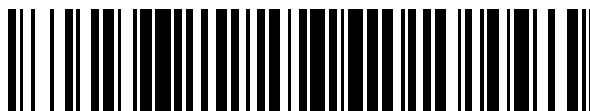


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 721 909**

51 Int. Cl.:

H04L 12/721 (2013.01)

H04L 12/733 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.09.2012 PCT/JP2012/074756**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.08.2013 WO13114670**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.09.2012 E 12867356 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.02.2019 EP 2811700**

54 Título: **Sistema de comunicaciones, aparato de retransmisión, programa de retransmisión, medio de grabación legible por ordenador en el que se ha grabado el programa de retransmisión, método de comunicación y método de retransmisión**

30 Prioridad:

31.01.2012 JP 2012017514

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

06.08.2019

73 Titular/es:

**RAKUTEN, INC. (100.0%)
1-14-1, Tamagawa, Setagaya-ku
Tokyo 158-0094, JP**

72 Inventor/es:

WANG, YONGKUN

74 Agente/Representante:

MARTÍN BADAJOZ, Irene

ES 2 721 909 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

5 Sistema de comunicaciones, aparato de retransmisión, programa de retransmisión, medio de grabación legible por ordenador en el que se ha grabado el programa de retransmisión, método de comunicación y método de retransmisión

Campo técnico

10 La presente invención se refiere a un sistema de comunicaciones y a un dispositivo de retransmisión, a un programa de retransmisión, a un medio de grabación legible por ordenador que tiene grabado un programa de retransmisión, y a un método de comunicación y a un método de retransmisión.

Técnica anterior

15 Se conoce un dispositivo de transferencia de datos al que se conectan un dispositivo maestro que emite una pluralidad de solicitudes de transferencia y una pluralidad de dispositivos esclavos que emiten señales de respuesta en respuesta a las solicitudes de transferencia (por ejemplo, PTL 1). Este dispositivo de transferencia de datos realiza una cuenta progresiva en un contador para cada dispositivo esclavo cuando se introduce una señal de respuesta del dispositivo esclavo, y realiza una cuenta regresiva en el contador cuando se introduce una señal de terminación de transferencia de datos. En este dispositivo de transferencia de datos, pueden transferirse datos entre un dispositivo esclavo seleccionado basándose en la pluralidad de contadores de solicitud de transferencia y el dispositivo maestro.

20 El documento EP 2 164 207 A1 se refiere a un método para enrutar mensajes en una red entre pares (P2P). El método incluye las siguientes etapas: cuando se enruta un mensaje de solicitud desde un par de origen hasta un par de destino, el par de origen y cada par intermedio que necesita registrarse añade información de trayectoria del par local al mensaje de solicitud y reenvía el mensaje de solicitud al siguiente salto hasta que el mensaje llega al par de destino, en el que la información de trayectoria incluye una dirección de comunicación del par local. El par de destino añade la información de trayectoria en el mensaje de solicitud a un mensaje de respuesta obtenido según el mensaje de solicitud. Se enruta el mensaje de respuesta desde el par de destino hasta el par de origen según la información de trayectoria

Lista de referencias

35 Bibliografía de patentes

[PTL1] Publicación denominada "Kokai" de solicitud de patente japonesa sin examinar n.º 2007-249668

40 Sumario de la invención

Problema técnico

45 En la actualidad, con frecuencia se usa una red compuesta por una pluralidad de dispositivos de retransmisión. El uso de una pluralidad de dispositivos de retransmisión provoca el aumento del número de veces de retransmisión de datos, y por tanto el aumento de los costes de comunicación. Sin embargo, en la técnica descrita en el documento de patente 1, no se considera completamente el problema del aumento del coste de comunicación debido al aumento del número de veces de retransmisión de datos tales como mensajes.

50 La presente invención se realizó a la vista de tal problema y tiene el objetivo de proporcionar un sistema de comunicaciones y un dispositivo de retransmisión, un medio de grabación legible por ordenador que tiene grabado un programa de retransmisión, y un método de comunicación y método de retransmisión, todos los cuales sean capaces de frenar un aumento de costes de comunicación aunque aumente el número de veces de retransmisión de datos tales como mensajes.

55 Solución al problema

El objetivo anterior se logra mediante el objeto de las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes describen realizaciones ventajosas.

60 Para lograr el objetivo anterior, un primer aspecto de la presente invención proporciona un sistema de comunicaciones que comprende al menos lo siguiente:

un transmisor/receptor que transmite un mensaje saliente que incluye una lista;

65 un dispositivo de retransmisión de fase final que es un destino final para el mensaje saliente y que transmite un mensaje de retorno al transmisor/receptor en respuesta al mensaje saliente; y

un dispositivo de retransmisión de primera fase que retransmite el mensaje saliente y el mensaje de retorno;

(1) comprendiendo el transmisor/receptor:

5 un primer generador de mensajes que genera un primer mensaje saliente que incluye una lista a la que se añaden una dirección asignada al propio transmisor/receptor y un número de puerto que se usa para una comunicación por un programa que transmite el mensaje saliente en el transmisor/receptor; y

10 un primer transmisor que transmite el primer mensaje saliente generado por el primer generador de mensajes al dispositivo de retransmisión de fase final designando el dispositivo de retransmisión de fase final como destino final,

(2) comprendiendo el dispositivo de retransmisión de primera fase:

15 un primer receptor que recibe el primer mensaje saliente;

un segundo generador de mensajes que añade, después de que el primer receptor reciba el primer mensaje saliente, una dirección asignada al propio dispositivo de retransmisión de primera fase a la lista del primer mensaje saliente recibido para generar un segundo mensaje saliente; y

20 un segundo transmisor que transmite el segundo mensaje saliente generado por el segundo generador de mensajes al dispositivo de retransmisión de fase final designando el dispositivo de retransmisión de fase final como destino final,

25 (3) comprendiendo el dispositivo de retransmisión de fase final:

un segundo receptor que recibe el segundo mensaje saliente;

30 un tercer generador de mensajes que genera el mensaje de retorno al que se añade la lista incluida en el segundo mensaje saliente recibido por el segundo receptor; y

un tercer transmisor que transmite el mensaje de retorno basándose en una dirección añadida a la lista del mensaje de retorno al transmisor/receptor designando el transmisor/receptor como destino final, y

35 (4) el primer receptor del dispositivo de retransmisión de primera fase recibe el mensaje de retorno, y

el segundo transmisor del dispositivo de retransmisión de primera fase transmite el mensaje de retorno basándose en una dirección predeterminada que se incluye en la lista del mensaje de retorno recibido por el primer receptor y que corresponde al transmisor/receptor ubicado en una fase previa al dispositivo de retransmisión de primera fase con referencia al transmisor/receptor en una ruta saliente que es una ruta de retransmisión para el mensaje saliente y el número de puerto que se incluye en la lista del mensaje de retorno recibido y que se usó para la comunicación por el programa ejecutado en el transmisor/receptor ubicado en la fase previa.

45 El sistema de comunicaciones del primer aspecto puede comprender además al menos un dispositivo de retransmisión de fase intermedia ubicado entre el dispositivo de retransmisión de primera fase y el dispositivo de retransmisión de fase final, en el que

(5) el dispositivo de retransmisión de fase intermedia puede comprender:

50 un tercer receptor que recibe el segundo mensaje saliente;

un sumador de direcciones que añade una dirección del propio dispositivo de retransmisión de fase intermedia a la lista del segundo mensaje saliente recibido por el tercer receptor; y

55 un cuarto transmisor que transmite el segundo mensaje saliente al que se ha añadido la dirección por el sumador de direcciones,

el tercer receptor del dispositivo de retransmisión de fase intermedia puede recibir el mensaje de retorno,

60 el cuarto transmisor del dispositivo de retransmisión de fase intermedia puede transmitir el mensaje de retorno basándose en una dirección predeterminada que se incluye en la lista del mensaje de retorno recibido por el tercer receptor y que corresponde a un dispositivo ubicado en una fase previa al dispositivo de retransmisión de fase intermedia con referencia al transmisor/receptor en la ruta saliente, y

65 el primer receptor del dispositivo de retransmisión de primera fase puede recibir el mensaje de retorno a partir del dispositivo de retransmisión de fase intermedia ubicado en una fase posterior al dispositivo de retransmisión de

primera fase con referencia al transmisor/receptor en la ruta saliente.

En el sistema de comunicaciones del primer aspecto,

5 el transmisor/receptor puede comprender además un cuarto receptor que recibe el mensaje de retorno a partir del dispositivo de retransmisión de primera fase.

En el sistema de comunicaciones del primer aspecto,

10 al menos uno del dispositivo de retransmisión de primera fase y el dispositivo de retransmisión de fase intermedia puede comprender además un eliminador de direcciones que elimina una dirección de sí mismo incluida en la lista del mensaje de retorno recibido.

En el sistema de comunicaciones del primer aspecto,

15 el segundo generador de mensajes del dispositivo de retransmisión de primera fase puede añadir además, a la lista incluida en el mensaje saliente recibido, un número de veces de retransmisión del mensaje saliente en asociación con una dirección de sí mismo,

20 el dispositivo de retransmisión de primera fase puede comprender además un identificador que identifica la dirección predeterminada correspondiente al transmisor/receptor ubicado en una fase previa al dispositivo de retransmisión de primera fase con referencia al transmisor/receptor en la ruta saliente a partir de la lista del mensaje de retorno recibido basándose en el número de veces de retransmisión añadido por el dispositivo de retransmisión de primera fase, y

25 el segundo transmisor del dispositivo de retransmisión de primera fase puede transmitir el mensaje de retorno basándose en la dirección predeterminada identificada por el identificador.

En el sistema de comunicaciones del primer aspecto,

30 el sumador de direcciones del dispositivo de retransmisión de fase intermedia puede añadir además un número de veces de retransmisión del mensaje saliente a la lista incluida en el mensaje saliente recibido en asociación con la dirección de sí mismo,

35 el dispositivo de retransmisión de fase intermedia puede comprender además un identificador que identifica una dirección predeterminada correspondiente al transmisor/receptor u otro dispositivo de retransmisión de fase intermedia diferente del dispositivo de retransmisión de fase intermedia ubicado en una fase previa al dispositivo de retransmisión de fase intermedia con referencia al transmisor/receptor en la ruta saliente, a partir de la lista del mensaje de retorno recibido, basándose en el número de veces de retransmisión añadido por el dispositivo de retransmisión de fase intermedia, y

40 el cuarto transmisor del dispositivo de retransmisión de fase intermedia puede transmitir el mensaje de retorno basándose en la dirección predeterminada identificada por el identificador.

45 En el sistema de comunicaciones del primer aspecto,

50 el segundo generador de mensajes del dispositivo de retransmisión de primera fase puede añadir además a la lista incluida en el primer mensaje saliente recibido por el primer receptor, un número de puerto que se usa por un programa que recibe el primer mensaje saliente en el dispositivo de retransmisión de primera fase para una comunicación además de la dirección asignada al propio dispositivo de retransmisión de primera fase para generar el segundo mensaje saliente, y

55 después de que el tercer receptor reciba el mensaje de retorno, el cuarto transmisor del dispositivo de retransmisión de fase intermedia puede especificar la dirección predeterminada correspondiente al dispositivo de retransmisión de primera fase o al otro dispositivo de retransmisión de fase intermedia diferente del dispositivo de retransmisión de fase intermedia ubicado en una fase previa al dispositivo de retransmisión de fase intermedia con referencia al transmisor/receptor en la ruta saliente de entre las direcciones incluidas en la lista del mensaje de retorno recibido, y el número de puerto usado por el programa ejecutado por el dispositivo de retransmisión de primera fase o el otro dispositivo de retransmisión de fase intermedia diferente del dispositivo de retransmisión de fase intermedia ubicado en la fase previa para una comunicación de entre los números de puerto incluidos en la lista del mensaje de retorno recibido, y transmitir el mensaje de retorno.

En el sistema de comunicaciones del primer aspecto,

65 el sumador de direcciones del dispositivo de retransmisión de fase intermedia puede añadir además a la lista incluida en el segundo mensaje saliente recibido por el tercer receptor, un número de puerto que se usa por un

programa que recibe el segundo mensaje saliente en el dispositivo de retransmisión de fase intermedia para una comunicación además de la dirección asignada al propio dispositivo de retransmisión de fase intermedia, y

5 el tercer transmisor del dispositivo de retransmisión de fase final puede especificar la dirección predeterminada correspondiente al dispositivo de retransmisión de primera fase o al dispositivo de retransmisión de fase intermedia ubicado en una fase previa al dispositivo de retransmisión de fase final con referencia al transmisor/receptor en la ruta saliente de entre las direcciones incluidas en la lista del mensaje de retorno generado, y el número de puerto usado por el programa ejecutado por el dispositivo de retransmisión de primera fase o el dispositivo de retransmisión de fase intermedia ubicado en la fase previa para una comunicación de entre los números de puerto incluidos en la lista del mensaje de retorno recibido, y transmitir el mensaje de retorno.

10 El sistema de comunicaciones del primer aspecto puede comprender además un número igual o superior a los tres dispositivos de retransmisión de fase intermedia, en el que

15 el dispositivo de retransmisión de fase intermedia puede comprender además un almacenamiento que almacena una tabla que conserva una dirección asignada al dispositivo de retransmisión de fase final y una dirección asignada a uno del número igual o superior a tres dispositivos de retransmisión de fase intermedia que será un candidato de un destino de transmisión al que se transmite el segundo mensaje saliente con el fin de transmitir finalmente el segundo mensaje saliente al dispositivo de retransmisión de fase final, estando la tabla configurada para conservar al menos las dos direcciones,

20 el identificador del dispositivo de retransmisión de fase intermedia puede identificar un número igual o superior a dos direcciones asociadas con la dirección asignada al dispositivo de retransmisión de fase final a partir de la tabla almacenada en el almacenamiento, y

25 después de que una transmisión del segundo mensaje saliente falle con uno de un número igual o superior a las dos direcciones identificadas por el identificador que se especifican como dirección asignada al destino de transmisión, el cuarto transmisor del dispositivo de retransmisión de fase intermedia puede especificar otra dirección de entre un número igual o superior a las dos direcciones buscadas como dirección asignada al destino de transmisión, y

30 transmitir el segundo mensaje saliente.

En el sistema de comunicaciones del primer aspecto,

35 el transmisor/receptor puede comprender además un primer generador de resumen que genera un resumen de datos incluidos en el primer mensaje saliente transmitido por el primer transmisor,

el dispositivo de retransmisión de fase final puede comprender además un segundo generador de resumen que genera un resumen de datos incluidos en el segundo mensaje saliente recibido por el segundo receptor,

40 el tercer generador de mensajes del dispositivo de retransmisión de fase final puede generar el mensaje de retorno al que se añade el resumen generado por el segundo generador de resumen,

45 el tercer transmisor del dispositivo de retransmisión de fase final puede transmitir el mensaje de retorno generado por el tercer generador de mensajes, y

50 el transmisor/receptor puede comprender además un elemento de determinación de resultado de transmisión que determina si una transmisión de datos incluidos en el primer mensaje saliente al dispositivo de retransmisión de fase final ha sido satisfactoria o no basándose en si el resumen incluido en el mensaje de retorno recibido por el cuarto receptor y el resumen generado por el primer generador de resumen del transmisor/receptor son idénticos entre sí o no.

El sistema de comunicaciones del primer aspecto puede comprender además al menos la pluralidad de transmisores/receptores, en el que

55 la pluralidad de transmisores/receptores pueden comprender además cada uno un elemento de cifrado que cifra, usando una clave diferente uno de otro, el primer mensaje saliente generado por el primer generador de mensajes, y

60 el primer transmisor de cada uno de la pluralidad de transmisores/receptores puede transmitir el primer mensaje saliente que se ha sometido a cifrado por cada elemento de cifrado.

En el sistema de comunicaciones del primer aspecto,

65 el dispositivo de retransmisión de fase final puede acumular datos de eventos incluidos en el segundo mensaje saliente en un servidor de gestión que gestiona el transmisor/receptor.

El sistema de comunicaciones del primer aspecto puede comprender además un dispositivo de control que controla

al menos uno del transmisor/receptor, el dispositivo de retransmisión de primera fase, el al menos un dispositivo de retransmisión de fase intermedia, y el dispositivo de retransmisión de fase final, en el que

el dispositivo de control comprende:

5 un quinto receptor que recibe un informe de estado para notificar un estado de funcionamiento a partir de al menos uno del transmisor/receptor, el dispositivo de retransmisión de primera fase, el al menos un dispositivo de retransmisión de fase intermedia, y el dispositivo de retransmisión de fase final;

10 un elemento de determinación de aparición de fallo que determina si se produce un fallo o no en al menos uno del transmisor/receptor, el dispositivo de retransmisión de primera fase, el al menos un dispositivo de retransmisión de fase intermedia, y el dispositivo de retransmisión de fase final, basándose en el informe de estado recibido por el quinto receptor; y

15 un controlador que controla al menos uno del transmisor/receptor, el dispositivo de retransmisión de primera fase, el al menos un dispositivo de retransmisión de fase intermedia, y el dispositivo de retransmisión de fase final para recuperar una comunicación con un dispositivo en el que se determina por el elemento de determinación de aparición de fallo que se ha producido un fallo.

20 Para lograr el objetivo anterior, un segundo aspecto de la presente invención proporciona un sistema de comunicaciones que comprende al menos lo siguiente:

un transmisor/receptor que transmite un mensaje saliente que incluye una lista;

25 un dispositivo de retransmisión de fase final que es un destino final para el mensaje saliente y que transmite un mensaje de retorno al transmisor/receptor en respuesta al mensaje saliente; y

un dispositivo de retransmisión de primera fase que retransmite el mensaje saliente y el mensaje de retorno;

30 (1) comprendiendo el transmisor/receptor:

un primer generador de mensajes que genera un primer mensaje saliente; y

35 un primer transmisor que transmite el primer mensaje saliente generado por el primer generador de mensajes con el dispositivo de retransmisión de fase final como destino final;

(2) comprendiendo el dispositivo de retransmisión de primera fase:

40 un primer receptor que recibe el primer mensaje saliente;

un segundo generador de mensajes que añade, después de que el primer receptor reciba el primer mensaje saliente, una dirección asignada al transmisor/receptor ubicado en una fase previa al dispositivo de retransmisión de fase intermedia con referencia al transmisor/receptor en una ruta saliente que es una ruta de retransmisión para el mensaje saliente y un número de puerto usado para una comunicación por un programa que transmite el mensaje saliente en el transmisor/receptor a la lista del primer mensaje saliente recibido para generar un segundo mensaje saliente; y

45 un segundo transmisor que transmite el segundo mensaje saliente generado por el segundo generador de mensajes con el dispositivo de retransmisión de fase final como destino final,

50 (3) comprendiendo el dispositivo de retransmisión de fase final:

un segundo receptor que recibe el segundo mensaje saliente;

55 un tercer generador de mensajes que genera el mensaje de retorno al que se añade la lista incluida en el segundo mensaje saliente recibido por el segundo receptor; y

un tercer transmisor que transmite el mensaje de retorno basándose en una dirección añadida a la lista del mensaje de retorno con el transmisor/receptor como destino final, y

60 (4) el primer receptor del dispositivo de retransmisión de primera fase recibe el mensaje de retorno, y

el segundo transmisor del dispositivo de retransmisión de primera fase transmite el mensaje de retorno basándose en una dirección predeterminada que se incluye en la lista del mensaje de retorno recibido por el primer receptor y que corresponde al transmisor/receptor ubicado en una fase previa al dispositivo de retransmisión de primera fase con referencia al transmisor/receptor en la ruta saliente y el número de puerto que se incluye en la lista del mensaje

65

de retorno recibido y que se usó para la comunicación por el programa ejecutado en el transmisor/receptor ubicado en la fase previa.

5 Para lograr el objetivo anterior, un tercer aspecto de la presente invención proporciona un sistema de comunicaciones que comprende al menos lo siguiente:

un transmisor/receptor que transmite un mensaje saliente;

10 un dispositivo de retransmisión de fase final que es un destino final para el mensaje saliente y que transmite un mensaje de retorno al transmisor/receptor en respuesta al mensaje saliente; y

un dispositivo de retransmisión de primera fase que retransmite el mensaje saliente y el mensaje de retorno;

15 (1) comprendiendo el transmisor/receptor:

un primer generador de resumen que genera un resumen de datos incluidos en el mensaje saliente; y

20 un primer transmisor que transmite el mensaje saliente al dispositivo de retransmisión de fase final designando el dispositivo de retransmisión de fase final como destino final,

(2) comprendiendo el dispositivo de retransmisión de primera fase:

un primer receptor que recibe el mensaje saliente; y

25 un segundo transmisor que transmite el mensaje saliente recibido por el primer receptor al dispositivo de retransmisión de fase final designando el dispositivo de retransmisión de fase final como destino final,

(3) comprendiendo el dispositivo de retransmisión de fase final:

30 un segundo receptor que recibe el mensaje saliente;

un segundo generador de resumen que genera un resumen de datos incluidos en el mensaje saliente recibido por el segundo receptor;

35 un tercer generador de mensajes que genera el mensaje de retorno al que se añade el resumen generado por el segundo generador de resumen; y

un tercer transmisor que transmite el mensaje de retorno al transmisor/receptor designando el transmisor/receptor como destino final, y

40 (4) comprendiendo el transmisor/receptor además:

45 un tercer receptor que recibe el mensaje de retorno a partir del dispositivo de retransmisión de primera fase ubicado en una fase posterior al transmisor/receptor con referencia al transmisor/receptor en una ruta saliente, y

un elemento de determinación de resultado de transmisión que determina si una transmisión de datos incluidos en el mensaje saliente al dispositivo de retransmisión de fase final ha sido satisfactoria o no basándose en si el resumen incluido en el mensaje de retorno recibido por el tercer receptor es idéntico al resumen generado por el primer generador de resumen o no.

50 Para lograr el objetivo anterior, un cuarto aspecto de la presente invención proporciona un dispositivo de retransmisión que retransmite un mensaje saliente que incluye una lista, y un mensaje de retorno que responde al mensaje saliente, comprendiendo el dispositivo de retransmisión:

55 un receptor de ruta saliente que recibe un primer mensaje saliente que incluye una lista a la que se añaden una dirección de un transmisor/receptor que ha transmitido el mensaje saliente y un número de puerto que se usa para una comunicación por un programa que transmitió el mensaje saliente en el transmisor/receptor;

60 un generador de mensaje saliente que añade una dirección asignada al propio dispositivo de retransmisión a la lista incluida en el primer mensaje saliente recibido por el receptor de ruta saliente para generar un segundo mensaje saliente;

un transmisor de ruta saliente que transmite el segundo mensaje saliente generado por el generador de mensaje saliente;

65 un receptor de ruta de retorno que recibe el mensaje de retorno al que se añade la lista del mensaje saliente; y

5 un transmisor de ruta de retorno que transmite el mensaje de retorno basándose en una dirección predeterminada que se incluye en la lista del mensaje de retorno recibido por el receptor de ruta de retorno y que corresponde al transmisor/receptor ubicado en una fase previa al dispositivo de retransmisión con referencia al transmisor/receptor en una ruta saliente que es una ruta de retransmisión para el mensaje saliente y el número de puerto que se incluye en la lista del mensaje de retorno recibido y que se usó para la comunicación por el programa ejecutado en el transmisor/receptor ubicado en la fase previa.

10 Para lograr el objetivo anterior, un quinto aspecto de la presente invención proporciona un dispositivo de retransmisión que retransmite un mensaje saliente que incluye una lista, y un mensaje de retorno que responde al mensaje saliente, comprendiendo el dispositivo de retransmisión:

un receptor de ruta saliente que recibe un primer mensaje saliente a partir de un transmisor/receptor;

15 un generador de mensaje saliente que añade una dirección asignada al transmisor/receptor y un número de puerto que se usa para una comunicación por un programa que transmitió el mensaje saliente en el transmisor/receptor a la lista incluida en el primer mensaje saliente recibido por el receptor de ruta saliente para generar un segundo mensaje saliente;

20 un transmisor de ruta saliente que transmite el segundo mensaje saliente generado por el generador de mensaje saliente;

un receptor de ruta de retorno que recibe el mensaje de retorno al que se añade la lista del mensaje saliente; y

25 un transmisor de ruta de retorno que transmite el mensaje de retorno basándose en una dirección predeterminada que se incluye en la lista del mensaje de retorno recibido por el receptor de ruta de retorno y que corresponde al transmisor/receptor ubicado en una fase previa al dispositivo de retransmisión con referencia al transmisor/receptor en una ruta saliente que es una ruta de retransmisión para el mensaje saliente y número de puerto que se incluye en la lista del mensaje de retorno recibido y que se usó para la comunicación por el programa que transmitió el mensaje saliente en el transmisor/receptor ubicado en la fase previa.

30 Para lograr el objetivo anterior, un sexto aspecto de la presente invención proporciona un programa de retransmisión que permite que un ordenador que retransmite un mensaje saliente que incluye una lista, y un mensaje de retorno que responde al mensaje saliente, funcione como:

35 un receptor de ruta saliente que recibe un primer mensaje saliente que incluye una lista a la que se añaden una dirección de un transmisor/receptor que ha transmitido el mensaje saliente y un número de puerto que se usa para una comunicación por un programa que transmitió el mensaje saliente en el transmisor/receptor;

40 un generador de mensaje saliente que añade una dirección asignada al propio dispositivo de retransmisión a la lista incluida en el primer mensaje saliente recibido por el receptor de ruta saliente para generar un segundo mensaje saliente;

45 un transmisor de ruta saliente que transmite el segundo mensaje saliente generado por el generador de mensaje saliente;

un receptor de ruta de retorno que recibe el mensaje de retorno al que se añade la lista del mensaje saliente; y

50 un transmisor de ruta de retorno que transmite el mensaje de retorno basándose en una dirección predeterminada que se incluye en la lista del mensaje de retorno recibido por el receptor de ruta de retorno y que corresponde al transmisor/receptor ubicado en una fase previa al dispositivo de retransmisión con referencia al transmisor/receptor en una ruta saliente que es una ruta de retransmisión para el mensaje saliente y el número de puerto que se incluye en la lista del mensaje de retorno recibido y que se usó para la comunicación por el programa ejecutado en el transmisor/receptor ubicado en la fase previa.

55 Para lograr el objetivo anterior, un séptimo aspecto de la presente invención proporciona un programa de retransmisión que permite que un ordenador que retransmite un mensaje saliente que incluye una lista, y un mensaje de retorno que responde al mensaje saliente, funcione como:

60 un receptor de ruta saliente que recibe un primer mensaje saliente a partir de un transmisor/receptor;

un generador de mensaje saliente que añade una dirección asignada al transmisor/receptor y un número de puerto que se usa para una comunicación por un programa que transmitió el mensaje saliente en el transmisor/receptor a la lista incluida en el primer mensaje saliente recibido por el receptor de ruta saliente para generar un segundo mensaje saliente;

65

un transmisor de ruta saliente que transmite el segundo mensaje saliente generado por el generador de mensaje saliente;

5 un receptor de ruta de retorno que recibe el mensaje de retorno al que se añade la lista del mensaje saliente; y

10 un transmisor de ruta de retorno que transmite el mensaje de retorno basándose en una dirección predeterminada que se incluye en la lista del mensaje de retorno recibido por el receptor de ruta de retorno y que corresponde al transmisor/receptor ubicado en una fase previa al dispositivo de retransmisión con referencia al transmisor/receptor en una ruta saliente que es una ruta de retransmisión para el mensaje saliente y número de puerto que se incluye en la lista del mensaje de retorno recibido y que se usó para la comunicación por el programa que transmitió el mensaje saliente en el transmisor/receptor ubicado en la fase previa.

15 Para lograr el objetivo anterior, un octavo aspecto de la presente invención proporciona un medio de grabación no transitorio legible por ordenador que tiene almacenado en el mismo un programa de retransmisión que permite que un ordenador que retransmite un mensaje saliente que incluye una lista, y un mensaje de retorno que responde al mensaje saliente, funcione como:

20 un receptor de ruta saliente que recibe un primer mensaje saliente que incluye una lista a la que se añaden una dirección de un transmisor/receptor que ha transmitido el mensaje saliente y un número de puerto que se usa para una comunicación por un programa que transmitió el mensaje saliente en el transmisor/receptor;

25 un generador de mensaje saliente que añade una dirección asignada al propio dispositivo de retransmisión a la lista incluida en el primer mensaje saliente recibido por el receptor de ruta saliente para generar un segundo mensaje saliente;

30 un transmisor de ruta saliente que transmite el segundo mensaje saliente generado por el generador de mensaje saliente;

35 un receptor de ruta de retorno que recibe el mensaje de retorno al que se añade la lista del mensaje saliente; y

40 un transmisor de ruta de retorno que transmite el mensaje de retorno basándose en una dirección predeterminada que se incluye en la lista del mensaje de retorno recibido por el receptor de ruta de retorno y que corresponde al transmisor/receptor ubicado en una fase previa al dispositivo de retransmisión con referencia al transmisor/receptor en una ruta saliente que es una ruta de retransmisión para el mensaje saliente y el número de puerto que se incluye en la lista del mensaje de retorno recibido y que se usó para la comunicación por el programa ejecutado en el transmisor/receptor ubicado en la fase previa.

45 Para lograr el objetivo anterior, un noveno aspecto de la presente invención proporciona un medio de grabación no transitorio legible por ordenador que tiene almacenado en el mismo un programa de retransmisión que permite que un ordenador que retransmite un mensaje saliente que incluye una lista, y un mensaje de retorno que responde al mensaje saliente, funcione como:

50 un receptor de ruta saliente que recibe un primer mensaje saliente a partir de un transmisor/receptor;

55 un generador de mensaje saliente que añade una dirección asignada al transmisor/receptor y un número de puerto que se usa para una comunicación por un programa que transmitió el mensaje saliente en el transmisor/receptor a la lista incluida en el primer mensaje saliente recibido por el receptor de ruta saliente para generar un segundo mensaje saliente;

60 un transmisor de ruta saliente que transmite el segundo mensaje saliente generado por el generador de mensaje saliente;

65 un receptor de ruta de retorno que recibe el mensaje de retorno al que se añade la lista del mensaje saliente; y

70 un transmisor de ruta de retorno que transmite el mensaje de retorno basándose en una dirección predeterminada que se incluye en la lista del mensaje de retorno recibido por el receptor de ruta de retorno y que corresponde al transmisor/receptor ubicado en una fase previa al dispositivo de retransmisión con referencia al transmisor/receptor en una ruta saliente que es una ruta de retransmisión para el mensaje saliente y número de puerto que se incluye en la lista del mensaje de retorno recibido y que se usó para la comunicación por el programa que transmitió el mensaje saliente en el transmisor/receptor ubicado en la fase previa.

75 Para lograr el objetivo anterior, un décimo aspecto de la presente invención proporciona un método de comunicación ejecutado por un sistema de comunicaciones que comprende al menos lo siguiente:

80 un transmisor/receptor que transmite un mensaje saliente que incluye una lista;

un dispositivo de retransmisión de fase final que es un destino final para el mensaje saliente y que transmite un mensaje de retorno al transmisor/receptor en respuesta al mensaje saliente; y

5 un dispositivo de retransmisión de primera fase que retransmite el mensaje saliente y el mensaje de retorno, comprendiendo el método de comunicación:

10 (1) una primera etapa de generación de mensaje para hacer que el transmisor/receptor genere un primer mensaje saliente que incluye una lista a la que se añaden una dirección asignada al propio transmisor/receptor y un número de puerto que se usa para una comunicación por un programa que transmite el mensaje saliente en el transmisor/receptor;

15 una primera etapa de transmisión para hacer que el transmisor/receptor transmita el primer mensaje saliente generado a través de la primera etapa de generación de mensaje al dispositivo de retransmisión de fase final designando el dispositivo de retransmisión de fase final como destino final;

(2) una primera etapa de recepción para hacer que el dispositivo de retransmisión de primera fase reciba el primer mensaje saliente;

20 una segunda etapa de generación de mensaje para hacer que el dispositivo de retransmisión de primera fase añada, después de que se reciba el primer mensaje saliente en la primera etapa de recepción, una dirección asignada al propio dispositivo de retransmisión de primera fase a la lista del primer mensaje saliente recibido para generar un segundo mensaje saliente;

25 una segunda etapa de transmisión para hacer que el dispositivo de retransmisión de primera fase transmita el segundo mensaje saliente generado a través de la segunda etapa de generación de mensaje al dispositivo de retransmisión de fase final designando el dispositivo de retransmisión de fase final como destino final;

30 (3) una segunda etapa de recepción para hacer que el dispositivo de retransmisión de fase final reciba el segundo mensaje saliente;

35 una tercera etapa de generación de mensaje para hacer que el dispositivo de retransmisión de fase final genere el mensaje de retorno al que se añade la lista incluida en el segundo mensaje saliente recibido a través de la segunda recepción;

una tercera etapa de transmisión para hacer que el dispositivo de retransmisión de fase final transmita el mensaje de retorno basándose en una dirección añadida a la lista del mensaje de retorno al transmisor/receptor designando el transmisor/receptor como destino final; y

40 (4) una etapa para hacer que el dispositivo de retransmisión de primera fase reciba el mensaje de retorno, y

45 una etapa para hacer que el dispositivo de retransmisión de primera fase transmita el mensaje de retorno basándose en una dirección predeterminada que se incluye en la lista del mensaje de retorno recibido y que corresponde al transmisor/receptor ubicado en una fase previa al dispositivo de retransmisión de primera fase con referencia al transmisor/receptor en una ruta saliente que es una ruta de retransmisión para el mensaje saliente y el número de puerto que se incluye en la lista del mensaje de retorno recibido y que se usó para la comunicación por el programa ejecutado en el transmisor/receptor ubicado en la fase previa.

50 Para lograr el objetivo anterior, un decimoprimer aspecto de la presente invención proporciona un método de comunicación ejecutado por un sistema de comunicaciones que comprende al menos lo siguiente:

un transmisor/receptor que transmite un mensaje saliente que incluye una lista;

55 un dispositivo de retransmisión de fase final que es un destino final para el mensaje saliente y que transmite un mensaje de retorno al transmisor/receptor en respuesta al mensaje saliente; y

un dispositivo de retransmisión de primera fase que retransmite el mensaje saliente y el mensaje de retorno, comprendiendo el método de comunicación:

60 (1) una primera etapa de generación de mensaje para hacer que el transmisor/receptor genere un primer mensaje saliente;

65 una primera etapa de transmisión para hacer que el transmisor/receptor transmita el primer mensaje saliente generado a través de la primera etapa de generación de mensaje con el dispositivo de retransmisión de fase final como destino final;

(2) una primera etapa de recepción para hacer que el dispositivo de retransmisión de primera fase reciba el primer mensaje saliente;

5 una segunda etapa de generación de mensaje para hacer que el dispositivo de retransmisión de primera fase añada, después de que se reciba el primer mensaje saliente a través de la primera etapa de recepción, una dirección asignada al transmisor/receptor ubicado en una fase previa al dispositivo de retransmisión de fase intermedia con referencia al transmisor/receptor en una ruta saliente que es una ruta de retransmisión para el mensaje saliente y un número de puerto usado para una comunicación por un programa que transmite el mensaje saliente en el transmisor/receptor a la lista del primer mensaje saliente recibido para generar un segundo mensaje saliente;

10 una segunda etapa de transmisión para hacer que el dispositivo de retransmisión de primera fase transmita el segundo mensaje saliente generado a través de la segunda etapa de generación de mensaje con el dispositivo de retransmisión de fase final como destino final;

15 (3) una segunda etapa de recepción para hacer que el dispositivo de retransmisión de fase final reciba el segundo mensaje saliente;

20 una tercera etapa de generación de mensaje para hacer que el dispositivo de retransmisión de fase final genere el mensaje de retorno al que se añade la lista incluida en el segundo mensaje saliente recibido a través de la segunda etapa de recepción; y

25 una tercera etapa de transmisión para hacer que el dispositivo de retransmisión de fase final transmita el mensaje de retorno basándose en una dirección añadida a la lista del mensaje de retorno con el transmisor/receptor como destino final, y

(4) una etapa para hacer que el dispositivo de retransmisión de primera fase reciba el mensaje de retorno, y

30 una etapa para hacer que el dispositivo de retransmisión de primera fase transmita el mensaje de retorno basándose en una dirección predeterminada que se incluye en la lista del mensaje de retorno recibido y que corresponde al transmisor/receptor ubicado en una fase previa al dispositivo de retransmisión de primera fase con referencia al transmisor/receptor en la ruta saliente y el número de puerto que se incluye en la lista del mensaje de retorno recibido y que se usó para la comunicación por el programa ejecutado en el transmisor/receptor ubicado en la fase previa.

35 Para lograr el objetivo anterior, un decimosegundo aspecto de la presente invención proporciona un método de comunicación ejecutado por un sistema de comunicaciones que comprende al menos lo siguiente:

40 un transmisor/receptor que transmite un mensaje saliente;

un dispositivo de retransmisión de fase final que es un destino final para el mensaje saliente y que transmite un mensaje de retorno al transmisor/receptor en respuesta al mensaje saliente; y

45 un dispositivo de retransmisión de primera fase que retransmite el mensaje saliente y el mensaje de retorno, comprendiendo el método de comunicación:

(1) una primera etapa de generación de resumen para hacer que el transmisor/receptor genere un resumen de datos incluidos en el mensaje saliente;

50 una primera etapa de transmisión para hacer que el transmisor/receptor transmita el mensaje saliente al dispositivo de retransmisión de fase final designando el dispositivo de retransmisión de fase final como destino final,

55 (2) una primera etapa de recepción para hacer que el dispositivo de retransmisión de primera fase reciba el mensaje saliente;

una segunda etapa de transmisión para hacer que el dispositivo de retransmisión de primera fase transmita el mensaje saliente recibido a través de la primera etapa de recepción al dispositivo de retransmisión de fase final designando el dispositivo de retransmisión de fase final como destino final;

60 (3) una segunda etapa de recepción para hacer que el dispositivo de retransmisión de fase final reciba el mensaje saliente;

65 una segunda etapa de generación de resumen para hacer que el dispositivo de retransmisión de fase final genere un resumen de datos incluidos en el mensaje saliente recibido a través de la segunda etapa de recepción;

una tercera etapa de generación de mensaje para hacer que el dispositivo de retransmisión de fase final genere el mensaje de retorno al que se añade el resumen generado a través de la segunda etapa de generación de resumen;

5 una tercera etapa de transmisión para hacer que el dispositivo de retransmisión de fase final transmita el mensaje de retorno al transmisor/receptor designando el transmisor/receptor como destino final;

(4) una tercera etapa de recepción para hacer que el transmisor/receptor reciba el mensaje de retorno a partir del dispositivo de retransmisión de primera fase ubicado en una fase posterior al transmisor/receptor con referencia al transmisor/receptor en una ruta saliente, y

10 una etapa de determinación de resultado de transmisión para hacer que el transmisor/receptor determine si una transmisión de datos incluidos en el mensaje saliente al dispositivo de retransmisión de fase final ha sido satisfactoria o no basándose en si el resumen incluido en el mensaje de retorno recibido por el tercer receptor es idéntico al resumen generado por el primer generador de resumen o no.

15 Para lograr el objetivo anterior, un decimotercer aspecto de la presente invención proporciona un método de retransmisión ejecutado por un dispositivo de retransmisión que retransmite un mensaje saliente que incluye una lista, y un mensaje de retorno que responde al mensaje saliente, comprendiendo el método de retransmisión:

20 una etapa de recepción de ruta saliente para recibir un primer mensaje saliente que incluye una lista a la que se añaden una dirección de un transmisor/receptor que ha transmitido el mensaje saliente y un número de puerto que se usa para una comunicación por un programa que transmitió el mensaje saliente en el transmisor/receptor;

25 una etapa de generación de mensaje saliente para añadir una dirección asignada al propio dispositivo de retransmisión a la lista incluida en el primer mensaje saliente recibido a través de la etapa de recepción de ruta saliente para generar un segundo mensaje saliente;

30 una etapa de transmisión de ruta saliente para transmitir el segundo mensaje saliente generado a través de la etapa de generación de mensaje saliente;

una etapa de recepción de ruta de retorno para recibir el mensaje de retorno al que se añade la lista del mensaje saliente; y

35 una etapa de transmisión de ruta de retorno para transmitir el mensaje de retorno basándose en una dirección predeterminada que se incluye en la lista del mensaje de retorno recibido a través de la etapa de recepción de ruta de retorno y que corresponde al transmisor/receptor ubicado en una fase previa al dispositivo de retransmisión con referencia al transmisor/receptor en una ruta saliente que es una ruta de retransmisión para el mensaje saliente y el número de puerto que se incluye en la lista del mensaje de retorno recibido y que se usó para la comunicación por el programa ejecutado en el transmisor/receptor ubicado en la fase previa.

40 Para lograr el objetivo anterior, un decimocuarto aspecto de la presente invención proporciona un método de retransmisión ejecutado por un dispositivo de retransmisión que retransmite un mensaje saliente que incluye una lista, y un mensaje de retorno que responde al mensaje saliente, comprendiendo el método de retransmisión:

45 una etapa de recepción de ruta saliente para recibir un primer mensaje saliente a partir de un transmisor/receptor;

50 una etapa de generación de mensaje saliente para añadir una dirección asignada al transmisor/receptor y un número de puerto que se usa para una comunicación por un programa que transmitió el mensaje saliente en el transmisor/receptor a la lista incluida en el primer mensaje saliente recibido a través de la etapa de recepción de ruta saliente para generar un segundo mensaje saliente;

una etapa de transmisión de ruta saliente para transmitir el segundo mensaje saliente generado a través de la etapa de generación de mensaje saliente;

55 una etapa de recepción de ruta de retorno para recibir el mensaje de retorno al que se añade la lista del mensaje saliente; y

60 una etapa de transmisión de ruta de retorno para transmitir el mensaje de retorno basándose en una dirección predeterminada que se incluye en la lista del mensaje de retorno recibido a través de la etapa de recepción de ruta de retorno y que corresponde al transmisor/receptor ubicado en una fase previa al dispositivo de retransmisión con referencia al transmisor/receptor en una ruta saliente que es una ruta de retransmisión para el mensaje saliente y número de puerto que se incluye en la lista del mensaje de retorno recibido y que se usó para la comunicación por el programa que transmitió el mensaje saliente en el transmisor/receptor ubicado en la fase previa.

65

Efectos ventajosos de la invención

Según un sistema de comunicaciones, un dispositivo de retransmisión, un programa de retransmisión, un medio de grabación legible por ordenador que almacena un programa de retransmisión, un método de comunicación y un método de retransmisión de la presente invención, se vuelve posible frenar un aumento de los costes de comunicación aunque aumente el número de veces de retransmisión de datos.

- 5
- Breve descripción de los dibujos**
- la figura 1 muestra un diagrama de configuración de sistema que ilustra un ejemplo de configuración de un sistema de comunicaciones según una realización de la presente invención;
- 10
- la figura 2 muestra un diagrama de configuración de hardware que ilustra un ejemplo de configuración de un transmisor/receptor;
- 15
- la figura 3A muestra un diagrama de configuración de hardware que ilustra un ejemplo de configuración de un dispositivo de retransmisión intermedio;
- la figura 3B muestra un diagrama de configuración de hardware que ilustra un ejemplo de configuración de un dispositivo de retransmisión final;
- 20
- la figura 4A muestra un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de procesamiento de recogida de datos y transmisión/recepción realizado por un transmisor/receptor;
- la figura 4B muestra un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de procesamiento de transmisión de mensaje saliente realizado por un transmisor/receptor según la presente realización;
- 25
- la figura 4C muestra un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de procesamiento de recepción de mensaje de retorno realizado por un transmisor/receptor;
- la figura 5 muestra un diagrama que ilustra un ejemplo de una ruta de retransmisión;
- 30
- la figura 6A muestra un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de procesamiento de retransmisión intermedio realizado por un dispositivo de retransmisión intermedio;
- la figura 6B muestra un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de procesamiento de retransmisión de mensaje saliente realizado por un dispositivo de retransmisión intermedio según la presente realización;
- 35
- la figura 6C muestra un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de procesamiento de retransmisión de mensaje de retorno realizado por un dispositivo de retransmisión intermedio;
- 40
- la figura 7A muestra un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de procesamiento de retransmisión final realizado por un dispositivo de retransmisión final;
- la figura 7B muestra un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de procesamiento de respuesta de mensaje saliente realizado por un dispositivo de retransmisión final;
- 45
- la figura 7C muestra un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de procesamiento de acumulación de mensaje saliente realizado por un dispositivo de retransmisión final;
- la figura 8A muestra un diagrama que ilustra un ejemplo de una ruta saliente y una ruta de retorno;
- 50
- la figura 8B muestra un diagrama que ilustra un ejemplo de un mensaje saliente generado por un agente;
- la figura 8C muestra un diagrama que ilustra un ejemplo de un primer mensaje saliente al que se añadió información correspondiente del mismo por un agente;
- 55
- la figura 8D muestra un diagrama que ilustra un ejemplo de un segundo mensaje saliente al que se añadió información correspondiente del mismo por un colector;
- la figura 8E muestra un diagrama que ilustra otro ejemplo del segundo mensaje saliente al que se añadió información correspondiente del mismo por un colector;
- 60
- la figura 8F muestra un diagrama que ilustra un ejemplo de un mensaje de retorno generado por un colector final;
- la figura 8G muestra un diagrama que ilustra un ejemplo de un mensaje de retorno cuya información correspondiente se eliminó por un colector;
- 65

- la figura 8H muestra un diagrama que ilustra otro ejemplo de un mensaje de retorno cuya información correspondiente se eliminó por un colector;
- 5 la figura 8I muestra un diagrama que ilustra un ejemplo de un mensaje de retorno que va a recibirse por un agente;
- la figura 9 muestra un diagrama de bloques funcional que ilustra un ejemplo de configuración de un agente;
- la figura 10 muestra un diagrama de bloques funcional que ilustra un ejemplo de configuración de un colector;
- 10 la figura 11 muestra un diagrama de bloques funcional que ilustra un ejemplo de configuración de un colector final;
- la figura 12 muestra un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de procesamiento de transmisión de mensaje saliente realizado por un transmisor/receptor en el ejemplo modificado 13 de la presente realización;
- 15 la figura 13 muestra un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de procesamiento de retransmisión de mensaje saliente realizado por un dispositivo de retransmisión intermedio en el ejemplo modificado 13 de la presente realización;
- la figura 14 muestra un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de procesamiento de respuesta de mensaje saliente realizado por un dispositivo de retransmisión final en el ejemplo modificado 13 de la presente realización;
- 20 la figura 15 muestra un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de procesamiento de transmisión de mensaje saliente realizado por un transmisor/receptor en el ejemplo modificado 14 de la presente realización;
- 25 la figura 16 muestra un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de procesamiento de retransmisión de mensaje saliente realizado por un dispositivo de retransmisión intermedio en el ejemplo modificado 14 de la presente realización;
- 30 la figura 17A muestra un diagrama que ilustra un ejemplo de una tabla de enrutamiento almacenada por un agente 121;
- la figura 17B muestra un diagrama que ilustra un ejemplo de una tabla de enrutamiento almacenada por un colector 231;
- 35 la figura 17C muestra un diagrama que ilustra un ejemplo de una tabla de enrutamiento almacenada por un colector 241;
- la figura 17D muestra un diagrama que ilustra un ejemplo de una tabla de enrutamiento almacenada por un colector 242;
- 40 la figura 17E muestra un diagrama que ilustra un ejemplo de una tabla de enrutamiento almacenada por un colector 221;
- 45 la figura 18 muestra un diagrama de configuración de sistema que ilustra otro ejemplo de configuración de un sistema de comunicaciones según ejemplo modificado 19 de la presente realización;
- la figura 19 muestra un diagrama de configuración de hardware que ilustra un ejemplo de configuración de un dispositivo de control;
- 50 la figura 20 muestra un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de procesamiento de control de disolución de fallo realizado por el dispositivo de control; y
- la figura 21 muestra un diagrama de bloques funcional que ilustra un ejemplo de configuración del dispositivo de control.
- 55

Descripción de realizaciones

- A continuación en el presente documento, se describirán realizaciones de la presente invención con referencia a dibujos.
- 60 Un sistema de comunicaciones 1 según una realización de la presente invención está compuesto por transmisores/receptores 110, 120 y 130, dispositivos de retransmisión intermedios 210, 220, 230 y 240, un dispositivo de retransmisión final 290 y un servidor de gestión 300, tal como se ilustra en la figura 1.
- 65 Los transmisores/receptores 110 a 130 están conectados a un dispositivo terminal 11 mediante una red de comunicación 10 tal como Internet. Los transmisores/receptores 110 a 130 son servidores que proporcionan, por

ejemplo, traducción de documentos, venta de artículos o servicios en respuesta a una solicitud transmitida a partir del dispositivo terminal 11, o proporcionan un servicio tal como una subasta a un usuario del dispositivo terminal 11.

El transmisor/receptor 110 está conectado al dispositivo de retransmisión intermedio 210 mediante una línea de comunicación L1. El dispositivo de retransmisión intermedio 210 está conectado al dispositivo de retransmisión intermedio 220 mediante una línea de comunicación L2. El dispositivo de retransmisión intermedio 220 está conectado al dispositivo de retransmisión intermedio 230 mediante una línea de comunicación L3 y al dispositivo de retransmisión final 290 mediante una línea de comunicación L4. El transmisor/receptor 120 está conectado al dispositivo de retransmisión intermedio 230 mediante una línea de comunicación L5. El transmisor/receptor 130 está conectado al dispositivo de retransmisión intermedio 230 mediante una línea de comunicación L6. El dispositivo de retransmisión intermedio 230 está conectado al dispositivo de retransmisión intermedio 240 mediante una línea de comunicación L7. El dispositivo de retransmisión intermedio 240 está conectado al dispositivo de retransmisión final 290 mediante una línea de comunicación L8. El dispositivo de retransmisión final 290 está conectado al servidor de gestión 300.

Los transmisores/receptores 110 a 130 transmiten cada uno un mensaje saliente, que incluye datos de eventos indicativos de un cambio en el funcionamiento o estado del transmisor/receptor 110 a 130, al servidor de gestión 300 mediante uno cualquiera o más de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240, así como mediante el dispositivo de retransmisión final 290.

En la presente realización, los datos de eventos indican un evento que se produce al proporcionar un servicio. Los transmisores/receptores 110 a 130 transmiten, cada vez que se produce un evento, un mensaje saliente que incluye datos de eventos indicativos del evento que se produce. Sin embargo, el momento para transmitir un mensaje saliente no se limita a esto. Por ejemplo, los transmisores/receptores 110 a 130 pueden transmitir un mensaje saliente en un ciclo predeterminado.

Los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 retransmiten un mensaje saliente transmitido a partir de los transmisores/receptores 110 a 130 al dispositivo de retransmisión final 290. A continuación, los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 retransmiten un mensaje de retorno a partir del dispositivo de retransmisión final 290 a uno de los transmisores/receptores 110 a 130 que ha transmitido el mensaje saliente. El mensaje de retorno son datos en respuesta al mensaje saliente e indica que el dispositivo de retransmisión final 290 ha recibido el mensaje saliente.

Tras recibir un mensaje saliente a partir del dispositivo de retransmisión intermedio 220 o 240, el dispositivo de retransmisión final 290 transmite un mensaje de retorno a uno de los transmisores/receptores 110 a 130 que habían transmitido el mensaje saliente como destino final. Por tanto, el dispositivo de retransmisión final 290 transmite el mensaje de retorno a cualquiera de los dispositivos de retransmisión intermedios 220 y 240 que habían transmitido el mensaje saliente.

El servidor de gestión 300 gestiona el funcionamiento y estado de los transmisores/receptores 110 a 130, basándose en un mensaje saliente recibido a partir del dispositivo de retransmisión final 290.

Ahora se facilitará una explicación de un caso de ejemplo en el que el mensaje saliente transmitido a partir del transmisor/receptor 110 se retransmite a través de dispositivos respectivos que son el dispositivo de retransmisión intermedio 210 y el dispositivo de retransmisión intermedio 220 en este orden, y después se recibe por el dispositivo de retransmisión final 290. Dado que el dispositivo de retransmisión final 290 es el destino final para el mensaje saliente, también se denomina dispositivo de retransmisión de fase final. En cambio, dado que el dispositivo de retransmisión intermedio 210 es un primer dispositivo que retransmite el mensaje saliente transmitido a partir del transmisor/receptor 110, también se denomina dispositivo de retransmisión de primera fase. Además, el dispositivo de retransmisión intermedio 220 está ubicado entre el dispositivo de retransmisión intermedio 210 que se denomina dispositivo de retransmisión de primera fase y el dispositivo de retransmisión final 290 que se denomina dispositivo de retransmisión de fase final en la ruta saliente que es la ruta de retransmisión del mensaje saliente. El dispositivo de retransmisión intermedio 220 también se denomina dispositivo de retransmisión de fase intermedia.

Asimismo, también se facilitará una explicación de un caso de ejemplo en el que el mensaje saliente transmitido a partir del transmisor/receptor 120 se retransmite a través de dispositivos respectivos que son el dispositivo de retransmisión intermedio 230 y el dispositivo de retransmisión intermedio 240 en este orden, y se recibe por el dispositivo de retransmisión final 290. En este caso, el dispositivo de retransmisión final 290 se denomina dispositivo de retransmisión de fase final, el dispositivo de retransmisión intermedio 230 se denomina dispositivo de retransmisión de primera fase, y el dispositivo de retransmisión intermedio 240 se denomina dispositivo de retransmisión de fase intermedia.

Por otro lado, se facilitará adicionalmente una explicación de un caso de ejemplo en el que el mensaje saliente transmitido a partir del transmisor/receptor 110 se retransmite a través de dispositivos que son el dispositivo de retransmisión intermedio 210, el dispositivo de retransmisión intermedio 220, el dispositivo de retransmisión intermedio 230 y el dispositivo de retransmisión intermedio 240 en este orden, y se recibe por el dispositivo de

retransmisión final 290. En este caso, el dispositivo de retransmisión final 290 se denomina dispositivo de retransmisión de fase final, el dispositivo de retransmisión intermedio 210 se denomina dispositivo de retransmisión de primera fase, y los dispositivos de retransmisión intermedios 220, 230 y 240 se denominan dispositivos de retransmisión de fase intermedia.

5 Es decir, se determina qué dispositivo se denomina dispositivo de retransmisión de primera fase y qué dispositivo se denomina dispositivo de retransmisión de fase intermedia de entre los dispositivos de retransmisión intermedios 210, 220, 230 y 240 según la ruta a través de la cual se transmite el mensaje saliente.

10 A continuación, con referencia a la figura 2, se describirá la configuración de hardware del transmisor/receptor 110. El transmisor/receptor 110 está compuesto por una unidad de procesamiento central (CPU) 110a, una memoria de sólo lectura (ROM) 110b, una memoria de acceso aleatorio (RAM) 110c, un disco duro 110d, un controlador de medios 110e, una tarjeta de red de área local (LAN) 110f, una tarjeta de vídeo 110g, una pantalla de cristal líquido (LCD) 110h, un teclado 110i, un altavoz 110j y un panel táctil 110k, tal como se ilustra en la figura 2.

15 La CPU 110a ejecuta un programa almacenado en la ROM 110b o en el disco duro 110d para controlar el conjunto del transmisor/receptor 110. La RAM 110c almacena temporalmente datos que van a procesarse cuando la CPU 110a ejecuta el programa.

20 El disco duro 110d es una parte de almacenamiento de información que almacena una tabla que contiene diversos datos. El transmisor/receptor 110 puede incluir una memoria rápida, en lugar del disco duro 110d.

El controlador de medios 110e lee diversos datos y programas a partir de un medio de grabación tal como una memoria rápida, un disco compacto (CD), un disco versátil digital (DVD), o un disco blue-ray (marca registrada).

25 La tarjeta de LAN 110f transmite datos al, y recibe datos del, dispositivo terminal 11 y el dispositivo de retransmisión intermedio 210 conectados a través de la red de comunicación 10. El teclado 110i y el panel táctil 110k introducen una señal o información según una operación por parte de un usuario.

30 La tarjeta de vídeo 110g traza (es decir, reproduce) una imagen basándose en una señal digital emitida desde la CPU 110a, y emite una señal de imagen indicativa de la imagen trazada. La LCD 110h visualiza una imagen según la señal de imagen emitida desde la tarjeta de vídeo 110g. El transmisor/receptor 110 puede incluir una pantalla de plasma (PDP) o una pantalla de electroluminiscencia (EL), en lugar de la LCD 110h. El altavoz 110j emite voz o sonido basándose en una señal emitida desde la CPU 110a.

35 El dispositivo de retransmisión intermedio 210 está compuesto, como el transmisor/receptor 110, por una CPU 210a, una ROM 210b, una RAM 210c, un disco duro 210d, un controlador de medios 210e, una tarjeta de LAN 210f, una tarjeta de vídeo 210g, una LCD 210h, un teclado 210i, un altavoz 210j y un panel táctil 210k, tal como se ilustra en la figura 3A.

40 El dispositivo de retransmisión final 290, como el dispositivo de retransmisión intermedio 210, está compuesto por una CPU 290a, una ROM 290b, una RAM 290c, un disco duro 290d, un controlador de medios 290e, una tarjeta de LAN 290f, una tarjeta de vídeo 290g, una LCD 290h, un teclado 290i, un altavoz 290j y un panel táctil 290k, tal como se ilustra en la figura 3B. El servidor de gestión 300 está compuesto de manera similar por una CPU y similares.

45 La CPU 110a en el transmisor/receptor 110 ilustrado en la figura 2 ejecuta una pluralidad de programas para realizar un procesamiento de recogida de datos y transmisión/recepción en paralelo tal como se ilustra en la figura 4A (denominado a continuación en el presente documento programa de recogida de datos y transmisión/recepción). Esto permite a la CPU 110a trabajar con el hardware ilustrado en la figura 2, funcionando así como secciones de transmisión/recepción 111 y 112 (a continuación en el presente documento cada una de las secciones de transmisión/recepción también se denominan agente) tal como se ilustra en la figura 5.

50 A la tarjeta de LAN 110f del transmisor/receptor 110 se le asigna la dirección IP "192.168.1.110" como información para identificar la tarjeta de LAN 110f en una red. El agente 111 transmite y recibe datos a través del puerto n.º "111", y el agente 112 transmite y recibe datos a través del puerto n.º "112". Por tanto, aunque un transmisor/receptor 110 ejecute simultáneamente una pluralidad de programas de recogida de datos y transmisión/recepción, puede prevenirse la confusión de datos que van a transmitirse o recibirse por los programas de recogida de datos y transmisión/recepción respectivos.

60 Mientras tanto, cada uno de los transmisores/receptores 120 y 130 ejecuta tan sólo un programa de recogida de datos y transmisión/recepción. Por tanto, las CPU de los transmisores/receptores 120 y 130 funcionan como agentes 121 y 131, respectivamente. A una tarjeta de LAN del transmisor/receptor 120 se le asigna la dirección IP "192.168.1.120", el agente 121 transmite y recibe datos a través del puerto n.º "121". A una tarjeta de LAN del transmisor/receptor 130 se le asigna la dirección IP "192.168.1.130" y el agente 131 transmite y recibe datos a través del puerto n.º "131".

65

La CPU 210a en el dispositivo de retransmisión intermedio 210 ilustrado en la figura 3A ejecuta una pluralidad de programas de retransmisión para realizar el procesamiento de retransmisión intermedio tal como se ilustra en la figura 6A en paralelo para retransmitir mensajes salientes y mensajes de retorno. Esto permite que la CPU 210a trabaje con el hardware ilustrado en la figura 3A, funcionando así como secciones de retransmisión intermedias 211 y 212 (a continuación en el presente documento cada sección de retransmisión intermedia se denomina colector) tal como se ilustra en la figura 5.

A la tarjeta de LAN 210f se le asigna la dirección IP "192.168.1.210" como información para identificar la tarjeta de LAN 210f en una red, el colector 211 transmite y recibe datos a través del puerto n.º "211", y el colector 212 transmite y recibe datos a través del puerto n.º "212". Por tanto, aunque el dispositivo de retransmisión intermedio 210 ejecute simultáneamente una pluralidad de programas de retransmisión, puede prevenirse la confusión de datos que van a transmitirse o recibirse por los programas de retransmisión respectivos.

De manera similar, dado que el dispositivo de retransmisión intermedio 240 ejecuta dos programas de retransmisión, una CPU del dispositivo de retransmisión intermedio 240 funciona como colectores 241 y 242. A una tarjeta de LAN del dispositivo de retransmisión intermedio 240 se le asigna la dirección IP "192.168.1.240", y los colectores 241 y 242 transmiten y reciben datos a través de los puertos n.º "241" y "242", respectivamente.

Mientras tanto, dado que los dispositivos de retransmisión intermedios 220 y 230 ejecutan tan sólo un programa de retransmisión, las CPU de los dispositivos de retransmisión intermedios 220 y 230 funcionan como colectores 221 y 231, respectivamente. A las tarjetas de LAN de los dispositivos de retransmisión intermedios 220 y 230 se les asignan las direcciones IP "192.168.1.220" y "192.168.1.230", y los colectores 221 y 231 transmiten y reciben datos a través de los puertos n.º "221" y "231", respectivamente.

La CPU 290a en el dispositivo de retransmisión final 290 ilustrado en la figura 3B ejecuta un programa de retransmisión final que realiza el procesamiento de retransmisión final tal como se ilustra en la figura 7A para retransmitir datos de eventos incluidos en un mensaje saliente al servidor de gestión 300. Esto permite que la CPU 290a trabaje con el hardware ilustrado en la figura 3B, funcionando así como parte de retransmisión final 291 (denominada a continuación en el presente documento colector final) tal como se ilustra en la figura 5. A la tarjeta de LAN 290f ilustrada en la figura 3B se le asigna la dirección IP "192.168.1.290", y el colector final 291 transmite y recibe datos a través del puerto n.º "291".

Una CPU en el servidor de gestión 300 realiza el procesamiento de software para funcionar como parte de gestión 301 tal como se ilustra en la figura 5. La parte de gestión 301 acumula mensajes salientes retransmitidos a partir del colector final 291, y controla y gestiona el funcionamiento y los estados de los agentes 111 a 131 basándose en los mensajes salientes acumulados.

Tal como se ilustra en la figura 1, el transmisor/receptor 110 está conectado al dispositivo de retransmisión intermedio 210. Por tanto, tal como se ilustra en la figura 5, los agentes 111 y 112 en el transmisor/receptor 110 pueden comunicarse con los colectores 211 y 212 en el dispositivo de retransmisión intermedio 210, respectivamente. Y, dado que el dispositivo de retransmisión intermedio 210 está conectado al dispositivo de retransmisión intermedio 220, cada uno de los colectores 211 y 212 en el dispositivo de retransmisión intermedio 210 puede comunicarse con el colector 221 en el dispositivo de retransmisión intermedio 220. De manera similar, el colector 221 en el dispositivo de retransmisión intermedio 220 puede comunicarse con el colector 231 en el dispositivo de retransmisión intermedio 230 y el colector final 291 en el dispositivo de retransmisión final 290.

Además, cada uno del agente 121 en el transmisor/receptor 120 y el agente 131 en el transmisor/receptor 130 puede comunicarse con el colector 231 en el dispositivo de retransmisión intermedio 230; y el colector 231 puede comunicarse con el colector 221, así como con los colectores 241 y 242 en el dispositivo de retransmisión intermedio 240. Todavía adicionalmente, los colectores 241 y 242 pueden comunicarse con el colector final 291. El colector final 291 puede comunicarse con la parte de gestión 301 en el servidor de gestión 300.

Por tanto, como ruta usada para retransmitir un mensaje saliente a partir del agente 111 al colector final 291 (denominada a continuación en el presente documento ruta saliente), hay una pluralidad de rutas tales como una ruta que pasa a través del colector 211 y después del colector 221 y una ruta que pasa a través del colector 212 y después del colector 221. Por el mismo motivo, como ruta usada para retransmitir un mensaje de retorno a partir del colector final 291 al agente 111 (denominada a continuación en el presente documento ruta de retorno), también hay una pluralidad de rutas.

A continuación se proporcionará una descripción suponiendo que una ruta saliente usada para retransmitir un mensaje saliente a partir del agente 111 al colector final 291 se ha establecido previamente por un administrador del sistema de comunicaciones 1, y pasa a través del colector 211 y después del colector 221 tal como se ilustra en la figura 8A.

Tras iniciarse el procesamiento de recogida de datos y transmisión/recepción ilustrado en la figura 4A, la CPU 110a que funciona como el agente 111 (es decir, parte de transmisión/recepción) adquiere información correspondiente a

la configuración "192.168.1.110:111" a partir, por ejemplo, de un argumento de una función (etapa S01). Esta información correspondiente a la configuración es información en la que información indicativa de la dirección IP "192.168.1.110" asignada (es decir, establecida) a la tarjeta de LAN 110f por un administrador del sistema de comunicaciones 1 está asociada con información indicativa del puerto n.º "111" establecido para usarse por el agente 111 para transmitir y recibir un mensaje saliente y un mensaje de retorno.

A continuación, la CPU 110a especifica información correspondiente a la configuración "192.168.1.110:111" a un argumento para generar un hilo de transmisión para ejecutar un programa de transmisión de mensaje saliente y un hilo de recepción para ejecutar un programa de recepción de mensaje de retorno (etapa S02). Después de eso, la CPU 110a determina si se cumple o no una condición de terminación predeterminada, tal como introducción de un comando de apagado (etapa S03). Si se determina que no se cumple la condición de terminación (etapa S03; No), la CPU 110a repetirá la etapa S03 tras haber transcurrido un tiempo predeterminado.

Si se determina que se cumple la condición de terminación (etapa S03; Sí), la CPU 110a termina el hilo de transmisión, por ejemplo, transmitiendo una señal KILL (etapa S04), después termina de manera similar el hilo de recepción (etapa S05) y después de eso termina el procesamiento de recogida de datos y transmisión/recepción.

En el hilo de transmisión, la CPU 110a que funciona como el agente 111 trabaja con el hardware ilustrado en la figura 2 para realizar el procesamiento de transmisión de mensaje saliente tal como se ilustra en la figura 4B. Esto permite que la CPU 110a funcione como una parte de transmisión de mensaje saliente 111d (denominada a continuación en el presente documento distribuidor) tal como se ilustra en la figura 9. El distribuidor 111d tiene una primera parte de adquisición de configuración 11da, una parte de recepción de solicitud 11db, una parte de provisión de servicio 11dc, una parte de generación de datos de eventos 11dd, una parte de generación de resumen 11de, una parte de guardado de resumen 11df, una parte de generación de mensaje saliente 11di que incluye una parte de adición de información correspondiente 11dg, y una parte de transmisión de mensaje saliente 11dh. La CPU 110a que funciona como el agente 111 trabaja con el disco duro 110d para funcionar como una parte de almacenamiento de información 111m. A continuación se describirá la realización del hilo de recepción.

En el hilo de transmisión, tras iniciarse el procesamiento de transmisión de mensaje saliente, la primera parte de adquisición de configuración 11da en el agente 111 adquiere información correspondiente a la configuración "192.168.1.110:111" a partir de un argumento (etapa S11). A continuación, la primera parte de adquisición de configuración 11da determina si terminar el hilo o no, por ejemplo, basándose en si se recibe una señal KILL o no (etapa S12).

Si se determina que no se termina el hilo (etapa S12; No), la parte de recepción de solicitud 11db recibe una solicitud de suministrar un servicio a partir del dispositivo terminal 11 (etapa S13). Después de eso, la parte de provisión de servicio 11dc proporciona el servicio a un usuario del dispositivo terminal 11, en respuesta a la solicitud (etapa S14).

A continuación, la parte de generación de datos de eventos 11dd determina si se produce cualquier evento o no durante el periodo entre la última transmisión de datos de eventos y el momento actual (etapa S15). Un evento que va a determinarse en la etapa S15 incluye, por ejemplo, una aparición de un error al proporcionar un servicio, pero no se limita a esto. En la etapa S15 puede determinarse cualquier evento siempre que el evento esté relacionado con un cambio de funcionamiento o estado del transmisor/receptor 110.

En la etapa S15, si se determina que no se produjo un evento (etapa S15; No), se repetirá el procesamiento anterior desde la etapa S12. Si se determina que se produjo un evento (etapa S15; Sí), la parte de generación de datos de eventos 11dd genera, tal como se ilustra en la figura 8B, datos de eventos DE indicativos del evento, y convierte los datos de eventos DE junto con información para identificar los datos de eventos DE (denominada a continuación en el presente documento ID de datos) en un mensaje saliente (etapa S16).

Después de eso, la parte de generación de resumen 11de genera un resumen DD1 de los datos de eventos DE tal como se ilustra en la figura 8B, según un algoritmo anteriormente establecido por el administrador del sistema de comunicaciones 1 (etapa S17). En la presente realización, la parte de generación de resumen 11de genera un código de detección de error de datos de eventos DE como resumen DD1. Específicamente, la parte de generación de resumen 11de calcula la suma del último bit individual significativo de datos de un byte respectivos que componen un mensaje saliente para calcular la suma de comprobación del mensaje saliente como código de detección de error. Sin embargo, un código de detección de error no se limita a esto, y la parte de generación de resumen 11de puede calcular un código de paridad, código cíclico o valor de condensación de un mensaje saliente, como código de detección de error.

A continuación, la parte de guardado de resumen 11df asocia el mensaje saliente (es decir, la ID de datos y datos de eventos DE) con el resumen DD1 del mensaje saliente y los guarda en la parte de almacenamiento de información 111m ilustrada en la figura 9 (etapa S18).

Después de eso, la parte de adición de información correspondiente 11dg añade información "0:192.168.1.110:111"

en la que información indicativa del número de veces de retransmisión del mensaje saliente "0" está asociada con información correspondiente a la configuración adquirida en la etapa S11, a una lista DL1 de información correspondiente que es para almacenar uno o más fragmentos de información correspondiente a un programa que ha transmitido o retransmitido un mensaje saliente, tal como se ilustra en la figura 8C. Después de eso, la parte de adición de información correspondiente 11dg añade la lista DL1 de información correspondiente al final del mensaje saliente (etapa S19). Obsérvese que el mensaje saliente transmitido a partir del transmisor/receptor 110 se denomina a continuación en el presente documento primer mensaje saliente.

A continuación, la parte de transmisión de mensaje saliente 11dh especifica el colector final 291 en el dispositivo de retransmisión final 290 como destino final y transmite el primer mensaje saliente al mismo. En este momento, la parte de transmisión de mensaje saliente 11dh lee, a partir de la parte de almacenamiento de información 111m, información en la que la dirección IP "192.168.1.210" del dispositivo de retransmisión intermedio 210 en el que funciona el colector 211 está asociada con el puerto n.º "211" usado para la comunicación por el colector 211. Esto se debe a que el colector 211 es un destino de transmisión anteriormente establecido por el administrador del sistema de comunicaciones 1 con el fin de transmitir finalmente el mensaje saliente al colector final 291. A continuación, la parte de transmisión de mensaje saliente 11dh especifica la dirección IP "192.168.1.210" y puerto n.º "211" y transmite el primer mensaje saliente al mismo (etapa S20). En este momento, la parte de transmisión de mensaje saliente 11dh repite la transmisión del primer mensaje saliente un número predeterminado de veces hasta que recibe ACK (acuse de recibo) a partir del destino de transmisión. Después de eso, se repite el procesamiento anterior desde la etapa S12.

En la etapa S12, si la primera parte de adquisición de configuración 11da determina que se terminará el hilo (etapa S12; Sí), se terminará el procesamiento de transmisión de mensaje saliente.

Tras iniciar el procesamiento de retransmisión intermedio ilustrado en la figura 6A, la CPU 210a que funciona como el colector 211 (es decir, la parte de retransmisión intermedia) adquiere información correspondiente a la configuración "192.168.1.210:211" a partir, por ejemplo, de un argumento de una función (etapa S31). Esta información correspondiente a la configuración "192.168.1.210:211" es información en la que información indicativa de la dirección IP "192.168.1.210" configurada en la tarjeta de LAN 210f por el administrador del sistema de comunicaciones 1 está asociada con información indicativa del puerto n.º "211" usado por el colector 211 para transmitir y recibir un mensaje saliente y un mensaje de retorno.

A continuación, la CPU 210a especifica información correspondiente a la configuración "192.168.1.210:211" como argumento para generar un hilo de retransmisión de ruta saliente que realiza un programa para retransmitir un mensaje saliente (denominado a continuación en el presente documento programa de retransmisión de mensaje saliente), y un hilo de retransmisión de ruta de retorno que realiza un programa para retransmitir un mensaje de retorno (denominado a continuación en el presente documento programa de retransmisión de mensaje de retorno) (etapa S32). Después de eso, la CPU 210a determina si se cumple una condición de terminación predeterminada o no (etapa S33). Si se determina que no se cumple la condición de terminación (etapa S33; No), la CPU 210a repetirá la etapa S33 tras haber transcurrido un tiempo predeterminado.

Mientras tanto, si se determina que se cumple la condición de terminación (etapa S33; Sí), la CPU 210a termina el hilo de retransmisión de ruta saliente (etapa S34) y después el hilo de retransmisión de ruta de retorno (etapa S35), y después de eso termina el procesamiento de retransmisión intermedio.

En el hilo de retransmisión de ruta saliente, la CPU 210a que funciona como el colector 211 trabaja con el hardware ilustrado en la figura 3A para realizar el procesamiento de retransmisión de mensaje saliente tal como se ilustra en la figura 6B. Esto permite que la CPU 210a funcione como una parte de retransmisión de mensaje saliente 211d (denominada a continuación en el presente documento distribuidor) tal como se ilustra en la figura 10. El distribuidor 211d tiene una primera parte de adquisición de configuración 21da, una parte de recepción de mensaje saliente 21db, una parte de regeneración de mensaje saliente 21de que incluye una parte de adición de información correspondiente 21dc, y una parte de transmisión de mensaje saliente 21dd. A continuación se describirá la realización de un hilo de retransmisión de ruta de retorno.

Tras iniciarse el procesamiento de retransmisión de mensaje saliente en un hilo de retransmisión de ruta saliente, la primera parte de adquisición de configuración 21da en el colector 211 adquiere información correspondiente a la configuración "192.168.1.210:211" a partir de un argumento (etapa S41). A continuación, la primera parte de adquisición de configuración 21da determina si se termina el hilo o no basándose, por ejemplo, en si se ha recibido una señal KILL o no (etapa S42).

En este momento, si se determina que no se termina el hilo (etapa S42; No), la parte de recepción de mensaje saliente 21db recibe el primer mensaje saliente a partir del agente 111 a través de un puerto n.º "211" establecido (denominado a continuación en el presente documento puerto establecido) (etapa S43). A continuación, la parte de adición de información correspondiente 21dc extrae, como datos indicativos de la lista DL1 de información correspondiente, datos "192.168.1.110:111" desde justo debajo de una ID de datos de almacenamiento de intervalo de datos predeterminada y datos de eventos DE del primer mensaje saliente al final del mensaje saliente.

A continuación, la parte de adición de información correspondiente 21dc calcula un valor obtenido añadiendo un valor "1" al número máximo de veces de retransmisión "0" incluido en la lista DL1 de información correspondiente "0:192.168.1.110:111" del mensaje saliente. Después de eso, la parte de adición de información correspondiente 21dc genera información "1:192.168.1.210:211" en la que información indicativa del número calculado de veces de retransmisión "1" (es decir, el número total de veces de retransmisión del mensaje saliente cuando el colector 211 ha terminado la transmisión del mensaje saliente) está asociada con información correspondiente a la configuración "192.168.1.210:211". A continuación, la parte de adición de información correspondiente 21dc añade información "1:192.168.1.210:211" al final de la lista DL1 de información correspondiente "0:192.168.1.110:111". Después de eso, la parte de adición de información correspondiente 21dc añade la lista DL1 de información correspondiente por debajo de los datos de eventos DE del mensaje saliente, tal como se ilustra en la figura 8D (etapa S45). Obsérvese que el mensaje saliente transmitido por el colector 211 del dispositivo de retransmisión intermedio 210 se denomina a continuación en el presente documento segundo mensaje saliente.

Tras realizar la etapa S45, la parte de transmisión de mensaje saliente 21dd transmite el segundo mensaje saliente mientras especifica el colector final 291 como destino final. En este momento, la parte de transmisión de mensaje saliente 21dd lee información, en la que la dirección IP "192.168.1.220" del dispositivo de retransmisión intermedio 220 en el que funciona el colector 221 está asociada con el puerto n.º "221" usado por un colector 220 para la comunicación, a partir del disco duro 210d. Esto se debe a que el colector 221 es un destino de transmisión que se estableció anteriormente por un administrador del sistema de comunicaciones 1. A continuación, la parte de transmisión de mensaje saliente 21dd especifica la dirección IP "192.168.1.220" y el puerto n.º "221" y transmite el segundo mensaje saliente al mismo (etapa S46). En este momento, la parte de transmisión de mensaje saliente 21dd transmite de manera repetida el segundo mensaje saliente un número predeterminado de veces hasta que recibe ACK a partir del destino de transmisión. Después de eso, se repite el procesamiento anterior desde la etapa S42.

Si la primera parte de adquisición de configuración 21da determina que el hilo se termina en la etapa S42 (etapa S42; Sí), se termina el procesamiento de retransmisión de mensaje saliente.

Al igual que el colector 211 del dispositivo de retransmisión intermedio 210 que se denomina dispositivo de retransmisión de primera fase, el colector 221 del dispositivo de retransmisión intermedio 220 que se denomina dispositivo de retransmisión de fase intermedia realiza el procesamiento de retransmisión intermedio. Por consiguiente, tal como se ilustra en la figura 8E, el colector 221 añade información "2:192.168.1.220:221" en la que información indicativa del número de veces de retransmisión "2" está asociada con información correspondiente a la configuración al final de la lista DL1 de información correspondiente "0:192.168.1.110:111,1:192.168.1.210:211" del segundo mensaje saliente tal como se ilustra en la figura 8E. A continuación, el colector 221 especifica, al igual que el colector 211, la dirección IP "192.168.1.290" y el puerto n.º "291" y transmite el segundo mensaje saliente al que se añaden la información correspondiente a la configuración del mismo y el número de veces de retransmisión.

Es decir, la parte de adición de información correspondiente 21dc del colector 211 del dispositivo de retransmisión de primera fase añade la información correspondiente a la configuración del colector 211 e información que indica el número de veces de retransmisión a la lista DL1 de información correspondiente del primer mensaje saliente recibido por la parte de recepción de mensaje saliente 21db ilustrada en la figura 10. Por tanto, la parte de regeneración de mensaje saliente 21de que tiene la parte de adición de información correspondiente 21dc genera el segundo mensaje saliente.

Por otro lado, una parte correspondiente a la parte de adición de información correspondiente 21dc del colector 221 del dispositivo de retransmisión de fase intermedia añade la información correspondiente a la configuración al colector 221 y la información que indica el número de veces de retransmisión a la lista DL1 de información correspondiente del segundo mensaje saliente recibido por una parte correspondiente a la parte de recepción de mensaje saliente 21db. Por tanto, una parte correspondiente a la parte de regeneración de mensaje saliente 21de que tiene una parte correspondiente a la parte de adición de información correspondiente 21dc del colector 221 regenera el segundo mensaje saliente.

Tal como se explicó anteriormente, la parte de adición de información correspondiente 21dc del dispositivo de retransmisión de primera fase y una parte del dispositivo de retransmisión de fase intermedia correspondiente a la parte de adición de información correspondiente 21dc tienen la misma configuración y función excepto por un mensaje al que información correspondiente a la configuración y la información que indica si el número de veces de retransmisión que se ha añadido es diferente.

Además, la parte de regeneración de mensaje saliente 21de del colector 211 del dispositivo de retransmisión de primera fase incluye tan sólo la parte de adición de información correspondiente 21dc, y una parte correspondiente a la parte de regeneración de mensaje saliente 21de del colector 221 del dispositivo de retransmisión de fase intermedia incluye tan sólo una parte correspondiente a la parte de adición de información correspondiente 21dc. Por tanto, la parte de regeneración de mensaje saliente 21de del dispositivo de retransmisión de primera fase y la parte de adición de información correspondiente 21dc del mismo, una parte del dispositivo de retransmisión de fase

intermedia correspondiente a la parte de regeneración de mensaje saliente 21de y una parte del dispositivo de retransmisión de fase intermedia correspondiente a la parte de adición de información correspondiente 21dc tienen la misma configuración y función, respectivamente.

5 Tras iniciar el procesamiento de retransmisión final ilustrado en la figura 7A, la CPU 290a que funciona como el colector final 291 (que es la parte de retransmisión final) adquiere información indicativa del puerto n.º "291" establecido por un administrador del sistema de comunicaciones 1 que va a usarse por el colector final 291 para transmitir y recibir un mensaje saliente y un mensaje de retorno a partir, por ejemplo, de un argumento de una función (etapa S51).

10 A continuación, la CPU 290a especifica información indicativa del puerto n.º "291" como argumento para generar un hilo de respuesta para ejecutar un programa que transmite un mensaje de retorno en respuesta al mensaje saliente (denominado a continuación en el presente documento programa de respuesta de mensaje saliente), y un hilo de acumulación para ejecutar un programa que acumula el mensaje saliente en un dispositivo de retransmisión final 300 (denominado a continuación en el presente documento programa de acumulación de mensaje saliente) (etapa S52). Después de eso, la CPU 290a determina si se cumple una condición de terminación predeterminada o no (etapa S53). Si se determina que no se cumple la condición de terminación (etapa S53; No), la CPU 210a repetirá la etapa S53 tras haber transcurrido un tiempo predeterminado.

20 Si se determina que se cumple la condición de terminación (etapa S53; Sí), la CPU 290a termina el hilo de acumulación (etapa S54) y después el hilo de respuesta (etapa S55), y después de eso termina el procesamiento de retransmisión final.

25 La CPU 290a que funciona como el colector final 291, en un hilo de respuesta, trabaja con el hardware ilustrado en la figura 3B para realizar el procesamiento de respuesta de mensaje saliente tal como se ilustra en la figura 7B. Esto permite que la CPU 290a funcione como una parte de respuesta 291r tal como se ilustra en la figura 11. La parte de respuesta 291r incluye una parte de recepción de mensaje saliente 29ra, una parte de extracción de información correspondiente 29rb, una parte de guardado de mensaje saliente 29rc, una parte de generación de resumen 29rd, una parte de generación de mensaje de respuesta 29re, una parte de generación de mensaje saliente 29rj que incluye una parte de adición de resumen 29rf y una parte de adición de información correspondiente 29rg, una parte de identificación de destino de transmisión 29rh y una parte de transmisión de mensaje de retorno 29ri. La CPU 290a trabaja con el disco duro 290d para funcionar como una parte de almacenamiento de información 291m. A continuación se describirá la realización de un hilo de acumulación.

35 Tras iniciarse el procesamiento de respuesta de mensaje saliente en un hilo de respuesta, la parte de recepción de mensaje saliente 29ra en el colector final 291 adquiere el puerto n.º "291" a partir de un argumento de una función. A continuación, la parte de recepción de mensaje saliente 29ra determina si terminar el hilo o no, basándose, por ejemplo, en si se ha recibido una señal KILL o no (etapa S61).

40 Si se determina que no se termina el hilo (etapa S61; No), la parte de recepción de mensaje saliente 29ra recibe el segundo mensaje saliente a través del puerto n.º "291" a partir del colector 221 (etapa S62). A continuación, la parte de extracción de información correspondiente 29rb extrae la lista LD1 de información correspondiente "0:192.168.1.110,111:112,1:192.168.1.210:211,2:192.168.1.220:221" a partir del segundo mensaje saliente (etapa S63).

45 A continuación, la parte de guardado de mensaje saliente 29rc extrae información correspondiente "192.168.1.110:111" asociada con información indicativa del número de veces de retransmisión "0" a partir de la lista LD1 de información correspondiente. Después de eso, la parte de guardado de mensaje saliente 29rc especifica la información correspondiente extraída como información correspondiente del agente 110 (es decir, un destino final para un mensaje de retorno). A continuación, la parte de guardado de mensaje saliente 29rc guarda la información correspondiente del agente 110 y datos de eventos DE incluidos en el mensaje saliente en asociación entre sí en la parte de almacenamiento de información 291m (etapa S64).

55 A continuación, la parte de generación de resumen 29rd genera un resumen DD2 de los datos de eventos DE incluidos en el mensaje saliente según el mismo algoritmo que un algoritmo anteriormente establecido para el agente 111 por un administrador del sistema de comunicaciones 1 (etapa S65).

60 Después de eso, la parte de generación de mensaje de respuesta 29re genera un mensaje de respuesta que incluye ID de datos incluida en el mensaje saliente como ACK que indica que el colector final 291 ha recibido un segundo mensaje saliente (etapa S66). A continuación, la parte de adición de resumen 29rf añade el resumen DD2 generado en la etapa S65 al final del mensaje de respuesta, tal como se ilustra en la figura 8F (etapa S67).

65 A continuación, la parte de identificación de destino 29rh emplea una ruta invertida de la ruta saliente, como ruta de retransmisión (es decir, una ruta de retorno) usada para transmitir el mensaje de retorno al agente 111. La ruta saliente usada para transmitir el mensaje saliente a partir del agente 111 al colector final 291 se ha descrito como una ruta en la que el colector 211 retransmite el mensaje saliente y después el colector 221 retransmite el mensaje

saliente. La parte de identificación de destino 29rh emplea, como ruta de retorno, una ruta en la que el colector 221 retransmite el mensaje de retorno y después el colector 211 retransmite el mensaje de retorno.

5 Esto se debe a que los colectores 211 y 221 que retransmitieron el mensaje saliente (es decir, los colectores 211 y 221 en la ruta saliente) con frecuencia también tienen una función de retransmisión en la transmisión del mensaje de retorno, y líneas de comunicación L1, L2 y L4 usadas para retransmitir el mensaje saliente (es decir, una línea de comunicación en la ruta saliente) con frecuencia pueden también comunicarse en la transmisión del mensaje de retorno.

10 Por tanto, la parte de adición de información correspondiente 29rg ordena la lista LD1 de información correspondiente extraída en la etapa S63 en orden descendente del número de veces de retransmisión, tal como se ilustra en la figura 8F (etapa S68). A continuación, la parte de adición de información correspondiente 29rg añade una lista DL2 de información correspondiente ordenada al final del mensaje de respuesta (etapa S69). Tal como se explicó anteriormente, la parte de generación de mensaje saliente 29rj añade el resumen DD2 y la lista DL2 de información correspondiente ya ordenada al mensaje de respuesta, generando así un mensaje saliente.

15 Después de eso, la parte de identificación de destino 29rh identifica información correspondiente "192.168.1.220:221" al comienzo de la lista DL2 de información correspondiente ordenada "2:192.168.1.220:221,1:192.168.1.210:211,0:192.168.1.110:111" como información indicativa de la dirección IP "192.168.1.220" y el puerto n.º "221" de un destino de transmisión posterior (etapa S70). A continuación, la parte de transmisión de mensaje de retorno 29ri especifica la dirección IP "192.168.1.220" y el puerto n.º "221" y transmite el mensaje de retorno designando el agente 111 como destino final (etapa S71). En este momento, la parte de transmisión de mensaje de retorno 29ri transmite de manera repetida el mensaje de retorno un número predeterminado de veces hasta que recibe ACK a partir del colector 221 que es el destino de transmisión. Después de eso, se repetirá el procesamiento anterior desde la etapa S61.

20 La CPU 290a que funciona como el colector final 291, en un hilo de acumulación, trabaja con el hardware ilustrado en la figura 3B para realizar el procesamiento de acumulación de mensaje saliente tal como se ilustra en la figura 7C. Esto permite que la CPU 290a funcione como una parte de acumulación de mensaje 291t tal como se ilustra en la figura 11. La parte de acumulación de mensaje 291t tiene una parte de búsqueda de mensaje saliente 29ta, una parte de transmisión de mensaje saliente 29tb, una parte de recepción de respuesta 29tc y una parte de eliminación de mensaje saliente 29td.

30 Tras iniciarse el procesamiento de acumulación de mensaje saliente en el hilo de acumulación, la parte de búsqueda de mensaje saliente 29ta en el colector final 291 determina si terminar el hilo o no, basándose, por ejemplo, en si se ha recibido una señal KILL o no (etapa S81). Si la parte de búsqueda de mensaje saliente 29ta determina que no se termina el hilo (etapa S81; No), la parte de búsqueda de mensaje saliente 29ta busca un mensaje saliente que no se ha retransmitido a la parte de gestión 301 (denominado a continuación en el presente documento mensaje saliente no retransmitido) a partir de la parte de almacenamiento de información 291m (etapa S82).

35 A continuación, la parte de transmisión de mensaje saliente 29tb transmite un mensaje saliente no retransmitido buscado e información correspondiente asociada con el mensaje saliente no retransmitido a la parte de gestión 301 (etapa S83). Después de eso, la parte de eliminación de mensaje saliente 29td elimina el mensaje saliente e información correspondiente a partir de la parte de almacenamiento de información 291m (etapa S85). Después de eso, se repetirá el procesamiento anterior desde la etapa S81.

Si la parte de búsqueda de mensaje saliente 29ta determina que se termina el hilo en la etapa S81 (etapa S81; Sí), la parte de búsqueda de mensaje saliente 29ta termina el procesamiento de acumulación de mensaje saliente.

40 El colector 221 realiza el mismo procesamiento que el procesamiento realizado por el colector 211 que se describirá a continuación. En este procesamiento, después de que el colector 221 reciba un mensaje de retorno, el colector 221 elimina información correspondiente a la configuración "192.168.1.220:221" del colector 221 e información indicativa del número de veces de retransmisión "2" asociada con la información a partir de la lista DL2 de información correspondiente del mensaje de retorno, tal como se ilustra en la figura 8G. Después de eso, el colector 221 especifica información correspondiente a la configuración "192.168.1.210:211" al comienzo de la lista DL2 de información correspondiente como información correspondiente a la configuración de un colector que ha retransmitido un mensaje saliente en la fase previa inmediata al colector 221. Después de eso, el colector 221 especifica la información correspondiente especificada en la configuración, y transmite un mensaje de retorno al colector 211. En este momento, el colector 221 transmite de manera repetida el mensaje de retorno un número predeterminado de veces hasta que recibe ACK a partir del destino de transmisión.

45 La CPU 210a que funciona como el colector 211, en un hilo de retransmisión de ruta de retorno, trabaja con el hardware ilustrado en la figura 3A para realizar el procesamiento de retransmisión de mensaje de retorno tal como se ilustra en la figura 6C. Esto permite que la CPU 210a funcione como una parte 211r de retransmisión de mensaje de retorno (denominada a continuación en el presente documento receptor) tal como se ilustra en la figura 10. El receptor 211r tiene una segunda parte 21ra de adquisición de configuración, una parte 21rb de recepción de

mensaje de retorno, una parte 21rc de extracción de información correspondiente, una parte 21rd de eliminación de información correspondiente, la parte 21re de identificación de destino de transmisión y una parte 21rf de transmisión de mensaje de retorno.

5 Después, en un hilo de retransmisión de ruta de retorno, se inicia el procesamiento de retransmisión de mensaje de retorno, la segunda parte 21ra de adquisición de configuración en el colector 211 adquiere información correspondiente a la configuración "192.168.1.210:211" a partir de un argumento (etapa S91). A continuación, la segunda parte 21ra de adquisición de configuración determina si terminar el hilo o no basándose, por ejemplo, en si se ha recibido una señal KILL o no (etapa S92).

10 Si se determina que no se termina el hilo (etapa S92; No), la parte 21rb de recepción de mensaje de retorno recibe el mensaje de retorno a partir del colector 221 a través de un puerto establecido con n.º "211" (etapa S93). A continuación, la parte 21rc de extracción de información correspondiente extrae la lista DL2 de información correspondiente a partir del mensaje de retorno (etapa S94).

15 Después de eso, la parte 21rd de eliminación de información correspondiente elimina información correspondiente a la configuración "192.168.1.210:211" e información indicativa del número de veces de retransmisión "1" a partir de la lista DL2 de información correspondiente del mensaje de retorno (etapa S96). Después de eso, la parte 21re de identificación de destino de transmisión, al igual que el colector final 291, identifica la ruta inversa de la ruta saliente como ruta de retorno. Después de eso, la parte 21re de identificación de destino de transmisión identifica información indicativa de la dirección IP y el n.º de puerto del destino de transmisión de la ruta inversa de la ruta saliente, basándose en la lista DL2 de información correspondiente (etapa S97). Específicamente, la parte 21re de identificación de destino de transmisión identifica información correspondiente "192.168.1.110:111" al comienzo de la lista DL2 de información correspondiente como correspondencia de configuración de un dispositivo ubicado en una fase previa inmediata al colector 221 con referencia al agente 111 en la ruta saliente. Es decir, la parte 21re de identificación de destino de transmisión identifica información correspondiente "192.168.1.110:111" al comienzo de la lista DL2 de información correspondiente como información correspondiente de un dispositivo de retransmisión intermedio que ha retransmitido lo más recientemente el mensaje saliente de la información correspondiente de entre los fragmentos de la información correspondiente en la lista DL2 de información correspondiente. Esto se debe a que el dispositivo que ha retransmitido lo más recientemente el mensaje saliente en la lista DL2 de información correspondiente es un dispositivo que ha transmitido o retransmitido el mensaje saliente en la fase previa inmediata al colector 211 con referencia al agente en la ruta saliente. Por tanto, la parte 21re de identificación de destino de transmisión identifica la dirección IP "192.168.1.110" del dispositivo, así como el puerto n.º "111" usado para transmitir o retransmitir el mensaje saliente por un programa ejecutado por el dispositivo como la dirección IP y el n.º de puerto del destino de transmisión.

20 Después de eso, la parte 21rf de transmisión de mensaje de retorno especifica la dirección IP "192.168.1.110" y el puerto n.º "111" y transmite el mensaje de retorno (etapa S98). En este momento, la parte 21rf de transmisión de mensaje de retorno transmite de manera repetida el mensaje de retorno un número predeterminado de veces hasta que recibe ACK a partir del destino de transmisión. Después de eso, se repetirá el procesamiento anterior desde la etapa S92.

25 La CPU 110a que funciona como el agente 111, en el hilo de recepción, trabaja con el hardware ilustrado en la figura 2 para realizar el procesamiento de recepción de mensaje de retorno tal como se ilustra en la figura 4C. Esto permite que la CPU 110a funcione como una parte 111r de recepción de mensaje de retorno (también denominado a continuación en el presente documento receptor) tal como se ilustra en la figura 9. El receptor 111r tiene una segunda parte 11ra de adquisición de configuración, una parte 11rb de recepción de mensaje de retorno, una parte 11rc de búsqueda de resumen, una parte 11rd de determinación y una parte 11re de nueva transmisión de mensaje saliente.

30 Tras iniciarse el procesamiento de recepción de mensaje de retorno en el hilo de recepción, la segunda parte 11ra de adquisición de configuración en el agente 111 adquiere información correspondiente a la configuración "192.168.1.110:111" a partir de un argumento (etapa S101). A continuación, la segunda parte 11ra de adquisición de configuración determina si terminar el hilo o no, basándose, por ejemplo, en si se ha recibido una señal KILL o no (etapa S102).

35 Si se determina que no se termina el hilo (etapa S102; No), la parte 11rb de recepción de mensaje de retorno recibe el mensaje de retorno tal como se ilustra en la figura 8H a partir del colector 211 a través de un puerto con n.º "111" (etapa S103). Después de eso, la parte 11rc de búsqueda de resumen extrae la ID de datos y el resumen DD2 a partir del mensaje de retorno tal como se ilustra en la figura 8I (etapa S104). A continuación, la parte 11rc de búsqueda de resumen busca el resumen DD1 asociado con la ID de datos extraída en la etapa S104 a partir de la parte de almacenamiento de información 111m (etapa S105).

40 Después de eso, la parte 11rd de determinación determina si el resumen DD1 buscado (denominado a continuación en el presente documento resumen buscado) en la etapa S105 es idéntico al resumen DD2 extraído (denominado a continuación en el presente documento resumen extraído) en la etapa S104 o no (etapa S106).

Si la parte 11rd de determinación determina que el resumen DD1 buscado es idéntico al resumen DD2 extraído (etapa S106; Sí), la parte 11rd de determinación determina que el mensaje saliente ha llegado correctamente al colector final 291. Después de eso, se repetirá el procesamiento anterior desde la etapa S102.

5 Si la parte 11rd de determinación determina que el resumen DD1 buscado no es idéntico al resumen DD2 extraído (etapa S106; No), la parte 11rd de determinación determina que el mensaje saliente no ha llegado correctamente al colector final 291. A continuación, la parte 11re de nueva transmisión de mensaje saliente adquiere la dirección IP y el n.º de puerto de un destino de transmisión predeterminado a partir de la parte de almacenamiento de información 111m. A continuación, la parte 11re de nueva transmisión de mensaje saliente busca datos de eventos asociados con la ID de datos extraída en la etapa S104 a partir de la parte de almacenamiento de información 111m. Después de eso, la parte 11re de nueva transmisión de mensaje saliente vuelve a transmitir al colector final 291 como destino final un primer mensaje saliente compuesto por ID de datos, datos de eventos y la lista DL1 de información correspondiente que incluye la información correspondiente a la configuración del agente 111. En este momento, la parte 11re de nueva transmisión de mensaje saliente especifica la dirección IP y el n.º de puerto de un destino de transmisión y vuelve a transmitir el mensaje saliente (etapa S107). En este momento, la parte 11 de nueva transmisión de mensaje saliente transmite de manera repetida un mensaje de retorno un número predeterminado de veces hasta que recibe ACK a partir del destino de transmisión. Después de eso, se repetirá el procesamiento anterior desde la etapa S102.

20 Si la segunda parte 11ra de adquisición de configuración determina que se termina el hilo en la etapa S102 (etapa S102; Sí), se termina el procesamiento de recepción de mensaje de retorno.

25 Según estas configuraciones, en el caso en el que el mensaje saliente transmitido a partir del transmisor/receptor 110 se retransmite por los dispositivos 210 y 220 de retransmisión intermedios en secuencia, y se transmite al dispositivo de retransmisión final 290, el dispositivo de retransmisión final 290 se denomina dispositivo de retransmisión de fase final. El dispositivo de retransmisión final 290 denominado dispositivo de retransmisión de fase final transmite el mensaje de retorno siendo el transmisor/receptor 110 el destino final basándose en las direcciones que se incluyen en la lista DL2 de información correspondiente del mensaje saliente y que son "192.168.1.110", 30 "192.168.1.210" y "192.168.1.220" de dispositivos que han transmitido o retransmitido el mensaje saliente. Los dispositivos 210 y 220 de retransmisión intermedios que retransmitieron el mensaje saliente tienen una mayor probabilidad de cumplir la función de retransmisión de mensaje en la retransmisión del mensaje de retorno que los dispositivos 230 y 240 de retransmisión intermedios que no retransmitieron el mensaje saliente. La línea de comunicación L1, L2 y L3 usada para retransmitir el mensaje saliente tiene una mayor probabilidad de ser capaz de comunicarse en la retransmisión del mensaje de retorno. Por tanto, puede prevenirse la nueva transmisión en la retransmisión del mensaje de retorno, mejorando así la eficiencia de retransmisión de un mensaje y reduciendo el coste de comunicación.

40 Según estas configuraciones, en el caso anteriormente explicado, el dispositivo de retransmisión intermedio 210 se denomina dispositivo de retransmisión intermedio de primera fase. El dispositivo de retransmisión intermedio 210 denominado dispositivo de retransmisión intermedio de primera fase transmite el mensaje de retorno al transmisor/receptor 110 basándose en la dirección "192.168.1.110" que se ha incluido en la lista DL2 de información correspondiente del mensaje de retorno. Por tanto, el mensaje de retorno puede transmitirse muy probablemente al transmisor/receptor 110 que ha transmitido el mensaje saliente.

45 Según estas configuraciones, en el caso anteriormente explicado, el dispositivo de retransmisión intermedio 210 se denomina dispositivo de retransmisión intermedio de primera fase, mientras que el dispositivo de retransmisión intermedio 220 se denomina dispositivo de retransmisión intermedio de fase intermedia. El dispositivo de retransmisión intermedio 220 denominado dispositivo de retransmisión intermedio de fase intermedia transmite el mensaje de retorno al dispositivo de retransmisión intermedio 210 basándose en las direcciones "192.168.1.110", 50 "192.168.1.210" incluidas en la lista DL2 de información correspondiente del mensaje de retorno. Además, el dispositivo de retransmisión intermedio 210 denominado dispositivo de retransmisión intermedio de primera fase recibe el mensaje de retorno a partir del dispositivo de retransmisión intermedio 220 denominado dispositivo de retransmisión intermedio de fase intermedia. Por tanto, una ruta que sigue de manera inversa una ruta saliente que es la ruta de retransmisión del mensaje saliente se usa como ruta de retransmisión para el mensaje de retorno, y por tanto el mensaje de retorno puede retransmitirse a través de una línea de comunicación con la que puede comunicarse de manera altamente posible y un dispositivo de retransmisión intermedio que mantiene de manera altamente posible la función de retransmisión.

60 Según estas configuraciones, el dispositivo de retransmisión intermedio 220 denominado dispositivo de retransmisión de fase intermedia elimina la dirección "192.168.1.220" asignada al dispositivo de retransmisión intermedio 220 a partir de la lista DL2 de información correspondiente "2:192.168.1.220:211, 1:192.168.1.210:211,0:192.168.1.110:111" incluida en el mensaje de retorno. Después de eso, el dispositivo de retransmisión intermedio 220 transmite el mensaje de retorno. Además, el dispositivo de retransmisión intermedio 210 denominado dispositivo de retransmisión de primera fase en el caso anteriormente explicado elimina la dirección 65 "192.168.1.210" asignada al dispositivo de retransmisión intermedio 210 a partir de la lista D2 de información

correspondiente "1:192.168.1.210:211, 0:192.168.1.110:111" incluida en el mensaje de retorno, y transmite el mensaje de retorno. Por tanto, la cantidad de datos del mensaje de retorno retransmitido disminuye, y por tanto se suprimen la reducción de la eficiencia de retransmisión de un mensaje y el aumento de los costes de comunicación aunque aumente el número de veces de retransmisión del mensaje saliente y el mensaje de retorno.

5 Según estas configuraciones, en el caso en el que el mensaje saliente transmitido a partir del agente 111 del transmisor/receptor 110 se retransmite por el colector 211 del dispositivo de retransmisión intermedio 210 y el colector 221 del dispositivo de retransmisión intermedio 220 en secuencia, y se transmite al colector final 291 del dispositivo de retransmisión final 290, el dispositivo de retransmisión intermedio 210 se denomina dispositivo de retransmisión de primera fase, el dispositivo de retransmisión intermedio 220 se denomina dispositivo de retransmisión de fase intermedia, y el dispositivo de retransmisión final 290 se denomina dispositivo de retransmisión de fase final. En este caso, el agente 111 está ubicado en una fase previa inmediata al colector 211, el colector 211 está ubicado en una fase previa inmediata al colector 221, y el colector 221 está ubicado en una fase previa inmediata al colector final 291 con referencia al agente 111 en la ruta saliente. El colector final 291 especifica la dirección "192.168.1.220" del dispositivo de retransmisión intermedio 220 que tiene el colector 221 ubicado en la fase previa inmediata al colector final 291 en la ruta saliente y que se denomina dispositivo de retransmisión de fase intermedia, y el puerto n.º "221" usado por el colector 221 para retransmitir el mensaje saliente de entre las direcciones y los n.ºs de puerto incluidos en la lista DL2 de información correspondiente del mensaje saliente generado, y transmite el mensaje de retorno. Asimismo, el colector 221 especifica la dirección "192.168.1.210" del dispositivo de retransmisión intermedio 210 que tiene el colector 211 ubicado en la fase previa inmediata al colector 221 en la ruta saliente y que se denomina dispositivo de retransmisión de primera fase, y el puerto n.º "211" usado por el colector 211 para retransmitir el mensaje saliente de entre las direcciones y los n.ºs de puerto incluidos en la lista DL2 de información correspondiente del mensaje saliente recibido, y transmite el mensaje de retorno. Además, el colector 211 especifica la dirección "192.168.1.110" del transmisor/receptor 110 que tiene el agente 111 ubicado en la fase previa inmediata al colector 211 en la ruta saliente, y el puerto n.º "111" usado por el agente 111 para transmitir el mensaje saliente de entre las direcciones y los n.ºs de puerto incluidos en la lista DL2 de información correspondiente del mensaje saliente recibido, y transmite el mensaje de retorno. Un programa que ha transmitido o retransmitido el mensaje saliente tiene una mayor probabilidad de cumplir la función de retransmisión en la retransmisión del mensaje de retorno que programas que no transmitieron ni retransmitieron el mensaje saliente. Por tanto, puede prevenirse la nueva transmisión en la retransmisión de un mensaje de retorno, mejorando así la eficiencia de retransmisión de un mensaje y reduciendo los costes de comunicación. Además, aunque un dispositivo de retransmisión intermedio ejecute una pluralidad de programas para retransmitir un mensaje, es probable que el programa que retransmitió el mensaje saliente pueda retransmitir el mensaje de retorno, mejorando así la eficiencia de retransmisión de un mensaje y reduciendo los costes de comunicación.

35 <Ejemplo modificado 1>

Se ha descrito que, en la presente realización, el servidor de gestión 300 gestiona el funcionamiento y estado de los transmisores/receptores 110 a 130, pero la presente realización no se limita a esto. El servidor de gestión 300 puede no gestionar el funcionamiento y estado de los transmisores/receptores 110 a 130. Es decir, el sistema de comunicaciones 1 puede incluir un dispositivo de almacenamiento tal como un almacenamiento en red, en lugar del servidor de gestión 300, y el dispositivo de retransmisión final 290 puede almacenar un mensaje saliente en el dispositivo de almacenamiento. Puede emplearse cualquier dispositivo de almacenamiento siempre que el dispositivo de almacenamiento pueda almacenar datos, es decir, proporcionar una función de almacenamiento. El dispositivo de almacenamiento puede tener una base de datos montada en el mismo.

45 <Ejemplo modificado 2>

En la presente realización, el dispositivo de retransmisión final 290 puede continuar transmitiendo un mensaje saliente al servidor de gestión 300, por ejemplo, en un periodo predeterminado hasta que recibe a partir del servidor de gestión 300 un acuse de recibo (denominado a continuación en el presente documento ACK) que indica que el servidor de gestión 300 ha recibido el mensaje saliente.

55 <Ejemplo modificado 3>

A diferencia del ejemplo modificado 2 en el que el dispositivo de retransmisión final 290 vuelve a transmitir un mensaje saliente al servidor de gestión 300, el transmisor/receptor 110 puede volver a transmitir un mensaje saliente al servidor de gestión 300.

60 En este ejemplo modificado, el transmisor/receptor 110 determina si es necesario o no que vuelva a transmitirse un mensaje saliente basándose en el tipo de datos de eventos incluidos en el mensaje saliente. Si se determina que es necesario que vuelva a transmitirse el mensaje saliente transmitido, el transmisor/receptor 110 almacena el mensaje saliente. A continuación, después de que el transmisor/receptor 110 transmita el mensaje saliente, el transmisor/receptor 110 determina si el transmisor/receptor 110 ha recibido o no datos de retorno en respuesta al mensaje saliente dentro de un intervalo de tiempo predeterminado tras la transmisión del mensaje saliente. Si se determina que el transmisor/receptor 110 no recibió datos de retorno dentro del intervalo de tiempo predeterminado

tras la transmisión del mensaje saliente, el transmisor/receptor 110 vuelve a transmitir el mensaje saliente y aumenta el intervalo de tiempo en un valor predeterminado.

5 Después de eso, si el transmisor/receptor 110 no recibe datos de retorno dentro de un intervalo de tiempo tras la nueva transmisión del mensaje saliente, el transmisor/receptor 110 vuelve a transmitir el mensaje saliente y aumenta el intervalo de tiempo en un valor predeterminado. Todavía después de eso, el transmisor/receptor 110 que es un servidor de provisión de servicio repite el procesamiento anterior hasta que vuelve a transmitirse el mensaje saliente más de o igual a un número predeterminado de veces.

10 La operación de nueva transmisión de un mensaje saliente por el transmisor/receptor 120 y la operación de nueva transmisión de un mensaje saliente por el transmisor/receptor 130 son las mismas que la operación de nueva transmisión de un mensaje saliente por el transmisor/receptor 110, que se ha descrito. Por tanto, no se describirá la operación de nueva transmisión de los transmisores/receptores 120 y 130.

15 Según esta configuración, a diferencia del ejemplo modificado 2, el dispositivo de retransmisión final no necesita almacenar un mensaje saliente o necesita volver a transmitir un mensaje saliente almacenado, reduciendo así la carga que va a procesarse por el dispositivo de retransmisión final.

<Ejemplo modificado 4>

20 En la presente realización, el servidor de gestión 300 puede determinar si se ha producido un problema o no en los transmisores/receptores 110 a 130 basándose en datos de eventos incluidos en el mensaje saliente, y puede transmitir un mensaje que da una instrucción de detener el servicio a un servidor que se determinó que tenía problemas como destino final. Específicamente, si datos de eventos incluidos en el mensaje saliente son datos
25 indicativos de una aparición de un problema, el servidor de gestión 300 puede determinar que el transmisor/receptor que ha transmitido el mensaje saliente tiene un problema.

<Ejemplo modificado 5>

30 Se ha descrito que en la presente realización, cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 añade, al "final" de la lista DL1 de información correspondiente incluida en el mensaje saliente, información indicativa del número de veces de retransmisión, la dirección IP de cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240, y el n.º de puerto usado para transmitir el mensaje saliente por un programa ejecutado por cada uno de
35 los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240. También se ha descrito que el dispositivo de retransmisión final 290 añade la lista DL2 de información correspondiente, obtenida ordenando la lista DL1 de información correspondiente incluida en el mensaje saliente en "orden descendente" del número de veces de retransmisión, a un mensaje de retorno, y después de eso, el dispositivo de retransmisión final 290 especifica la dirección IP y el n.º de puerto al "comienzo" de la lista DL2 de información correspondiente como dirección IP y n.º de puerto del destino de transmisión, y transmite el mensaje saliente a la dirección IP y n.º de puerto especificados. Además, se ha descrito
40 que cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 elimina cada dirección IP y n.º de puerto usado para transmitir el mensaje saliente por un programa ejecutado por cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240, y después de eso cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 especifica una dirección IP y n.º de puerto al "comienzo" de la lista DL2 de información correspondiente como dirección IP y n.º de puerto del destino de transmisión, y transmite el mensaje saliente a la dirección IP y n.º de
45 puerto especificados.

Sin embargo, la posición en la que los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 añaden la dirección IP y el n.º de puerto a la lista DL1 de información correspondiente no se limita al final, y la dirección IP y el n.º de puerto del destino de transmisión especificados por los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 no se limitan a
50 la dirección IP y el n.º de puerto al comienzo de la lista DL2 de información correspondiente. En el siguiente ejemplo modificado, cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 añade al "comienzo" de la lista DL1 de información correspondiente incluida en el mensaje saliente, información indicativa del número de veces de retransmisión, dirección IP de cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240, y n.º de puerto usado para transmitir el mensaje saliente por un programa ejecutado en cada uno de los dispositivos de
55 retransmisión intermedios 210 a 240. El dispositivo de retransmisión final 290 añade la lista DL2 de información correspondiente, obtenida ordenando la lista DL1 de información correspondiente incluida en el mensaje saliente en "orden ascendente" del número de veces de retransmisión, al mensaje de retorno. Después de eso, el dispositivo de retransmisión final 290 especifica la dirección IP y el n.º de puerto al "final" de la lista DL2 de información correspondiente como dirección IP y n.º de puerto del destino de transmisión, y transmite el mensaje saliente al mismo. Cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 elimina su dirección IP y n.º de puerto
60 usado para transmitir el mensaje saliente por un programa ejecutado en cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240. Después de eso, cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 especifica una dirección IP y n.º de puerto al "final" de la lista DL2 de información correspondiente como dirección IP y n.º de puerto del destino de transmisión, y transmite el mensaje saliente al mismo.

65

<Ejemplo modificado 6>

Los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 y el dispositivo de retransmisión final 290 pueden usar la lista DL1 de información correspondiente y la lista DL2 de información correspondiente como una pila. En este ejemplo modificado, cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 añade una dirección IP de cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240, así como un n.º de puerto usado para transmitir el mensaje saliente por un programa ejecutado en cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240, al “comienzo” de la lista DL1 de información correspondiente incluida en el mensaje saliente. El dispositivo de retransmisión final 290 añade la lista DL1 de información correspondiente incluida en el mensaje saliente como lista DL2 de información correspondiente al mensaje de retorno sin ordenar la lista DL1 de información correspondiente. Después de eso, el dispositivo de retransmisión final 290 especifica una dirección IP y n.º de puerto al “comienzo” de la lista DL2 de información correspondiente como dirección IP y n.º de puerto del destino de transmisión, y transmite el mensaje saliente la dirección IP y n.º de puerto especificados. Además, cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 elimina cada dirección IP y n.º de puerto usado para transmitir el mensaje saliente por un programa ejecutado en cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240. Después de eso, cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 especifica una dirección IP y n.º de puerto al “comienzo” de la lista DL2 de información correspondiente como dirección IP y n.º de puerto del destino de transmisión, y transmite el mensaje saliente a la dirección IP y n.º de puerto especificados.

<Ejemplo modificado 7>

Cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 puede añadir información indicativa del número de veces de retransmisión, dirección IP de cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 y n.º de puerto usado para transmitir el mensaje saliente por un programa ejecutado en cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240, al “final” de la lista DL1 de información correspondiente incluida en el mensaje saliente. En este ejemplo modificado, el dispositivo de retransmisión final 290 añade la lista DL1 de información correspondiente incluida en el mensaje saliente como lista DL2 de información correspondiente al mensaje de retorno. Después de eso, el dispositivo de retransmisión final 290 especifica una dirección IP y n.º de puerto al “final” de la lista DL2 de información correspondiente como dirección IP y n.º de puerto del destino de transmisión, y transmite el mensaje saliente a la dirección IP y n.º de puerto especificados. Además, cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 elimina cada dirección IP, así como el n.º de puerto usado para transmitir el mensaje saliente por un programa ejecutado en cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240. Después de eso, cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 especifica una dirección IP y n.º de puerto del “final” de la lista DL2 de información correspondiente como dirección IP y n.º de puerto del destino de transmisión, y transmite el mensaje saliente a la dirección IP y n.º de puerto especificados.

<Ejemplo modificado 8>

Es válido si cada uno de los transmisores/receptores 110 a 130 y los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 no añaden información que indica el número de veces de retransmisión a la lista DL1 de información correspondiente incluida en el mensaje saliente, y añaden a la misma cada dirección IP de cada uno de los transmisores/receptores 110 a 130 y los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240, y n.º de puerto usado por el programa ejecutado en cada dispositivo y usado para transmitir el mensaje saliente. Esto se debe a que cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 es capaz de especificar el destino de transmisión del mensaje saliente basándose en las ubicaciones almacenadas de dirección IP y n.º de puerto en la lista DL1 de información correspondiente.

<Ejemplo modificado 9>

Cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 puede añadir información que indica la dirección IP, n.º de puerto y el número de veces de retransmisión a ubicaciones arbitrarias en la lista DL1 de información correspondiente incluida en el mensaje saliente siempre que información que indica el número de veces de retransmisión esté asociada con la dirección IP de cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 y el n.º de puerto usado por el programa ejecutado en cada dispositivo y usado para transmitir el mensaje saliente. Además, el dispositivo de retransmisión final 290 no ordena la lista DL1 de información correspondiente incluida en el mensaje saliente, sino que añade tal lista como lista DL2 de información correspondiente al mensaje de retorno. Después de eso, el dispositivo de retransmisión final 290 especifica, como dirección IP y n.º de puerto del destino de transmisión, la dirección IP y el n.º de puerto asociados con información que indica el mayor número de veces de retransmisión de entre los números de veces de retransmisión indicados por fragmentos de información añadidos a la lista DL2 de información correspondiente, y transmite el mensaje saliente. Además, cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 elimina direcciones IP de los propios dispositivos y n.ºs de puerto usados por los programas ejecutados en dispositivos respectivos y usados para transmitir el mensaje saliente. Después de eso, cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 especifica, como dirección IP y n.º de puerto del destino de transmisión, la dirección IP y n.º de puerto asociados con información que indica el mayor número de veces de retransmisión de entre los números de veces de retransmisión indicados por fragmentos de información añadidos a la lista DL2 de información correspondiente, y transmite el mensaje saliente.

<Ejemplo modificado 10>

La presente realización no se limita a que después de que cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 elimine cada dirección IP y n.º de puerto usado para transmitir el mensaje saliente por un programa ejecutado en cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 a partir de la lista DL2 de información correspondiente, y cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 especifica una dirección IP y n.º de puerto del destino de transmisión basándose en la lista DL2 de información correspondiente. En los siguientes ejemplos modificados, después de que cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 identifique la dirección IP y n.º de puerto del destino de transmisión basándose en la lista DL2 de información correspondiente, cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 elimina cada dirección IP, así como n.º de puerto usado para transmitir el mensaje saliente por un programa ejecutado en cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 a partir de la lista DL2 de información correspondiente. Es decir, cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 identifica el número de veces de retransmisión que está asociado con cada dirección IP y n.º de puerto usado para transmitir el mensaje saliente por un programa ejecutado en cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 a partir de los números de veces de retransmisión, direcciones IP y n.ºs de puerto en la lista DL2 de información correspondiente. Después de eso, cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 identifica una dirección IP y n.º de puerto asociado con el número de veces de retransmisión que es un valor "1" inferior al número de veces de retransmisión identificado, como dirección IP y n.º de puerto del destino de transmisión. El dispositivo de retransmisión final 290 especifica una dirección IP y n.º de puerto asociado con el mayor número de veces de retransmisión, de direcciones IP y n.ºs de puerto en la lista DL2 de información correspondiente, como dirección IP y n.º de puerto del destino de transmisión, y transmite el mensaje saliente a la dirección IP y n.º de puerto especificados.

<Ejemplo modificado 11>

Se ha descrito que en la presente realización, cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 añade información indicativa del número de veces de retransmisión, dirección IP de cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240, y n.º de puerto usado para transmitir el mensaje saliente por un programa ejecutado en cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240, a la lista DL1 de información correspondiente incluida en el mensaje saliente. Sin embargo, la presente realización no se limita a esto. Cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 puede añadir información indicativa de la dirección de una región de memoria que almacena la dirección IP y el n.º de puerto del originador de transmisión del mensaje saliente (es decir, añadido por el dispositivo ubicado en la fase previa inmediata en la ruta saliente) o la dirección de una región de memoria que almacena la dirección IP y el n.º de puerto del destino de transmisión del mensaje saliente (es decir, añadida por el dispositivo ubicado en una fase inmediatamente posterior en la ruta saliente), en lugar de información indicativa del número de veces de retransmisión a la lista DL1 de información correspondiente. En este caso, la dirección y el n.º de puerto pueden no eliminarse a partir de la lista DL1.

<Ejemplo modificado 12>

Se ha descrito que en la presente realización, cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 añade la dirección IP de cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 a la lista DL1 de información correspondiente incluida en el mensaje saliente. Sin embargo, sin limitarse a la dirección IP, cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 puede añadir cualquier información, tal como un nombre de dominio y un nombre de anfitrión, que puede identificar a cada uno de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240.

<Ejemplo modificado 13>

Se ha descrito que en la presente realización cada uno del agente 111, el colector 211 y el colector 221 añade su información correspondiente a la configuración del mensaje saliente que va a transmitirse al colector final 291, pero no se limita a esto. El agente 111 puede no añadir información correspondiente a la configuración del mensaje saliente, y el colector 211, el colector 221 y el colector final 291 pueden añadir información correspondiente a la configuración del originador de transmisión del mensaje saliente al mensaje saliente.

Es decir, se ha descrito que, en la presente realización, después de que el agente 111 realice el procesamiento de la etapa S18 de procesamiento de transmisión de mensaje saliente ilustrada en la figura 4B, el agente 111 añade información correspondiente a la configuración del agente 111 al mensaje saliente en la etapa S19, y después transmite el primer mensaje saliente al que se añade la información correspondiente a la configuración del agente 111 en la etapa S20. Se ha descrito que después de que el colector 211 reciba el primer mensaje saliente en la etapa S43 de procesamiento de retransmisión de mensaje saliente ilustrada en la figura 6B, el colector 211 realiza el procesamiento de la etapa S45, y después añade, al primer mensaje saliente, información indicativa del número de veces de retransmisión al completarse la retransmisión por el colector 211 e información correspondiente a la configuración del colector 211 en esta etapa S45. Se ha descrito que el colector 211 transmite en la etapa S46 el segundo mensaje saliente al que se añade información correspondiente a la configuración del colector 211. Se ha descrito que después de que el colector final 291 reciba el mensaje saliente en la etapa S62 del procesamiento de

respuesta de mensaje saliente ilustrada en la figura 7B, el colector final 291 extrae una lista de información correspondiente a partir del mensaje saliente en la etapa S63.

5 Sin embargo, en el presente ejemplo modificado, el agente 111 realiza no el procesamiento de transmisión de mensaje saliente ilustrado en la figura 4B sino el procesamiento de transmisión de mensaje saliente ilustrado en la figura 12. A continuación en el presente documento, se describirá el procesamiento de transmisión de mensaje saliente ilustrado en la figura 12, pero no se describirá el mismo procesamiento que el del procesamiento de transmisión de mensaje saliente ilustrado en la figura 4B.

10 En el procesamiento de transmisión de mensaje saliente en la figura 12, después de que el agente 111 realice el procesamiento de la etapa S18, el agente 111 transmite el primer mensaje saliente en la etapa S20, sin realizar el procesamiento de añadir información correspondiente a la configuración del agente 111 al mensaje saliente en la etapa S19.

15 El colector 211 realiza no el procesamiento de retransmisión de mensaje saliente ilustrado en la figura 6B sino el procesamiento de retransmisión de mensaje saliente ilustrado en la figura 13. A continuación en el presente documento, se describirá el procesamiento de retransmisión de mensaje saliente ilustrado en la figura 13, pero no se describirá el mismo procesamiento de retransmisión de mensaje saliente que el de la figura 6B.

20 En el procesamiento de retransmisión de mensaje saliente ilustrado en la figura 13, después de que el colector 211 realice el procesamiento de la etapa S43, el colector 211 añade a la lista DL1 de información correspondiente incluida en el primer mensaje saliente recibido, información indicativa del número de veces de retransmisión del mensaje saliente "0" en el momento de transmisión del mensaje saliente por el agente 111, e información correspondiente a la configuración del agente 111, generando así el segundo mensaje saliente en la etapa S45 (etapa 45a). Después de eso, el colector 211 transmite el segundo mensaje saliente en la etapa 46. Después de que el colector 221 reciba de manera similar el segundo mensaje saliente, el colector 221 añade información indicativa del número de veces de retransmisión del mensaje saliente "1" en el momento de transmisión del segundo mensaje saliente por el colector 211 e información correspondiente a la configuración del colector 211, a la lista DL1 de información correspondiente incluida en el segundo mensaje saliente recibido.

30 Además, el colector final 291 realiza no el procesamiento de respuesta de mensaje saliente ilustrado en la figura 7B sino el procesamiento de respuesta de mensaje saliente ilustrado en la figura 14. A continuación en el presente documento, se describirá el procesamiento de respuesta de mensaje saliente ilustrado en la figura 14, pero no se describirá el mismo procesamiento que el del procesamiento de respuesta de mensaje saliente ilustrado en la figura 7B.

35 En el procesamiento de respuesta de mensaje saliente ilustrado en la figura 14, después de que el colector final 291 reciba el segundo mensaje saliente en la etapa S62, el colector final 291 añade a la lista DL1 de información correspondiente incluida en el segundo mensaje saliente recibido, información indicativa del número de veces de retransmisión del mensaje saliente "2" en el momento de transmisión del mensaje saliente por el colector 221 e información correspondiente a la configuración del colector 221 (etapa 62b). Después de eso, el colector final 291 extrae la lista de información correspondiente a partir del mensaje saliente en la etapa S63.

<Ejemplo modificado 14>

45 Se ha descrito que en la presente realización que el agente 111, cada uno del colector 211 y el colector 221 añade su información correspondiente a la configuración al mensaje saliente que va a transmitirse al colector final 291, pero no se limita a esto. El agente 111 puede añadir información correspondiente a la configuración del agente 111 e información correspondiente a la configuración del destino de transmisión al mensaje saliente, y el colector 211 puede añadir información correspondiente a la configuración del destino de transmisión del mensaje saliente al mensaje saliente.

50 En este ejemplo modificado, el agente 111 puede realizar no el procesamiento de transmisión de mensaje saliente ilustrado en la figura 4B, sino el procesamiento de transmisión de mensaje saliente ilustrado en la figura 15. A continuación en el presente documento, se describirá el procesamiento de transmisión de mensaje saliente ilustrado en la figura 15, pero no se describirá el mismo procesamiento que el del procesamiento de transmisión de mensaje saliente ilustrado en la figura 4B.

60 En el procesamiento de transmisión de mensaje saliente en la figura 15, después de que el agente 111 almacene un mensaje saliente en la etapa S18, el agente 111 añade información indicativa del número de veces de retransmisión del mensaje saliente "0" en el momento de transmisión del mensaje saliente por el agente 111 e información correspondiente a la configuración del agente 111 a la lista DL1 de información correspondiente incluida en el mensaje saliente en la etapa S19. Después de eso, el agente 111, en la etapa S19b, añade información indicativa del número de veces de retransmisión del mensaje saliente en el momento de transmisión del mensaje saliente por el destino de transmisión e información correspondiente a la configuración del destino de transmisión a la lista DL1 de información correspondiente incluida en el mensaje saliente. Añadiendo estos fragmentos de información al

mensaje saliente, el agente 111 genera el primer mensaje saliente. Después de eso, el agente 111 transmite el primer mensaje saliente al destino de transmisión en la etapa S20.

5 El colector 211 realiza no el procesamiento de retransmisión de mensaje saliente ilustrado en la figura 6B sino el procesamiento de retransmisión de mensaje saliente ilustrado en la figura 16. A continuación en el presente documento, se describirá el procesamiento de retransmisión de mensaje saliente ilustrado en la figura 16, pero no se describirá el mismo procesamiento que el del procesamiento de retransmisión de mensaje saliente ilustrado en la figura 6B.

10 En el procesamiento de retransmisión de mensaje saliente ilustrado en la figura 16, después de que el colector 211 reciba el primer mensaje saliente en la etapa 43, el colector 211 determina si el destino de transmisión es o no el colector final 291 que es un destino final en la etapa 44. Si el colector 211 determina que el destino de transmisión no es el colector final 291 (etapa 44; No), el colector 211 añade información indicativa del número de veces de retransmisión en el momento de transmisión del mensaje saliente por el destino de transmisión e información correspondiente a la configuración del destino de transmisión a la lista DL1 de información correspondiente incluida en el mensaje saliente, generando así el segundo mensaje saliente (etapa 45b). Después de eso, el colector 211 transmite el segundo mensaje saliente en la etapa 46.

15 Si el colector 211 determina que el destino de transmisión es el colector final 291 (etapa 44; Sí), el colector 211 transmite el segundo mensaje saliente en la etapa 46 sin realizar el procesamiento de la etapa 45b.

<Ejemplo modificado 15>

25 En la presente realización, cada uno de los agentes 111 a 131 puede proporcionar un servicio diferente y puede usar una clave de cifrado diferente para cifrar datos de eventos DE incluidos en el mensaje saliente y transmitir los datos de eventos DE cifrados al colector final 291. En este ejemplo modificado, el colector final 291 o la parte de gestión 301 del servidor de gestión 300 almacena información correspondiente a la configuración de los agentes 111 a 131 e información indicativa de un método de descifrado para descifrar un texto cifrado, cifrado por los agentes 111 a 131 usando una clave de cifrado para dar un texto simple en asociación entre sí. Después de que el colector final 291 o la parte de gestión 301 del servidor de gestión 300 reciba un mensaje saliente, el colector final 291 o la parte de gestión 301 del servidor de gestión 300 identifica información correspondiente a la configuración de un agente que cifró los datos de eventos DE, basándose en la lista LD1 de información correspondiente incluida en el mensaje saliente. El colector final 291 o la parte de gestión 301 también descifra los datos de eventos DE cifrados, basándose en información asociada con la información identificada correspondiente a la configuración.

35 Según estas configuraciones, cada uno de los agentes 111 a 131 proporciona un servicio diferente y usa una clave de cifrado diferente para cifrar datos de eventos DE. Por tanto, aunque un colector recopile datos de eventos a partir de una pluralidad de agentes, puede prevenirse que el usuario que gestiona el colector se remita a, y combine, datos de un servicio diferente. Es decir, aunque los agentes 111 a 131 proporcionen servicios cuya capacidad de mantenimiento de datos sea diferente unos de otros, los datos de eventos transmitidos a partir de los agentes 111 a 131 pueden retransmitirse por el mismo colector con seguridad garantizada.

<Ejemplo modificado 16>

45 En la presente realización, dado que los agentes 111 a 131 vuelven a transmitir un mensaje saliente, la parte de gestión 301 ilustrada en la figura 5 puede recibir de nuevo el mismo mensaje saliente a partir del colector final 291. Por tanto, la parte de gestión 301 detecta el solapamiento de mensajes salientes a partir de una pluralidad de mensajes salientes recibidos, basándose en ID de datos incluidos en los mensajes salientes. Después de eso, la parte de gestión 301 selecciona uno de una pluralidad de mensajes salientes detectados, y elimina el mensaje distinto del mensaje saliente seleccionado. La parte de gestión 301 puede realizar el procesamiento para detectar el mensaje saliente solapado recibido y el procesamiento para eliminar el mensaje saliente solapado en el momento en el que se recibe el nuevo mensaje saliente (es decir, en tiempo real) o en un momento predeterminado (es decir, como procesamiento discontinuo).

50 Estas configuraciones impiden el desperdicio de capacidad de datos en la parte de gestión 301 y un análisis de datos erróneo.

<Ejemplo modificado 17>

60 Se ha descrito que, en la presente realización, si el agente 111 determina que se produjo un evento (etapa S15; Sí) en el procesamiento de transmisión de mensaje saliente ilustrado en la figura 4B, el agente 111 transmite un mensaje saliente que incluye unos datos de eventos DE indicativos del evento (etapa S20). Es decir, el tamaño de datos del mensaje saliente que va a transmitirse puede ser menor que el del ejemplo modificado que va a comentarse a continuación, reduciendo así el tamaño de memoria necesario para que el agente 111, los colectores 211 a 242 y el colector final 291 retransmitan el mensaje saliente.

Sin embargo, la presente realización no se limita a esto, y el agente 111 puede determinar, en la etapa S15, si se ha producido o no un número predeterminado de eventos tras transmitirse un mensaje saliente la vez anterior. En esta variación, después de que el agente 111 determine que se ha producido un número predeterminado de eventos (etapa S15; Sí), el agente 111 transmite un mensaje saliente que incluye un número predeterminado de datos de eventos DE, cada uno de los cuales indica cada uno de los eventos en la etapa S20. Estas configuraciones pueden reducir el número de veces de transmisión de un mensaje saliente, reduciendo así el coste de comunicación.

<Ejemplo modificado 18>

Se ha descrito que, en la presente realización, los agentes 111 a 131 y los colectores 211 a 242 especifican la dirección IP y el n.º de puerto del destino de transmisión anteriormente decidido por el administrador del sistema de comunicaciones 1 y transmiten el mensaje saliente a la dirección IP y el n.º de puerto especificados. Es decir, se ha descrito que la ruta usada para transmitir el mensaje saliente a partir del agente 110 al dispositivo 291 de retransmisión final se limita a la ruta anteriormente establecida por el administrador. Sin embargo, la presente realización no se limita a esto, y los agentes 111 a 131 y los colectores 211 a 242 pueden usar una tabla de enrutamiento para cambiar de manera dinámica el destino de transmisión.

A continuación en el presente documento se describirá un método para decidir una ruta saliente en la presente variación.

Una ruta saliente que va a usarse para retransmitir un mensaje saliente a partir del agente 111 al colector final 291 se decide por el agente 111 y los colectores 211 a 242 según las tres reglas siguientes.

Regla 1: El agente 111 y los colectores 211 a 242 transmiten un mensaje saliente de tal manera que el mensaje saliente se transmite a través de una ruta que tiene una alta prioridad y se estableció anteriormente para cada destino por el administrador del sistema de comunicaciones 1 (es decir, una ruta establecida). Es decir, el agente 111 y los colectores 211 a 242 transmiten el mensaje saliente a un destino de transmisión que se estableció anteriormente para cada destino por el administrador (denominado a continuación en el presente documento destino de transmisión establecido).

Regla 2: Si el agente 111 y los colectores 211 a 242 son incapaces de transmitir el mensaje saliente al destino de transmisión establecido, el agente 111 y los colectores 211 a 242 transmiten el mensaje saliente a un destino de transmisión alternativo establecido por adelantado para cada destino por el administrador.

Regla 3: Si el agente 111 y los colectores 211 a 242 son incapaces de transmitir el mensaje saliente tanto a un destino de transmisión establecido como a un destino de transmisión alternativo, el agente 111 y los colectores 211 a 242 seleccionan cualquiera de los colectores 211 a 242 a los que puede transmitirse el mensaje saliente (denominado a continuación en el presente documento destino de transmisión seleccionable) distintos del originador de transmisión del mensaje saliente. A continuación, el agente 111 y los colectores 211 a 242 transmiten el mensaje saliente al destino de transmisión seleccionable seleccionado.

Un método para establecer una ruta saliente a partir del agente 112 al colector final 291, un método para establecer una ruta saliente a partir del agente 121 al colector final 291, y un método para establecer una ruta saliente a partir del agente 131 al colector final 291 son iguales que el método para establecer una ruta saliente a partir del agente 111 al colector final 291.

A continuación en el presente documento, como ejemplo, se describirá un caso en el que una ruta establecida para transmitir un mensaje saliente a partir del agente 121 al colector final 291 ilustrada en la figura 5 es una ruta que pasa a través del colector 231 y después del colector 241 y una ruta alternativa es una ruta que pasa a través del colector 231 y después del colector 242.

Dado que la ruta establecida para transmitir un mensaje saliente a partir del agente 121 al colector final 291 es una ruta que pasa a través del colector 231 y después del colector 241, el destino de transmisión establecido del agente 121 es el colector 231. Dado que la ruta alternativa es una ruta que pasa a través del colector 231 y después del colector 242, no existe un destino de transmisión alternativo del agente 121. Además, dado que el agente 121 se conecta sólo con el colector 231, tampoco existe un destino de conexión seleccionable.

Por tanto, el agente 121 almacena una tabla de enrutamiento tal como se ilustra en la figura 17A. Esta tabla de enrutamiento almacena datos en los que información correspondiente a la configuración del colector final 291 como destino está asociada con información correspondiente a la configuración del colector 231 como destino de transmisión establecido.

Dado que la ruta establecida es una ruta que pasa a través del colector 231 y después del colector 241, el destino de transmisión establecido del colector 231 es el colector 241. Dado que una ruta alternativa es una ruta que pasa a través del colector 231 y después del colector 242, un destino de transmisión alternativo del colector 231 es el colector 242. Además, dado que el colector 231 también se conecta al colector 221, un destino de conexión

seleccionable del colector 231 es el colector 221.

Por tanto, el colector 231 almacena una tabla de enrutamiento tal como se ilustra en la figura 17B. Esta tabla de enrutamiento almacena datos en los que información correspondiente a la configuración del colector final 291 como destino, información correspondiente a la configuración del colector 241 como destino de transmisión establecido, información correspondiente a la configuración del colector 242 como destino de transmisión alternativo, e información correspondiente a la configuración del colector 221 como destino de transmisión seleccionable están asociadas entre sí.

El colector 221, el colector 241 y el colector 242 almacenan las tablas de enrutamiento ilustradas en la figura 17C a la figura 17E, respectivamente. Estas tablas de enrutamiento almacenan datos en los que información correspondiente a la configuración del colector final 291 como destino está asociada con información correspondiente a la configuración del colector final 291 como destino de transmisión establecido.

En primer lugar, se describirá el funcionamiento del agente 121, el colector 231 y el colector 241 en el que un mensaje saliente puede transmitirse a través de una ruta establecida a partir del agente 121 al colector final 291.

El agente 121 lee información correspondiente a la configuración "192.168.1.230:231" del colector 231 como destino de transmisión establecido asociada con información correspondiente a la configuración "192.168.1.290:291" del colector final 291 como destino a partir de la tabla de enrutamiento ilustrada en la figura 17A. A continuación, el agente 121 especifica "192.168.1.230:231" y transmite el mensaje saliente al colector 231. Después de eso, el agente 121 recibe ACK a partir del colector 231 dentro de un tiempo predeterminado, y determina que el mensaje saliente se ha recibido por el colector 231.

El colector 231 lee información correspondiente a la configuración "192.168.1.240:241" del colector 241 como destino de transmisión establecido asociada con información correspondiente a la configuración "192.168.1.290:291" del colector final 291 a partir de la tabla de enrutamiento ilustrada en la figura 17B. A continuación, el colector 231 especifica "192.168.1.240:241" y transmite el mensaje saliente al colector 241. Después de eso, el colector 231 recibe ACK a partir del colector 241 dentro de un tiempo predeterminado, y determina que el mensaje saliente se ha recibido por el colector 241.

El colector 241 lee información correspondiente a la configuración "192.168.1.290:291" del destino de transmisión establecido asociada con información correspondiente a la configuración "192.168.1.290:291" del colector final 291 a partir de la tabla de enrutamiento ilustrada en la figura 17C. A continuación, el colector 241 especifica "192.168.1.290:291" y transmite el mensaje saliente al colector final 291 como destino final. Después de eso, el colector 241 recibe ACK a partir del colector final 291 dentro de un tiempo predeterminado, y determina que el mensaje saliente se ha recibido por el colector final 291.

A continuación, se describirá el funcionamiento del agente 121, el colector 231 y el colector 242 en el que un mensaje saliente se transmite a partir del agente 121 al colector final 291, no a través de una ruta establecida sino a través de una ruta alternativa.

El agente 121 especifica "192.168.1.230:231" y transmite un mensaje saliente al colector 231.

El colector 231 lee información correspondiente a la configuración "192.168.1.240:241" del destino de transmisión establecido asociada con información correspondiente a la configuración "192.168.1.290:291" del colector final 291 a partir de la tabla de enrutamiento ilustrada en la figura 17B. A continuación, el colector 231 especifica "192.168.1.240:241" y transmite el mensaje saliente al colector 241. Después de que el colector 231 haya transmitido el mensaje saliente, el colector 231 transmite de manera repetida el mensaje saliente durante un tiempo predeterminado hasta que recibe ACK a partir del destino de transmisión. A continuación, después de que el colector 231 no reciba ACK a partir del destino de transmisión en un tiempo predeterminado después de la transmisión del mensaje saliente, el colector 231 determina que la transmisión del mensaje saliente ha fallado.

A continuación, el colector 231 lee información correspondiente a la configuración "192.168.1.240:242" de un destino de transmisión alternativo asociada con información correspondiente a la configuración "192.168.1.290:291" del colector final 291 a partir de la tabla de enrutamiento ilustrada en la figura 17B. A continuación, el colector 231 especifica "192.168.1.240:242", y transmite el mensaje saliente al colector 242. Después de eso, dado que el colector 231 recibe ACK a partir del colector 242 dentro de un tiempo predeterminado, se determina que el mensaje saliente se ha recibido por el colector 242.

El colector 242 lee información correspondiente a la configuración "192.168.1.290:291" del destino de transmisión establecido asociada con información correspondiente a la configuración "192.168.1.290:291" del colector final 291 a partir de la tabla de enrutamiento ilustrada en la figura 17D. A continuación, el colector 221 especifica "192.168.1.290:291", y transmite el mensaje saliente al colector final 291 como destino final. Después de eso, el colector 241 recibe ACK a partir del colector final 291 dentro de un tiempo predeterminado, y determina que el mensaje saliente se ha recibido por el colector final 291.

Por último, se describirá el funcionamiento del agente 121, el colector 231 y el colector 221 en el que se transmite un mensaje saliente a partir del agente 121 al colector final 291 a través de una ruta distinta de una ruta establecida y una ruta alternativa.

5 El agente 121 especifica "192.168.1.230:231" y transmite un mensaje saliente al colector 231.

10 El colector 231 lee información correspondiente a la configuración "192.168.1.240:241" del destino de transmisión establecido asociada con información correspondiente a la configuración "192.168.1.290:291" del colector final 291 a partir de la tabla de enrutamiento ilustrada en la figura 17B. A continuación, el colector 231 especifica "192.168.1.240:241" y transmite el mensaje saliente al destino. Tras la transmisión del mensaje saliente, el colector 231 transmite de manera repetida el mensaje saliente durante un tiempo predeterminado hasta que recibe ACK a partir del destino de transmisión. Sin embargo, después de que el colector 231 no reciba ACK a partir del destino de transmisión en un tiempo predeterminado tras la transmisión del mensaje saliente, el colector 231 determina que la transmisión del mensaje saliente ha fallado.

20 A continuación, el colector 231 lee información correspondiente a la configuración "192.168.1.240:242" del destino de transmisión alternativo asociada con información correspondiente a la configuración "192.168.1.290:291" del colector final 291 a partir de la tabla de enrutamiento ilustrada en la figura 17B. A continuación, el colector 231 especifica "192.168.1.240:242", y transmite el mensaje saliente al destino. Tras la transmisión del mensaje saliente, el colector 231 transmite de manera repetida el mensaje saliente durante un tiempo predeterminado hasta que recibe ACK a partir del destino de transmisión. Sin embargo, después de que el colector 231 no reciba ACK a partir del destino de transmisión en un tiempo predeterminado tras la transmisión del mensaje saliente, el colector 231 determina que la transmisión del mensaje saliente ha fallado.

25 A continuación, el colector 231 lee información correspondiente a la configuración "192.168.1.220:221" de un destino de transmisión seleccionable asociada con información correspondiente a la configuración "192.168.1.290:291" del colector final 291 a partir de la tabla de enrutamiento ilustrada en la figura 17B. A continuación, el colector 231 especifica "192.168.1.220:221" y transmite el mensaje saliente al destino. Después de eso, el colector 231 recibe ACK a partir del colector 221 dentro de un tiempo predeterminado y determina que el colector 221 ha recibido el mensaje saliente.

35 El colector 221 lee información correspondiente a la configuración "192.168.1.290:291" del destino de transmisión establecido asociada con información correspondiente a la configuración "192.168.1.290:291" del colector final 291 a partir de la tabla de enrutamiento ilustrada en la figura 17E. A continuación, el colector 231 especifica "192.168.1.290:291", y transmite el mensaje saliente al colector final 291 como destino final. Después de eso, el colector 221 recibe ACK a partir del colector final 291 dentro de un tiempo predeterminado y determina que el mensaje saliente se ha recibido por el colector final 291.

40 Según estas configuraciones, aunque la transmisión de un mensaje saliente a un destino de transmisión haya fallado, el mensaje saliente se transmite a otro destino de transmisión, garantizando así que el mensaje se transmite al dispositivo de retransmisión final 290. Además, un dispositivo de retransmisión intermedio que ha resultado satisfactorio en la transmisión del mensaje saliente retransmite un mensaje de retorno, mejorando así la eficiencia de retransmisión de un mensaje, reduciendo el coste de comunicación y el coste de búsqueda para buscar un destino de transmisión de un mensaje saliente.

<Ejemplo modificado 19>

50 Se ha descrito en la presente realización que el sistema de comunicaciones 1 ilustrado en la figura 1 incluye el servidor de gestión 300, y fragmentos de datos de eventos que indican eventos que se producen en transmisores/receptores 110 a 130 respectivos se retransmiten al servidor de gestión 300 a través del dispositivo de retransmisión final 290. Además, se ha descrito que el servidor de gestión 300 extrae datos de eventos a partir del mensaje saliente retransmitido, y gestiona los estados de funcionamiento de transmisores/receptores 110 a 130 respectivos basándose en los datos de eventos extraídos.

55 En este ejemplo modificado, tal como se ilustra en la figura 18, el sistema de comunicaciones 1 incluye un dispositivo de control 400 (también denominado maestro) en lugar del servidor de gestión 300. El dispositivo de control 400 está conectado a la totalidad de los transmisores/receptores 110 a 130, los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 y el dispositivo de retransmisión final 290 que configuran el sistema de comunicaciones 1, y es capaz de comunicarse con la totalidad de esos dispositivos. El dispositivo de control 400 recibe directamente, a partir de los transmisores/receptores 110 a 130, los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 y el dispositivo de retransmisión final 290, informes de estado para notificar los estados de funcionamiento de esos dispositivos y el estado de comunicación entre esos dispositivos y otro dispositivo.

65 El dispositivo de control 400 determina si se ha producido cualquier fallo o no en los transmisores/receptores 110 a 130, los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 o el dispositivo de retransmisión final 290 basándose en

el informe de estado recibido. Cuando o después de que se determina que se ha producido un fallo, el dispositivo de control 400 determina la clase de fallo producido basándose en el informe de estado. Además, el dispositivo de control 400 determina si se ha producido un fallo de comunicación o no entre un dispositivo en el que se produce un fallo que es un dispositivo en el que se determina que se ha producido un fallo y una contraparte de comunicación del mismo basándose en el informe de estado recibido.

Después de eso, el dispositivo de control 400 controla la contraparte de comunicación del dispositivo en el que se produce un fallo para terminar la comunicación con el dispositivo en el que se produce un fallo cancelando, por ejemplo, el enlace entre los mismos. A continuación, el dispositivo de control 400 controla el dispositivo en el que se determina que se ha producido un fallo para funcionar según el contenido del control dependiendo de la clase de determinada del fallo, o para ejecutar una operación para terminar el fallo tal como reiniciar. Posteriormente, el dispositivo de control 400 controla la contraparte de comunicación del dispositivo en el que se produce un fallo de tal manera que se restablece un enlace con el dispositivo en el que se produce un fallo para reiniciar la comunicación con el dispositivo en el que se produce un fallo.

Al igual que el transmisor/receptor 110, el dispositivo de control 400 incluye, tal como se ilustra en la figura 19, una CPU 400a, una ROM 400b, una RAM 400c, un disco duro 400d, un controlador de medios 400e, una tarjeta de LAN 400f, una tarjeta de vídeo 400g, una LCD 400h, un teclado 400i, un altavoz 400j y un panel táctil 400k.

La CPU 400a del dispositivo de control 400 ejecuta de manera cooperativa un procesamiento de control de disolución de fallo ilustrado en la figura 20 junto con los recursos de hardware ilustrados en la figura 19. Por tanto, la CPU 400a sirve como parte de recepción de informe 420, una parte de determinación de aparición de fallo 430, una parte de configuración de contenido de control 440 y una parte de control de disolución de fallo 450 tal como se ilustra en la figura 21. La CPU 400a también sirve de manera cooperativa como parte de almacenamiento de información 410 junto con el disco duro 400d.

La parte de almacenamiento de información 410 almacena fragmentos de información correspondiente a configuraciones respectivas de los agentes 111, 112, 121 y 131 (denominados a continuación en el presente documento agente 111, etc.) de los transmisores/receptores 110 a 130 ilustrados en la figura 5. La parte de almacenamiento de información 410 también almacena fragmentos de información correspondiente a configuraciones respectivas de los colectores 211, 212, 221, 231, 241 y 242 (denominados a continuación en el presente documento colectores 211, etc.) de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 y el colector final 291 del dispositivo de retransmisión final 290.

La parte de almacenamiento de información 410 almacena varios conjuntos de información correspondiente a las configuraciones de los agentes 111, etc., los colectores 211, etc., y el colector final 291 en asociación con información correspondiente a la configuración de la contraparte de comunicación de los agentes 111, etc., los colectores 211, etc., y el colector final 291 en los que se establecen los varios fragmentos de información correspondiente a las configuraciones. Por ejemplo, tal como se ilustra en la figura 5, el colector 211 es capaz de comunicarse con los agentes 111 y 112 y el colector 221. Por tanto, la parte de almacenamiento de información 410 almacena varios conjuntos de información correspondiente a la configuración del colector 211, información correspondiente a la configuración del agente 111, información correspondiente a la configuración del agente 112, e información correspondiente a la configuración del colector 221 en asociación entre sí.

La parte de almacenamiento de información 410 almacena además varios conjuntos de información correspondiente a la configuración, información que indica la clase de un fallo que puede producirse en los agentes 111, etc., los colectores 211, etc., y el colector final 291 en los que se establece la información correspondiente a la configuración, y datos de contenido de control que indican al menos un fragmento de contenido de control para una operación referente a un fallo de la clase que se ha producido, suprimiendo una propagación del efecto de ese fallo o un contenido de control para una operación para la terminación de un fallo de ese tipo. En el caso en el que se ha producido el fallo, por ejemplo, desbordamiento de memoria intermedia, el contenido de control para una operación de disolver el fallo incluye un contenido de control de reiniciar el dispositivo en el que se ha producido el fallo, y el contenido de control para una operación que suprime una propagación del efecto del fallo incluye un contenido de control de limitar el dispositivo que va a conectarse y un contenido de control de terminar la operación.

Todavía adicionalmente, la parte de almacenamiento de información 410 almacena datos que representan un modelo de diagnóstico para diagnosticar un fallo o una avería que puede producirse en los agentes 111, etc., los colectores 211, etc., y el colector final 291.

Después de que la CPU 400a del dispositivo de control 400 inicie el procesamiento de control de disolución de fallo ilustrado en la figura 20, la parte de recepción de informe 420 determina si se cumple una condición de terminación preestablecida o no (etapa S111). Más específicamente, la parte de recepción de informe 420 obtiene una señal emitida por el teclado 400i en la figura 19, y determina si se cumple una condición de terminación de tal manera que se introduce un comando de apagado o no basándose en la señal obtenida.

En este momento, después de determinar que no se cumple ninguna condición de terminación (etapa S111; No), la

parte de recepción de informe 420 recibe información correspondiente a las configuraciones de los agentes 111, etc., los colectores 211, etc., y el colector final 291, e informes de estado respectivos de los mismos (etapa S112).

5 El informe de estado es información que indica un estado de funcionamiento que incluye el contenido de datos almacenados en una memoria intermedia y un estado de comunicación, etc.

10 En este ejemplo modificado, al igual que la presente realización, se transmiten un mensaje saliente y un mensaje de retorno entre los agentes 111, etc., y los colectores 211, etc., y entre los colectores 211, etc., y el colector final 291. Después de recibir el mensaje saliente, los colectores 211, etc., y el colector final 291 devuelven ACK a los mismos. Por otro lado, los agentes 111, etc., y los colectores 211, etc., que han transmitido el mensaje saliente transmiten de manera repetida el mensaje saliente un número predeterminado de veces hasta que reciben ACK a partir del destino de transmisión. Asimismo, los agentes 111, etc., y los colectores 211, etc., devuelven ACK tras la recepción del mensaje saliente, y los colectores 211, etc., y el colector final 291 que han transmitido el mensaje de retorno transmiten de manera repetida el mensaje de retorno un número predeterminado de veces hasta que reciben ACK a partir del destino de transmisión. Por tanto, el informe de estado puede representar el estado de comunicación en forma del número de nuevas transmisiones del mensaje saliente o el número de nuevas transmisiones del mensaje de retorno.

20 Tras la ejecución de la etapa S112, la parte de determinación de aparición de fallo 430 lee datos que representan el modelo de diagnóstico a partir de la parte de almacenamiento de información 410, e introduce el estado de funcionamiento notificado en el informe de estado en el modelo representado por los datos leídos. A continuación, la parte de determinación de aparición de fallo 430 analiza el modelo de diagnóstico, determinando así si se ha producido un fallo o no en cualquiera de los agentes 111, etc., los colectores 211, etc., y el colector final 291 (etapa S114). En este caso, después de que la parte de determinación de aparición de fallo 430 determine que no se ha provocado ninguna avería (etapa S114; No), se repite el procedimiento desde la etapa S111.

30 A la inversa, después de que la parte de determinación de aparición de fallo 430 determine que se ha provocado una avería (etapa S114; Sí), la parte de determinación de aparición de fallo 430 analiza adicionalmente el modelo de diagnóstico, especificando así dónde se ha provocado la avería de entre los agentes 111, etc., los colectores 211, etc., y el colector final 291 y la clase de avería provocada.

35 Además, la parte de determinación de aparición de fallo 430 especifica información correspondiente a una configuración almacenada en la parte de almacenamiento de información 410 en asociación con información correspondiente a la configuración de cualquiera de los agentes 111, etc., los colectores 211, etc., y el colector final 291 (denominada a continuación en el presente documento parte que provoca una avería) con el que se ha especificado la causa de la avería. A continuación, la parte de determinación de aparición de fallo 430 especifica al menos uno de los agentes 111, etc., los colectores 211, etc., y el colector final 291 en el que se establece la información correspondiente a la configuración especificada como contraparte de comunicación para la parte que provoca una avería.

40 Posteriormente, la parte de determinación de aparición de fallo 430 determina si se ha producido un problema o no en la comunicación entre la parte que provoca una avería y la contraparte de comunicación de la misma basándose en el informe de estado recibido. A continuación, en asociación con la información correspondiente a la configuración de la parte que provoca una avería y la información que indica la clase de la avería especificada, se especifican los datos de contenido de control almacenados en la parte de almacenamiento de información 410 (etapa S115).

50 Después de eso, con el fin de evitar cualquier aparición de un fallo adicional u otro o terminar el fallo, la parte de control de disolución de fallo 450 controla la parte que provoca una avería según el contenido de control representado por los datos de contenido de control especificados (etapa S116).

55 A continuación, la parte de control de disolución de fallo 450 restablece un enlace entre la parte que provoca una avería y la contraparte de comunicación de la misma, y controla la contraparte de comunicación de la parte que provoca una avería para recuperarse del fallo de comunicación (etapa S117). Después de eso, se repite el procedimiento desde la etapa S111.

60 En la etapa S117, la contraparte de comunicación de la parte que provoca una avería puede especificar la dirección y el n.º de puerto de la parte que provoca una avería usado para una comunicación basándose en el mensaje saliente que se ha recibido antes de que se produzca el fallo de comunicación, y puede restablecer un enlace con la parte que provoca una avería usando la dirección y el n.º de puerto especificados.

65 Más específicamente, después de recibir el mensaje saliente, la contraparte de comunicación de la parte que provoca una avería almacena el mensaje saliente durante un tiempo predeterminado antes o después de transmitir ese mensaje saliente. A continuación, después de controlarse por la parte de control de disolución de fallo 450 para recuperarse del fallo de comunicación, la contraparte de comunicación de la parte que provoca una avería extrae la lista DL1 de información correspondiente a partir del mensaje saliente almacenado. Después de eso, la contraparte

de comunicación de la parte que provoca una avería específica información correspondiente a la configuración del agente o el colector ubicado en una fase previa inmediata a la contraparte de comunicación de la parte que provoca una avería con referencia al agente 111 del transmisor/receptor 110 en la ruta saliente del mensaje saliente basándose en la lista DL1 de información correspondiente. A continuación, la contraparte de comunicación de la parte que provoca una avería toma la información correspondiente a la configuración especificada como información correspondiente a la configuración de la parte que provoca una avería, y restablece un enlace con la parte que provoca una avería usando la dirección IP y el n.º de puerto incluidos en esa información correspondiente a la configuración de la parte que provoca una avería.

No es necesario mencionar que la contraparte de comunicación de la parte que provoca una avería puede restablecer un enlace con la parte que provoca una avería basándose no sólo en el mensaje saliente sino también en el mensaje de retorno o en lugar del mensaje saliente.

Además, la contraparte de comunicación de la parte que provoca una avería puede especificar información correspondiente a la configuración del colector o el colector final ubicado en una fase inmediatamente posterior a la contraparte de comunicación de la parte que provoca una avería con referencia al agente 111 del transmisor/receptor 110 en la ruta saliente basándose en la lista DL2 de información correspondiente en el mensaje de retorno, y puede tomar la información correspondiente a la configuración especificada como información correspondiente a la configuración de la parte que provoca una avería.

Después de determinar en la etapa S111 que se cumple la condición de terminación (etapa S111; Sí), la parte de recepción de informe 420 interrumpe la ejecución del procesamiento de control de disolución de fallo.

Según esas configuraciones, después de determinarse que, basándose en el informe de estado recibido a partir de al menos uno de los agentes 111, etc., los colectores 211, etc., y el colector final 291, uno cualquiera de esos dispositivos ha provocado un fallo, al menos uno de los agentes 111, etc., los colectores 211, etc., y el colector final 291 en el que se determina que se ha producido el fallo se controla para funcionar según el fallo. En particular, el funcionamiento según el fallo incluye un funcionamiento que suprime una propagación del efecto de un fallo de ese tipo. Por tanto, puede evitarse automáticamente una aparición de un nuevo fallo.

Según esas configuraciones, después de determinarse que al menos uno de los agentes 111, etc., los colectores 211, etc., y el colector final 291 ha provocado un fallo, la contraparte de comunicación de al menos uno de los agentes 111, etc., los colectores 211, etc., y el colector final 291 en el que se determina que se ha producido el fallo (es decir, la parte en la que se produce un fallo) se controla para recuperarse del fallo de comunicación con la parte en la que se produce un fallo. Por tanto, aunque un fallo de comunicación se haya producido debido a un fallo que se produce en al menos uno de los agentes 111, etc., los colectores 211, etc., y el colector final 291, el fallo de la comunicación también puede recuperarse automáticamente.

Pueden proporcionarse los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 o el dispositivo de retransmisión final 290 que emplean por adelantado una configuración para realizar una función según cualquiera de la presente realización o los ejemplos modificados 1 a 19 de la misma. Además, aplicando un programa al dispositivo de retransmisión intermedio y al dispositivo de retransmisión final 290 existentes, el dispositivo de retransmisión intermedio y el dispositivo de retransmisión final 290 existentes pueden funcionar como los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 según cualquiera de la presente realización o los ejemplos modificados 1 a 19 de la misma. Es decir, aplicando un programa de retransmisión para realizar cada componente de función de los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 o el dispositivo de retransmisión final 290 mostrados a modo de ejemplo en cualquiera de la presente realización o los ejemplos modificados 1 a 19 de la misma de tal manera que un ordenador (tal como CPU) que controla el dispositivo de retransmisión intermedio o el dispositivo de retransmisión final existentes puede ejecutar el programa de retransmisión, el dispositivo de retransmisión intermedio o el dispositivo de retransmisión final existentes pueden funcionar como los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 o el dispositivo de retransmisión final 290 según cualquiera de las presentes realizaciones o los ejemplos modificados 1 a 19 de las mismas.

Puede emplearse cualquier método para distribuir un programa de este tipo. Por ejemplo, el programa puede distribuirse almacenando el programa en un medio de grabación tal como una tarjeta de memoria, un CD-ROM y un DVD-ROM, o distribuirse a través de un medio de comunicación tal como Internet. Un método de retransmisión y método de comunicación según la presente invención pueden implementarse usando los dispositivos de retransmisión intermedios 210 a 240 y el sistema de comunicaciones 1 según una realización.

Habiéndose descrito e ilustrado los principios de esta solicitud haciendo referencia a una o más realizaciones preferidas, debe resultar evidente que las realizaciones preferidas pueden modificarse en cuanto a la disposición y los detalles sin alejarse de los principios divulgados en el presente documento y que se pretende que se interprete que la solicitud incluye todas de tales modificaciones y variaciones en la medida en que se encuentran dentro del alcance del objeto divulgado en el presente documento.

Aplicabilidad industrial

La presente invención se aplica a un sistema de comunicaciones y a un dispositivo de retransmisión, a un programa de retransmisión, a un medio de grabación legible por ordenador que tiene grabado un programa de retransmisión, y a un método de comunicación y a un método de retransmisión para retransmitir un mensaje.

5

Lista de signos de referencia

	1:	Sistema de comunicaciones
10	10:	Red de comunicación
	11:	Dispositivo terminal
15	11da:	Primera parte de adquisición de configuración
	11db:	Parte de recepción de solicitud
	11dc:	Parte de provisión de servicio
20	11dd:	Parte de generación de datos de eventos
	11de:	Parte de generación de resumen
25	11df:	Parte de guardado de resumen
	11dg:	Parte de adición de información correspondiente
	11dh:	Parte de transmisión de mensaje saliente
30	11di:	Parte de generación de mensaje saliente
	11ra:	Segunda parte de adquisición de configuración
35	11rb:	Parte de recepción de mensaje de retorno
	11rc:	Parte de búsqueda de resumen
	11rd:	Parte de determinación
40	11re:	Parte de nueva transmisión de mensaje saliente
	21da:	Primera parte de adquisición de configuración
45	21db:	Parte de recepción de mensaje saliente
	21dc:	Parte de adición de información correspondiente
	21dd:	Parte de transmisión de mensaje saliente
50	21de:	Parte de regeneración de mensaje saliente
	21ra:	Segunda parte de adquisición de configuración
55	21rb:	Parte de recepción de mensaje de retorno
	21rc:	Parte de extracción de información correspondiente
	21rd:	Parte de eliminación de información correspondiente
60	21re:	Parte de identificación de destino de transmisión
	21rf:	Parte de transmisión de mensaje de retorno
65	29ra:	Parte de recepción de mensaje saliente
	29rb:	Parte de extracción de información correspondiente

ES 2 721 909 T3

	29rc:	Parte de guardado de mensaje saliente
	29rd:	Parte de generación de resumen
5	29re:	Parte de generación de mensaje de respuesta
	29rf:	Parte de adición de resumen
10	29rg:	Parte de adición de información correspondiente
	29rh:	Parte de identificación de destino de transmisión
	29ri:	Parte de transmisión de mensaje de retorno
15	29ta:	Parte de búsqueda de mensaje saliente
	29tb:	Parte de transmisión de mensaje saliente
20	29tc:	Parte de recepción de respuesta
	29td:	Parte de eliminación de mensaje saliente
	110, 120, 130:	Transmisores/receptores
25	110a:	CPU
	110b:	ROM
30	110c:	RAM
	110d:	Disco duro
	110e:	Controlador de medios
35	110f:	Tarjeta de LAN
	110g:	Tarjeta de vídeo
40	110h:	LCD
	110i:	Teclado
	110j:	Altavoz
45	110k:	Panel táctil
	111, 112, 121, 131:	Secciones de transmisión/recepción (agente)
50	111d:	Parte de transmisión de mensaje saliente (distribuidor)
	111m:	Parte de almacenamiento de información
	111r:	Parte de recepción de mensaje de retorno (receptor)
55	210, 220, 230, 240:	Dispositivos de retransmisión intermedios
	210a:	CPU
60	210b:	ROM
	210c:	RAM
	210d:	Disco duro
65	210e:	Controlador de medios

ES 2 721 909 T3

	210f:	Tarjeta de LAN
5	210g:	Tarjeta de vídeo
	210h:	LCD
	210i:	Teclado
10	210j:	Altavoz
	210k:	Panel táctil
15	211, 212, 221, 231, 241, 242:	Secciones de retransmisión intermedias (colector)
	211d:	Parte de retransmisión de mensaje saliente (distribuidor)
	211r:	Parte de retransmisión de mensaje de retorno (receptor)
20	290:	Dispositivo de retransmisión final
	290a:	CPU
25	290b:	ROM
	290c:	RAM
	290d:	Disco duro
30	290e:	Controlador de medios
	290f:	Tarjeta de LAN
35	290g:	Tarjeta de vídeo
	290h:	LCD
	290i:	Teclado
40	290j:	Altavoz
	290k:	Panel táctil
45	291:	Parte de retransmisión final (colector)
	291r:	Parte de respuesta
	291m:	Parte de almacenamiento de información
50	291t:	Parte de acumulación de mensaje
	300:	Servidor de gestión
55	301:	Parte de gestión
	400:	Dispositivo de control
	410:	Parte de almacenamiento de información
60	420:	Parte de recepción de informe
	430:	Parte de determinación de aparición de fallo
65	440:	Parte de configuración de contenido de control
	450:	Parte de control de disolución de fallo

REIVINDICACIONES

1. Sistema de comunicaciones (1) que comprende al menos lo siguiente:
 - 5 un transmisor/receptor (110, 120, 130) que incluye una pluralidad de secciones de transmisión/recepción (111, 112, 121, 131) cada una con un número de puerto asignado, para transmitir un mensaje saliente que incluye una lista a partir de una sección de transmisión/recepción (111, 112, 121, 131) especificada de entre la pluralidad de secciones de transmisión/recepción (111, 112, 121, 131);
 - 10 un dispositivo de retransmisión de fase final (290) que es un destino final para el mensaje saliente y que está dispuesto para transmitir un mensaje de retorno al transmisor/receptor (110, 120, 130) en respuesta al mensaje saliente; y
 - 15 un dispositivo de retransmisión de primera fase (210, 230) para retransmitir el mensaje saliente y el mensaje de retorno;

comprendiendo cada una de la pluralidad de secciones de transmisión/recepción (111, 112, 121, 131) en el transmisor/receptor (110, 120, 130):
 - 20 un primer generador de mensajes (11di) para generar un primer mensaje saliente que incluye la lista a la que se añaden una dirección asignada al propio transmisor/receptor (110, 120, 130) y el número de puerto que se usa para transmitir el primer mensaje saliente; y
 - 25 un primer transmisor (11dh) para transmitir el primer mensaje saliente generado por el primer generador de mensajes (11di) al dispositivo de retransmisión de fase final (290) designando el dispositivo de retransmisión de fase final (290) como el destino final,

comprendiendo el dispositivo de retransmisión de primera fase (210, 230):
 - 30 un primer receptor (21db) para recibir el primer mensaje saliente;

un segundo generador de mensajes (21de) para añadir, después de que el primer receptor (21db) reciba el primer mensaje saliente, una dirección asignada al propio dispositivo de retransmisión de primera fase (210, 230) a la lista del primer mensaje saliente recibido para generar un segundo mensaje saliente; y
 - 35 un segundo transmisor (21dd) para transmitir el segundo mensaje saliente generado por el segundo generador de mensajes (21de) al dispositivo de retransmisión de fase final (290) designando el dispositivo de retransmisión de fase final (290) como el destino final,

comprendiendo el dispositivo de retransmisión de fase final (290):
 - 40 un segundo receptor (29ra) para recibir el segundo mensaje saliente;

un tercer generador de mensajes (29rj) para generar el mensaje de retorno al que se añade la lista incluida en el segundo mensaje saliente recibido por el segundo receptor (29ra); y
 - 45 un tercer transmisor (29ri) para transmitir el mensaje de retorno basándose en la dirección añadida a la lista del mensaje de retorno al transmisor/receptor (110, 120, 130) designando el transmisor/receptor (110, 120, 130) como destino final, y

comprendiendo el dispositivo de retransmisión de primera fase (210, 230) además:
 - 50 un tercer receptor (21rb) para recibir el mensaje de retorno, y

un cuarto transmisor (21rf) para transmitir el mensaje de retorno basándose en una dirección predeterminada que se incluye en la lista del mensaje de retorno recibido por el tercer receptor (21rb) y que corresponde al transmisor/receptor (110, 120, 130) ubicado en una fase previa al dispositivo de retransmisión de primera fase (210, 230) con referencia al transmisor/receptor (110, 120, 130) en una ruta saliente que es una ruta de retransmisión para el mensaje saliente y el número de puerto que se incluye en la lista del mensaje de retorno recibido y que se usó para la comunicación por la sección de transmisión/recepción (111, 112, 121, 131) especificada en el transmisor/receptor (110, 120, 130) ubicado en la fase previa, en el que
 - 60 el segundo generador de mensajes (21de) del dispositivo de retransmisión de primera fase (210, 230) está dispuesto para añadir además, a la lista incluida en el mensaje saliente recibido, un número de veces de retransmisión del mensaje saliente en asociación con la dirección de sí mismo,
 - 65

el dispositivo de retransmisión de primera fase (210, 230) comprende además un identificador (21re) para identificar la dirección predeterminada correspondiente al transmisor/receptor (110, 120, 130) ubicado en la fase previa al dispositivo de retransmisión de primera fase (210, 230) con referencia al transmisor/receptor (110, 120, 130) en la ruta saliente a partir de la lista del mensaje de retorno recibido basándose en el número de veces de retransmisión añadido por el dispositivo de retransmisión de primera fase (210, 230), y

el cuarto transmisor (21rf) del dispositivo de retransmisión de primera fase (210, 230) está dispuesto para transmitir el mensaje de retorno basándose en la dirección predeterminada identificada por el identificador (21re).

2. Sistema de comunicaciones (1) según la reivindicación 1, que comprende además al menos un dispositivo de retransmisión de fase intermedia (220, 240) ubicado entre el dispositivo de retransmisión de primera fase (210, 230) y el dispositivo de retransmisión de fase final (290), en el que

el dispositivo de retransmisión de fase intermedia (220, 240) comprende:

un cuarto receptor (21db) para recibir el segundo mensaje saliente;

un sumador de direcciones (21dc) para añadir una dirección del propio dispositivo de retransmisión de fase intermedia (220, 240) a la lista del segundo mensaje saliente recibido por el cuarto receptor (21db);

un quinto transmisor (21dd) para transmitir el segundo mensaje saliente al que se ha añadido la dirección por el sumador de direcciones (21dc);

un quinto receptor (21rb) para recibir el mensaje de retorno; y

un sexto transmisor (21rf) para transmitir el mensaje de retorno basándose en una dirección predeterminada que se incluye en la lista del mensaje de retorno recibido por el quinto receptor (21rb) y que corresponde a un dispositivo ubicado en una fase previa al dispositivo de retransmisión de fase intermedia (220, 240) con referencia al transmisor/receptor (110, 120, 130) en la ruta saliente, en el que

el tercer receptor (21rb) del dispositivo de retransmisión de primera fase (210, 230) está dispuesto para recibir el mensaje de retorno a partir del dispositivo de retransmisión de fase intermedia (220, 240) ubicado en una fase posterior al dispositivo de retransmisión de primera fase (210, 230) con referencia al transmisor/receptor (110, 120, 130) en la ruta saliente.

3. Sistema de comunicaciones (1) según la reivindicación 2, en el que el transmisor/receptor (110, 120, 130) comprende además un sexto receptor (11rb) para recibir el mensaje de retorno a partir del dispositivo de retransmisión de primera fase (210, 230).

4. Sistema de comunicaciones (1) según la reivindicación 2 o 3, en el que al menos uno del dispositivo de retransmisión de primera fase (210, 230) y el dispositivo de retransmisión de fase intermedia (220, 240) comprende además un eliminador de direcciones (21rd) para eliminar la dirección de sí mismo incluida en la lista del mensaje de retorno recibido.

5. Sistema de comunicaciones (1) según la reivindicación 2 o una reivindicación que depende de la reivindicación 2, en el que

el sumador de direcciones (21dc) del dispositivo de retransmisión de fase intermedia (220, 240) está dispuesto para añadir además un número de veces de retransmisión del mensaje saliente a la lista incluida en el mensaje saliente recibido en asociación con la dirección de sí mismo,

el dispositivo de retransmisión de fase intermedia (220, 240) comprende además un identificador (21re) para identificar la dirección predeterminada correspondiente al dispositivo de retransmisión de primera fase (210, 230) u otro dispositivo de retransmisión de fase intermedia (220, 240) diferente del dispositivo de retransmisión de fase intermedia (220, 240) ubicado en la fase previa al dispositivo de retransmisión de fase intermedia (220, 240) con referencia al transmisor/receptor (110, 120, 130) en la ruta saliente, a partir de la lista del mensaje de retorno recibido, basándose en el número de veces de retransmisión añadido por el dispositivo de retransmisión de fase intermedia (220, 240), y

el sexto transmisor (21rf) del dispositivo de retransmisión de fase intermedia (220, 240) está dispuesto para transmitir el mensaje de retorno basándose en la dirección predeterminada identificada por el identificador (21re).

6. Sistema de comunicaciones (1) según la reivindicación 2 o una reivindicación que depende de la

reivindicación 2, en el que

el dispositivo de retransmisión de primera fase (210, 230) y el dispositivo de retransmisión de fase intermedia (220, 240) que incluyen cada uno una pluralidad de colectores (211, 212, 221, 231, 241, 242) cada uno con un número de puerto asignado,

incluyendo cada uno de la pluralidad de colectores (211, 212, 231) en el dispositivo de retransmisión de primera fase (210, 230) el primer receptor (21db) y el segundo generador de mensajes (21de),

el segundo generador de mensajes (21de) de un colector (211, 212, 231) que incluye el primer receptor (21db) que recibió el primer mensaje saliente, de entre la pluralidad de colectores (211, 212, 231), está dispuesto para añadir además a la lista incluida en el primer mensaje saliente recibido, el número de puerto que se usa para la comunicación por el colector (211, 212, 231) que recibió el primer mensaje saliente además de la dirección asignada al propio dispositivo de retransmisión de primera fase (210, 230) para generar el segundo mensaje saliente,

incluyendo cada uno de la pluralidad de colectores (221, 241, 242) en el dispositivo de retransmisión de fase intermedia (220, 240) el quinto receptor (21rb) y el sexto transmisor (21rf),

estando el sistema (1) dispuesto de tal manera que después de que el quinto receptor (21rb) reciba el mensaje de retorno, el sexto transmisor (21rf) de un colector (221, 241, 242) que incluye el quinto receptor (21rb) que recibió el mensaje de retorno, de entre la pluralidad de colectores (221, 241, 242), especifica la dirección predeterminada correspondiente al dispositivo de retransmisión de primera fase (210, 230) o al otro dispositivo de retransmisión de fase intermedia (220, 240) diferente del dispositivo de retransmisión de fase intermedia (220, 240) ubicado en la fase previa al dispositivo de retransmisión de fase intermedia (220, 240) con referencia al transmisor/receptor (110, 120, 130) en la ruta saliente de entre las direcciones incluidas en la lista del mensaje de retorno recibido, y el número de puerto usado para la comunicación del mensaje saliente por el dispositivo de retransmisión de primera fase (210, 230) o el otro dispositivo de retransmisión de fase intermedia (220, 240) diferente del dispositivo de retransmisión de fase intermedia (220, 240) ubicado en la fase previa de entre los números de puerto incluidos en la lista del mensaje de retorno recibido, y transmite el mensaje de retorno.

7. Sistema de comunicaciones (1) según la reivindicación 6, en el que

la pluralidad de colectores (221, 241, 242) en el dispositivo de retransmisión de fase intermedia (220, 240) incluyen cada uno el sumador de direcciones (21dc),

el sumador de direcciones (21dc) del colector (221, 241, 242) incluye el cuarto receptor (21db) que recibió el segundo mensaje saliente, de entre la pluralidad de colectores (221, 241, 242), está dispuesto para añadir además a la lista incluida en el segundo mensaje saliente recibido, un número de puerto que se usa para la comunicación por un colector (221, 241, 242) que recibió el segundo mensaje saliente en el dispositivo de retransmisión de fase intermedia (220, 240) además de la dirección asignada al propio dispositivo de retransmisión de fase intermedia (220, 240), y

el tercer transmisor (29ri) del dispositivo de retransmisión de fase final (290) está dispuesto para especificar la dirección predeterminada correspondiente al dispositivo de retransmisión de primera fase (210, 230) o al dispositivo de retransmisión de fase intermedia (220, 240) ubicado en una fase previa al dispositivo de retransmisión de fase final (290) con referencia al transmisor/receptor (110, 120, 130) en la ruta saliente de entre las direcciones incluidas en la lista del mensaje de retorno generado, y el número de puerto usado para la comunicación del primer mensaje saliente o el segundo mensaje saliente por el dispositivo de retransmisión de primera fase (210, 230) o el dispositivo de retransmisión de fase intermedia (220, 240) ubicado en la fase previa de entre los números de puerto incluidos en la lista del mensaje de retorno generado, y para transmitir el mensaje de retorno.

8. Sistema de comunicaciones (1) según la reivindicación 2 o una reivindicación que depende de la reivindicación 2, que comprende además un número igual o superior a los tres dispositivos de retransmisión de fase intermedia (220, 240), en el que

el dispositivo de retransmisión de fase intermedia (220, 240) comprende además un almacenamiento para almacenar una tabla que conserva una dirección asignada al dispositivo de retransmisión de fase final (290) y una dirección asignada a uno del número igual o superior a tres dispositivos de retransmisión de fase intermedia (220, 240) que será un candidato de un destino de transmisión al que se transmite el segundo mensaje saliente con el fin de transmitir finalmente el segundo mensaje saliente al dispositivo de retransmisión de fase final (290), estando la tabla configurada para conservar al menos las dos direcciones,

estando el identificador (21re) del dispositivo de retransmisión de fase intermedia (220, 240) dispuesto para

identificar un número igual o superior a dos direcciones asociadas con la dirección asignada al dispositivo de retransmisión de fase final (290) a partir de la tabla almacenada en el almacenamiento, y

5 estando el sistema dispuesto de tal manera que después de que una transmisión del segundo mensaje saliente falle con uno de un número igual o superior a las dos direcciones identificadas por el identificador (21re) que se especifican como dirección asignada al destino de transmisión, el quinto transmisor (21dd) del dispositivo de retransmisión de fase intermedia (220, 240) especifica otra dirección de entre un número igual o superior a las dos direcciones buscadas como dirección asignada al destino de transmisión, y transmite el segundo mensaje saliente.

10 9. Sistema de comunicaciones (1) según la reivindicación 3 o una reivindicación que depende de la reivindicación 3, en el que

15 el transmisor/receptor (110, 120, 130) comprende además un primer generador de resumen (11de) para generar un resumen de datos incluidos en el primer mensaje saliente transmitido por el primer transmisor (11dh),

20 el dispositivo de retransmisión de fase final (290) comprende además un segundo generador de resumen (29rd) para generar un resumen de datos incluidos en el segundo mensaje saliente recibido por el segundo receptor (29ra),

25 estando el tercer generador de mensajes (29rj) del dispositivo de retransmisión de fase final (290) dispuesto para generar el mensaje de retorno al que se añade el resumen generado por el segundo generador de resumen (29rd),

estando el tercer transmisor (29ri) del dispositivo de retransmisión de fase final dispuesto para transmitir el mensaje de retorno generado por el tercer generador de mensajes (29rj), y

30 el transmisor/receptor (110, 120, 130) comprende además un elemento de determinación (11rd) de resultado de transmisión para determinar si una transmisión de los datos incluidos en el primer mensaje saliente al dispositivo de retransmisión de fase final (290) ha sido satisfactoria o no basándose en si el resumen incluido en el mensaje de retorno recibido por el sexto receptor (11rb) y el resumen generado por el primer generador de resumen (11de) del transmisor/receptor (110, 120, 130) son idénticos entre sí o no.

35 10. Sistema de comunicaciones (1) según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende además al menos la pluralidad de transmisores/receptores (110, 120, 130), en el que

40 la pluralidad de transmisores/receptores (110, 120, 130) comprenden cada uno además un elemento de cifrado para cifrar, usando una clave diferente uno de otro, el primer mensaje saliente generado por el primer generador de mensajes (11di), y

45 estando el primer transmisor (11dh) de cada uno de la pluralidad de transmisores/receptores (110, 120, 130) dispuesto para transmitir el primer mensaje saliente que se ha sometido a cifrado por cada elemento de cifrado.

50 11. Sistema de comunicaciones (1) según una de las reivindicaciones anteriores,

en el que el dispositivo de retransmisión de fase final (290) está dispuesto para acumular datos de eventos incluidos en el segundo mensaje saliente en un servidor de gestión (300) para gestionar el transmisor/receptor (110, 120, 130).

55 12. Sistema de comunicaciones (1) según la reivindicación 2 o una reivindicación que depende de la reivindicación 2, que comprende además un dispositivo de control (400) para controlar al menos uno del transmisor/receptor (110, 120, 130), el dispositivo de retransmisión de primera fase (210, 230), el al menos un dispositivo de retransmisión de fase intermedia (220, 240), y el dispositivo de retransmisión de fase final (290), en el que

el dispositivo de control comprende:

60 un séptimo receptor (420) para recibir un informe de estado para notificar un estado de funcionamiento a partir del al menos uno del transmisor/receptor (110, 120, 130), el dispositivo de retransmisión de primera fase (210, 230), el al menos un dispositivo de retransmisión de fase intermedia (220, 240), y el dispositivo de retransmisión de fase final (290);

65 un elemento de determinación de aparición de fallo (430) para determinar si se produce un fallo o no en el al menos uno del transmisor/receptor (110, 120, 130), el dispositivo de retransmisión de primera fase (210,

230), el al menos un dispositivo de retransmisión de fase intermedia (220, 240), y el dispositivo de retransmisión de fase final (290), basándose en el informe de estado recibido por el séptimo receptor (420); y

5 un controlador (450) para controlar al menos uno del transmisor/receptor (110, 120, 130), el dispositivo de retransmisión de primera fase (210, 230), el al menos un dispositivo de retransmisión de fase intermedia (220, 240), y el dispositivo de retransmisión de fase final (290) para recuperar una comunicación con un dispositivo en el que se determina por el elemento de determinación de aparición de fallo (430) que se ha producido el fallo.

10 13. Programa de retransmisión que permite que un ordenador de un dispositivo de retransmisión (210, 230) para retransmitir un mensaje saliente que incluye una lista, y un mensaje de retorno que responde al mensaje saliente funcione como:

15 un receptor de ruta saliente (21db) para recibir un primer mensaje saliente que incluye la lista a la que se añaden una dirección de un transmisor/receptor (110, 120, 130) que incluye una pluralidad de secciones de transmisión/recepción (111, 112, 121, 131) cada una con un número de puerto asignado, que transmitió el primer mensaje saliente a partir de una sección de transmisión/recepción (111, 112, 121, 131) especificada de entre la pluralidad de secciones de transmisión/recepción (111, 112, 121, 131) y el número de puerto que se usa para la comunicación por la sección de transmisión/recepción (111, 112, 121, 131) que transmitió el primer mensaje saliente en el transmisor/receptor (110, 120, 130);

20 un generador de mensaje saliente (21de) para añadir una dirección asignada al propio dispositivo de retransmisión (210, 230) a la lista incluida en el primer mensaje saliente recibido por el receptor de ruta saliente (21db) para generar un segundo mensaje saliente;

25 un transmisor de ruta saliente (21dd) para transmitir el segundo mensaje saliente generado por el generador de mensaje saliente (21de);

30 un receptor de ruta de retorno (21rb) para recibir el mensaje de retorno al que se añade la lista del mensaje saliente; y

35 un transmisor de ruta de retorno (21rf) para transmitir el mensaje de retorno basándose en una dirección predeterminada que se incluye en la lista del mensaje de retorno recibido por el receptor de ruta de retorno (21rb) y que corresponde al transmisor/receptor (110, 120, 130) ubicado en una fase previa al dispositivo de retransmisión (210, 230) con referencia al transmisor/receptor (110, 120, 130) en una ruta saliente que es una ruta de retransmisión para el mensaje saliente y el número de puerto que se incluye en la lista del mensaje de retorno recibido y que se usó para la comunicación por la sección de transmisión/recepción (111, 112, 121, 131) especificada en el transmisor/receptor (110, 120, 130) ubicado en la fase previa, en el que

40 el generador de mensaje saliente (21de) está dispuesto para añadir además, a la lista incluida en el mensaje saliente recibido, un número de veces de retransmisión del mensaje saliente en asociación con la dirección de sí mismo,

45 el dispositivo de retransmisión (210, 230) comprende además un identificador (21re) para identificar la dirección predeterminada correspondiente al transmisor/receptor (110, 120, 130) ubicado en la fase previa al dispositivo de retransmisión (210, 230) con referencia al transmisor/receptor (110, 120, 130) en la ruta saliente a partir de la lista del mensaje de retorno recibido basándose en el número de veces de retransmisión añadido por el generador de mensaje saliente (21de), y

50 el transmisor de ruta de retorno (21rf) está dispuesto para transmitir el mensaje de retorno basándose en la dirección predeterminada identificada por el identificador (21re).

55 14. Método de comunicación que va a ejecutarse por un sistema de comunicaciones (1) que comprende al menos lo siguiente:

60 un transmisor/receptor (110, 120, 130) que incluye una pluralidad de secciones de transmisión/recepción (111, 112, 121, 131) cada una con un número de puerto asignado, para transmitir un mensaje saliente que incluye una lista a partir de una sección de transmisión/recepción (111, 112, 121, 131) especificada de entre la pluralidad de secciones de transmisión/recepción (111, 112, 121, 131);

65 un dispositivo de retransmisión de fase final (290) que es un destino final para el mensaje saliente y que está dispuesto para transmitir un mensaje de retorno al transmisor/receptor (110, 120, 130) en respuesta al mensaje saliente; y

un dispositivo de retransmisión de primera fase (210, 230) para retransmitir el mensaje saliente y el mensaje de retorno,

comprendiendo el método de comunicación:

5 una primera etapa de generación de mensaje, realizada por la sección de transmisión/recepción (111, 112, 121, 131) especificada de entre la pluralidad de secciones de transmisión/recepción (111, 112, 121, 131) en el transmisor/receptor (110, 120, 130), para generar un primer mensaje saliente que incluye la lista a la que se añaden una dirección asignada al propio transmisor/receptor (110, 120, 130) y el número de puerto que se usa para transmitir el primer mensaje saliente en el transmisor/receptor (110, 120, 130);

10 una primera etapa de transmisión, realizada por la sección de transmisión/recepción (111, 112, 121, 131) especificada de entre la pluralidad de secciones de transmisión/recepción (111, 112, 121, 131) en el transmisor/receptor (110, 120, 130), para transmitir el primer mensaje saliente generado a través de la primera etapa de generación de mensaje al dispositivo de retransmisión de fase final (290) designando el dispositivo de retransmisión de fase final (290) como el destino final;

15 una primera etapa de recepción, realizada por el dispositivo de retransmisión de primera fase (210, 230), para recibir el primer mensaje saliente;

20 una segunda etapa de generación de mensaje, realizada por el dispositivo de retransmisión de primera fase (210, 230), para añadir, después de que se reciba el primer mensaje saliente en la primera etapa de recepción, una dirección asignada al propio dispositivo de retransmisión de primera fase (210, 230) a la lista del primer mensaje saliente recibido para generar un segundo mensaje saliente;

25 una segunda etapa de transmisión, realizada por el dispositivo de retransmisión de primera fase (210, 230), para transmitir el segundo mensaje saliente generado a través de la segunda etapa de generación de mensaje al dispositivo de retransmisión de fase final (290) designando el dispositivo de retransmisión de fase final (290) como el destino final;

30 una segunda etapa de recepción, realizada por el dispositivo de retransmisión de fase final (290), para recibir el segundo mensaje saliente;

35 una tercera etapa de generación de mensaje, realizada por el dispositivo de retransmisión de fase final (290), para generar el mensaje de retorno al que se añade la lista incluida en el segundo mensaje saliente recibido a través de la segunda etapa de recepción;

40 una tercera etapa de transmisión, realizada por el dispositivo de retransmisión de fase final (290), para transmitir el mensaje de retorno basándose en la dirección añadida a la lista del mensaje de retorno al transmisor/receptor (110, 120, 130) designando el transmisor/receptor (110, 120, 130) como destino final;

una tercera etapa de recepción, realizada por el dispositivo de retransmisión de primera fase (210, 230), para recibir el mensaje de retorno; y

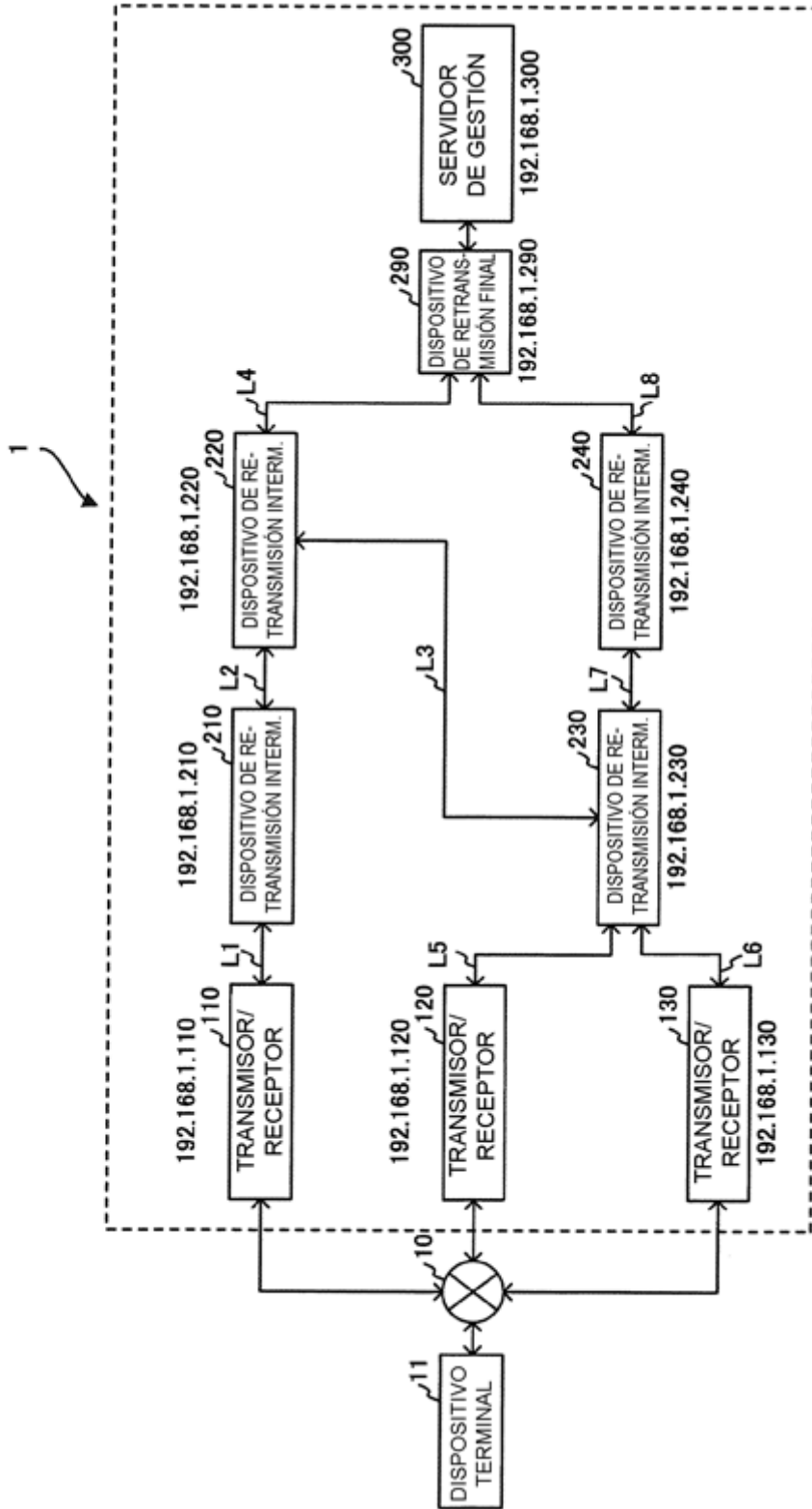
45 una cuarta etapa de transmisión, realizada por el dispositivo de retransmisión de primera fase (210, 230), para transmitir el mensaje de retorno basándose en una dirección predeterminada que se incluye en la lista del mensaje de retorno recibido y que corresponde al transmisor/receptor (110, 120, 130) ubicado en una fase previa al dispositivo de retransmisión de primera fase (210, 230) con referencia al transmisor/receptor (110, 120, 130) en una ruta saliente que es una ruta de retransmisión para el mensaje saliente y el número de puerto que se incluye en la lista del mensaje de retorno recibido y que se usó para la comunicación por la sección de transmisión/recepción (111, 112, 121, 131) especificada en el transmisor/receptor (110, 120, 130) ubicado en la fase previa, en el que

55 la segunda etapa de generación de mensaje comprende además añadir, a la lista incluida en el mensaje saliente recibido, un número de veces de retransmisión del mensaje saliente en asociación con la dirección de sí mismo,

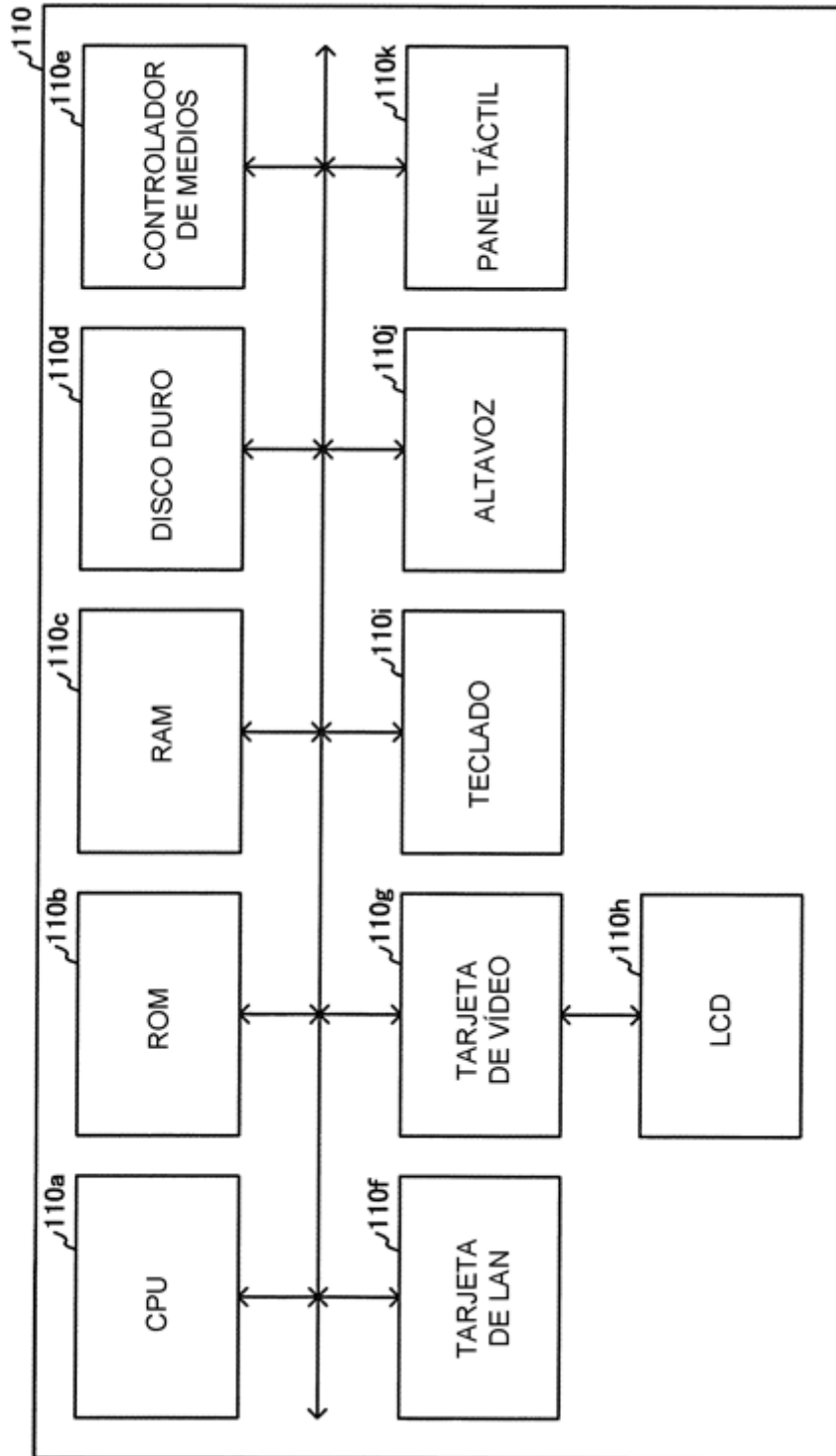
60 comprendiendo el método de comunicación además una etapa de identificación, realizada por el dispositivo de retransmisión de primera fase (210, 230), para identificar la dirección predeterminada correspondiente al transmisor/receptor (110, 120, 130) ubicado en la fase previa al dispositivo de retransmisión de primera fase (210, 230) con referencia al transmisor/receptor (110, 120, 130) en la ruta saliente a partir de la lista del mensaje de retorno recibido basándose en el número de veces de retransmisión añadido por el dispositivo de retransmisión de primera fase (210, 230), y

65 en la cuarta etapa de transmisión, el mensaje de retorno se transmite basándose en la dirección predeterminada identificada en la etapa de identificación.

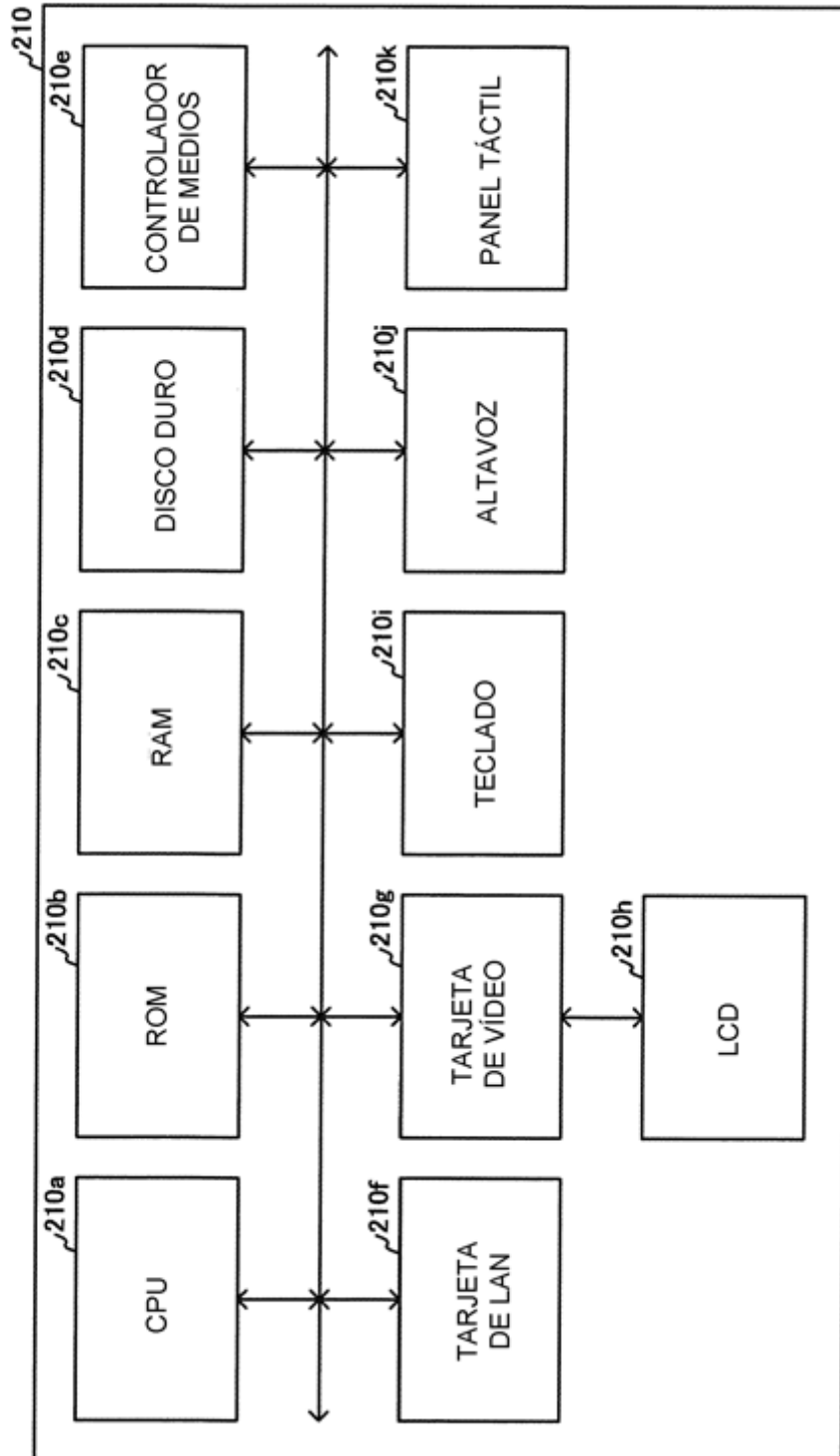
[FIG.1]



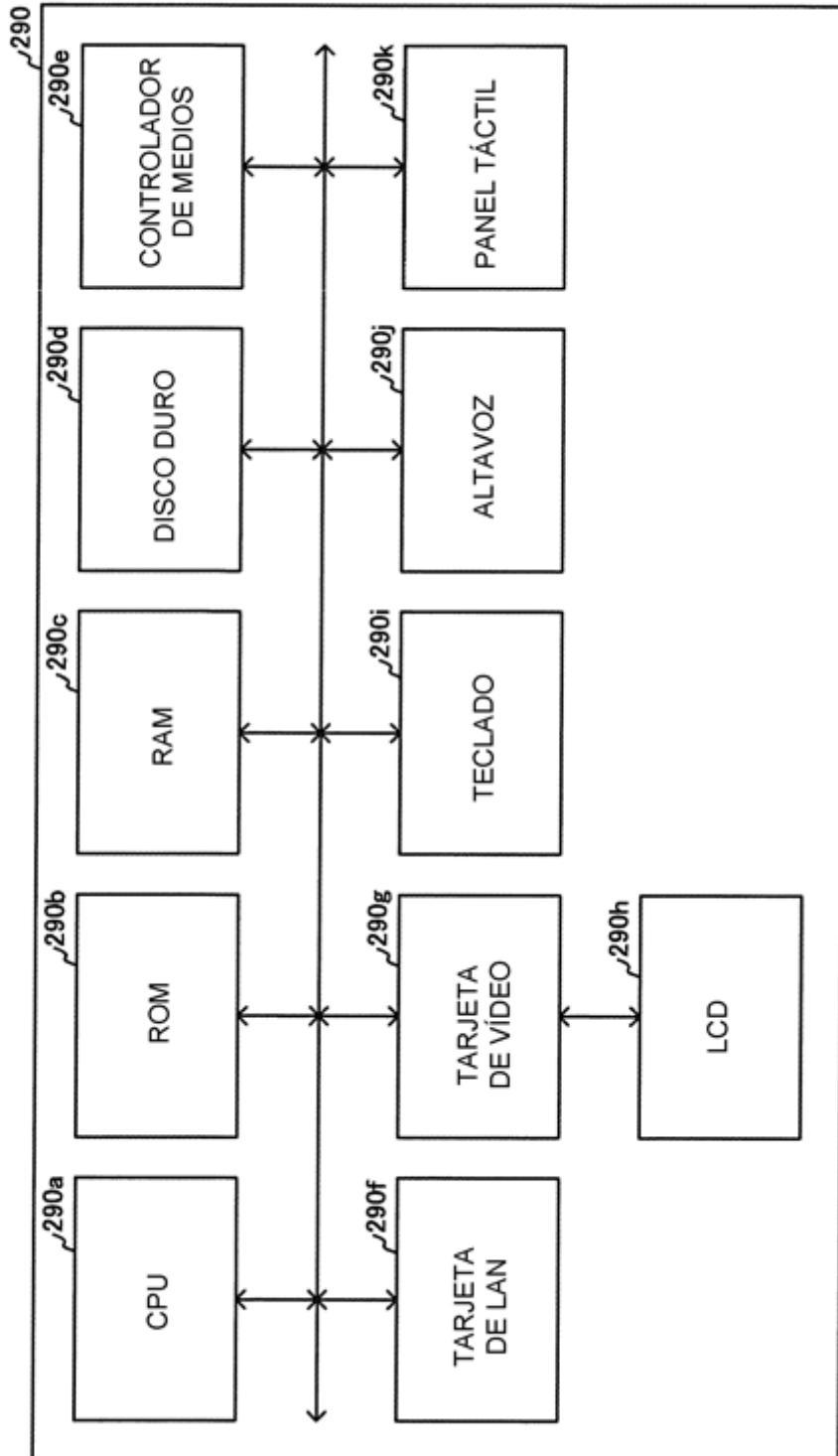
[FIG.2]



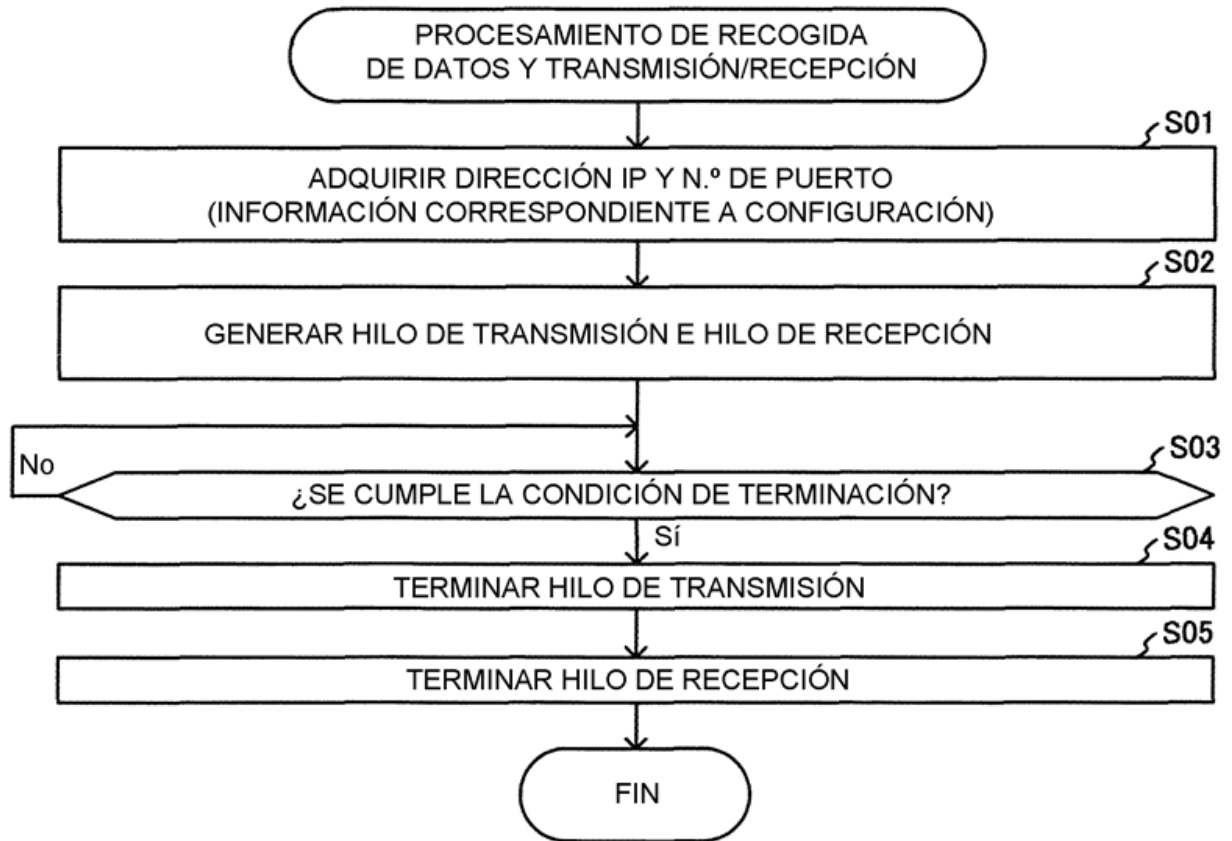
[FIG.3A]



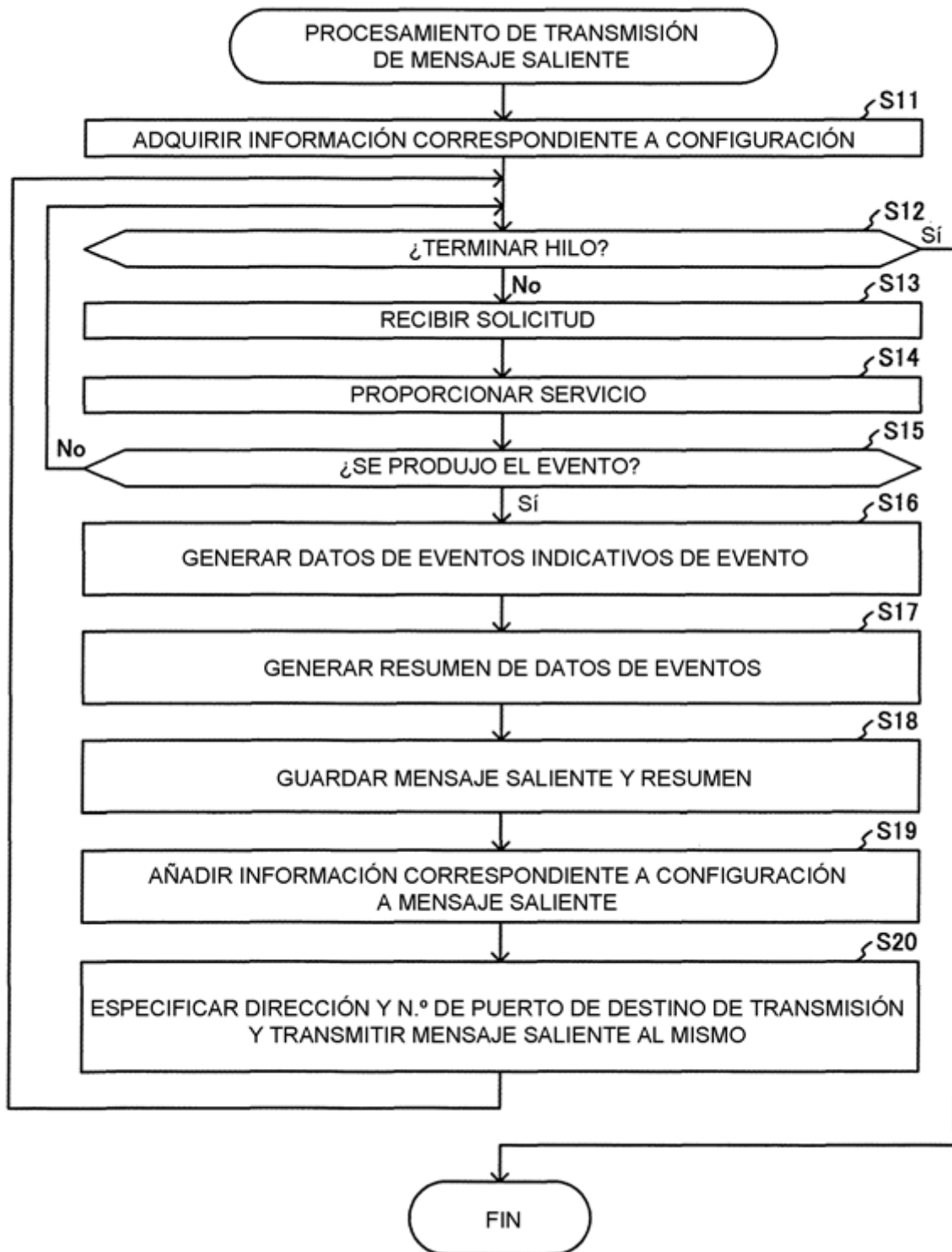
[FIG.3B]



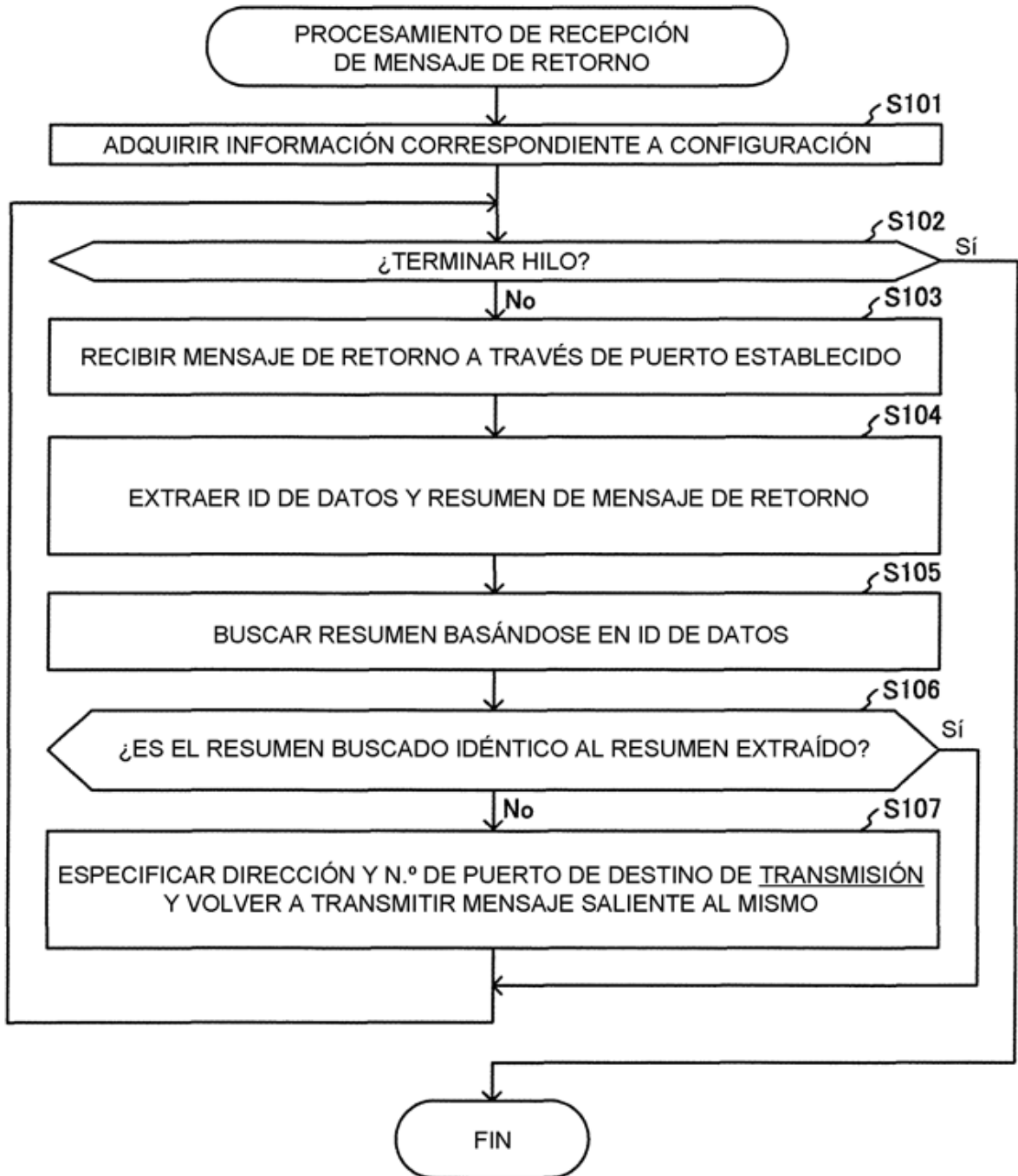
[FIG.4A]



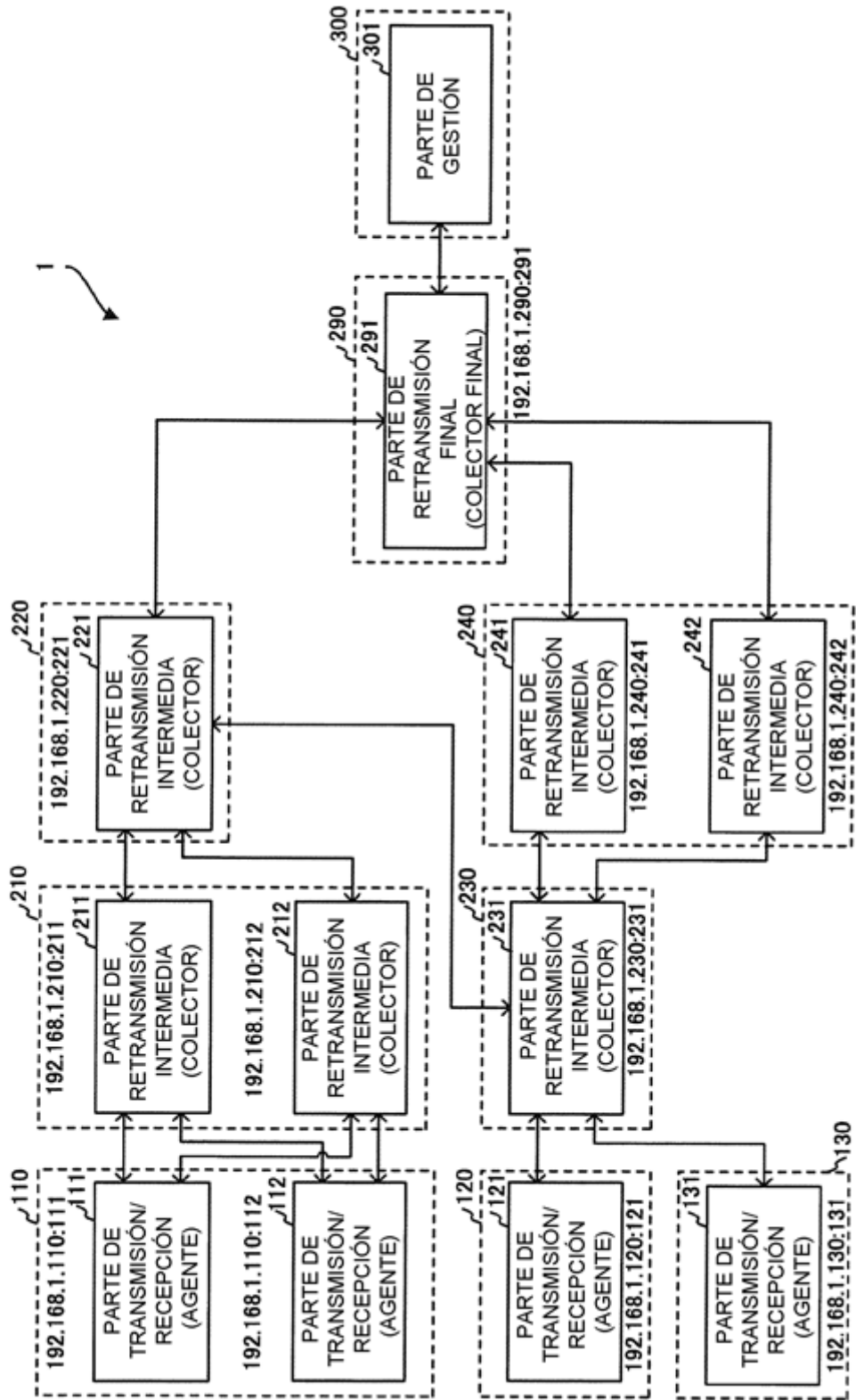
[FIG.4B]



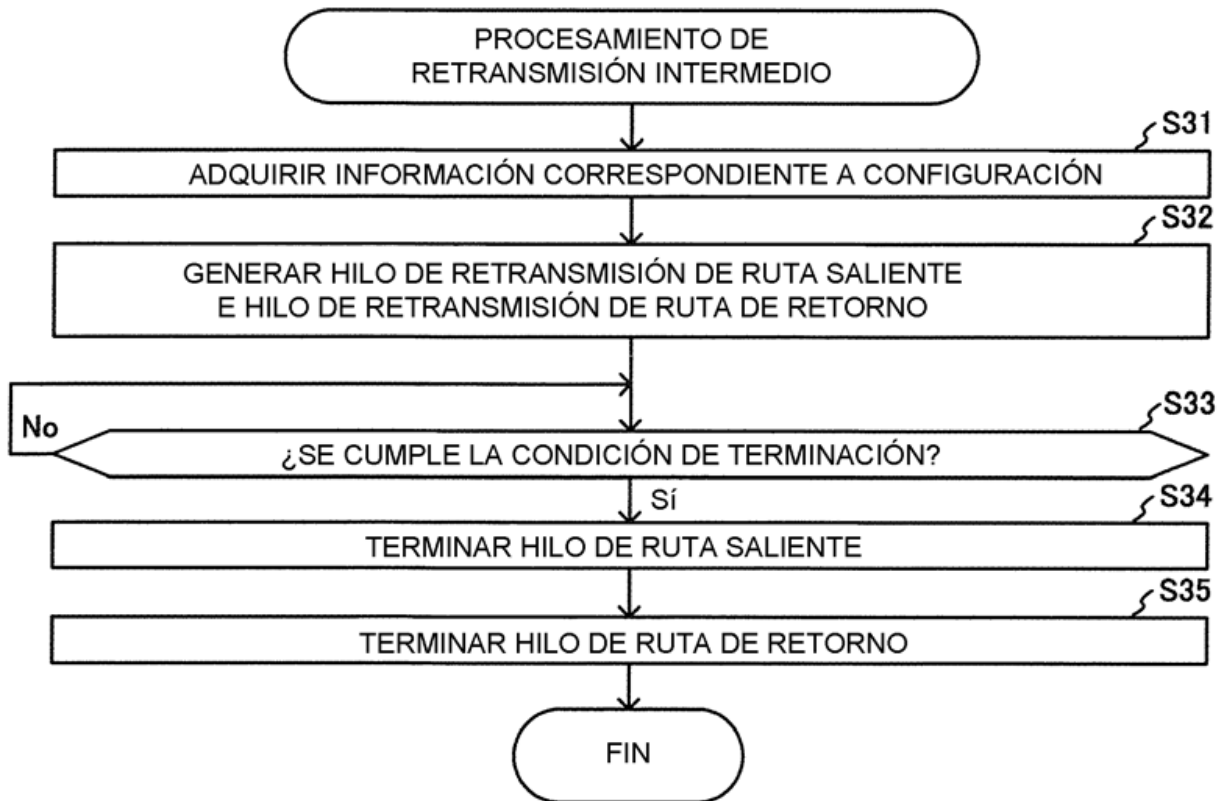
[FIG.4C]



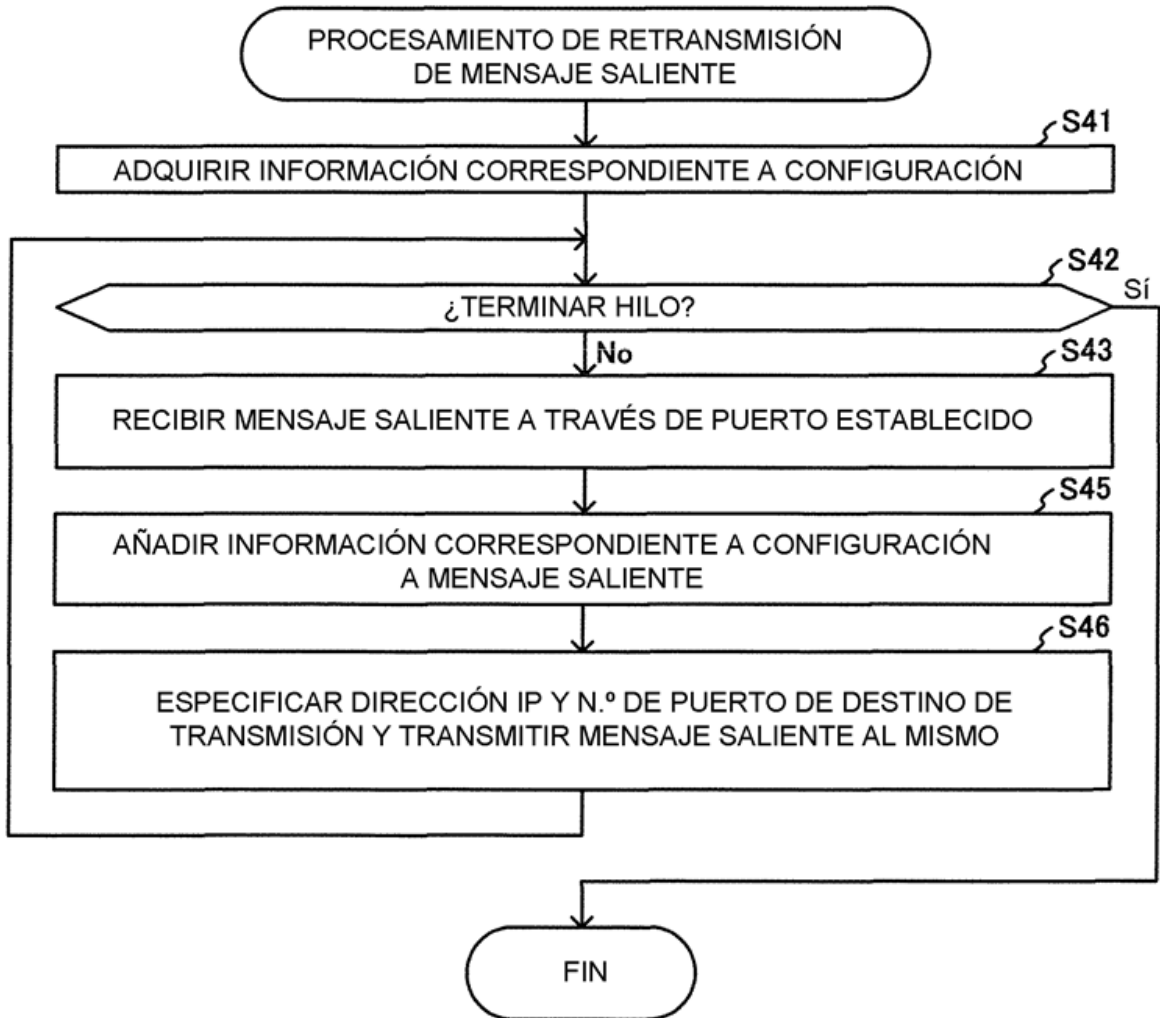
[FIG.5]



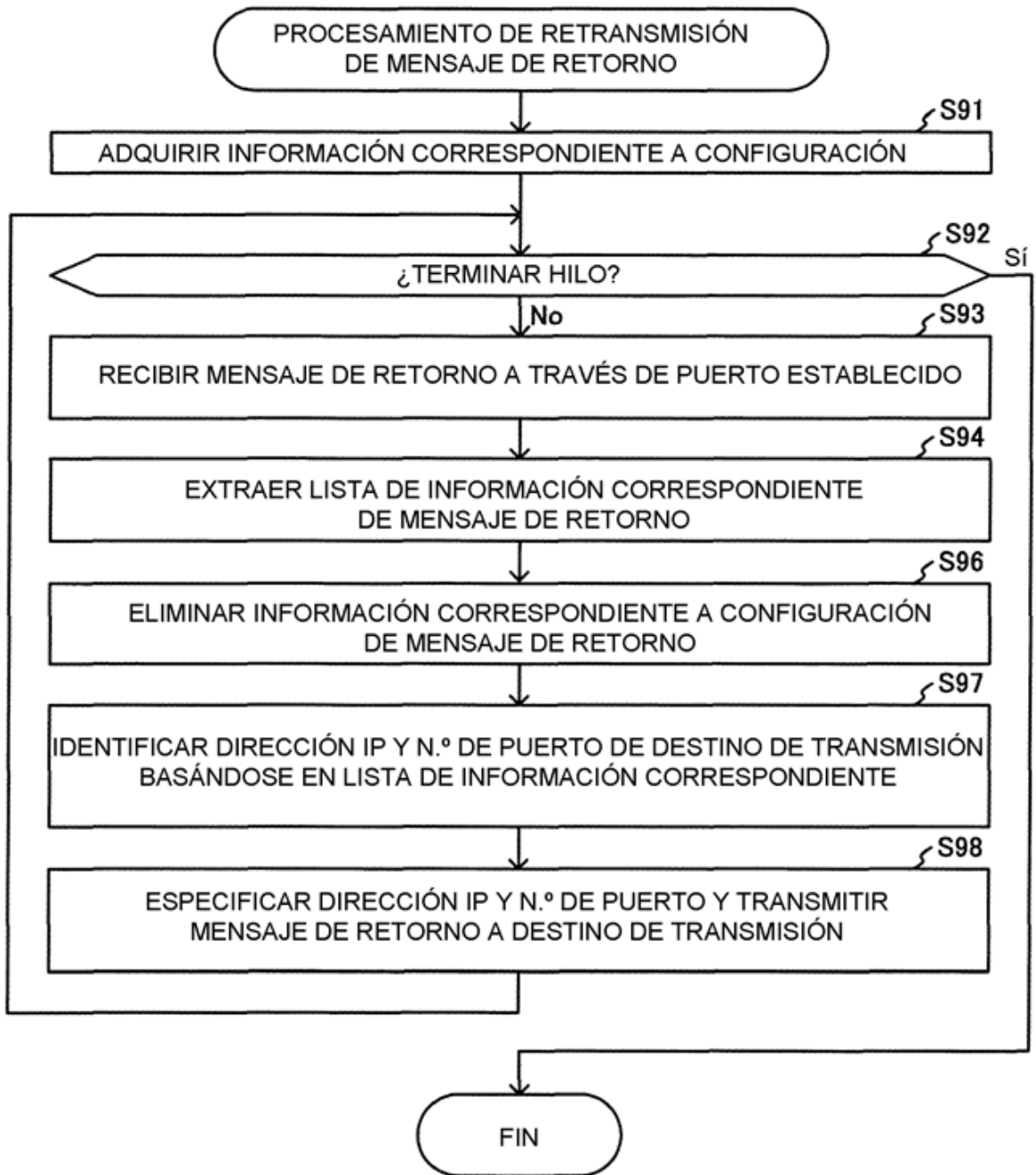
[FIG.6A]



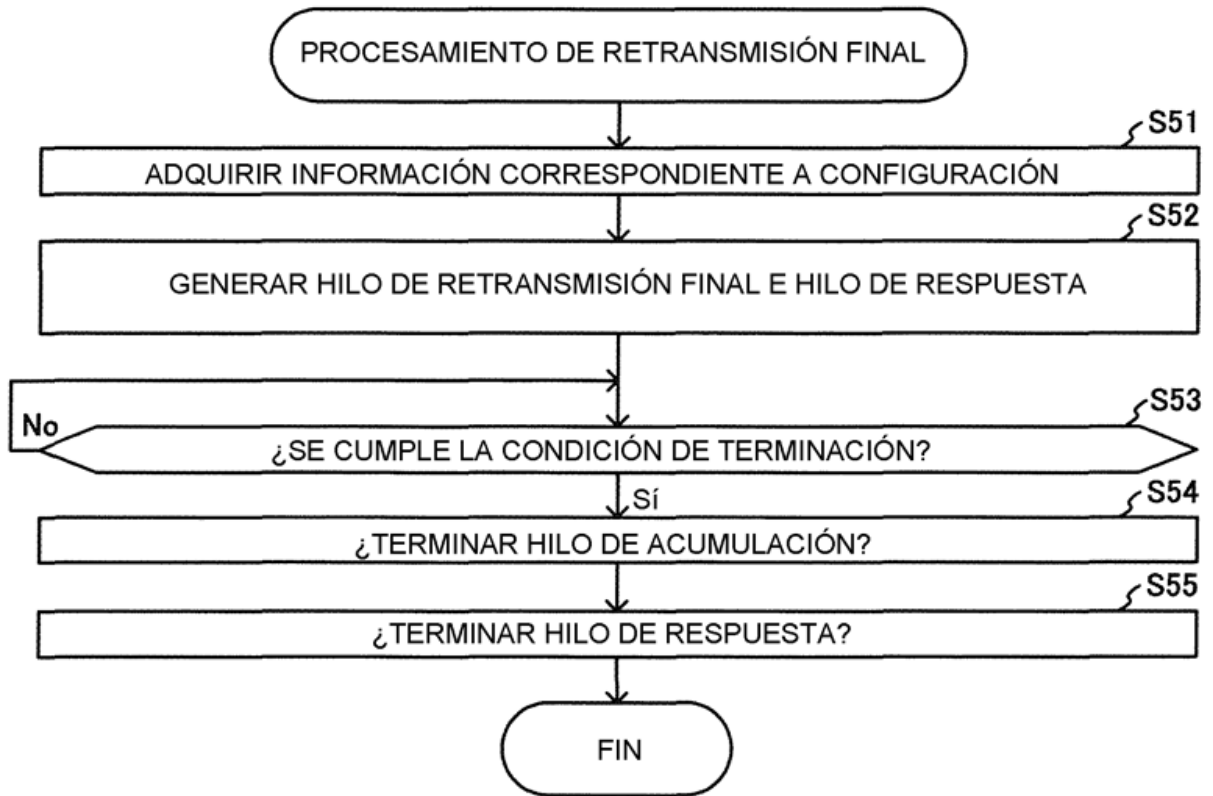
[FIG.6B]



[FIG.6C]



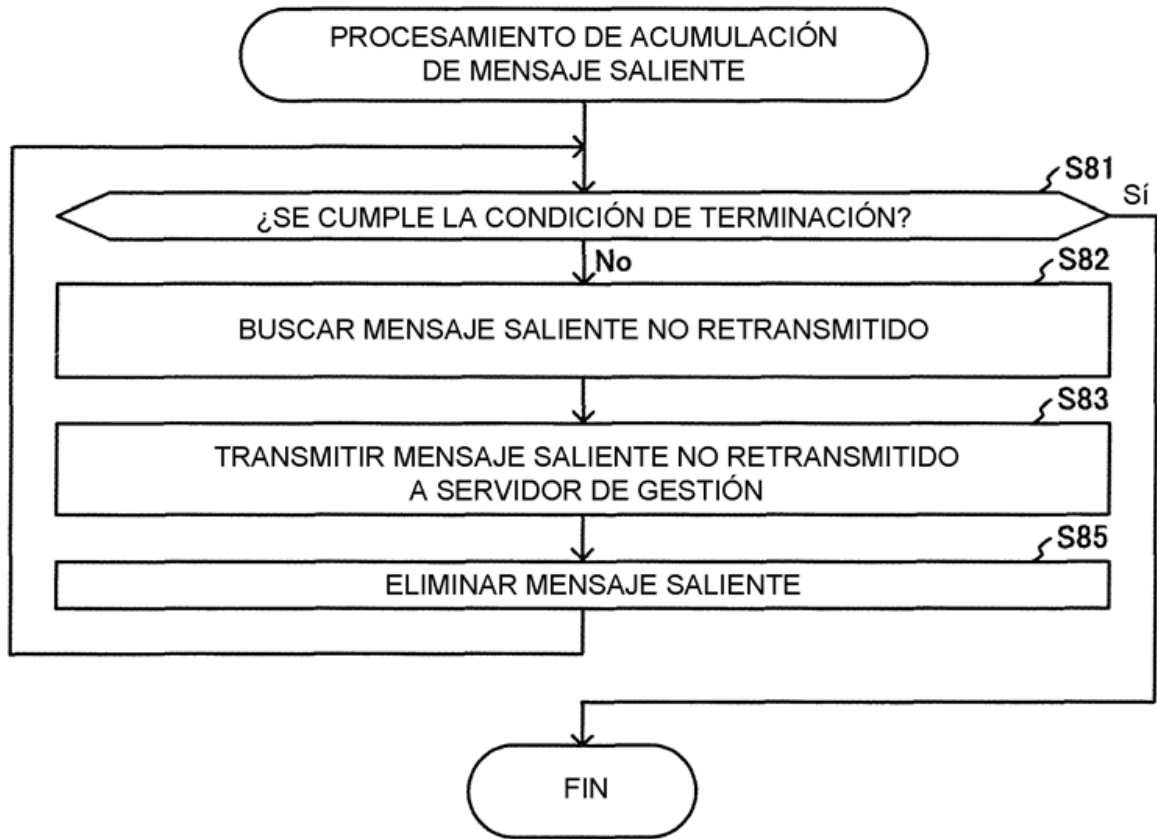
[FIG.7A]



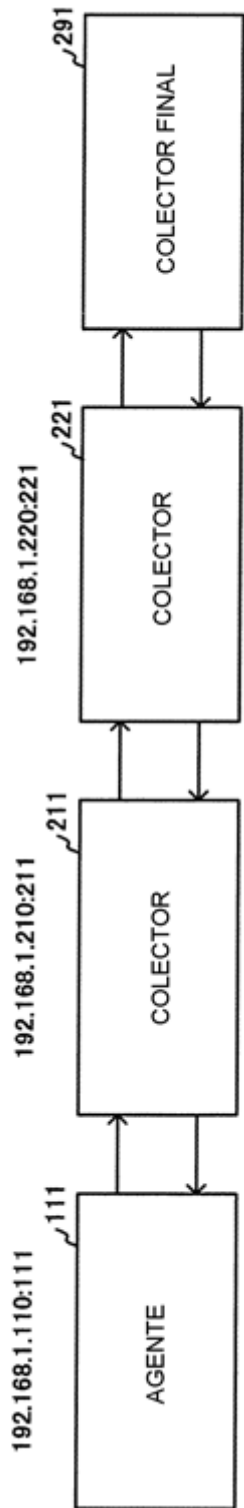
[FIG.7B]



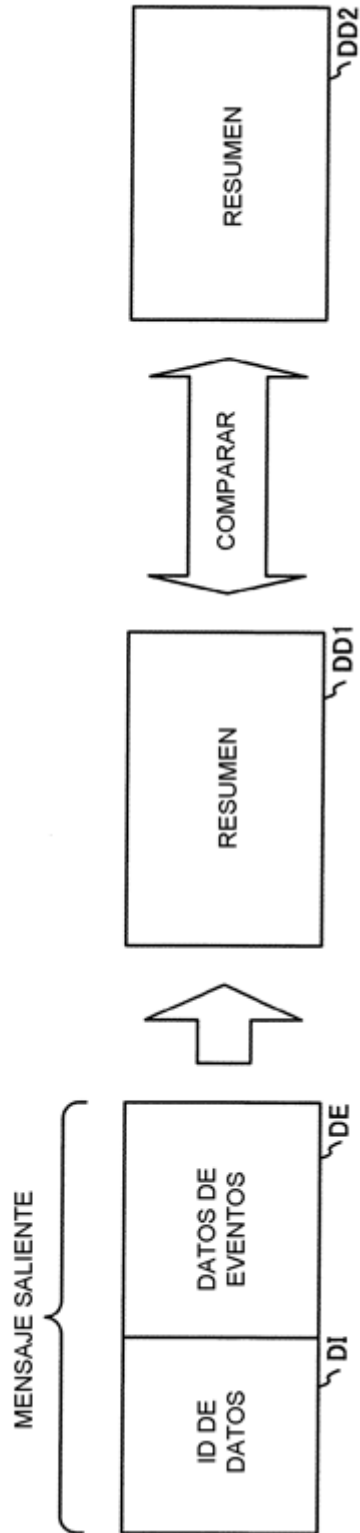
[FIG.7C]



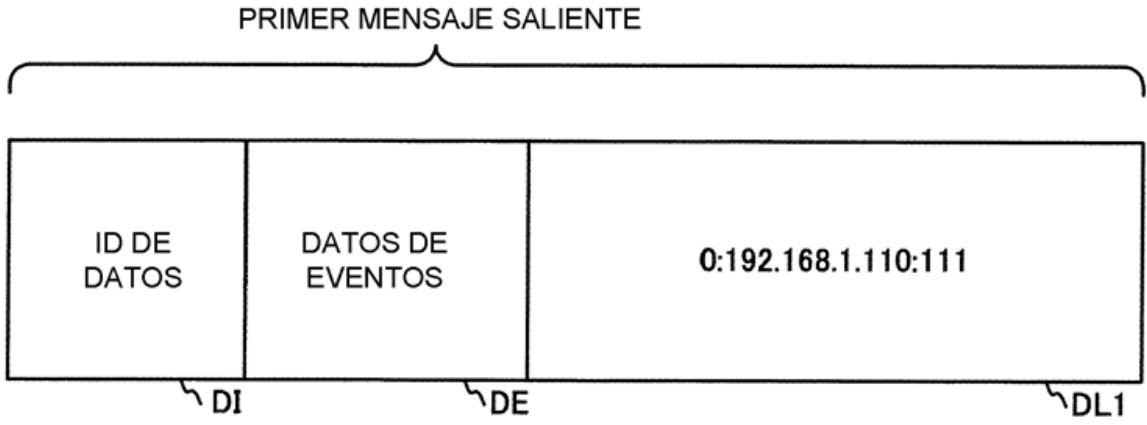
[FIG.8A]



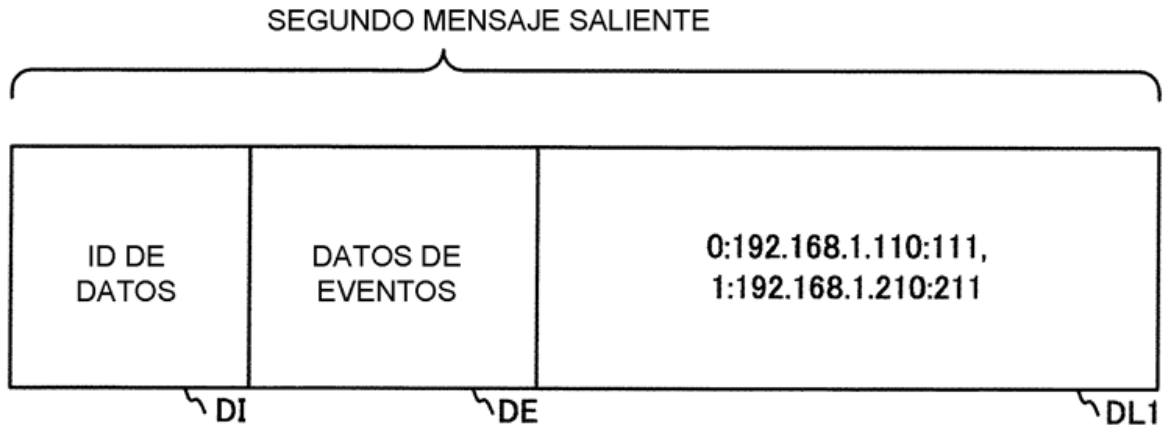
[FIG.8B]



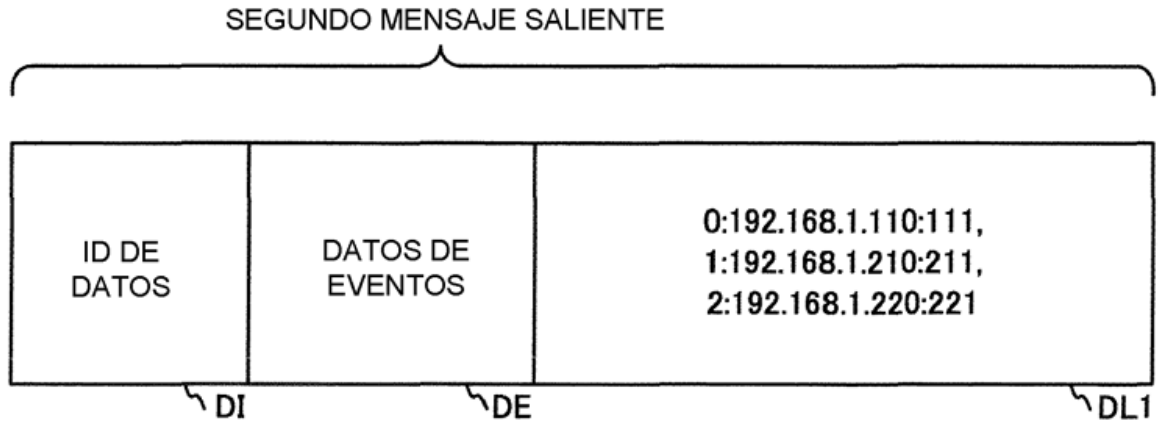
[FIG.8C]



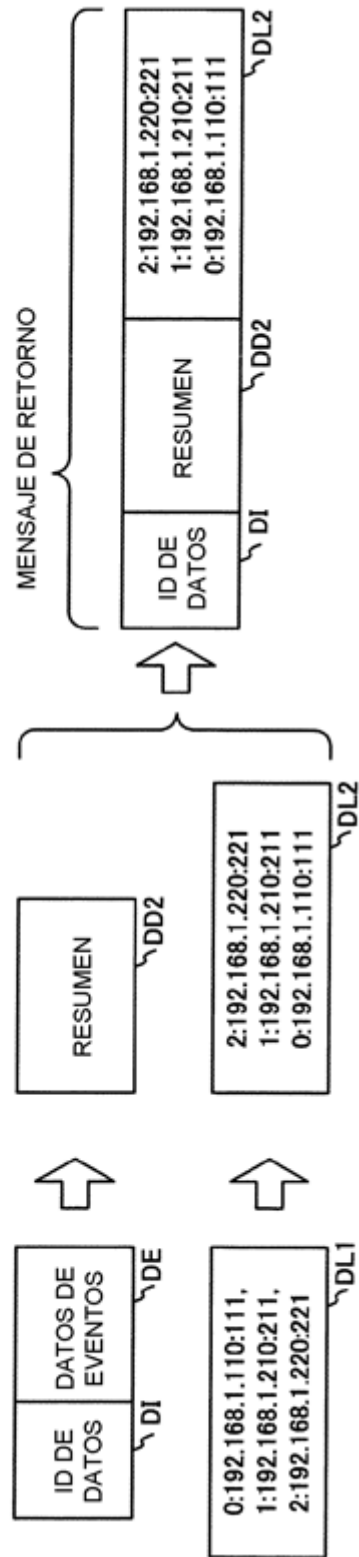
[FIG.8D]



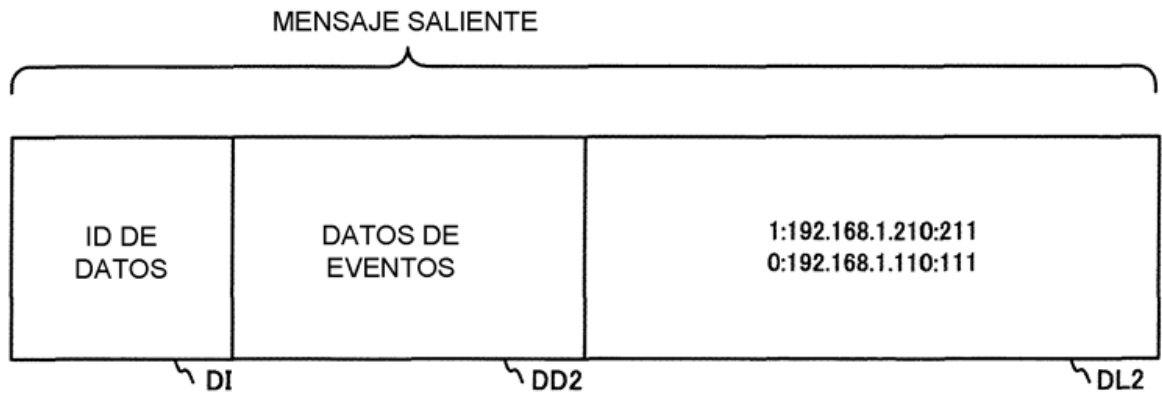
[FIG.8E]



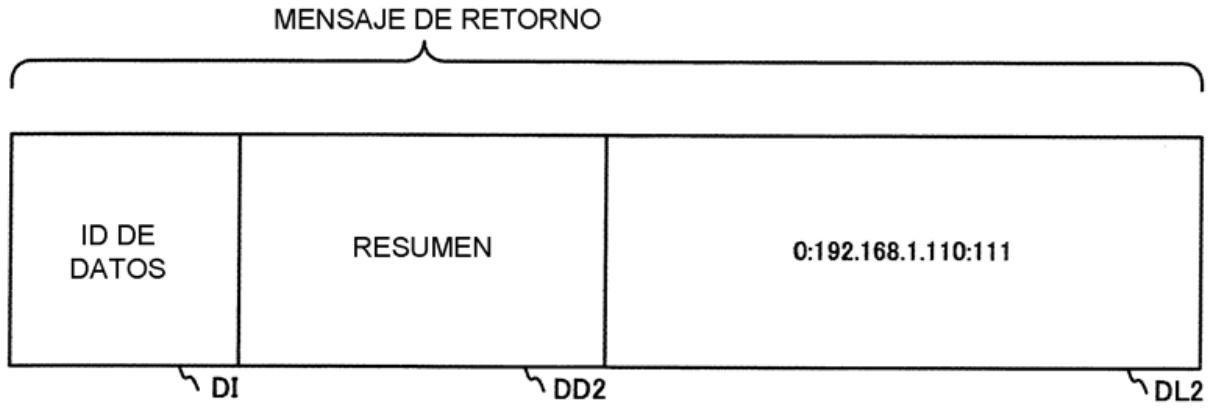
[FIG.8F]



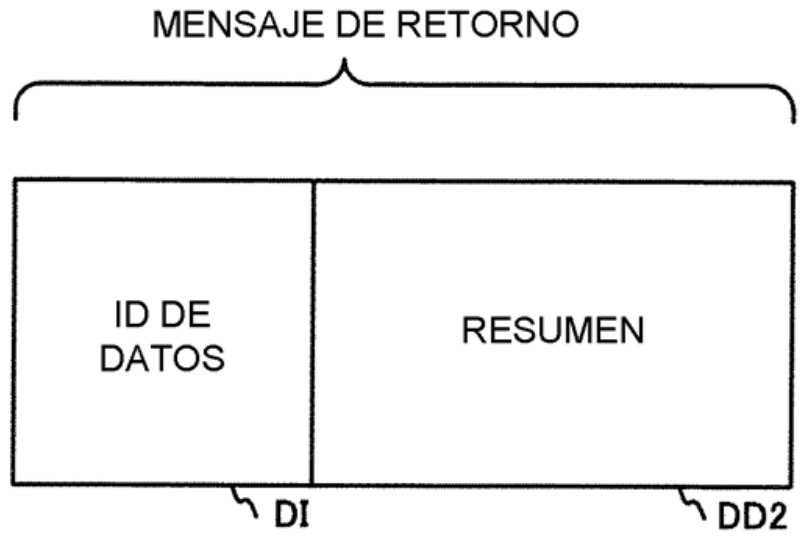
[FIG.8G]



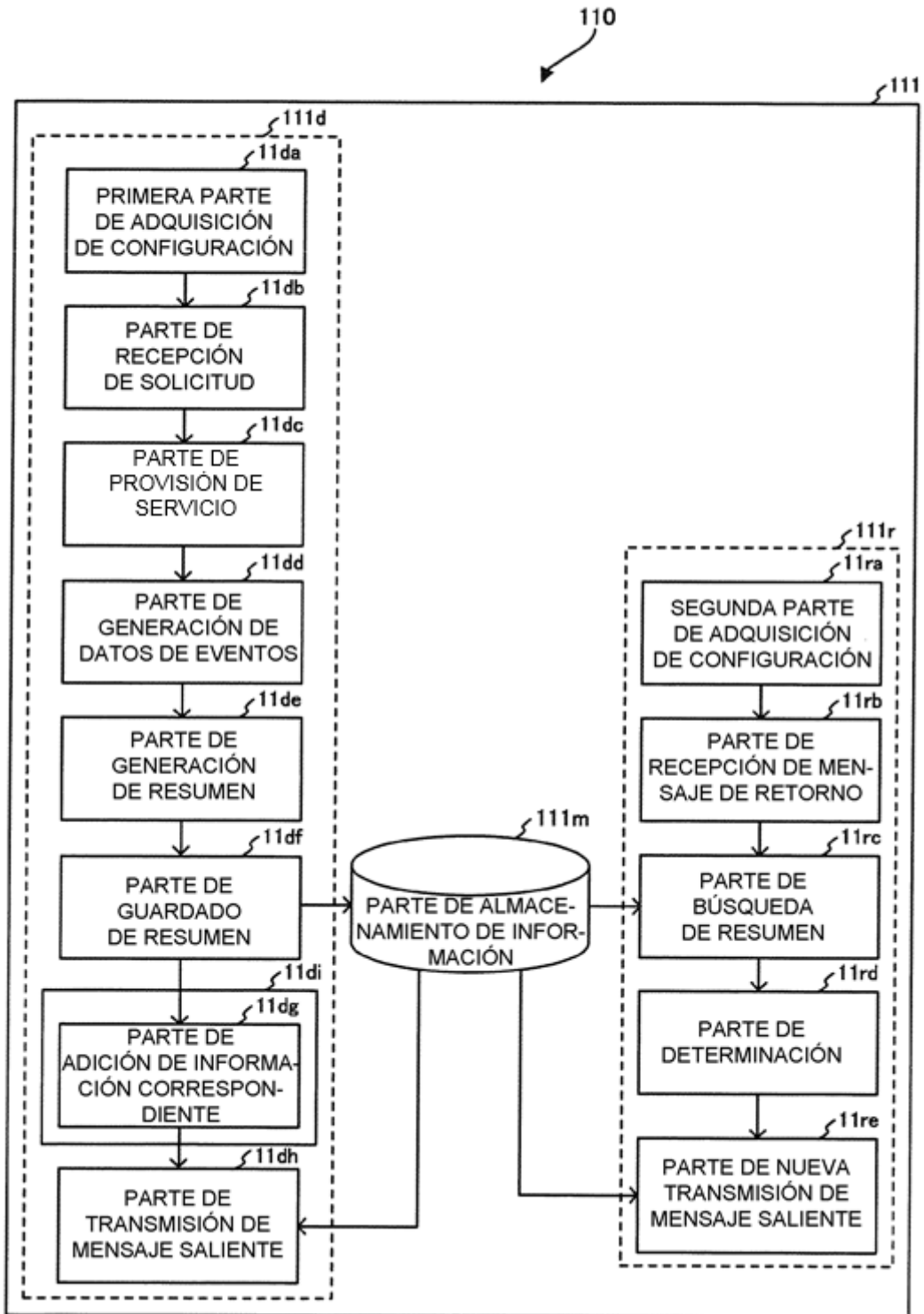
[FIG.8H]



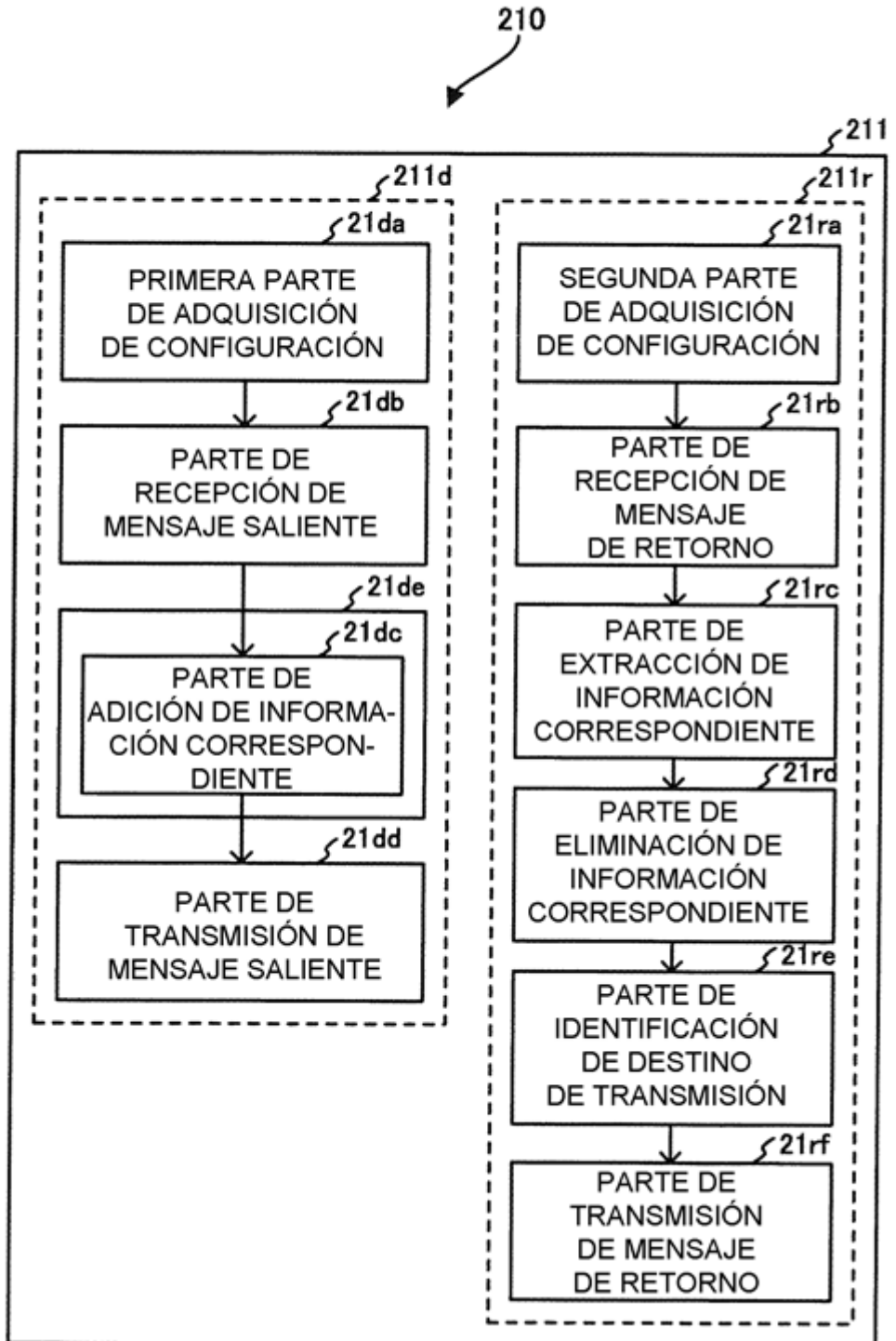
[FIG.8I]



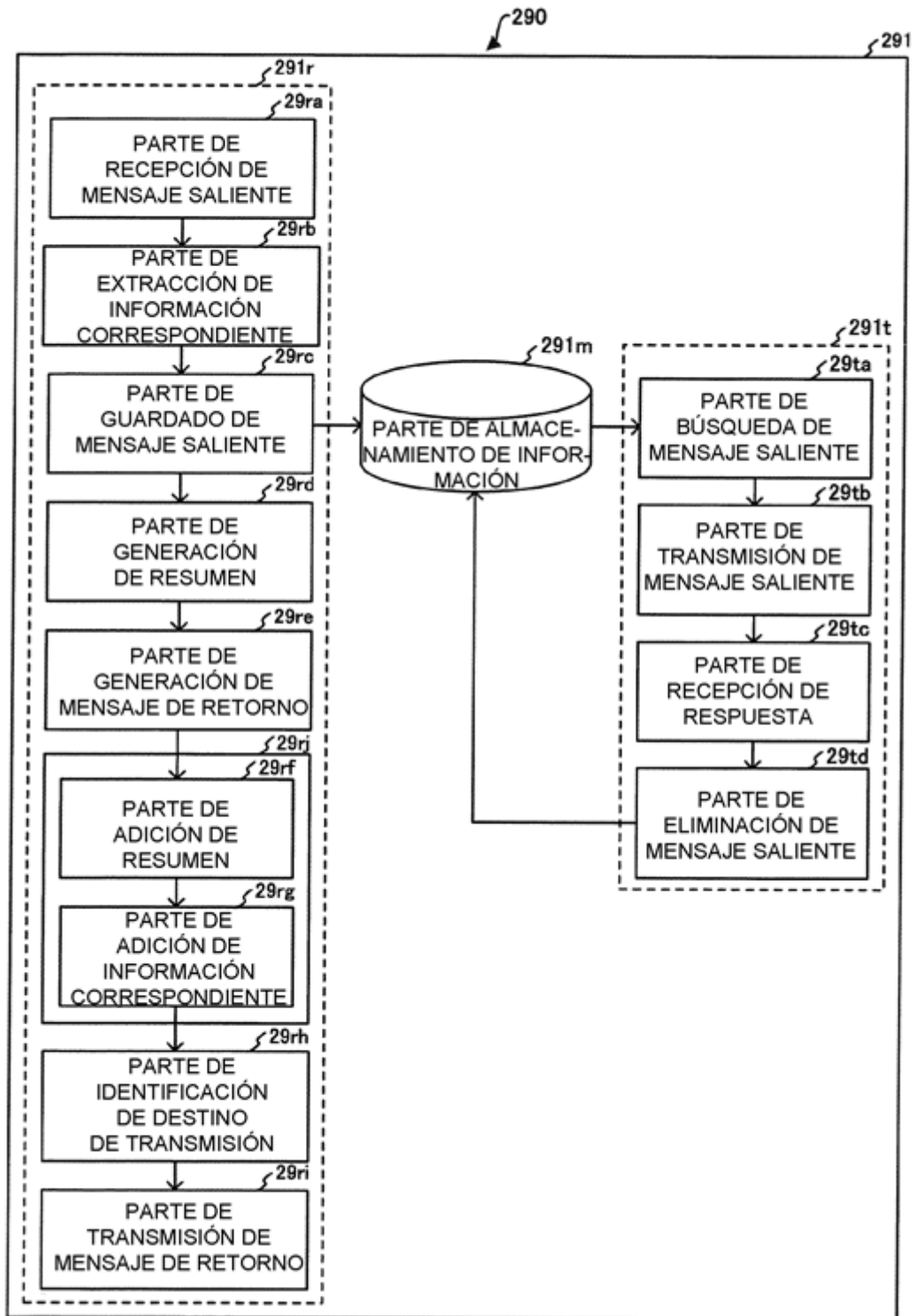
[FIG.9]



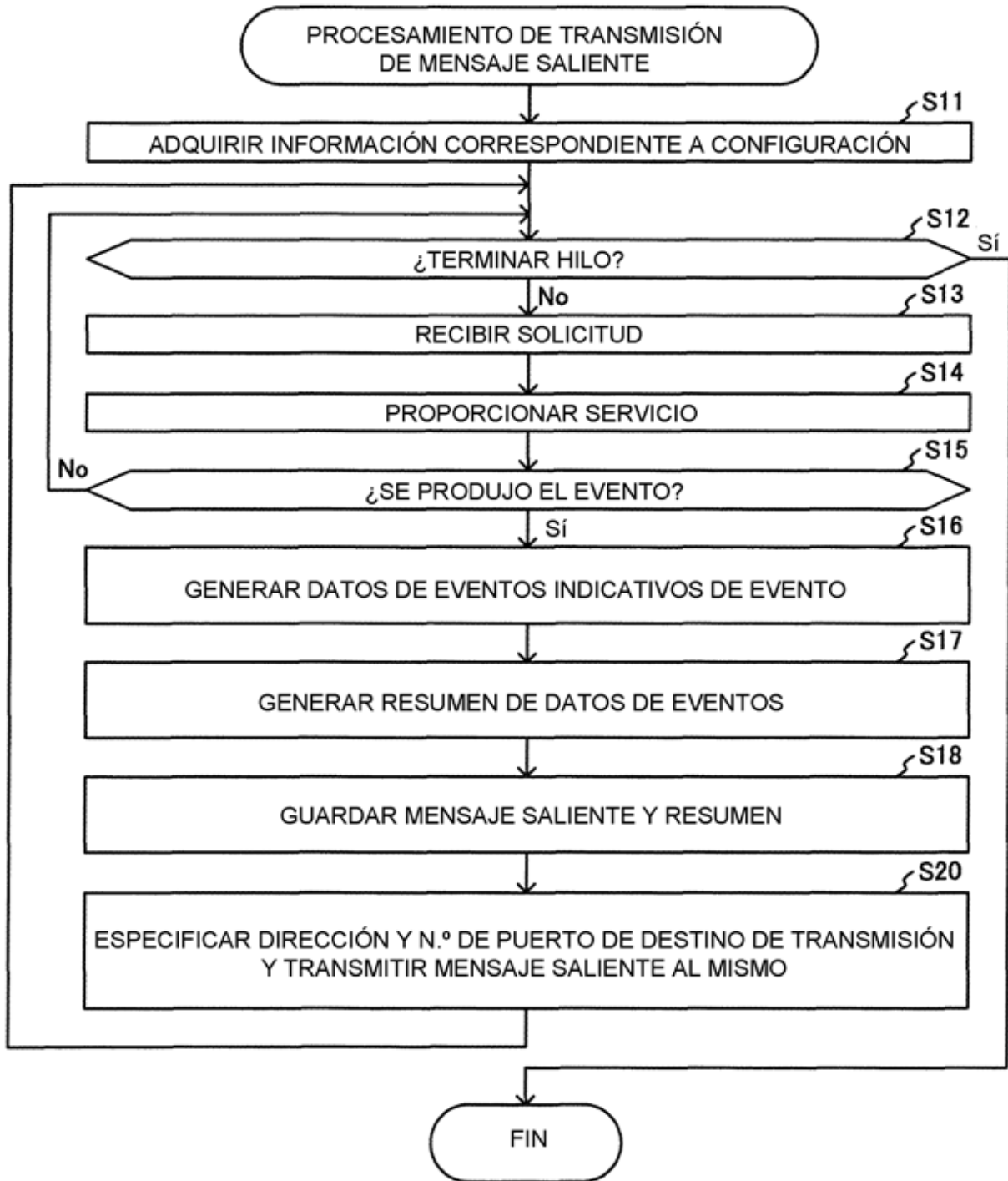
[FIG.10]



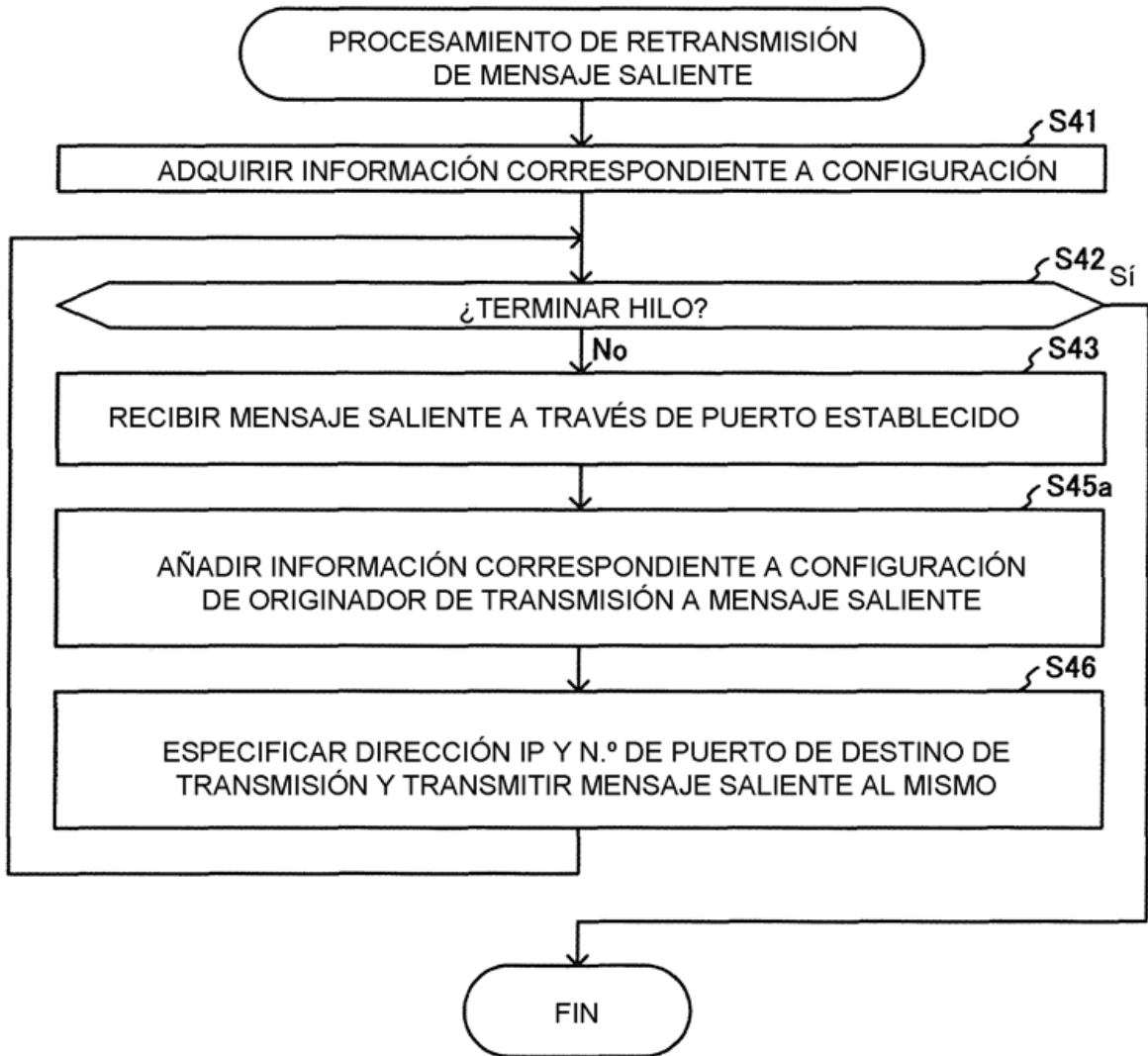
[FIG.11]



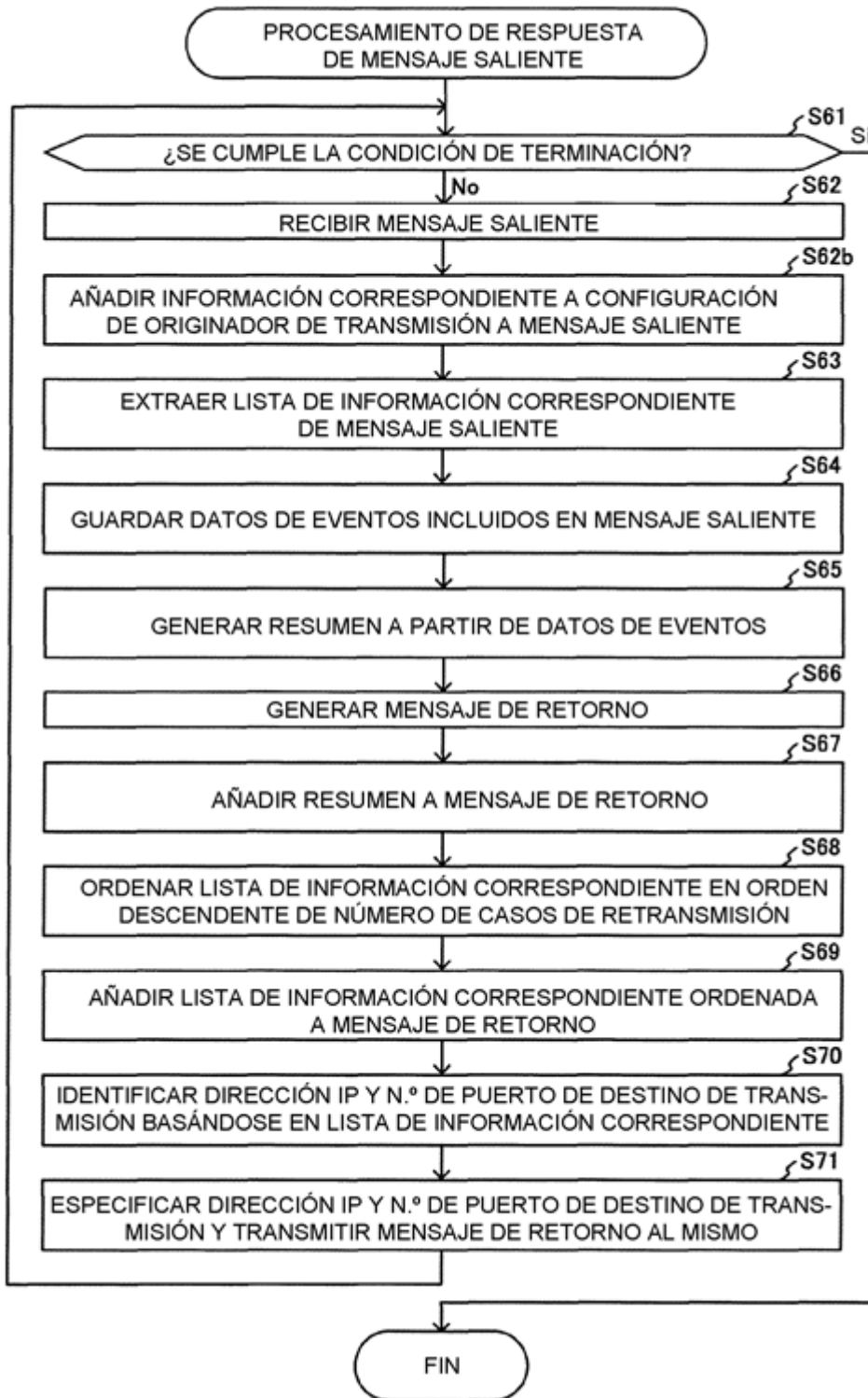
[FIG.12]



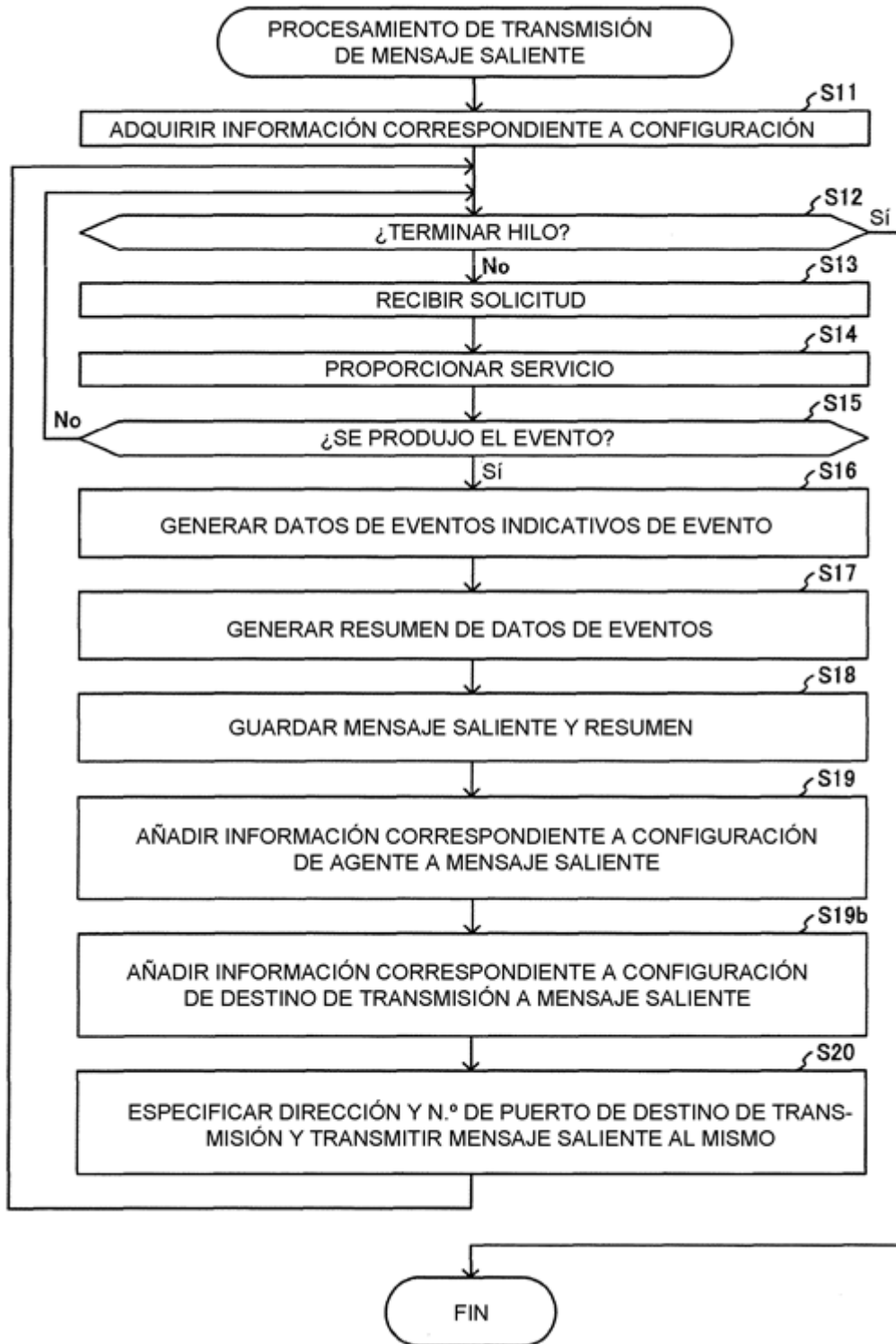
[FIG.13]



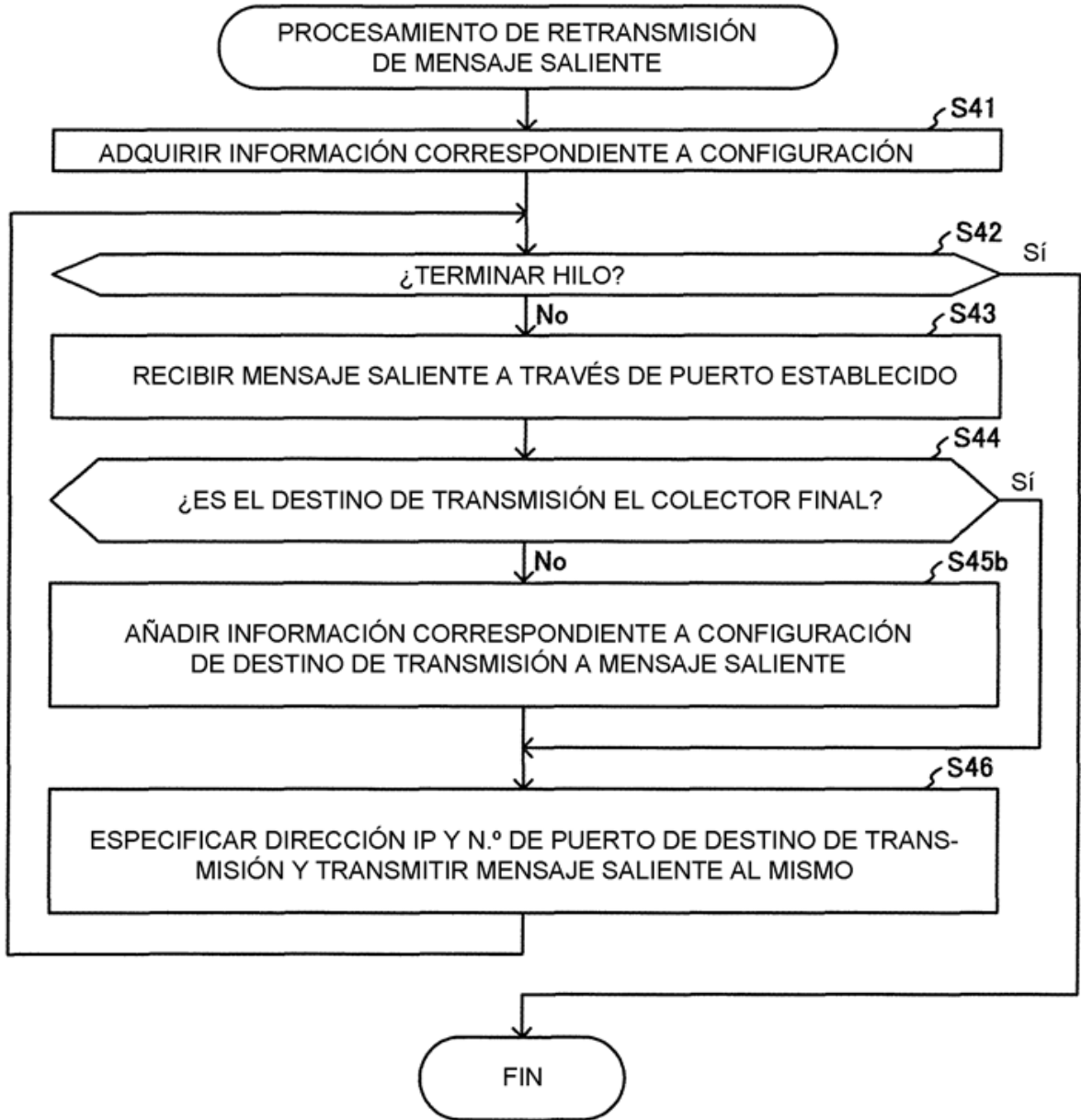
[FIG.14]



[FIG.15]



[FIG.16]



[FIG.17A]

TABLA DE ENRUTAMIENTO DEL AGENTE 121

DESTINO	DESTINO DE TRANSMISIÓN ESTABLECIDO	DESTINO DE TRANSMISIÓN ALTERNATIVO	DESTINO DE TRANSMISIÓN SELECCIONABLE
192.168.1.290:291	192.168.1.230:231	-	-
...

[FIG.17B]

TABLA DE ENRUTAMIENTO DEL COLECTOR 231

DESTINO	DESTINO DE TRANSMISIÓN ESTABLECIDO	DESTINO DE TRANSMISIÓN ALTERNATIVO	DESTINO DE TRANSMISIÓN SELECCIONABLE
192.168.1.290:291	192.168.1.240:241	192.168.1.240:242	192.168.1.220:221
• • •	• • •	• • •	• • •

[FIG.17C]

TABLA DE ENRUTAMIENTO DEL COLECTOR 241

DESTINO	DESTINO DE TRANSMISIÓN ESTABLECIDO	DESTINO DE TRANSMISIÓN ALTERNATIVO	DESTINO DE TRANSMISIÓN SELECCIONABLE
192.168.1.290:291	192.168.1.290:291	-	-
...

[FIG.17D]

TABLA DE ENRUTAMIENTO DEL COLECTOR 242

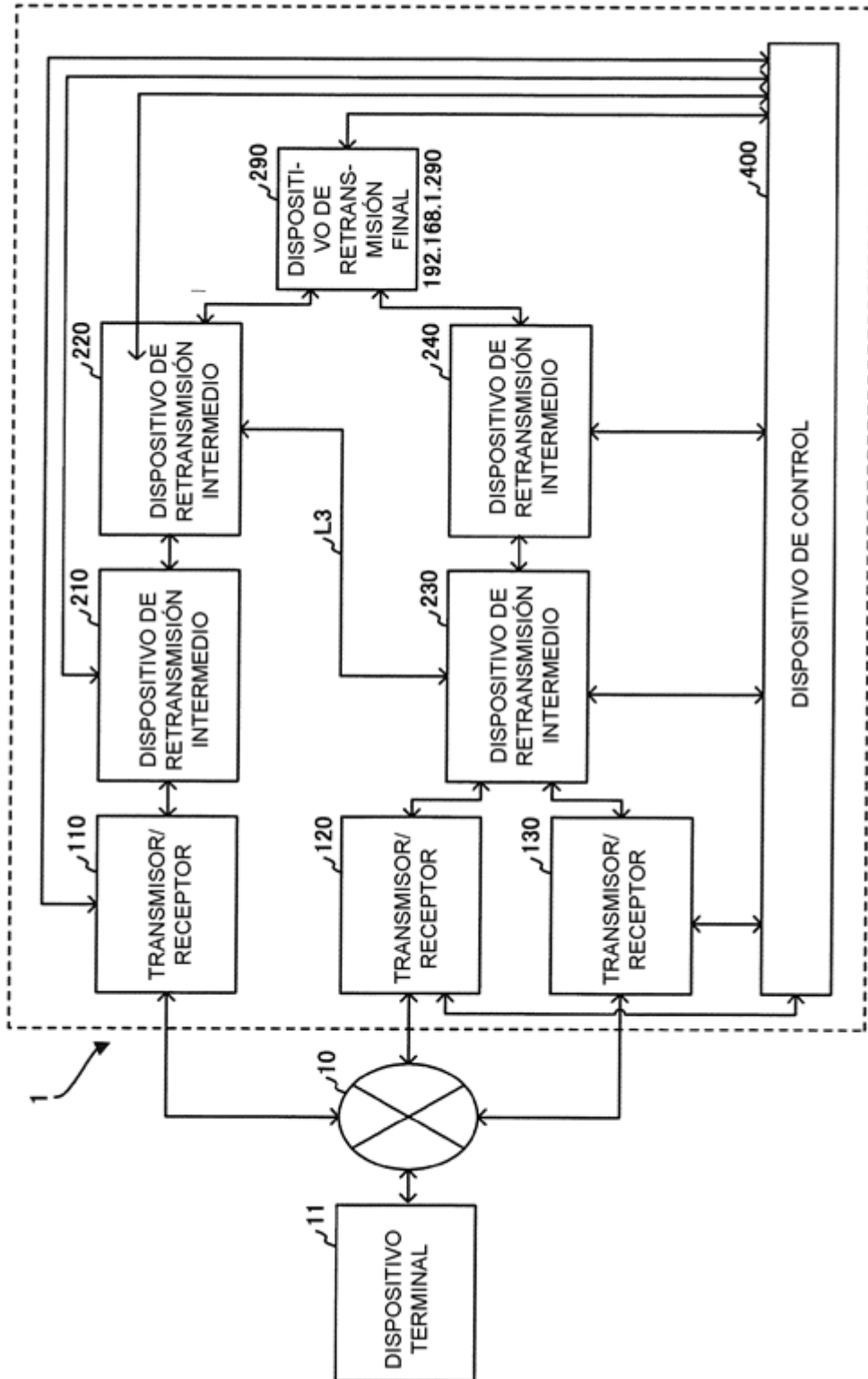
DESTINO	DESTINO DE TRANSMISIÓN ESTABLECIDO	DESTINO DE TRANSMISIÓN ALTERNATIVO	DESTINO DE TRANSMISIÓN SELECCIONABLE
192.168.1.290:291	192.168.1.290:291	-	-
• • •	• • •	• • •	• • •

[FIG.17E]

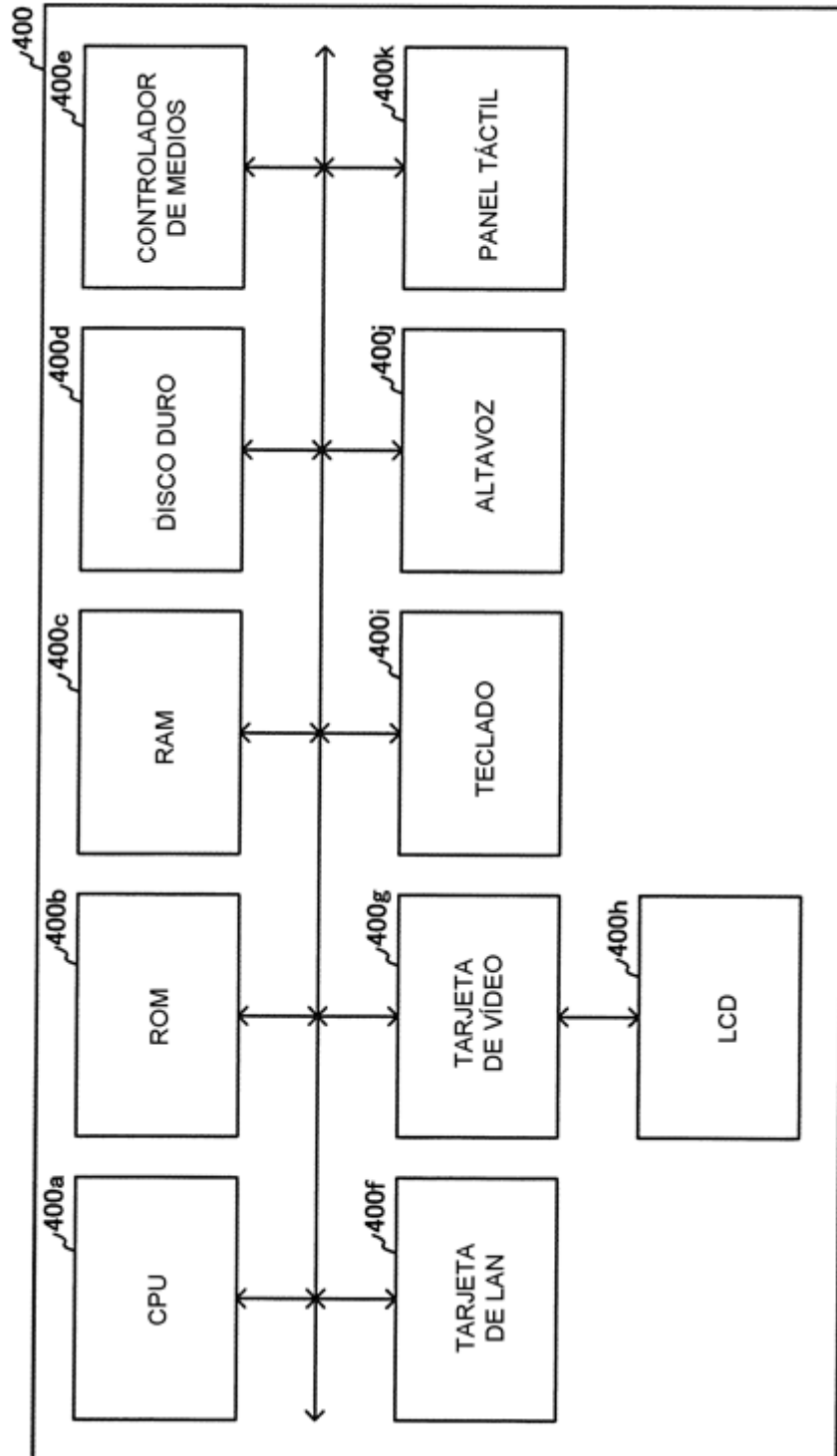
コレクタ221のルーティングテーブル

DESTINO	DESTINO DE TRANSMISIÓN ESTABLECIDO	DESTINO DE TRANSMISIÓN ALTERNATIVO	DESTINO DE TRANSMISIÓN SELECCIONABLE
192.168.1.290:291	192.168.1.290:291	-	-
...

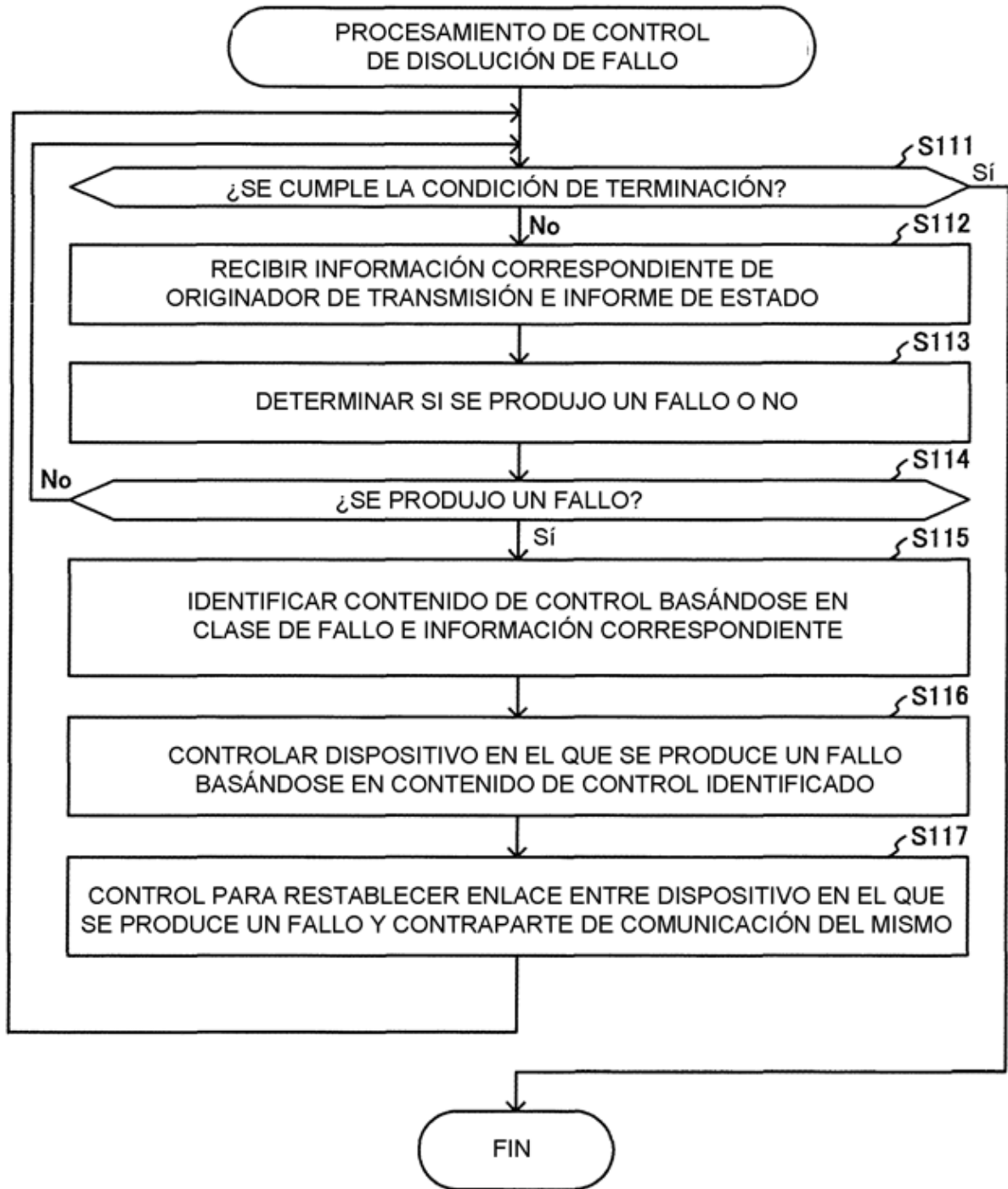
[FIG.18]



[FIG.19]



[FIG.20]



[FIG.21]

