete 1 o el paquete 2 que tiene una versión de redundancia diferente a la del paquete 1 se puede retransmitir después del primer intervalo de tiempo predeterminado.

10 En un tercer modo, cuando todos los instantes de tiempo dentro del primer intervalo de tiempo predeterminado después de que se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor están dentro de la vida útil del proceso de petición de repetición automática, el paquete 1 o el paquete 2 que tiene una versión de redundancia diferente que el paquete 1 se retransmite después del primer intervalo de tiempo predeterminado después de que se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor; cuando algunos o todos
15 los instantes de tiempo dentro del primer intervalo de tiempo predeterminado después de que se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor están más allá de la vida útil del proceso de petición de repetición automática, la vida útil del proceso de petición de repetición automática se prolonga a un tercer intervalo de tiempo predeterminado que va después del primer intervalo de tiempo predeterminado después de que se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor. El tercer intervalo de tiempo
20 predeterminado es por lo menos un período de tiempo requerido para retransmitir el paquete 1 o el paquete 2 que tiene una versión de redundancia diferente a la del paquete 1. El paquete 1 o el paquete 2 que tiene una versión de redundancia diferente a la del paquete 1 se retransmite después del primer intervalo de tiempo predeterminado después de recibir la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor.

En el segundo y tercer modos anteriores, el proceso de interacción de tramas es como se muestra en la FIG. 5.

25 En un cuarto modo, cuando todos los instantes de tiempo dentro del primer intervalo de tiempo predeterminado después de que se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor están dentro de la vida útil del proceso de petición de repetición automática, el paquete 1 o el paquete 2 que tiene una versión de redundancia diferente a la del paquete 1 se retransmite después del primer intervalo de tiempo predeterminado; cuando algunos o todos los instantes de tiempo dentro del primer intervalo de tiempo predeterminado después de que
30 se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor están más allá de la vida útil del proceso de petición de repetición automática, el proceso de petición de repetición automática se elimina cuando se termina la vida útil del proceso de petición de repetición automática, es decir, el paquete 1 o el paquete 2 que tiene una versión de redundancia diferente a la del paquete 1 ya no se retransmite después del primer intervalo de tiempo predeterminado después de que se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor.

35 En el procedimiento anterior, un paquete retransmitido una vez puede tener la misma versión de redundancia o una versión de redundancia diferente a la de un paquete retransmitido otra vez.

Cuando se cumple una de las condiciones siguientes, la STA1 deja de retransmitir el paquete 1 o el paquete 2 que tiene una versión de redundancia diferente a la del paquete 1.

A. t_2 llega a T.

40 B. Se recibe la trama de acuse de recibo de recepción correcta devuelta por el receptor.

Por ejemplo, la STA1 mantiene una vida útil de 100 ms para cada proceso de petición de repetición automática, la STA1 transmite nuevamente el paquete 1 a la STA2, la STA1 configura el proceso de petición de repetición automática 1 para el paquete 1 y, mientras tanto, el temporizador t_2 correspondiente al proceso de petición de repetición automática 1 comienza la temporización: $t_2 = 0$. Cuando recibe una trama de acuse de recibo de recepción incorrecta de la STA2, la STA1 transmite la versión de redundancia 1 del paquete 1 después de un intervalo de SIFS. Cuando
45 recibe nuevamente una trama de acuse de recibo de recepción incorrecta de la STA2, la STA1 transmite la versión de redundancia 2 del paquete 1 después de un intervalo de SIFS. El resto se hace del mismo modo hasta que se cumpla una de las condiciones siguientes. Cuando se cumple una de las condiciones siguientes, la STA1 deja de retransmitir el paquete 1 o el paquete 2 que tiene una versión de redundancia diferente a la del paquete 1.

50 A. t_2 llega a los 100 ms.

B. Se recibe la trama de acuse de recibo de recepción correcta devuelta por el receptor.

Realización dos

Una estación intra-BSS puede admitir uno o más procesos de petición de repetición automática simultáneamente.

La estación mantiene una vida útil para cada proceso de petición de repetición automática. La vida útil de los distintos

procesos de petición de repetición automática puede ser la misma o diferente.

En algunas realizaciones de la presente invención, la vida útil puede ser una duración T efectiva. T puede ser un valor notificado por un punto de acceso, un valor negociado entre un punto sin acceso y el punto de acceso, un valor determinado por el punto sin acceso o un valor predefinido por un sistema.

- 5 La estación puede mantener la vida útil mediante un modo de temporización o un modo de temporización de cuenta regresiva.

En esta realización, la estación mantiene la vida útil mediante la temporización, y el procedimiento de transmisión incluye las etapas siguientes.

- 10 Cuando la STA1 emisora envía el paquete 1 recién transmitido, la STA1 crea o configura un proceso de petición de repetición automática para el paquete 1 y el temporizador t2 correspondiente al proceso de petición de repetición automática comienza la temporización.

- 15 Antes de que t2 llegue a T, cuando dentro de un segundo intervalo de tiempo predeterminado, no se recibe una trama de acuse de recibo de recepción correcta devuelta por el receptor del paquete 1, la STA1 retransmite el paquete 1 o retransmite el paquete 2 que tiene una versión de redundancia diferente a la del paquete 1. Si t2 todavía no llega a T, cuando, dentro del segundo intervalo de tiempo predeterminado, no se recibe la trama de acuse de recibo de recepción correcta devuelta por el receptor, la STA1 retransmite el paquete 1 o retransmite el paquete 2 que tiene una versión de redundancia diferente a la del paquete 1 y repite el proceso anterior antes de que t2 llegue a T. El proceso de interacción de tramas es como se muestra en la FIG. 6.

- 20 Cuando se cumple una de las condiciones siguientes, la STA1 deja de retransmitir el paquete 1 o el paquete 2 que tiene una versión de redundancia diferente a la del paquete 1.

C. t2 llega a T.

D. Se recibe la trama de acuse de recibo de recepción correcta devuelta por el receptor.

Realización tres

Una estación intra-BSS puede admitir uno o más procesos de petición de repetición automática simultáneamente.

- 25 La estación mantiene una vida útil para cada proceso de petición de repetición automática. La vida útil de los distintos procesos de petición de repetición automática puede ser la misma o diferente.

En algunas realizaciones de la presente invención, la vida útil puede ser una duración T efectiva. T puede ser un valor notificado por un punto de acceso, un valor negociado entre un punto sin acceso y el punto de acceso, un valor determinado por el punto sin acceso o un valor predefinido por un sistema.

- 30 La estación puede mantener la vida útil mediante un modo de temporización o un modo de temporización de cuenta regresiva.

En esta realización, la estación mantiene la vida útil mediante la temporización, y el procedimiento de transmisión incluye las etapas siguientes.

- 35 La STA2 receptora recibe un paquete y determina que se trata de un paquete recién transmitido y recibido incorrectamente. La STA2 obtiene un primer número predeterminado transportado en el paquete e inicia el temporizador t3 de un proceso de petición de repetición automática correspondiente al primer número predeterminado. Cuando el temporizador t3 llega a T, la STA2 elimina o finaliza el proceso de petición de repetición automática. El primer número predeterminado incluye por lo menos uno de un número de proceso o un número de paquete.

STA2 determina si el paquete es un paquete recién transmitido mediante uno de los modos siguientes, entre otros.

- 40 1. Se determina si el paquete es un paquete recién transmitido según la información de indicación de nueva transmisión transportada en el paquete. Cuando se indica un paquete recién transmitido en la información de indicación de nueva transmisión, se determina que el paquete es un paquete recién transmitido; cuando se indica un paquete retransmitido en la información de indicación de nueva transmisión, se determina que el paquete es un paquete retransmitido.

- 45 2. Se determina si el paquete es un paquete recién transmitido según si el número de proceso transportado en el paquete es el mismo que el número de proceso correspondiente a un proceso de petición de repetición automática creado, configurado o mantenido actualmente. Cuando el número de proceso transportado en el paquete es diferente del número de proceso correspondiente al proceso de petición de repetición automática que se crea, configura o mantiene actualmente, se determina que el paquete es un paquete recién transmitido; cuando el número de proceso transportado en el paquete es el mismo que el número de proceso correspondiente al proceso de petición de repetición automática que se crea, configura o mantiene actualmente, se determina que el paquete
- 50

es un paquete retransmitido.

3. Se determina si el paquete es un paquete recién transmitido según si el número de paquete transportado en el paquete es el mismo que el número de paquete correspondiente a un proceso de petición de repetición automática que se crea, configura o mantiene actualmente. Cuando el número de paquete transportado en el paquete es diferente del número de paquete correspondiente al proceso de petición de repetición automática que se crea, configura o mantiene actualmente, se determina que el paquete es un paquete recién transmitido; cuando el número de paquete transportado en el paquete es el mismo que el número de paquete correspondiente al proceso de petición de repetición automática que se crea, configura o mantiene actualmente, se determina que el paquete es un paquete retransmitido.

Realización cuatro

Una estación intra-BSS puede admitir uno o más procesos de petición de repetición automática simultáneamente.

La estación mantiene una vida útil para cada proceso de petición de repetición automática. La vida útil de los distintos procesos de petición de repetición automática puede ser la misma o diferente.

En algunas realizaciones de la presente invención, una relación de correlación entre una vida útil y un segundo número predeterminado incluye una de los siguientes:

se forma una relación de correlación entre el identificador de duración efectiva o duración restante de la vida útil de un proceso de petición de repetición automática, la duración restante de la vida útil o la duración efectiva de la vida útil del proceso de petición de repetición automática y un segundo número predeterminado; o

se forma una relación de correlación entre el identificador del número de usos de la vida útil de un proceso de petición de repetición automática, el número total de veces o el número de veces restantes de la vida útil y un segundo número predeterminado.

En algunos ejemplos, la STA2 receptora recibe un paquete y obtiene un segundo número predeterminado del paquete; según una relación de correlación entre el segundo número predeterminado predefinido y la duración restante o el instante del momento de finalización de la vida útil de un proceso de petición de repetición automática, cuando la duración restante finaliza o llega el instante del momento de finalización, la STA2 elimina o finaliza el proceso de petición de repetición automática. La duración restante o el instante del momento de finalización de la vida útil del proceso de petición de repetición automática se puede obtener según el segundo número predeterminado del paquete.

En otros ejemplos, la STA2 receptora recibe un paquete y obtiene un segundo número predeterminado del paquete; según una relación de correlación entre el segundo número predeterminado predefinido y el número de veces restantes de la vida útil de un proceso de petición de repetición automática, cuando el número total de veces del paquete recibido o de un paquete que tiene un número de redundancia diferente al paquete recibido llega al número de veces restantes, la STA2 elimina o finaliza el proceso de petición de repetición automática. El número de veces restantes de la vida útil del proceso de petición de repetición automática se puede obtener según el segundo número predeterminado del paquete.

Por ejemplo, una relación de correlación entre un segundo número predeterminado y la vida útil de un proceso de petición de repetición automática se muestra en la Tabla 1. La STA2 recibe un paquete. La STA2 obtiene el número de versión de redundancia n2 del paquete. Según la relación de correlación entre el segundo número predeterminado y la vida útil del proceso de petición de repetición automática, la STA2 determina que la vida útil del proceso de petición de repetición automática es V2.

Suponiendo que se indica una duración restante para la vida útil, la STA2 comienza la temporización desde 0 cuando recibe el paquete y elimina o finaliza el proceso de petición de repetición automática correspondiente al paquete cuando el temporizador llega a V2.

Tabla 1. Relación de correlación entre un segundo número predeterminado y la vida útil de un proceso de petición de repetición automática

Segundo número predeterminado	Vida útil
n1	V1
n2	V2
n3	V3
...	...
nk	V4

Realización cinco

Una estación intra-BSS puede admitir uno o más procesos de petición de repetición automática simultáneamente.

La estación mantiene una vida útil para cada proceso de petición de repetición automática. La vida útil de los distintos procesos de petición de repetición automática puede ser la misma o diferente.

- 5 En algunas realizaciones de la presente invención, la vida útil puede ser una duración T efectiva.

En un BSS, un emisor o un receptor mantiene un temporizador para cada proceso de petición de repetición automática por separado.

El procedimiento de transmisión incluye las etapas siguientes.

- 10 Cuando la STA1 transmite nuevamente el paquete 1, la STA1 crea o configura un proceso de petición de repetición automática para el paquete 1 e inicia el temporizador t1 correspondiente al proceso de petición de repetición automática.

Cuando t1 llega a T, la STA1 elimina el proceso de petición de repetición automática correspondiente al paquete 1.

- 15 El proceso anterior incluye, pero no se limita a, el funcionamiento siguiente: Cuando la recepción del paquete 1 es incorrecto mientras se ejecuta el proceso de petición de repetición automática, la STA1 retransmite el paquete 1 o el paquete 2 que tiene una versión de redundancia diferente a la del paquete 1. El paquete 2 tiene una versión de redundancia diferente a la del paquete 1 y el paquete 1 tiene el mismo número de paquete y transporta la misma información válida pero diferente información de redundancia. La información válida son bits de información que deben transmitirse antes de la codificación.

- 20 El paquete 1 o el paquete 2 que tiene una versión de redundancia diferente a la del paquete 1 enviado por la STA1 en el proceso de petición de repetición automática transporta además información de la duración. La información de la duración se utiliza para indicar la duración restante de la vida útil del proceso de petición de repetición automática correspondiente al paquete 1 o al paquete 2 que tiene una versión de redundancia diferente a la del paquete 1 o para indicar el momento de finalización de la vida útil del proceso de petición de repetición automática correspondiente al paquete 1 o al paquete 2 que tiene una versión de redundancia diferente a la del paquete 1.

- 25 La STA2 receptora puede obtener la duración restante tras recibir el paquete anterior enviado por la STA1 u otro paquete enviado por la STA1 y que tiene una versión de redundancia diferente a la del paquete. La STA2 elimina o finaliza el proceso de petición de repetición automática cuando la duración restante es 0.

- 30 Como alternativa, la STA2 puede obtener el momento de finalización de la vida útil del proceso de petición de repetición automática tras recibir el paquete anterior enviado por la STA1 u otro paquete enviado por la STA1 y que tiene una versión de redundancia diferente a la del paquete. La STA2 elimina o finaliza el proceso de petición de repetición automática cuando llega el momento de finalización.

Realización seis

Una estación intra-BSS puede admitir uno o más procesos de petición de repetición automática simultáneamente.

- 35 La estación mantiene una vida útil para cada proceso de petición de repetición automática. La vida útil de los distintos procesos de petición de repetición automática puede ser la misma o diferente.

En algunas realizaciones de la presente invención, la vida útil puede ser el número total de veces de un paquete recién transmitido y de un paquete retransmitido.

- 40 En algunas realizaciones de la presente invención, el paquete recién transmitido y el paquete retransmitido del paquete recién transmitido tienen el mismo número de paquete, transportan la misma información válida y transportan la misma información de redundancia o diferente. La información válida son bits de información que deben transmitirse antes de la codificación.

Por ejemplo, como receptor, la STA1 mantiene una vida útil de N veces para cada proceso de petición de repetición automática. Es decir, el número total de veces que la STA1 recibe un paquete y un paquete retransmitido del paquete es N.

- 45 La STA1 recibe un paquete y determina si el paquete es un paquete recién transmitido.

A. Cuando se determina que el paquete es un paquete recién transmitido, la STA1 hace que el contador correspondiente al proceso de petición de repetición automática correspondiente al primer número predeterminado del paquete comience el recuento.

- 50 B. Cuando se determina que el paquete no es un paquete transmitido recientemente, la STA1 determina si el paquete es el mismo que el número de proceso o el número de paquete correspondiente a un determinado proceso

de petición de repetición automática actual. Cuando el paquete es el mismo que el número de proceso o el número de paquete correspondiente a determinado proceso de petición de repetición automática actual, el contador aumenta en 1. Cuando el paquete es diferente de los números de proceso o de los números de paquete correspondientes a todos los procesos de petición de repetición automática actuales, la STA1 hace que el contador correspondiente al proceso de petición de repetición automática correspondiente al primer número predeterminado del paquete comience el recuento.

Cuando el contador llega a N, la STA1 elimina el proceso de petición de repetición automática correspondiente.

La STA1 determina si el paquete es un paquete recién transmitido mediante uno de los modos siguientes, entre otros.

1. Se determina si el paquete es un paquete recién transmitido según la información de indicación de nueva transmisión transportada en el paquete. Cuando se indica un paquete recién transmitido en la información de indicación de nueva transmisión, se determina que el paquete es un paquete recién transmitido; cuando se indica un paquete retransmitido en la información de indicación de nueva transmisión, se determina que el paquete es un paquete retransmitido.

2. Se determina si el número de proceso o el número de paquete transportado en el paquete es el mismo que el número de proceso o el número de paquete correspondiente a un proceso de petición de repetición automática que se mantiene actualmente. Cuando el número de proceso (o número de paquete) transportado en el paquete es diferente de los números de proceso (o números de paquete) correspondientes a todos los procesos de petición de repetición automática que se mantienen actualmente, se determina que el paquete es un paquete recién transmitido. Cuando el número de proceso (o número de paquete) transportado en el paquete es el mismo que el número de proceso (o número de paquete) correspondiente a un determinado proceso de petición de repetición automática que se mantiene actualmente, se determina que el paquete es un paquete retransmitido.

Realización siete

Una estación intra-BSS puede admitir uno o más procesos de petición de repetición automática simultáneamente. La estación mantiene una vida útil para cada proceso de petición de repetición automática. La vida útil de los distintos procesos de petición de repetición automática puede ser la misma o diferente.

La vida útil puede ser el número de veces de transmisión restantes de un paquete y un paquete retransmitido del paquete.

En algunas realizaciones de la presente invención, el paquete y el paquete retransmitido del paquete transportan la misma información válida y la misma o diferente información de redundancia. La información válida son bits de información que deben transmitirse antes de la codificación.

Por ejemplo, la STA1 emisora transporta una vida útil en un paquete enviado. La vida útil indica el número de veces restantes de un paquete actual y de un paquete retransmitido del paquete. La STA1 transporta, en un paquete recién transmitido, una vida útil que indica que el número de veces restantes es N y transporta, en un paquete transmitido por segunda vez y que tiene el mismo número de paquete o un paquete retransmitido del paquete, una vida útil que indica que el número de veces restantes es (N - 1). De esta forma, la STA2 puede transportar una vida útil en algunos o todos los paquetes enviados que tienen el mismo número de paquete o paquetes retransmitidos del paquete.

La STA2 receptora puede obtener la vida útil del proceso de petición de repetición automática de un paquete actual tras recibir uno o más de los paquetes anteriores.

Realización ocho

En una red inalámbrica, múltiples estaciones (STA) forman un conjunto de servicios básicos (BSS).

El búfer general de una estación como receptor contiene un búfer de petición de retransmisión automática. El búfer de petición de retransmisión automática se divide en uno o más bloques del búfer de retransmisión automática. La estación mantiene un temporizador para cada bloque del búfer de retransmisión automática. El búfer de petición de retransmisión automática es como se muestra en la FIG. 3.

La estación almacena paquetes que tienen el mismo número de paquete en el mismo bloque del búfer de retransmisión automática y comienza la temporización desde el primer paquete que tiene un determinado número de paquete en un determinado bloque del búfer de retransmisión automática. La duración T más larga admitida por la estación de un paquete almacenado en búfer que tiene el mismo número de paquete es T. T indica la vida útil de un paquete almacenado en búfer correspondiente a un determinado número de paquete en el bloque del búfer de retransmisión automática. Cuando T finaliza, la estación borra o anula el bloque del búfer de retransmisión automática y reinicia el temporizador correspondiente al bloque del búfer de retransmisión automática.

Por ejemplo, la STA1 recibe un paquete, determina que la recepción del paquete es incorrecta y descubre que el número de paquete del paquete es M.

A. Cuando se determina que un paquete actual es un paquete recién transmitido, se configura un bloque del búfer de retransmisión automática indicado por B1 para almacenar en búfer el paquete, y el temporizador t1 correspondiente a B1 comienza la temporización.

- 5 B. Cuando se determina que un paquete actual es un paquete que no se ha transmitido recientemente, el paquete se almacena en el bloque del búfer de retransmisión automática (indicado por B2) correspondiente a un paquete que tiene el mismo número de paquete M; o el paquete se combina con un paquete almacenado en el búfer B2, y luego el paquete combinado se almacena en el búfer B2. B2 corresponde al temporizador t2.

10 En algunas realizaciones de la presente invención, la STA1 puede, pero no necesariamente, determinar si un paquete actual es un paquete recién transmitido según si hay un bloque del búfer de retransmisión automática que contiene un paquete que tiene el mismo número de paquete que el paquete actual: Cuando no hay ningún bloque del búfer de retransmisión automática que contenga un paquete cuyo número de paquete sea M en el búfer de petición de retransmisión automática, se determina que el paquete actual es un paquete recién transmitido. Cuando un bloque del búfer de retransmisión automática que contiene un paquete cuyo número de paquete es M está en el búfer de petición de retransmisión automática, se determina que el paquete actual no es un paquete transmitido recientemente.

- 15 Cuando el temporizador llega a T, la STA1 borra el bloque del búfer de retransmisión automática correspondiente en el búfer de petición de retransmisión automática y reinicia el temporizador. En este ejemplo, cuando t1 llega a T, la STA1 borra B1 y reinicia t1; cuando t2 llega a T, la STA1 borra B2 y reinicia t2.

Cuando la STA1 recibe un paquete incorrectamente, si STA1 no sabe que el número de paquete es M, la STA1 descarta el paquete.

20 Realización nueve

Cuando recibe un paquete correctamente y sabe que el número de paquete es N, la STA1 realiza las operaciones siguientes.

- 25 A. Cuando se determina que el paquete es un paquete recién transmitido, es decir, cuando ningún paquete cuyo número de paquete sea N está almacenado en el búfer de petición de retransmisión automática, no se realiza ninguna operación en el búfer de petición de retransmisión automática de la STA1.

B. Cuando se determina que el paquete no es un paquete recién transmitido, es decir, cuando un paquete cuyo número de paquete es N se almacena en el búfer de petición de retransmisión automática, la STA1 borra B3 y reinicia el temporizador correspondiente a B3. B3 indica el bloque del búfer de retransmisión automática que contiene el paquete cuyo número de paquete es N en el búfer de petición de retransmisión automática.

30 Realización diez

El búfer general de una estación intra-BSS como receptor contiene un búfer de petición de retransmisión automática. El búfer de petición de retransmisión automática se divide en uno o más bloques del búfer de retransmisión automática. La estación mantiene un temporizador para cada bloque del búfer de retransmisión automática.

- 35 La estación coloca paquetes del mismo emisor en el mismo bloque de búfer. El emisor se identifica mediante un identificador de asociación, un identificador de asociación parcial o una dirección MAC transportada en un paquete. Aquí el identificador de asociación, el identificador de asociación parcial o la dirección MAC se denominan identificador de estación (identificador STA (SID)).

40 La estación comienza la temporización desde el primer paquete que tiene un SID en un determinado bloque del búfer de retransmisión automática. La duración más larga admitida por la estación T de un paquete almacenado en el búfer que tiene el mismo SID es T. T indica la vida útil de un paquete almacenado en el búfer correspondiente a un SID en el bloque del búfer de retransmisión automática. Cuando T finaliza, la estación borra o anula el bloque del búfer de retransmisión automática y reinicia el temporizador correspondiente al bloque del búfer de retransmisión automática.

- 45 Por ejemplo, la STA1 recibe múltiples paquetes de múltiples estaciones simultáneamente. Los SID de las múltiples estaciones son k1, k2, ..., y kn, respectivamente. La STA1 determina si cada paquete se recibe correctamente por separado. Cuando se recibe un paquete incorrectamente, la STA1 almacena el paquete recibido incorrectamente en el bloque del búfer de retransmisión automática correspondiente al SID de la estación que envía el paquete.

Por ejemplo, cuando recibe un paquete enviado por la estación cuyo identificador de estación es k1 y determina que la recepción del paquete es incorrecta, la STA1 realiza las operaciones siguientes.

- 50 A. Si ningún paquete de la estación identificada como k1 se almacena en el búfer de petición de retransmisión automática actual, la STA1 almacena en el búfer un paquete recibido actualmente en el bloque del búfer de retransmisión automática Bi, y el temporizador t1 correspondiente a Bi comienza la temporización.

B. Si un paquete de la estación identificada como k1 se almacena en el bloque del búfer de retransmisión automática Bk en el búfer de petición de retransmisión automática actual y el temporizador t2 correspondiente a

Bk no llega a T, la STA1 almacena en el búfer un paquete recibido actualmente en Bk.

Cuando el temporizador llega a T, la STA1 borra o anula el bloque del búfer de retransmisión automática correspondiente en el búfer de petición de retransmisión automática y reinicia el temporizador.

Por ejemplo, cuando t1 llega a T, la STA1 borra Bi y reinicia t1.

5 Realización once

La estación mantiene una vida útil para cada proceso de petición de repetición automática. La vida útil de los distintos procesos de petición de repetición automática puede ser la misma o diferente.

La vida útil se indica conjuntamente mediante la información de la duración y el número de veces de transmisión. Es decir, el proceso de petición de repetición automática se elimina o finaliza cuando se cumple una de las condiciones siguientes.

1. El temporizador llega al instante del momento de finalización de la vida útil indicado por la información de la duración o llega al instante del momento de finalización calculado de la vida útil.

2. El temporizador llega al instante del momento de finalización de la vida útil indicado por el número de veces de transmisión o llega al instante del momento de finalización de la vida útil calculado.

15 Por ejemplo, un paquete o una versión de redundancia diferente del paquete enviado por un emisor transporta información de duración que incluye la duración T restante y el número de veces de transmisión restantes de un proceso de petición de repetición automática actual.

20 Un receptor recibe el paquete, obtiene T y N, y realiza el recuento y la temporización a través de un contador y un temporizador respectivamente. Cuando el contador o el temporizador termina, el receptor elimina el proceso de petición de repetición automática. Por ejemplo, cuando el recuento hacia atrás llega a 0, pero la temporización de cuenta regresiva no llega a 0, el receptor elimina el proceso de petición de repetición automática. De forma alternativa, cuando la temporización de cuenta regresiva llega a 0, pero el recuento hacia atrás no llega a 0, el receptor elimina el proceso de petición de repetición automática.

25 En referencia a la FIG. 7, otra realización de la presente invención proporciona un aparato de transmisión. El aparato de transmisión incluye un módulo 701 de creación.

El módulo 701 de creación está configurado para crear un proceso de petición de repetición automática para un primer paquete, establecer una vida útil para el proceso de petición de repetición automática y enviar el primer paquete.

30 En algunas realizaciones de la presente invención, el módulo 701 de creación puede crear el proceso de petición de repetición automática para el primer paquete antes de enviar, cuando se envía o después de que se envía el primer paquete. Es decir, el momento en el que se crea el proceso de petición de repetición automática del primer paquete es aceptable siempre y cuando el valor absoluto de la diferencia entre el momento en que se envía el primer paquete y el momento en que se crea el proceso de petición de repetición automática del primer paquete está dentro de un umbral de tiempo predeterminado.

35 En algunas realizaciones de la presente invención, el primer paquete puede ser un paquete recién transmitido o un paquete retransmitido. Esto no está limitado en esta realización de la presente invención.

En algunas realizaciones de la presente invención, el módulo 701 de creación está configurado además para comenzar a mantener la vida útil del proceso de petición de repetición automática.

En algunas realizaciones de la presente invención, el módulo 701 de creación puede mantener la vida útil del proceso de petición de repetición automática a través de un temporizador o un contador.

40 En algunas realizaciones de la presente invención, la vida útil incluye por lo menos uno de: una duración, un instante del momento de finalización de la vida útil o un número de veces.

En algunas realizaciones de la presente invención, la duración incluye uno de: una duración efectiva o una duración restante.

45 En algunas realizaciones de la presente invención, el número de veces incluye uno de: un número total de veces de un paquete recién transmitido y un paquete retransmitido que transporta el mismo primer número predeterminado que el paquete recién transmitido, un número total de veces restantes del paquete recién transmitido y el paquete retransmitido que transporta el mismo primer número predeterminado que el paquete recién transmitido, un número total de veces del paquete retransmitido o un número de veces restantes del paquete retransmitido.

50 La duración efectiva se refiere a un intervalo de tiempo desde el momento en que se crea o configura el proceso de petición de repetición automática hasta el momento en que se elimina el proceso de petición de repetición automática.

La duración restante se refiere a un intervalo de tiempo desde el momento actual hasta el momento en que se elimina el proceso de petición de repetición automática.

El instante del momento de finalización de la vida útil se refiere al momento en el que se elimina el proceso de petición de repetición automática.

- 5 En algunas realizaciones de la presente invención, cuando la vida útil es la duración efectiva o la duración restante, es viable mantener la vida útil del proceso de petición de repetición automática mediante la temporización o la temporización de cuenta regresiva a través de un temporizador.

- 10 Cuando la vida útil es el número total de veces del paquete recién transmitido y del paquete retransmitido, el número total de veces restantes del paquete recién transmitido y del paquete retransmitido, el número total de veces del paquete retransmitido o el número de veces restantes del paquete retransmitido, es viable mantener la vida útil del proceso de petición de repetición automática mediante la temporización o la temporización de cuenta regresiva a través de un temporizador.

- 15 En esta realización de la presente invención, el tiempo en el que el módulo 701 de creación comienza a mantener la vida útil del proceso de petición de repetición automática no está limitado. Por ejemplo, el módulo 701 de creación puede comenzar a mantener la vida útil del proceso de petición de repetición automática cuando se establece la vida útil del proceso de petición de repetición automática.

En otra realización de la presente invención, el aparato de transmisión incluye además un módulo 702 de retransmisión.

- 20 El módulo 702 de retransmisión está configurado para, en respuesta a la satisfacción de una condición de retransmisión preestablecida durante la vida útil del proceso de petición de repetición automática, retransmitir un segundo paquete, donde el primer paquete y el segundo paquete transportan el mismo primer número predeterminado.

- 25 En esta realización de la presente invención, en el proceso en el que el módulo 702 de retransmisión determina si la condición de retransmisión preestablecida se satisface durante la vida útil del proceso de petición de repetición automática y el proceso en el que el módulo 702 de retransmisión retransmite el segundo paquete, el módulo 701 de creación sigue manteniendo la vida útil del proceso de petición de repetición automática.

En algunas realizaciones de la presente invención, el primer número predeterminado incluye por lo menos uno de: un número de proceso o un número de paquete.

En esta realización de la presente invención, el módulo 701 de creación, el módulo 702 de retransmisión y un primer módulo 703 de eliminación pueden obtener la vida útil con uno de los modos siguientes.

- 30 En un primer modo, la vida útil se obtiene en función de un segundo número predeterminado del paquete y una relación de correlación entre la vida útil y el segundo número predeterminado del paquete.

En un segundo modo, la vida útil se obtiene en función del segundo número predeterminado del paquete y de una correlación entre el segundo número predeterminado del paquete y uno entre el instante del momento de finalización de la vida útil, una duración restante o el número de veces restantes.

- 35 En un tercer modo, la vida útil se obtiene según una vida útil notificada.

En un cuarto modo, la vida útil se obtiene según una vida útil negociada.

En un quinto modo, la vida útil se obtiene según una vida útil preestablecida.

Según la presente invención, el segundo número predeterminado es un número de versión de redundancia.

- 40 En esta realización de la presente invención, la condición de retransmisión preestablecida incluye por lo menos una de las condiciones siguientes.

1. Se recibe una trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por un receptor.

2. El momento en que se obtiene un canal a través de un mecanismo de acceso por contención es en la vida útil del proceso de petición de repetición automática.

- 45 3. Todos los instantes de tiempo dentro de un primer intervalo de tiempo predeterminado después de que se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor se encuentran dentro de la vida útil del proceso de petición de repetición automática.

4. La trama de acuse de recibo devuelta por el receptor no se recibe dentro de un segundo intervalo de tiempo predeterminado. La trama de acuse de recibo incluye una trama de acuse de recibo de recepción correcta o una trama de acuse de recibo de recepción incorrecta.

En algunas realizaciones de la presente invención, cuando se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor, el módulo 702 de retransmisión puede retransmitir el segundo paquete mediante uno de los procedimientos siguientes.

5 En un primer procedimiento, el segundo paquete se retransmite después del primer intervalo de tiempo predeterminado (por ejemplo, espacio entre tramas corto (SIFS)) después de recibir la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor.

10 En este procedimiento, todos los instantes de tiempo dentro del primer intervalo de tiempo predeterminado después de que se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor están en la vida útil del proceso de petición de repetición automática por defecto. Por lo tanto, se considera que la vida útil no se termina después del primer intervalo de tiempo predeterminado y el segundo paquete puede retransmitirse después del primer intervalo de tiempo predeterminado.

En un segundo procedimiento, el segundo paquete se retransmite después de recibir la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor, dentro de la vida útil, y cuando se obtiene el canal a través del mecanismo de acceso por contención.

15 En un tercer procedimiento, cuando todos los instantes de tiempo dentro del primer intervalo de tiempo predeterminado después de que se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor están dentro de la vida útil del proceso de petición de repetición automática, el segundo paquete se retransmite después del primer intervalo de tiempo predeterminado después de que se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor; cuando algunos o todos los instantes de tiempo dentro del primer intervalo de tiempo predeterminado después de que se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor están más allá de la vida útil del proceso de petición de repetición automática, la vida útil del proceso de petición de repetición automática se prolonga a un tercer intervalo de tiempo predeterminado que es posterior al primer intervalo de tiempo predeterminado después de que se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor. El tercer intervalo de tiempo predeterminado es por lo menos un tiempo requerido para retransmitir el segundo paquete. El segundo paquete se retransmite después del primer intervalo de tiempo predeterminado después de recibir la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor.

20 En un cuarto procedimiento, cuando todos los instantes de tiempo dentro del primer intervalo de tiempo predeterminado después de que se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor están dentro de la vida útil del proceso de petición de repetición automática, el segundo paquete se retransmite después del primer intervalo de tiempo predeterminado después de que se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor; cuando algunos o todos los instantes de tiempo dentro del primer intervalo de tiempo predeterminado después de que se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor están más allá de la vida útil del proceso de petición de repetición automática, el proceso de petición de repetición automática se elimina cuando se termina la vida útil del proceso de petición de repetición automática, es decir, el segundo paquete ya no se retransmite después del primer intervalo de tiempo predeterminado después de que se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor.

En algunas realizaciones de la presente invención, el primer paquete o el segundo paquete transporta además por lo menos uno de: una vida útil, un momento de finalización de la vida útil, una duración restante o un número de veces restantes.

40 En algunas realizaciones de la presente invención, el segundo paquete es el mismo que el primer paquete, o la versión de redundancia del segundo paquete es diferente de la versión de redundancia del primer paquete.

En otra realización de la presente invención, el aparato de transmisión incluye además un primer módulo 703 de eliminación.

45 El primer módulo 703 de eliminación está configurado para eliminar o finalizar el proceso de petición de repetición automática cuando se termina la vida útil del proceso de petición de repetición automática o se recibe una trama de acuse de recibo de recepción correcta devuelta por un receptor.

En otra realización de la presente invención, cuando la vida útil es una duración y la vida útil se mantiene mediante un modo de temporización, la terminación de la vida útil significa que el temporizador llega a la duración indicada por la vida útil.

50 Cuando la vida útil es un momento de finalización y la vida útil se mantiene mediante un modo de temporización, la terminación de la vida útil significa que el temporizador llega al momento de finalización.

Cuando la vida útil es el número de veces y la vida útil se mantiene mediante un modo de recuento, la terminación de la vida útil significa que el contador llega al número de veces indicado por la vida útil.

55 Cuando la vida útil es la duración y el número de veces y la vida útil se mantiene mediante un modo de temporización y recuento, la terminación de la vida útil significa que se cumple una de las condiciones siguientes: el temporizador

llega a la duración indicada por la vida útil, o el contador llega al número de veces indicado por la vida útil.

Cuando la vida útil es el momento de finalización y el número de veces y la vida útil se mantiene mediante un modo de temporización y recuento, la terminación de la vida útil significa que se cumple una de las condiciones siguientes: el temporizador llega al momento de finalización de la vida útil o el contador llega al número de veces indicado por la vida útil.

Cuando la vida útil se mantiene mediante un modo de temporización de cuenta regresiva, la terminación de la vida útil significa que el temporizador llega a 0.

Cuando la vida útil se mantiene mediante un modo de recuento hacia atrás, la terminación de la vida útil significa que el contador llega a 0.

Cuando la vida útil se mantiene mediante un modo de temporización de cuenta regresiva y recuento hacia atrás, la terminación de la vida útil significa que se cumple una de las condiciones siguientes: El temporizador llega a 0, o el contador llega a 0.

En esta realización de la presente invención, el primer módulo 703 de eliminación se utiliza para eliminar o finalizar el proceso de petición de repetición automática mediante por lo menos uno de los modos siguientes.

1. Se detiene el envío del primer paquete o se detiene la retransmisión del segundo paquete.
2. Se impide el envío de un paquete que transporta el primer número predeterminado.
3. Se impide el envío del primer paquete a través de un mecanismo de petición de repetición automática o se impide la retransmisión del segundo paquete a través del mecanismo de petición de repetición automática.

En esta realización de la presente invención, el proceso de petición de repetición automática correspondiente al primer paquete o al segundo paquete se elimina o finaliza cuando se termina la vida útil del proceso de petición de repetición automática o se recibe la trama de acuse de recibo de recepción correcta devuelta por el receptor. De esta forma, en el caso de que se admita simultáneamente un número limitado de procesos de petición de repetición automática, se puede crear puntualmente un nuevo proceso de petición de repetición automática para un paquete recién transmitido y, de este modo, se mejora la eficacia de la transmisión.

En referencia a la FIG. 8, otra realización de la presente invención proporciona un aparato de transmisión. El aparato de transmisión incluye un primer módulo 801 de recepción y un primer módulo 802 de mantenimiento.

El primer módulo 801 de recepción está configurado para recibir un paquete.

El primer módulo 802 de mantenimiento está configurado para, en respuesta a la determinación de que la recepción del paquete es incorrecta y a la obtención de un primer número predeterminado transportado en el paquete, mantener la vida útil de un proceso de petición de repetición automática correspondiente al primer número predeterminado.

En otra realización de la presente invención, el aparato de transmisión incluye además un segundo módulo 803 de eliminación.

El segundo módulo 803 de eliminación está configurado para eliminar o finalizar el proceso de petición de repetición automática cuando se termina la vida útil del proceso de petición de repetición automática.

En algunas realizaciones de la presente invención, el primer número predeterminado incluye por lo menos uno de: un número de proceso o un número de paquete.

En algunas realizaciones de la presente invención, cuando se determina que la recepción del paquete es incorrecta, se puede devolver una trama de acuse de recibo de recepción incorrecta o no se devuelve ninguna información; cuando se determina que la recepción del paquete es correcta, se devuelve una trama de acuse de recibo de recepción correcta.

En esta realización de la presente invención, el primer módulo 802 de mantenimiento está configurado para mantener la vida útil del proceso de petición de repetición automática correspondiente al primer número predeterminado mediante por lo menos uno de los modos siguientes.

En un primer modo, en respuesta a que el paquete recibido satisfaga una primera condición predeterminada, comienza a mantenerse la vida útil del proceso de petición de repetición automática correspondiente al primer número predeterminado. Cuando la vida útil del proceso de petición de repetición automática se mantiene a través de un temporizador, se puede hacer que el temporizador comience la temporización o la temporización de cuenta regresiva. Cuando la vida útil del proceso de petición de repetición automática se mantiene a través de un contador, es posible que el contador comience el recuento o el recuento hacia atrás.

En un segundo modo, en respuesta a que el paquete recibido satisfaga una segunda condición predeterminada, la

- vida útil del proceso de petición de repetición automática correspondiente al primer número predeterminado sigue manteniéndose y utilizándose. Cuando la vida útil del proceso de petición de repetición automática se mantiene a través de un temporizador, se puede hacer que el temporizador continúe la temporización o la temporización de cuenta regresiva o se puede hacer que realice la temporización o la temporización de cuenta regresiva según una vida útil recuperada. Cuando la vida útil del proceso de petición de repetición automática se mantiene a través de un contador, se puede hacer que el contador comience el recuento o el recuento hacia atrás o se puede hacer que realice el recuento o el recuento hacia atrás según una vida útil recuperada.
- En algunas realizaciones de la presente invención, la primera condición predeterminada incluye una de las siguientes: El paquete recibido es un paquete recién transmitido; o el primer número predeterminado del paquete recibido es diferente de los primeros números predeterminados correspondientes a todos los procesos de petición de repetición automática que se mantienen actualmente.
- La segunda condición predeterminada incluye una de las siguientes: el paquete recibido es un paquete retransmitido; o existe un proceso de petición de repetición automática que es el mismo que el primer número predeterminado del paquete entre los procesos de petición de repetición automática que se mantienen actualmente.
- En esta realización de la presente invención, el primer módulo 802 de mantenimiento se utiliza para determinar si el paquete recibido es un paquete recién transmitido o un paquete retransmitido mediante uno de los modos siguientes.
- En un primer modo, se determina si el paquete recibido es un paquete recién transmitido o un paquete retransmitido según la información de indicación de nueva transmisión contenida en el paquete recibido. En algunas realizaciones, cuando se indica un paquete recién transmitido en la información de indicación de nueva transmisión, se determina que el paquete recibido es un paquete recién transmitido; cuando se indica un paquete retransmitido en la información de indicación de nueva transmisión, se determina que el paquete recibido es un paquete retransmitido.
- En un segundo modo, se determina si el número de proceso transportado en el paquete es el mismo que el número de proceso correspondiente a un proceso de petición de repetición automática que se crea o configura. En algunas realizaciones, cuando el número de proceso transportado en el paquete es diferente del número de proceso correspondiente al proceso de petición de repetición automática que se crea o configura, se determina que el paquete recibido es un paquete recién transmitido; cuando el número de proceso transportado en el paquete es el mismo que el número de proceso correspondiente al proceso de petición de repetición automática que se crea o configura, se determina que el paquete recibido es un paquete retransmitido.
- En un tercer modo, se determina si el número de paquete transportado en el paquete es el mismo que el número de paquete correspondiente a un proceso de petición de repetición automática que se crea o configura. En algunas realizaciones, cuando el número de paquete transportado en el paquete es diferente del número de paquete correspondiente al proceso de petición de repetición automática que se crea o configura, se determina que el paquete recibido es un paquete recién transmitido; cuando el número de paquete transportado en el paquete es el mismo que el número de paquete correspondiente al proceso de petición de repetición automática que se crea o configura, se determina que el paquete recibido es un paquete retransmitido.
- En algunas realizaciones de la presente invención, el primer módulo 802 de mantenimiento puede mantener la vida útil del proceso de petición de repetición automática a través de un temporizador o un contador.
- La vida útil incluye por lo menos uno de: una duración, un instante del momento de finalización de la vida útil o un número de veces.
- En algunas realizaciones de la presente invención, la duración incluye uno de: una duración efectiva o una duración restante.
- En algunas realizaciones de la presente invención, el número de veces incluye uno de: un número total de veces de un paquete recién transmitido y un paquete retransmitido que transporta el mismo primer número predeterminado que el paquete recién transmitido, un número total de veces restantes del paquete recién transmitido y el paquete retransmitido que transporta el mismo primer número predeterminado que el paquete recién transmitido, un número total de veces del paquete retransmitido o un número de veces restantes del paquete retransmitido.
- La duración efectiva se refiere al intervalo de tiempo desde el momento en que se crea o configura el proceso de petición de repetición automática hasta el momento en que se elimina el proceso de petición de repetición automática.
- La duración restante se refiere al intervalo de tiempo desde el momento actual hasta el momento en que se elimina el proceso de petición de repetición automática.
- El instante del momento de finalización de la vida útil se refiere al momento en el que se elimina el proceso de petición de repetición automática.
- En algunas realizaciones de la presente invención, cuando la vida útil es la duración efectiva o la duración restante, es viable mantener la vida útil del proceso de petición de repetición automática mediante la temporización o la

temporización de cuenta regresiva a través de un temporizador. Es decir, se hace que el temporizador comience la temporización o la temporización de cuenta regresiva después de que se crea o configura el proceso de petición de repetición automática para el paquete recibido.

- 5 Cuando la vida útil es el número total de veces del paquete recién transmitido y del paquete retransmitido, el número total de veces restantes del paquete recién transmitido y del paquete retransmitido, el número total de veces del paquete retransmitido o el número de veces restantes del paquete retransmitido, es viable mantener la vida útil del proceso de petición de repetición automática mediante la temporización o la temporización de cuenta regresiva a través de un temporizador. Es decir, se hace que el contador comience el recuento o el recuento hacia atrás después de que se crea o configura el proceso de petición de repetición automática para el paquete recibido.
- 10 En algunas realizaciones de la presente invención, el primer módulo 802 de mantenimiento y el segundo módulo 803 de eliminación pueden obtener la vida útil con uno de los modos siguientes.

En un primer modo, la vida útil se obtiene en función de un segundo número predeterminado del paquete y una relación de correlación entre la vida útil y el segundo número predeterminado del paquete.

En un segundo modo, la vida útil se obtiene según el segundo número predeterminado del paquete y una relación de correlación entre el segundo número predeterminado del paquete y uno entre: un instante del momento de finalización de la vida útil, una duración restante o un número de veces restantes.

En un tercer modo, la vida útil se obtiene según la vida útil transportada en el paquete. En un cuarto modo, la vida útil se obtiene según una vida útil notificada.

En un quinto modo, la vida útil se obtiene según una vida útil negociada. En un sexto modo, la vida útil se obtiene según una vida útil preestablecida.

En algunas realizaciones de la presente invención, el segundo número predeterminado puede ser un número de versión de redundancia.

En otra realización de la presente invención, cuando la vida útil es una duración y la vida útil se mantiene con la temporización, la terminación de la vida útil significa que el temporizador llega a la duración indicada por la vida útil.
- 25 Cuando la vida útil es un momento de finalización y la vida útil se mantiene mediante un modo de temporización, la terminación de la vida útil significa que el temporizador llega al momento de finalización.

Cuando la vida útil es el número de veces y la vida útil se mantiene mediante un modo de recuento, la terminación de la vida útil significa que el contador llega al número de veces indicado por la vida útil.
- 30 Cuando la vida útil es la duración y el número de veces y la vida útil se mantiene mediante un modo de temporización y recuento, la terminación de la vida útil significa que se cumple una de las condiciones siguientes: el temporizador llega a la duración indicada por la vida útil, o el contador llega al número de veces indicado por la vida útil.
- 35 Cuando la vida útil es el momento de finalización y el número de veces y la vida útil se mantiene mediante un modo de temporización y recuento, la terminación de la vida útil significa que se cumple una de las condiciones siguientes: el temporizador llega al momento de finalización de la vida útil o el contador llega al número de veces indicado por la vida útil.

Cuando la vida útil se mantiene mediante un modo de temporización de cuenta regresiva, la terminación de la vida útil significa que el temporizador llega a 0.

Cuando la vida útil se mantiene mediante un modo de recuento hacia atrás, la terminación de la vida útil significa que el contador llega a 0.
- 40 Cuando la vida útil se mantiene mediante un modo de temporización de cuenta regresiva y recuento hacia atrás, la terminación de la vida útil significa que se cumple una de las condiciones siguientes: el temporizador llega a 0 o el contador llega a 0.

En otra realización de la presente invención, el primer módulo 802 de mantenimiento se utiliza además para descartar el paquete cuando se determina que la recepción del paquete es incorrecta, el paquete recibido es un paquete recién transmitido y no se puede obtener el primer número predeterminado transportado en el paquete; o cuando se determina que la recepción del paquete es incorrecta, el paquete recibido es un paquete retransmitido y no se puede obtener el primer número predeterminado transportado en el paquete.
- 45 En esta realización de la presente invención, el proceso de petición de repetición automática correspondiente al primer paquete o al segundo paquete se elimina o finaliza cuando se termina la vida útil del proceso de petición de repetición automática. De esta forma, en el caso de que se admita simultáneamente un número limitado de procesos de petición de repetición automática, se puede crear puntualmente un nuevo proceso de petición de repetición automática para un paquete recién transmitido y, de este modo, se mejora la eficacia de la transmisión.
- 50

En referencia a la FIG. 9, otra realización de la presente invención proporciona un aparato de transmisión. El aparato de transmisión incluye un segundo módulo 901 de recepción y un segundo módulo 902 de mantenimiento.

El segundo módulo 901 de recepción está configurado para recibir un paquete.

5 El segundo módulo 902 de mantenimiento está configurado para, en respuesta a la determinación de que la recepción del paquete es incorrecta, mantener la vida útil de un primer bloque del búfer de retransmisión automática correspondiente al paquete.

10 En otra realización de la presente invención, el segundo módulo 902 de mantenimiento está configurado además para almacenar el paquete recibido en el primer bloque del búfer de retransmisión automática o está configurado para combinar el paquete recibido con un paquete almacenado en el primer bloque del búfer de retransmisión automática y luego almacenar el paquete combinado en el primer bloque del búfer de retransmisión automática.

En esta realización de la presente invención, cuando se determina que la recepción del paquete es incorrecta, se puede devolver una trama de acuse de recibo de recepción incorrecta o no se devuelve ninguna información; cuando se determina que la recepción del paquete es correcta, se devuelve una trama de acuse de recibo de recepción correcta.

15 En esta realización de la presente invención, el segundo módulo 902 de mantenimiento está configurado para mantener la vida útil del primer bloque del búfer de retransmisión automática correspondiente al paquete mediante por lo menos uno de los modos siguientes.

En un primer modo, en respuesta a que el paquete satisface una tercera condición predeterminada, comienza a mantenerse la vida útil del primer bloque del búfer de retransmisión automática correspondiente al paquete.

20 En un segundo modo, en respuesta a que el paquete satisfaga una cuarta condición predeterminada, se sigue manteniendo la vida útil del primer bloque del búfer de retransmisión automática correspondiente al paquete.

En un tercer modo, en respuesta a que el paquete satisfaga la tercera condición predeterminada, el procedimiento incluye además configurar la vida útil del primer bloque del búfer de retransmisión automática para el paquete.

25 En esta realización de la presente invención, el tercer número predeterminado incluye una de las condiciones siguientes: Un paquete recién transmitido se indica en la información de indicación de nueva transmisión transportada en el paquete; o un tercer número predeterminado transportado en el paquete es diferente de los terceros números predeterminados transportados en los paquetes almacenados en todos los bloques del búfer de retransmisión automática en un búfer de retransmisión automática.

30 En esta realización de la presente invención, el caso de que el tercer número predeterminado transportado en el paquete sea diferente de los terceros números predeterminados transportados en los paquetes almacenados en todos los bloques del búfer de retransmisión automática en el búfer de retransmisión automática puede incluir los dos casos siguientes.

1. El paquete recibido es un paquete recién transmitido.

35 2. El paquete recibido es un paquete retransmitido, pero la vida útil del bloque del búfer de retransmisión automática, mantenido antes de que el paquete haya finalizado, es decir, el bloque del búfer de retransmisión automática, se ha borrado o anulado.

En algunas realizaciones de la presente invención, el cuarto número predeterminado incluye una de las condiciones siguientes.

40 1. Un paquete retransmitido se indica en la información de indicación de nueva transmisión transportada en el paquete.

2. Existe un segundo bloque del búfer de retransmisión automática en el búfer de retransmisión automática.

En algunas realizaciones de la presente invención, un tercer número predeterminado transportado en un paquete almacenado en el segundo bloque del búfer de retransmisión automática es el mismo que un tercer número predeterminado transportado en el paquete recibido.

45 En algunas realizaciones de la presente invención, el tercer número predeterminado incluye uno de un número de paquete o un identificador para una estación que envía el paquete.

En algunas realizaciones de la presente invención, el identificador de una estación incluye uno de un identificador de asociación, un identificador de asociación parcial o una dirección MAC.

50 En esta realización de la presente invención, el segundo módulo 902 de mantenimiento está configurado para determinar si el paquete recibido es un paquete recién transmitido o un paquete retransmitido mediante uno de los

modos siguientes.

5 En un primer modo, se determina si el paquete recibido es un paquete recién transmitido o un paquete retransmitido según la información de indicación de nueva transmisión contenida en el paquete recibido. En una realización, cuando se indica un paquete recién transmitido en la información de indicación de nueva transmisión, se determina que el paquete recibido es un paquete recién transmitido; cuando se indica un paquete retransmitido en la información de indicación de nueva transmisión, se determina que el paquete recibido es un paquete retransmitido.

10 En un segundo modo, se determina si el tercer número predeterminado transportado en el paquete recibido es el mismo que los terceros números predeterminados transportados en paquetes almacenados en bloques del búfer de retransmisión automática. En algunas realizaciones, cuando el tercer número predeterminado transportado en el paquete es diferente de los terceros números predeterminados transportados en paquetes almacenados en todos los bloques del búfer de retransmisión automática, se determina que el paquete recibido es un paquete recién transmitido; cuando existe un segundo bloque del búfer de retransmisión automática en el búfer de retransmisión automática, se determina que el paquete recibido es un paquete retransmitido.

15 En esta realización de la presente invención, el segundo módulo 902 de mantenimiento puede mantener la vida útil de un bloque del búfer de retransmisión automática mediante un modo de temporización o un modo de temporización de cuenta regresiva.

En esta realización de la presente invención, el aparato de transmisión incluye además un módulo 903 de borrado.

20 El módulo 903 de borrado está configurado para borrar o anular el primer bloque del búfer de retransmisión automática correspondiente al paquete cuando se termina la vida útil del primer bloque del búfer de retransmisión automática correspondiente al paquete.

25 En esta realización de la presente invención, un bloque del búfer de retransmisión automática se borra o anula cuando se termina la vida útil del bloque del búfer de retransmisión automática, de modo que el bloque del búfer de retransmisión automática se libera puntualmente. De este modo, en el caso de que exista un número limitado de bloques del búfer de retransmisión automática, se puede almacenar en búfer un nuevo paquete puntualmente y, de esta forma, se mejora la eficacia de la transmisión.

Otra realización de la presente invención proporciona un aparato de transmisión. El aparato de transmisión incluye un procesador y un medio de almacenamiento legible por ordenador que almacena instrucciones. El procesador ejecuta las instrucciones para realizar cualquier procedimiento de transmisión anterior.

30 Otra realización de la presente invención proporciona un medio de almacenamiento legible por ordenador que almacena un programa informático. Cuando el programa informático es ejecutado por un procesador, se realiza cualquier procedimiento de transmisión anterior.

En referencia a la FIG. 10, otra realización de la presente invención proporciona un sistema de transmisión. El sistema de transmisión incluye un primer transmisor 1001 y un primer receptor 1002.

35 El primer emisor 1001 está configurado para crear un proceso de petición de repetición automática para un primer paquete, establecer una vida útil para el proceso de petición de repetición automática y enviar el primer paquete.

El primer receptor 1002 está configurado para recibir un paquete y, en respuesta a la determinación de que la recepción del paquete es incorrecta y a la obtención de un primer número predeterminado transportado en el paquete, mantener la vida útil de un proceso de petición de repetición automática correspondiente al primer número predeterminado.

40 En esta realización de la presente invención, el primer emisor 1001 puede crear el proceso de petición de repetición automática para el primer paquete antes de enviar, cuando se envía o después de que se envía el primer paquete. Es decir, el momento en el que el primer emisor 1001 crea el proceso de petición de repetición automática del primer paquete es aceptable siempre y cuando el valor absoluto de la diferencia entre el momento en el que el primer emisor 1001 envía el proceso de petición de repetición automática del primer paquete y el momento en el que el primer emisor 1001 crea el proceso de petición de repetición automática del primer paquete esté dentro de un umbral de tiempo predeterminado.

En esta realización de la presente invención, el primer paquete puede ser un paquete recién transmitido o un paquete retransmitido. Esto no está limitado en esta realización de la presente invención.

50 En otra realización de la presente invención, el primer emisor 1001 está configurado además para comenzar a mantener la vida útil del proceso de petición de repetición automática.

En esta realización de la presente invención, el primer emisor 1001 y el primer receptor 1002 pueden mantener la vida útil del proceso de petición de repetición automática a través de un temporizador o un contador.

En algunas realizaciones de la presente invención, la vida útil incluye por lo menos uno de: una duración, un instante

del momento de finalización de la vida útil o un número de veces.

En algunas realizaciones de la presente invención, la duración incluye uno de una duración efectiva o una duración restante.

5 En algunas realizaciones de la presente invención, el número de veces incluye: un número total de veces de un paquete recién transmitido y un paquete retransmitido que transporta el mismo primer número predeterminado que el paquete recién transmitido, un número total de veces restantes del paquete recién transmitido y el paquete retransmitido que transporta el mismo primer número predeterminado que el paquete recién transmitido, un número total de veces del paquete retransmitido o un número de veces restantes del paquete retransmitido.

10 La duración efectiva se refiere al intervalo de tiempo desde el momento en que se crea o configura el proceso de petición de repetición automática hasta el momento en que se elimina el proceso de petición de repetición automática.

La duración restante se refiere al intervalo de tiempo desde el momento actual hasta el momento en que se elimina el proceso de petición de repetición automática.

El instante del momento de finalización de la vida útil se refiere al momento en el que se elimina el proceso de petición de repetición automática.

15 En algunas realizaciones de la presente invención, cuando la vida útil es la duración efectiva o la duración restante, es viable mantener la vida útil del proceso de petición de repetición automática mediante la temporización o la temporización de cuenta regresiva a través de un temporizador.

20 Cuando la vida útil es el número total de veces del paquete recién transmitido y del paquete retransmitido, el número total de veces restantes del paquete recién transmitido y del paquete retransmitido, el número total de veces del paquete retransmitido o el número de veces restantes del paquete retransmitido, es viable mantener la vida útil del proceso de petición de repetición automática mediante la temporización o la temporización de cuenta regresiva a través de un temporizador.

25 En esta realización de la presente invención, el momento en el que comienza a mantenerse la vida útil del proceso de petición de repetición automática no está limitado. Por ejemplo, la vida útil del proceso de petición de repetición automática puede comenzar a mantenerse cuando se establece la vida útil del proceso de petición de repetición automática.

En esta realización de la presente invención, el primer emisor 1001 puede obtener la vida útil con uno de los modos siguientes.

30 En un primer modo, la vida útil se obtiene en función de un segundo número predeterminado del paquete y una relación de correlación entre la vida útil y el segundo número predeterminado del paquete.

En un segundo modo, la vida útil se obtiene según el segundo número predeterminado del paquete y una relación de correlación entre el segundo número predeterminado del paquete y uno entre el instante del momento de finalización de la vida útil, una duración restante o el número de veces restantes.

En un tercer modo, la vida útil se obtiene según una vida útil notificada.

35 En un cuarto modo, la vida útil se obtiene según una vida útil negociada. En un quinto modo, la vida útil se obtiene según una vida útil preestablecida.

En algunas realizaciones de la presente invención, el segundo número predeterminado puede ser un número de versión de redundancia.

40 En otra realización de la presente invención, el primer emisor 1001 está configurado además para, en respuesta a la satisfacción de una condición de retransmisión preestablecida durante la vida útil del proceso de petición de repetición automática, retransmitir un segundo paquete, donde el primer paquete y el segundo paquete transportan el mismo primer número predeterminado.

45 En esta realización de la presente invención, en el proceso de determinar si la condición de retransmisión preestablecida se satisface dentro de la vida útil del proceso de petición de repetición automática y el proceso de retransmisión del segundo paquete, el primer emisor 1001 sigue manteniendo la vida útil del proceso de petición de repetición automática.

En esta realización de la presente invención, el primer número predeterminado incluye por lo menos uno de: un número de proceso o un número de paquete.

50 En esta realización de la presente invención, la condición de retransmisión preestablecida incluye por lo menos una de las condiciones siguientes.

1. Se recibe una trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por un receptor.
 2. El momento en que se obtiene un canal a través de un mecanismo de acceso por contención es en la vida útil del proceso de petición de repetición automática.
 3. Todos los instantes de tiempo dentro de un primer intervalo de tiempo predeterminado después de que se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor están dentro de la vida útil del proceso de petición de repetición automática.
 4. Una trama de acuse de recibo devuelta por el receptor no se recibe dentro de un segundo intervalo de tiempo predeterminado. La trama de acuse de recibo incluye una trama de acuse de recibo de recepción correcta o una trama de acuse de recibo de recepción incorrecta.
- En algunas realizaciones de la presente invención, cuando se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor, el primer emisor 1001 puede retransmitir el segundo paquete mediante uno de los procedimientos siguientes.
- En un primer procedimiento, el segundo paquete se retransmite después del primer intervalo de tiempo predeterminado (por ejemplo, espacio entre tramas corto (SIFS)) después de recibir la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor.
- En este procedimiento, todos los instantes de tiempo dentro de un primer intervalo de tiempo predeterminado después de que se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor están dentro de la vida útil del proceso de petición de repetición automática por defecto. Por lo tanto, se considera que la vida útil no se termina después del primer intervalo de tiempo predeterminado y el segundo paquete puede retransmitirse después del primer intervalo de tiempo predeterminado.
- En un segundo procedimiento, el segundo paquete se retransmite después de recibir la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor, dentro de la vida útil, y cuando se obtiene el canal a través del mecanismo de acceso por contención.
- En un tercer procedimiento, cuando todos los instantes de tiempo dentro del primer intervalo de tiempo predeterminado después de que se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor están dentro de la vida útil del proceso de petición de repetición automática, el segundo paquete se retransmite después del primer intervalo de tiempo predeterminado después de que se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor; cuando algunos o todos los instantes de tiempo dentro del primer intervalo de tiempo predeterminado después de que se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor están más allá de la vida útil del proceso de petición de repetición automática, la vida útil del proceso de petición de repetición automática se prolonga a un tercer intervalo de tiempo predeterminado que va después del primer intervalo de tiempo predeterminado después de que se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor. El tercer intervalo de tiempo predeterminado es por lo menos un tiempo requerido para retransmitir el segundo paquete. El segundo paquete se retransmite después del primer intervalo de tiempo predeterminado después de recibir la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor.
- En un cuarto procedimiento, cuando todos los instantes de tiempo dentro del primer intervalo de tiempo predeterminado después de que se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor están dentro de la vida útil del proceso de petición de repetición automática, el segundo paquete se retransmite después del primer intervalo de tiempo predeterminado después de que se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor; cuando algunos o todos los instantes de tiempo dentro del primer intervalo de tiempo predeterminado después de que se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor están más allá de la vida útil del proceso de petición de repetición automática, el proceso de petición de repetición automática se elimina cuando se termina la vida útil del proceso de petición de repetición automática, es decir, el segundo paquete ya no se retransmite después del primer intervalo de tiempo predeterminado después de que se recibe la trama de acuse de recibo de recepción incorrecta devuelta por el receptor.
- En esta realización de la presente invención, el primer paquete o el segundo paquete transporta además por lo menos uno de: una vida útil, un instante del momento de finalización de la vida útil, una duración restante o un número de veces restantes.
- En algunas realizaciones de la presente invención, el segundo paquete es el mismo que el primer paquete, o la versión de redundancia del segundo paquete es diferente de la versión de redundancia del primer paquete.
- En otra realización de la presente invención, el primer emisor 1001 está configurado además para eliminar o finalizar el proceso de petición de repetición automática cuando se termina la vida útil del proceso de petición de repetición automática o se recibe una trama de acuse de recibo de recepción correcta devuelta por un receptor.
- En otra realización de la presente invención, cuando la vida útil es una duración y la vida útil se mantiene con la temporización, la terminación de la vida útil significa que el temporizador llega a la duración indicada por la vida útil.

Cuando la vida útil es un momento de finalización y la vida útil se mantiene mediante un modo de temporización, la terminación de la vida útil significa que el temporizador llega al momento de finalización.

Cuando la vida útil es el número de veces y la vida útil se mantiene mediante un modo de recuento, la terminación de la vida útil significa que el contador llega al número de veces indicado por la vida útil.

- 5 Cuando la vida útil es la duración y el número de veces y la vida útil se mantiene mediante un modo de temporización y recuento, la terminación de la vida útil significa que se cumple una de las condiciones siguientes: El temporizador llega a la duración indicada por la vida útil, o el contador llega al número de veces indicado por la vida útil.

- 10 Cuando la vida útil es el momento de finalización y el número de veces y la vida útil se mantiene mediante un modo de temporización y recuento, la terminación de la vida útil significa que se cumple una de las condiciones siguientes: El temporizador llega al momento de finalización de la vida útil, o el contador llega al número de veces indicado por la vida útil.

Cuando la vida útil se mantiene mediante un modo de temporización de cuenta regresiva, la terminación de la vida útil significa que el temporizador llega a 0.

- 15 Cuando la vida útil se mantiene con un recuento hacia atrás, la terminación de la vida útil significa que el contador llega a 0.

Cuando la vida útil se mantiene mediante un modo de temporización de cuenta regresiva y recuento hacia atrás, la terminación de la vida útil significa que se cumple una de las condiciones siguientes: El temporizador llega a 0, o el contador llega a 0.

- 20 En esta realización de la presente invención, el primer emisor 1001 está configurado para eliminar o finalizar el proceso de petición de repetición automática mediante por lo menos uno de los modos siguientes.

1. Se detiene el envío del primer paquete o se detiene la retransmisión del segundo paquete.
2. Se impide el envío de un paquete que transporta el primer número predeterminado.
3. Se impide el envío del primer paquete a través de un mecanismo de petición de repetición automática o se impide la retransmisión del segundo paquete a través del mecanismo de petición de repetición automática.

- 25 En esta realización de la presente invención, el proceso de petición de repetición automática correspondiente al primer paquete o al segundo paquete se elimina o finaliza cuando se termina la vida útil del proceso de petición de repetición automática o se recibe la trama de acuse de recibo de recepción correcta devuelta por el receptor. De esta forma, en el caso de que se admita simultáneamente un número limitado de procesos de petición de repetición automática, se puede crear puntualmente un nuevo proceso de petición de repetición automática para un paquete recién transmitido y, de este modo, se mejora la eficacia de la transmisión.

- 30 En esta realización de la presente invención, el primer número predeterminado incluye por lo menos uno de: un número de proceso o un número de paquete.

- 35 En esta realización de la presente invención, cuando determina que la recepción del paquete es incorrecta, el primer receptor 1002 puede devolver una trama de acuse de recibo de recepción incorrecta o no devolver ninguna información; cuando determina que la recepción del paquete es correcta, el primer receptor 1002 puede devolver una trama de acuse de recibo de recepción correcta.

En esta realización de la presente invención, el primer receptor 1002 está configurado para mantener la vida útil del proceso de petición de repetición automática correspondiente al primer número predeterminado mediante por lo menos uno de los modos siguientes.

- 40 En un primer modo, en respuesta a que el paquete recibido satisfaga una primera condición predeterminada, comienza a mantenerse la vida útil del proceso de petición de repetición automática correspondiente al primer número predeterminado. Cuando la vida útil del proceso de petición de repetición automática se mantiene a través de un temporizador, se puede hacer que el temporizador comience la temporización o la temporización de cuenta regresiva. Cuando la vida útil del proceso de petición de repetición automática se mantiene a través de un contador, es posible

- 45 que el contador comience el recuento o el recuento hacia atrás.

- 50 En un segundo modo, en respuesta a que el paquete recibido satisfaga una segunda condición predeterminada, la vida útil del proceso de petición de repetición automática correspondiente al primer número predeterminado sigue manteniéndose y utilizándose. Cuando la vida útil del proceso de petición de repetición automática se mantiene a través de un temporizador, se puede hacer que el temporizador continúe la temporización o la temporización de cuenta regresiva o se puede hacer que realice la temporización o la temporización de cuenta regresiva según una vida útil recuperada. Cuando la vida útil del proceso de petición de repetición automática se mantiene a través de un contador, se puede hacer que el contador comience el recuento o el recuento hacia atrás o se puede hacer que realice el recuento o el recuento hacia atrás según una vida útil recuperada.

En algunas realizaciones de la presente invención, la primera condición predeterminada incluye una de las siguientes: el paquete recibido es un paquete recién transmitido; o el primer número predeterminado del paquete recibido es diferente de los primeros números predeterminados correspondientes a todos los procesos de petición de repetición automática que se mantienen actualmente.

- 5 La segunda condición predeterminada incluye una de las siguientes: el paquete recibido es un paquete retransmitido; o existe un proceso de petición de repetición automática que es el mismo que el primer número predeterminado del paquete entre los procesos de petición de repetición automática que se mantienen actualmente.

En algunas realizaciones de la presente invención, el primer receptor 1002 puede determinar si el paquete recibido es un paquete recién transmitido o un paquete retransmitido mediante uno de los modos siguientes.

- 10 En un primer modo, se determina si el paquete recibido es un paquete recién transmitido o un paquete retransmitido según la información de indicación de nueva transmisión contenida en el paquete recibido. En algunas realizaciones, cuando se indica un paquete recién transmitido en la información de indicación de nueva transmisión, se determina que el paquete recibido es un paquete recién transmitido; cuando se indica un paquete retransmitido en la información de indicación de nueva transmisión, se determina que el paquete recibido es un paquete retransmitido.
- 15 En un segundo modo, se determina si el número de proceso transportado en el paquete es el mismo que el número de proceso correspondiente a un proceso de petición de repetición automática creado o configurado. En algunas realizaciones, cuando el número de proceso transportado en el paquete es diferente del número de proceso correspondiente al proceso de petición de repetición automática creado o configurado, se determina que el paquete recibido es un paquete recién transmitido; cuando el número de proceso transportado en el paquete es el mismo que el número de proceso correspondiente al proceso de petición de repetición automática creado o configurado, se determina que el paquete recibido es un paquete retransmitido.
- 20 En un tercer modo, se determina si el número de paquete transportado en el paquete es el mismo que el número de paquete correspondiente a un proceso de petición de repetición automática creado o configurado. En algunas realizaciones, cuando el número de paquete transportado en el paquete es diferente del número de paquete correspondiente al proceso de petición de repetición automática creado o configurado, se determina que el paquete recibido es un paquete recién transmitido; cuando el número de paquete transportado en el paquete es el mismo que el número de paquete correspondiente al proceso de petición de repetición automática creado o configurado, se determina que el paquete recibido es un paquete retransmitido.

- 25 En esta realización de la presente invención, el primer receptor 1002 puede obtener la vida útil con uno de los modos siguientes.
- 30 En un primer modo, la vida útil se obtiene en función de un segundo número predeterminado del paquete y una correlación entre la vida útil y el segundo número predeterminado del paquete.
- 35 En un segundo modo, la vida útil se obtiene según el segundo número predeterminado del paquete y una relación de correlación entre el segundo número predeterminado del paquete y uno entre un instante del momento de finalización de la vida útil, una duración restante o un número de veces restantes.

En un tercer modo, la vida útil se obtiene según la vida útil transportada en el paquete. En un cuarto modo, la vida útil se obtiene según una vida útil notificada.

En un quinto modo, la vida útil se obtiene según una vida útil negociada.

En un sexto modo, la vida útil se obtiene según una vida útil preestablecida.

- 40 En algunas realizaciones de la presente invención, el segundo número predeterminado puede ser un número de versión de redundancia.

- 45 En otra realización de la presente invención, el paquete se descarta cuando se determina que la recepción del paquete es incorrecta, el paquete recibido es un paquete recién transmitido y no se puede obtener el primer número predeterminado transportado en el paquete; o cuando se determina que la recepción del paquete es incorrecta, el paquete recibido es un paquete retransmitido y no se puede obtener el primer número predeterminado transportado en el paquete.

En esta realización de la presente invención, el primer receptor 1002 está configurado además para eliminar o finalizar el proceso de petición de repetición automática cuando se termina la vida útil del proceso de petición de repetición automática.

- 50 En esta realización de la presente invención, el proceso de petición de repetición automática correspondiente al primer paquete o al segundo paquete se elimina o finaliza cuando se termina la vida útil del proceso de petición de repetición automática. De esta forma, en el caso de que se admita simultáneamente un número limitado de procesos de petición de repetición automática, se puede crear puntualmente un nuevo proceso de petición de repetición automática para un paquete recién transmitido y, de este modo, se mejora la eficacia de la transmisión.

En referencia a la FIG. 11, otra realización de la presente invención proporciona un sistema de transmisión. El sistema de transmisión incluye un segundo emisor 1101 y un segundo receptor 1102.

El segundo emisor 1101 está configurado para crear un proceso de petición de repetición automática para un primer paquete, establecer una vida útil para el proceso de petición de repetición automática y enviar el primer paquete.

- 5 El segundo receptor 1102 está configurado para recibir un paquete y, en respuesta a la determinación de que la recepción del paquete es incorrecta, mantener la vida útil de un primer bloque del búfer de repetición automática correspondiente al paquete.

En esta realización de la presente invención, el proceso de implementación del segundo emisor 1101 es el mismo que el del primer emisor 1001. Los detalles no se repiten aquí.

- 10 En otra realización de la presente invención, el segundo receptor 1102 está configurado además para almacenar el paquete recibido en el primer bloque del búfer de retransmisión automática o está configurado para combinar el paquete recibido con un paquete almacenado en el primer bloque del búfer de retransmisión automática y luego almacenar el paquete combinado en el primer bloque del búfer de retransmisión automática.

- 15 En esta realización de la presente invención, cuando determina que la recepción del paquete es incorrecta, el segundo receptor 1102 puede devolver una trama de acuse de recibo de recepción incorrecta o no devolver ninguna información; cuando determina que la recepción del paquete es correcta, el segundo receptor 1102 puede devolver una trama de acuse de recibo de recepción correcta.

- 20 En esta realización de la presente invención, el segundo receptor 1102 se utiliza para mantener la vida útil del primer bloque del búfer de retransmisión automática correspondiente al paquete mediante por lo menos uno de los modos siguientes.

En un primer modo, en respuesta a que el paquete satisface una tercera condición predeterminada, comienza a mantenerse la vida útil del primer bloque del búfer de retransmisión automática correspondiente al paquete.

En un segundo modo, en respuesta a que el paquete satisfaga una cuarta condición predeterminada, se sigue manteniendo la vida útil del primer bloque del búfer de retransmisión automática correspondiente al paquete.

- 25 En un tercer modo, en respuesta a que el paquete satisfaga la tercera condición predeterminada, el procedimiento incluye además configurar la vida útil del primer bloque del búfer de retransmisión automática para el paquete.

- 30 En esta realización de la presente invención, el tercer número predeterminado incluye una de las condiciones siguientes: un paquete recién transmitido se indica en la información de indicación de nueva transmisión transportada en el paquete; o un tercer número predeterminado transportado en el paquete es diferente de los terceros números predeterminados transportados en los paquetes almacenados en todos los bloques del búfer de retransmisión automática en un búfer de retransmisión automática.

- 35 En esta realización de la presente invención, el caso de que el tercer número predeterminado transportado en el paquete sea diferente de los terceros números predeterminados transportados en los paquetes almacenados en todos los bloques del búfer de retransmisión automática en el búfer de retransmisión automática puede incluir los dos casos siguientes.

1. El paquete recibido es un paquete recién transmitido.

2. El paquete recibido es un paquete retransmitido, pero la vida útil del bloque del búfer de retransmisión automática, mantenido antes de que el paquete haya finalizado, es decir, el bloque del búfer de retransmisión automática, se ha borrado o anulado.

- 40 En esta realización de la presente invención, el cuarto número predeterminado incluye una de las condiciones siguientes: Un paquete retransmitido se indica en la información de indicación de nueva transmisión transportada en el paquete; o existe un segundo bloque del búfer de retransmisión automática en el búfer de retransmisión automática.

- 45 En algunas realizaciones de la presente invención, un tercer número predeterminado transportado en un paquete almacenado en el segundo bloque del búfer de retransmisión automática es el mismo que un tercer número predeterminado transportado en el paquete recibido.

En algunas realizaciones de la presente invención, el tercer número predeterminado incluye uno de un número de paquete o un identificador para una estación que envía el paquete.

En algunas realizaciones de la presente invención, el identificador de una estación incluye uno de: un identificador de asociación, un identificador de asociación parcial o una dirección MAC.

- 50 En algunas realizaciones de la presente invención, el identificador de asociación parcial puede formar parte del identificador de asociación o puede calcularse a partir del identificador de asociación.

En algunas realizaciones de la presente invención, la vida útil de un bloque del búfer de retransmisión automática se puede mantener mediante la temporización o la temporización de cuenta regresiva.

En esta realización de la presente invención, el segundo receptor 1102 puede determinar si el paquete recibido es un paquete recién transmitido o un paquete retransmitido mediante uno de los modos siguientes.

- 5 En un primer modo, se determina si el paquete recibido es un paquete recién transmitido o un paquete retransmitido según la información de indicación de nueva transmisión contenida en el paquete recibido. En una realización, cuando se indica un paquete recién transmitido en la información de indicación de nueva transmisión, se determina que el paquete recibido es un paquete recién transmitido; cuando se indica un paquete retransmitido en la información de indicación de nueva transmisión, se determina que el paquete recibido es un paquete retransmitido.
- 10 En un segundo modo, se determina si el tercer número predeterminado transportado en el paquete recibido es el mismo que los terceros números predeterminados transportados en paquetes almacenados en bloques del búfer de retransmisión automática. En algunas realizaciones, cuando el tercer número predeterminado transportado en el paquete es diferente de los terceros números predeterminados transportados en paquetes almacenados en todos los bloques del búfer de retransmisión automática, se determina que el paquete recibido es un paquete recién transmitido;
- 15 cuando existe un segundo bloque del búfer de repetición automática en el búfer de repetición automática, se determina que el paquete recibido es un paquete retransmitido.

En otra realización de la presente invención, el segundo receptor 1102 está configurado además para borrar o anular el primer bloque del búfer de repetición automática correspondiente al paquete cuando se termina la vida útil del primer bloque del búfer de repetición automática correspondiente al paquete.

- 20 En esta realización de la presente invención, un bloque del búfer de retransmisión automática se borra o anula cuando se termina la vida útil del bloque del búfer de retransmisión automática, de modo que el bloque del búfer de retransmisión automática se libera puntualmente. De este modo, en el caso de que exista un número limitado de bloques del búfer de retransmisión automática, se puede almacenar en búfer un nuevo paquete puntualmente y, de esta forma, se mejora la eficacia de la transmisión.
- 25 Los expertos en la materia deben entender que algunas o todas las etapas del procedimiento y los módulos/unidades funcionales anteriores en el sistema o dispositivo anterior pueden implementarse como software, firmware, hardware y combinaciones adecuadas de los mismos. En la implementación de hardware, la división de los módulos/unidades funcionales anteriores puede no corresponder con la división de los componentes físicos. Por ejemplo, un componente físico puede tener múltiples funciones, o una función o etapa puede ejecutarse conjuntamente mediante varios componentes físicos. Algunos o todos los componentes físicos pueden implementarse como software ejecutado por
- 30 un procesador, tal como un procesador de señales digitales o un microprocesador, pueden implementarse como hardware o pueden implementarse como circuitos integrados, tal como circuitos integrados específicos de la aplicación. Dicho software podrá distribuirse a través de medios legibles por ordenador. Los medios legibles por ordenador pueden incluir medios de almacenamiento informático (o medios no transitorios) y medios de comunicación (o medios transitorios). Como saben las personas expertas en la materia, el término medios de almacenamiento informático incluye medios volátiles y no volátiles, así como extraíbles y no extraíbles, implementados en cualquier procedimiento o tecnología para almacenar información (tales como instrucciones legibles por ordenador, estructuras de datos, módulos de programa u otros datos). Los medios de almacenamiento incluyen, pero no se limitan a, una RAM, una ROM, una EEPROM, una memoria flash u otras tecnologías de memoria, un CD-ROM, un DVD u otros
- 40 almacenamientos ópticos, un casete magnético, una cinta magnética, un disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que pueda usarse para almacenar la información deseada y al que se pueda acceder con un ordenador. Además, como es conocido por las personas expertas en la materia, los medios de comunicación en general incluyen instrucciones legibles por ordenador, estructuras de datos, módulos de programa u otros datos en portadoras o en señales de datos moduladas transportadas en otros mecanismos de transporte y
- 45 pueden incluir cualquier medio de entrega de la información.

Las implementaciones divulgadas en las realizaciones de la presente invención tienen como objetivo facilitar la comprensión de las realizaciones de la presente invención y no limitar las realizaciones de la presente invención. Cualquier persona experta en la materia a la que pertenecen las realizaciones de la presente invención podrá realizar modificaciones y cambios en la forma y detalles de implementación sin apartarse del alcance definido por las reivindicaciones adjuntas.

50

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de transmisión que comprende:

crear (100) un proceso de petición de repetición automática para un primer paquete; establecer (100) una vida útil para el proceso de petición de repetición automática; y enviar (100) el primer paquete;

5 caracterizado por que la vida útil se obtiene mediante uno de los modos siguientes:

se obtiene según un segundo número predeterminado del primer paquete y una relación de correlación entre una duración efectiva del proceso de petición de repetición automática o un número total de veces de transmisión y el segundo número predeterminado del primer paquete;

10 se obtiene según el segundo número predeterminado del primer paquete y una relación de correlación entre el segundo número predeterminado del paquete y uno de un instante del momento de finalización de la vida útil, una duración restante del proceso de petición de repetición automática o un número de veces de transmisión restantes;

en el que el segundo número predeterminado es un número de versión de redundancia.

2. El procedimiento de transmisión de la reivindicación 1 en el que:

15 el número total de veces de transmisión comprende uno de: un número total de veces de un paquete recién transmitido y un paquete retransmitido que transporta un mismo primer número predeterminado que el paquete recién transmitido o

20 un número total de veces del paquete retransmitido, y el número de veces de transmisión restantes comprende uno de: un número total de veces restantes del paquete recién transmitido y el paquete retransmitido que transporta el mismo primer paquete predeterminado que el paquete recién transmitido o un número de veces restantes del paquete retransmitido;

en el que el primer número predeterminado comprende por lo menos uno de un número de proceso o un número de paquete.

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

25 mantener (101) la vida útil del proceso de petición de repetición automática hasta que se termine la vida útil del proceso de petición de repetición automática.

4. El procedimiento de transmisión de la reivindicación 3, que además comprende:

en respuesta a la satisfacción de una condición de retransmisión preestablecida durante la vida útil del proceso de petición de repetición automática, retransmitir (102) un segundo paquete, en el que el primer paquete y el segundo paquete transportan un mismo primer número predeterminado;

30 en el que el primer número predeterminado comprende por lo menos uno de un número de proceso o un número de paquete.

5. El procedimiento de transmisión de la reivindicación 1 o 4, en el que el primer paquete o el segundo paquete transporta además por lo menos uno de:

35 la duración efectiva del proceso de petición de repetición automática o un número total de veces de transmisión, un instante del momento de finalización de la vida útil, una duración restante del proceso de petición de repetición automática o un número de veces de transmisión restantes.

6. El procedimiento de transmisión de la reivindicación 1 o 4, en el que el segundo paquete es el mismo que el primer paquete, o una versión de redundancia del segundo paquete es diferente de una versión de redundancia del primer paquete.

40 7. El procedimiento de transmisión de la reivindicación 1 o 4, que además comprende:

eliminar o finalizar (103) el proceso de petición de repetición automática cuando se termina la vida útil del proceso de petición de repetición automática o se recibe una trama de acuse de recibo de recepción correcta devuelta por un receptor.

8. Un procedimiento de recepción que comprende:

45 recibir (200) un paquete; y

en respuesta a la determinación de que la recepción del paquete es incorrecta y a la obtención de un primer número predeterminado transportado en el paquete, mantener (201) una vida útil de un proceso de petición de repetición

automática correspondiente al primer número predeterminado;

caracterizado por que la vida útil se obtiene mediante uno de los modos siguientes:

se obtiene según un segundo número predeterminado del primer paquete y una relación de correlación entre una duración efectiva del proceso de petición de repetición automática o un número total de veces de transmisión y el segundo número predeterminado del primer paquete;

se obtiene según el segundo número predeterminado del primer paquete y una relación de correlación entre el segundo número predeterminado del paquete y uno de un instante del momento de finalización de la vida útil, una duración restante del proceso de petición de repetición automática o un número de veces de transmisión restantes;

en el que el primer número predeterminado comprende por lo menos uno de un número de proceso o un número de paquete y el segundo número predeterminado es un número de versión de redundancia.

9. El procedimiento de recepción de la reivindicación 8, que además comprende:

eliminar o finalizar (202) el proceso de petición de repetición automática cuando se termina la vida útil del proceso de petición de repetición automática.

10. El procedimiento de recepción de la reivindicación 8 o 9, en el que mantener la vida útil del proceso de petición de repetición automática correspondiente al primer número predeterminado comprende por lo menos uno de:

en respuesta al paquete recibido que satisface una primera condición predeterminada, comenzar a mantener la vida útil del proceso de petición de repetición automática correspondiente al primer número predeterminado; o

en respuesta al paquete recibido que satisface una segunda condición predeterminada, seguir manteniendo y utilizando la vida útil del proceso de petición de repetición automática correspondiente al primer número predeterminado.

11. El procedimiento de recepción de la reivindicación 8 en el que:

el número total de veces de transmisión comprende uno de: un número total de veces de un paquete recién transmitido y un paquete retransmitido que transporta un mismo primer número predeterminado que el paquete recién transmitido, o

un número total de veces del paquete retransmitido,

y el número de veces de transmisión restantes comprende uno de: un número total de veces restantes del paquete recién transmitido y el paquete retransmitido que transporta el mismo primer paquete predeterminado que el paquete recién transmitido o un número de veces restantes del paquete retransmitido.

12. Un procedimiento de recepción que comprende:

recibir (400) un paquete; y

en respuesta a la determinación de que la recepción del paquete es incorrecta, mantener (401) una vida útil de un primer bloque del búfer de retransmisión automática correspondiente al paquete;

caracterizado por que la vida útil se obtiene mediante uno de los modos siguientes:

se obtiene según un segundo número predeterminado del primer paquete y una relación de correlación entre una duración efectiva del proceso de petición de repetición automática o un número total de veces de transmisión y el segundo número predeterminado del primer paquete;

se obtiene según el segundo número predeterminado del primer paquete y una relación de correlación entre el segundo número predeterminado del paquete y uno de: un instante del momento de finalización de la vida útil, una duración restante del proceso de petición de repetición automática o un número de veces de transmisión restantes;

en el que el segundo número predeterminado es un número de versión de redundancia.

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

borrar o anular (402) el primer bloque del búfer de retransmisión automática correspondiente al paquete cuando se termina la vida útil del primer bloque del búfer de retransmisión automática correspondiente al paquete.

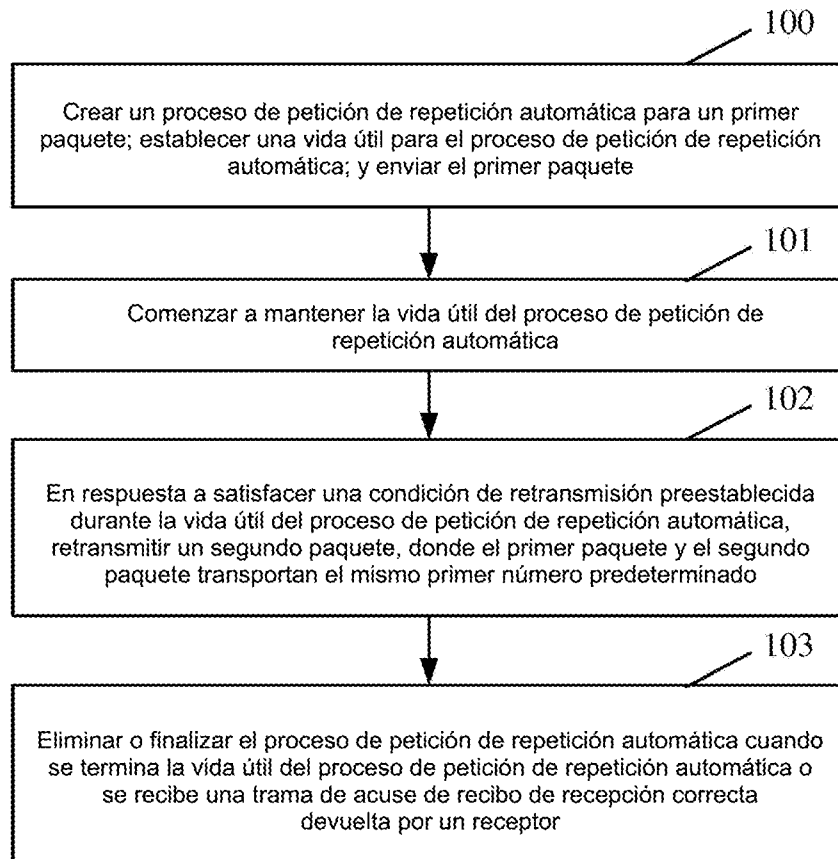


FIG. 1

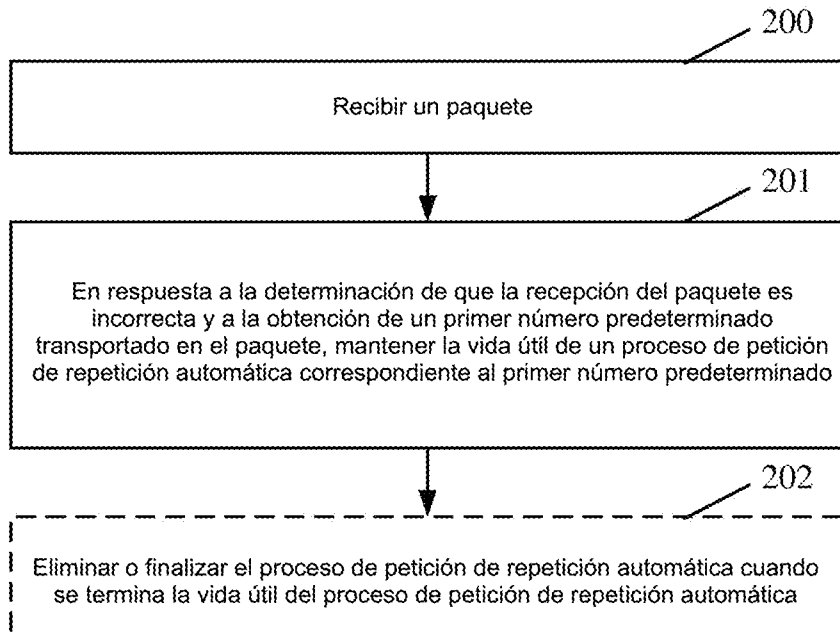


FIG. 2

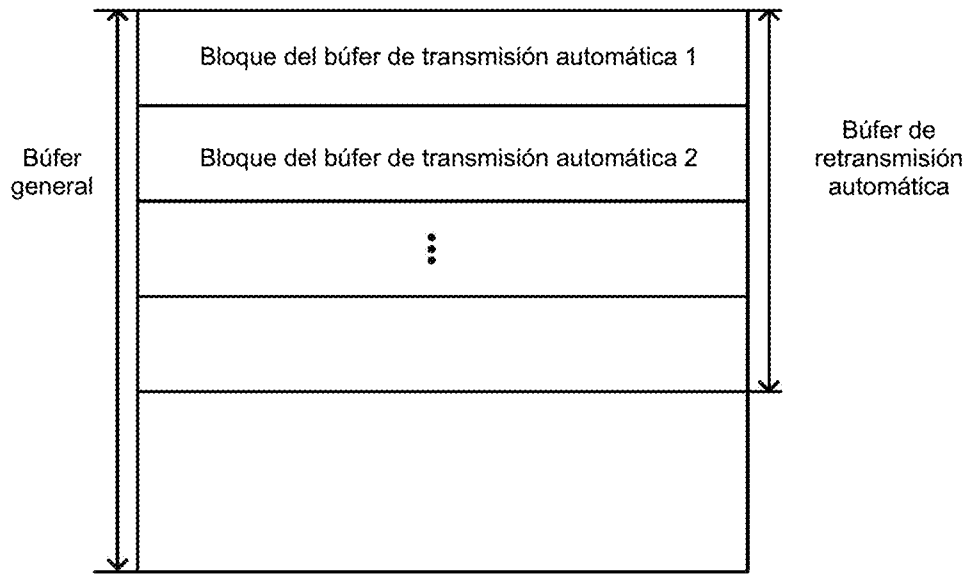


FIG. 3

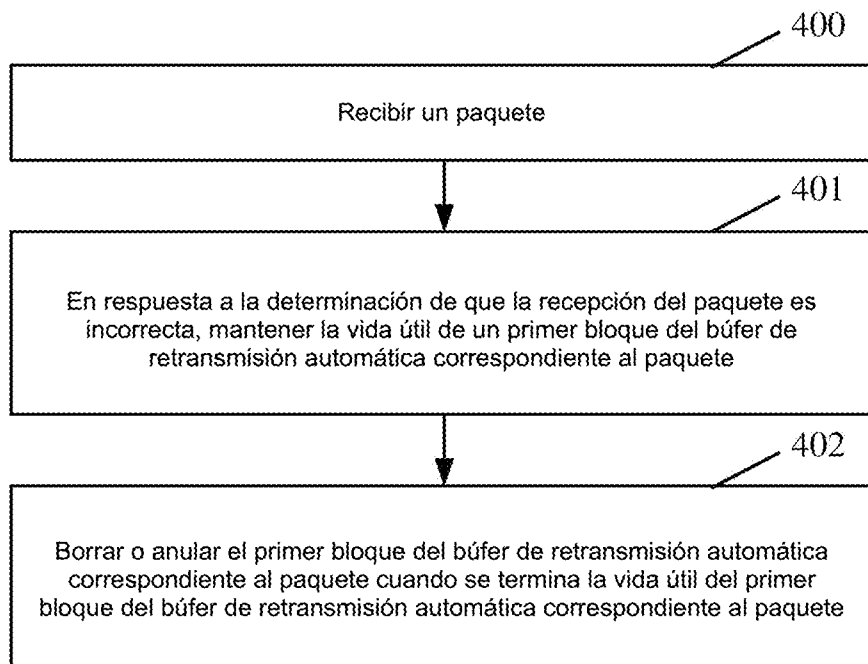


FIG. 4

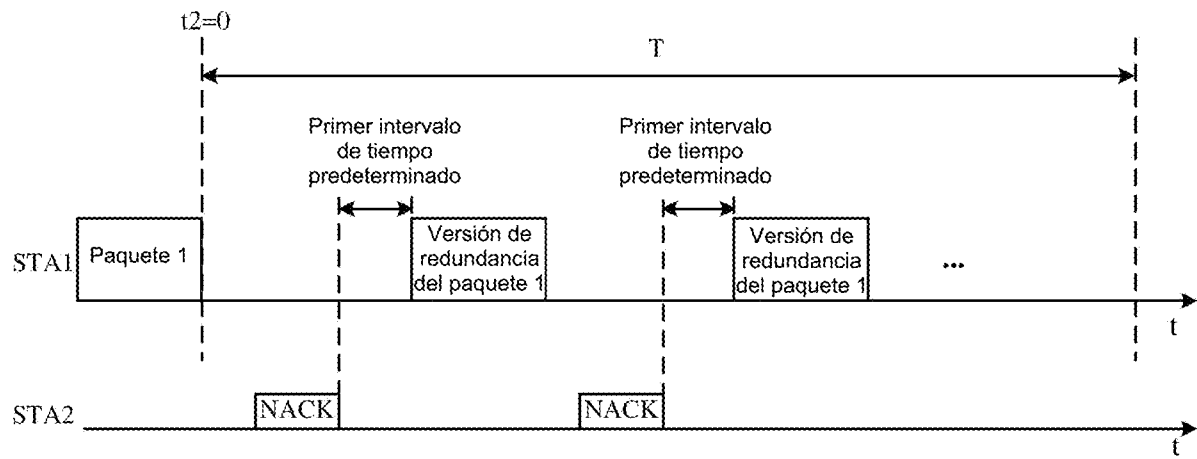


FIG. 5

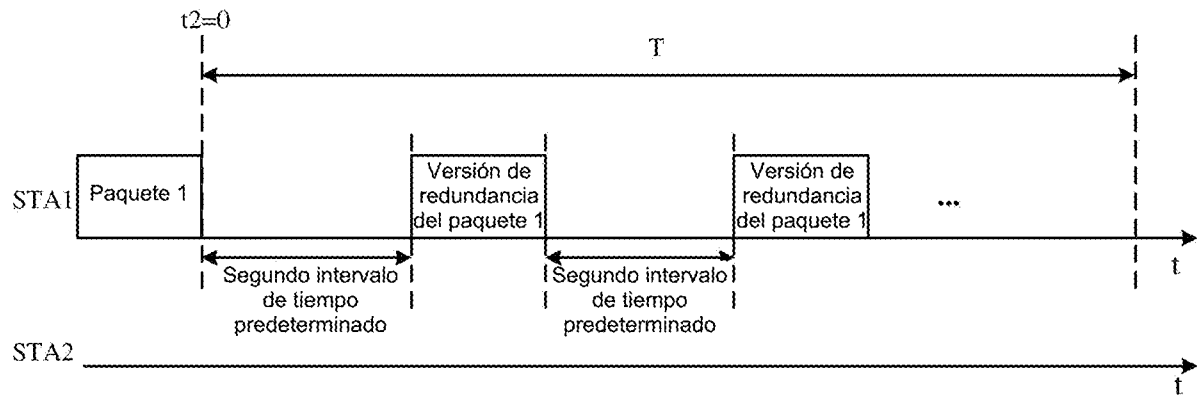


FIG. 6

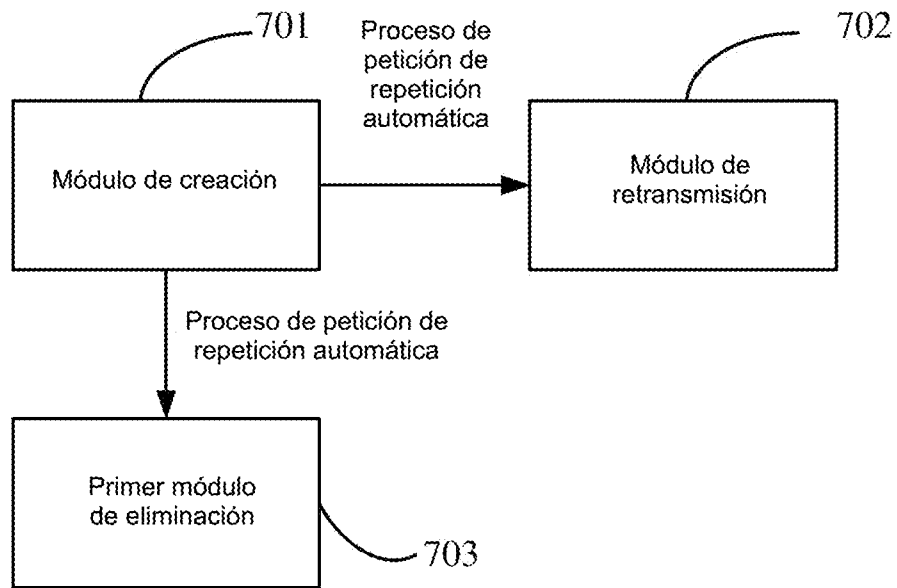


FIG. 7

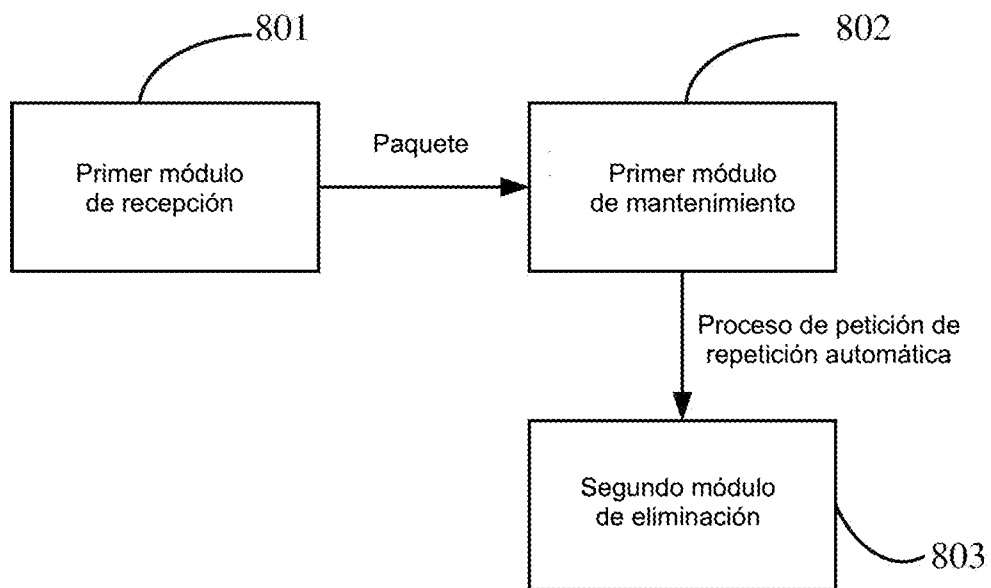


FIG. 8

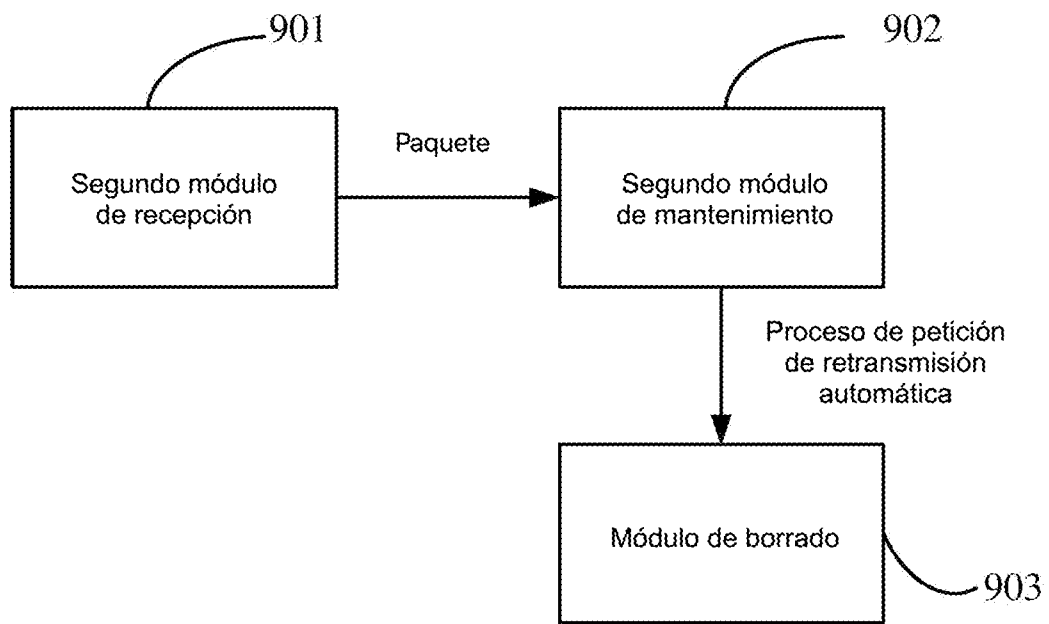


FIG. 9

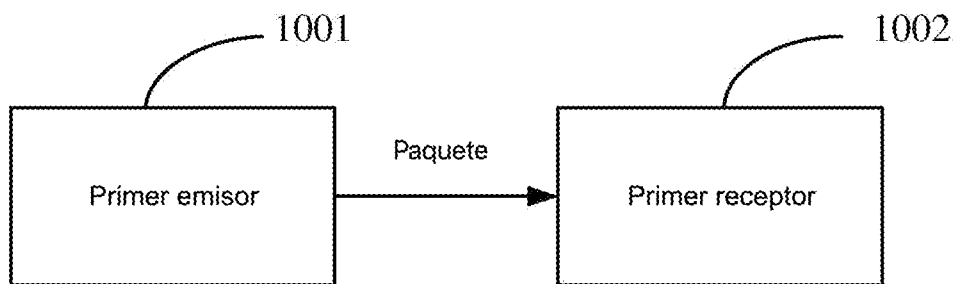


FIG. 10

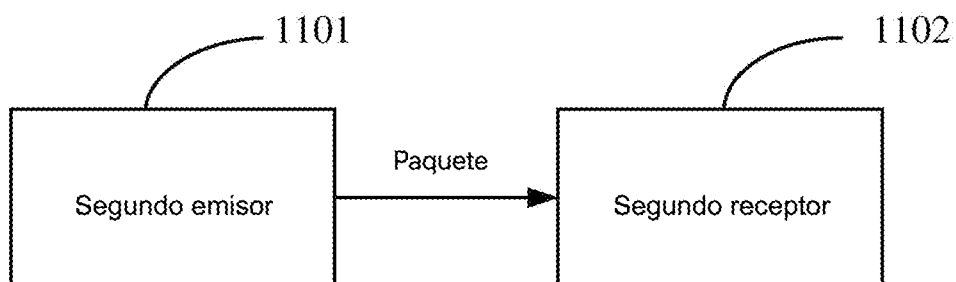


FIG. 11