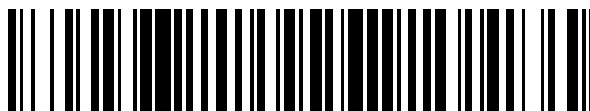


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 950 168**

51 Int. Cl.:

**H04L 12/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.03.2020 PCT/JP2020/013414**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.10.2020 WO20203575**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.03.2020 E 20781745 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.06.2023 EP 3952221**

54 Título: **Sistema de red de aparatos con grupos**

30 Prioridad:

**29.03.2019 JP 2019067792**  
**29.03.2019 JP 2019067794**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**05.10.2023**

73 Titular/es:

**DAIKIN INDUSTRIES, LTD. (100.0%)**  
**Osaka Umeda Twin Towers South, 1-13-1, Umeda,**  
**Kita-ku**  
**Osaka-Shi, Osaka 530-0001, JP**

72 Inventor/es:

**HIGASHIYAMA, SHIN y**  
**DOHMAE, HIROSHI**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 950 168 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**

Sistema de red de aparatos con grupos

**Campo técnico**

5 La presente descripción se refiere a un sistema de red de dispositivos que realiza comunicaciones de alta frecuencia.

**Antecedentes de la técnica**

10 En un acondicionador de aire múltiple existente para un edificio, una línea de conexión de unidad interior/unidad exterior y una línea de conexión entre sistemas se conectan por separado, y en el momento de reconocer un sistema de unidad interior/unidad exterior, la línea de conexión entre sistemas es desconectada por un relé para crear un estado en el que solamente las unidades interiores y las unidades exteriores de un sistema idéntico están presentes en una red, con el fin de identificar las unidades interiores y las unidades exteriores del mismo sistema.

15 En el documento US 2016/007288 A1 se presenta una capacidad para el reenvío oportunista de información utilizando un terminal inalámbrico. Un nodo de energía limitada incluye un circuito de activación configurado para detectar una señal de activación de un terminal inalámbrico donde la señal de activación incluye una señal de forma de onda modulada y un módulo de comunicación configurado para cambiar, basándose en una señal de control generada por el circuito de activación, desde un modo de suspensión en el que el módulo de comunicación no funciona para comunicarse con el terminal inalámbrico hasta un modo activo en el que el módulo de comunicación funciona para comunicarse con el terminal inalámbrico. Un terminal inalámbrico incluye una primera interfaz de comunicación inalámbrica configurada para la comunicación con un dispositivo que utiliza un protocolo de comunicación inalámbrica, una segunda interfaz de comunicación inalámbrica configurada para la comunicación inalámbrica con un nodo de acceso inalámbrico de una red inalámbrica y un procesador configurado para soportar el reenvío oportunista de información entre el dispositivo y el nodo de acceso inalámbrico de la red inalámbrica.

**Compendio de la invención**

<Problema técnico>

25 Sin embargo, en el caso de realizar la comunicación cambiando un esquema de comunicación a un esquema de uso de una señal de mayor frecuencia para aumentar la velocidad de comunicación, la desconexión por un relé según un método convencional puede causar diafonía en la que las señales se filtran mutuamente debido a una capacitancia parásita entre los contactos del relé o patrones de sustrato y puede causar el acoplamiento de redes divididas por el relé. Así, el relé no cumple la función en la comunicación de alta frecuencia. Cuando las líneas de comunicación de diferentes redes que no están conectadas por una línea física son paralelas entre sí y una capacitancia parásita o inducción mutua entre las líneas de comunicación provoca fugas mutuas de señales y diafonía, las redes que no están conectadas físicamente pueden acoplarse entre sí. Cuando se produce dicha diafonía, un dispositivo de una red diferente que no está conectado físicamente puede reconocerse como un dispositivo de un sistema idéntico en un proceso de realización del reconocimiento del sistema de una red por comunicación como en el método convencional.

30 Por consiguiente, existe el problema de establecer medios para realizar apropiadamente el reconocimiento del sistema en dispositivos conectados a un sistema idéntico sin reconocer un dispositivo de un sistema diferente como un dispositivo del mismo sistema en comunicación de alta frecuencia.

<Solución al Problema>

40 Un sistema de red de dispositivos según un primer aspecto incluye todas las características de la reivindicación independiente 1.

En este sistema de red de dispositivos, en el reconocimiento del sistema del primer grupo de dispositivos de la primera red, se evita el reconocimiento de un segundo dispositivo de la segunda red que no está conectado físicamente.

45 En este sistema de red de dispositivos, el primer filtro impide que la primera señal de reconocimiento para reconocer la pluralidad de primeros dispositivos como dispositivos de un grupo idéntico se transmita a la segunda red. Como resultado del bloqueo de la primera señal de reconocimiento por parte del primer filtro, la primera señal de reconocimiento posibilita que se reconozca la pluralidad de primeros dispositivos de la primera red mientras que se distingue de la pluralidad de segundos dispositivos de la segunda red. Entre la primera red y la segunda red, la pluralidad de primeros dispositivos y la pluralidad de segundos dispositivos son capaces de comunicarse entre sí utilizando señales de comunicación.

50 Un sistema de red de dispositivos según un segundo aspecto es el sistema de red de dispositivos según la reivindicación 2.

5 En este sistema de red de dispositivos, el segundo filtro impide que la primera señal de reconocimiento para el reconocimiento del primer dispositivo del grupo superior se transmita al primer dispositivo del grupo inferior. Como resultado del bloqueo de la primera señal de reconocimiento por el segundo filtro, el primer dispositivo del grupo superior puede ser determinado mientras que se distingue del primer dispositivo del grupo inferior. Entre el grupo superior y el grupo inferior, una señal de comunicación habilita la pluralidad de primeros dispositivos para que se comuniquen entre sí.

Un sistema de red de dispositivos según un tercer aspecto es el sistema de red de dispositivos según la reivindicación 3.

10 En este sistema de red de dispositivos, el primer filtro que incluye el condensador o el relé implementa fácilmente el sistema de red de dispositivos.

Un sistema de red de dispositivos según un cuarto aspecto es el sistema de red de dispositivos según la reivindicación 4.

15 En este sistema de red de dispositivos, la primera señal de reconocimiento utilizada para el reconocimiento del primer sistema hace posible suprimir el error de reconocimiento en el que la pluralidad de segundos dispositivos de la segunda red están incluidos en el primer sistema.

Un sistema de red de dispositivos según un quinto aspecto es el sistema de red de dispositivos según la reivindicación 5.

20 En este sistema de red de dispositivos, como resultado del bloqueo de la primera señal de reconocimiento por el primer filtro, la primera unidad exterior que incluye la primera unidad de procesamiento es capaz de reconocer la pluralidad de primeras unidades interiores mientras que las distingue de la pluralidad de segundas unidades interiores y utilizando la segunda unidad exterior la primera señal de reconocimiento. Las señales de comunicación habilitan realizar la comunicación entre la pluralidad de primeras unidades interiores y la primera unidad exterior, y la pluralidad de segundas unidades interiores y la segunda unidad exterior.

25 Un sistema de red de dispositivos según un sexto aspecto es el sistema de red de dispositivos según la reivindicación 6.

Un sistema de red de dispositivos según un séptimo aspecto es el sistema de red de dispositivos según la reivindicación 7.

Un sistema de red de dispositivos según un octavo aspecto es el sistema de red de dispositivos según la reivindicación 8.

30 Un sistema de red de dispositivos según un noveno aspecto es el sistema de red de dispositivos según la reivindicación 9.

En este sistema de red de dispositivos, como resultado del bloqueo de la segunda señal de reconocimiento por el primer filtro, la pluralidad de segundos dispositivos de la segunda red puede ser reconocida mientras que se distingue de la pluralidad de primeros dispositivos de la primera red.

35 Un sistema de red de dispositivos según un décimo aspecto es el sistema de red de dispositivos según la reivindicación 10.

Un sistema de red de dispositivos según un undécimo aspecto es el sistema de red de dispositivos según la reivindicación 11.

#### **Breve descripción de los dibujos**

40 [Fig. 1A] La Fig. 1A es un diagrama conceptual del sistema de reconocimiento.

[Fig. 1B] La Fig. 1B es un diagrama de flujo del reconocimiento del sistema.

[Fig. 2] La Fig. 2 es un diagrama conceptual del reconocimiento del sistema en un caso donde los sistemas están conectados en varias etapas.

[Fig. 3] La Fig. 3 es una lista de sistemas creada sobre la base del formulario de la Fig. 2.

45 [Fig. 4] La Fig. 4 es un diagrama de configuración de un sistema de acondicionamiento de aire que incluye una pluralidad de sistemas refrigerantes.

[Fig. 5] La Fig. 5 es un diagrama de configuración de un sistema de acondicionamiento de aire de funcionamiento simultáneo de refrigeración-calefacción.

[Fig. 6] La Fig. 6 es un diagrama de bloques de circuito de un método de detección de señales de baja frecuencia.

[Fig. 7] La Fig. 7 es un diagrama de bloques de circuito del sistema de acondicionamiento de aire ilustrado en la Fig. 4.

[Fig. 8] La Fig. 8 es un diagrama de flujo del reconocimiento del sistema.

5 [Fig. 9A] La Fig. 9A es un diagrama de configuración de un estado en el que normalmente se forman redes de dispositivos en un sistema de acondicionamiento de aire que incluye dos sistemas refrigerantes.

[Fig. 9B] La Fig. 9B es un diagrama de configuración de un estado en el que las dos redes de la Fig. 9A están acopladas en una sola red.

[Fig. 9C] La Fig. 9C es un diagrama de configuración de un estado en el que algunos de los dispositivos de la Fig. 9A se acoplan a la otra red y se forman dos redes que tienen una configuración diferente de la configuración original.

10 [Fig. 10] La Fig. 10 es un diagrama conceptual que ilustra una descripción general de un ejemplo de configuración de un sistema de red de dispositivos según una segunda realización.

[Fig. 11] La Fig. 11 es un diagrama de flujo para describir la comunicación para el reconocimiento del sistema en el sistema de red de dispositivos.

15 [Fig. 12] La Fig. 12 es un diagrama de circuito que ilustra una descripción general de un ejemplo de configuración de un sistema de red de dispositivos según una tercera realización.

[Fig. 13] La Fig. 13 es un diagrama de circuito que ilustra una descripción general de un ejemplo de configuración de un sistema de red de dispositivos según una cuarta realización.

[Fig. 14] La Fig. 14 es un diagrama conceptual que ilustra una descripción general de un ejemplo de configuración de un sistema de red de dispositivos según un ejemplo de modificación.

20 [Fig. 15] La Fig. 15 es un diagrama conceptual que ilustra una descripción general de otro ejemplo de configuración de un sistema de red de dispositivos según un ejemplo de modificación.

### Descripción de las realizaciones

<Primera realización>

(1) Descripción general del sistema de red de dispositivos

25 La Fig. 1A es un diagrama conceptual del reconocimiento del sistema. En la Fig. 1A, hay dispositivos A1, A2, B1, B2, B3, B4, C1 y C2, todos los cuales pertenecen a una red de comunicación y son capaces de comunicarse entre sí. Un sistema 1 es un sistema al que pertenecen los dispositivos A1, B1, B2, B3 y B4. Un sistema 2 es un sistema al que pertenecen los dispositivos A2, C1 y C2. En un estado inicial, cada dispositivo no es capaz de captar el sistema al que pertenece el dispositivo y necesita identificar el sistema al que pertenece el dispositivo mediante el reconocimiento del sistema. Para implementar el reconocimiento del sistema, es necesario determinar la función en la red del dispositivo que presta servicio como objetivo de reconocimiento. Los dispositivos en la red incluyen un dispositivo que presta servicio como "reconocedor" y un dispositivo que presta servicio como "objeto que se ha de reconocer", que son funciones iniciales. Por ejemplo, el "reconocedor" corresponde a una unidad exterior o un controlador centralizado, mientras que el "objeto que se ha de reconocer" corresponde a una unidad interior.

35 (1-1) Procedimiento de Reconocimiento del Sistema

La Fig. 1B es un diagrama de flujo del reconocimiento del sistema. A continuación, se describirá un procedimiento de reconocimiento del sistema con referencia a la Fig. 1A y a la Fig. 1B. Como se ilustra en una parte superior de la Fig. 1A, el sistema 1 incluye dos dispositivos A1 y B1 que pueden prestar servicio como un "reconocedor", que es un lado de reconocimiento. Por otro lado, el sistema 2 incluye un dispositivo A2 que puede prestar servicio como "reconocedor".

(Etapa S1)

Se selecciona un "reconocedor" entre los tres dispositivos A1, B1 y A2 por comunicación. Un método de selección puede ser, por ejemplo, un método para hacer referencia a ID únicos o direcciones de comunicación de los dispositivos respectivos y determinar el dispositivo que tiene el valor más pequeño para ser un "reconocedor".

45 Si el dispositivo A1 se selecciona como "reconocedor", los dispositivos B1 y A2 que no se seleccionan como "reconocedor" se convierten temporalmente en "objetos que se han de reconocer" (véase la parte inferior de la Fig. 1A).

(Etapa S2)

Después de que los dispositivos B1 y A2 hayan cambiado a "objetos que se han de reconocer", el dispositivo A1 que presta servicio como "reconocedor" transmite una señal de detección para el reconocimiento del sistema a los dispositivos B1, B2, B3 y B4 que prestan servicio como "objetos que se han de reconocer".

5 En este momento, la señal de detección no debe transmitirse a los dispositivos A2, C1 y C2 del sistema 2, que es un sistema diferente, pero la señal de detección se transmite solamente a los dispositivos B1, B2, B3 y B4 del sistema 1, que es el sistema idéntico.

(Etapa S3)

10 Los dispositivos B1, B2, B3 y B4 que prestan servicio como "objetos que se han de reconocer" que han recibido la señal de detección transmiten cada uno una respuesta por comunicación.

(Etapa S4)

El dispositivo A1 que presta servicio como "reconocedor" reconoce que los dispositivos B1, B2, B3 y B4 que prestan servicio como "objetos que se han de reconocer" de los que se han recibido respuestas son dispositivos pertenecientes al mismo sistema y almacena información de los mismos.

15 (Etapa S5)

El dispositivo A1 que ya ha sido seleccionado como "reconocedor" y el dispositivo B1 que se ha desplazado a un "objeto que se ha de reconocer" y ha sido reconocido están excluidos de los candidatos para el siguiente "reconocedor". El proceso de la etapa S1 a la etapa S4 se repite hasta que no haya ningún candidato para el siguiente "reconocedor". Como resultado, se capta la composición del dispositivo de cada sistema.

20 (1-2) Reconocimiento de la conexión del sistema de múltiples etapas

La Fig. 2 es un diagrama conceptual del reconocimiento del sistema en un caso donde los sistemas están conectados en múltiples etapas. La Fig. 3 es una lista de sistemas creada sobre la base del formulario de la Fig. 2. En la Fig. 2, hay dos tipos de funciones, un "reconocedor" y un "objeto que se ha de reconocer". Los sistemas están conectados entre sí por dispositivos que tienen, como forma de dispositivos, funciones tanto de "reconocedor" como de "objeto que se ha de reconocer", tales como los dispositivos A1, A2, B4 y C2. Cada uno de estos dispositivos presta servicio como un "objeto que se ha de reconocer" para un lado aguas arriba y presta servicio como un "reconocedor" para un lado aguas abajo. El sistema de la presente memoria no se limita a un sistema refrigerante.

25 Específicamente, el dispositivo A1 conecta un sistema S y el sistema 1, y el dispositivo A2 conecta el sistema S y el sistema 2. Asimismo, el dispositivo B4 conecta el sistema 1 y un sistema 3, y el dispositivo C2 conecta el sistema 2 y un sistema 4.

30 Los sistemas se pueden conectar entre sí en un solo punto del lado aguas arriba. En el lado aguas abajo es posible el acoplamiento con una pluralidad de sistemas.

(2) Aplicación al sistema de acondicionamiento de aire

35 La Fig. 4 es un diagrama de configuración de un sistema de acondicionamiento de aire que incluye una pluralidad de sistemas refrigerantes. En la Fig. 4, el sistema de acondicionamiento de aire está constituido por unidades exteriores, unidades interiores y un controlador centralizado. Una unidad del sistema conectada físicamente por tuberías de refrigerante se denomina sistema refrigerante.

40 En un sistema A refrigerante, las unidades 101, 102 y 103 exteriores y las unidades 104, 105 y 106 interiores que prestan servicio como dispositivos están conectadas por las líneas 111a, 111b, 112, 113 y 114 y están conectadas por un grupo 110 de líneas.

En un sistema B refrigerante, las unidades 201 y 202 exteriores y las unidades 203, 204 y 205 interiores que prestan servicio como dispositivos están conectadas por las líneas 211, 212, 213 y 214, y están conectadas por un grupo 210 de líneas.

45 En un sistema C refrigerante, una unidad 301 exterior y unidades 302, 303 y 304 interiores que prestan servicio como dispositivos están conectadas por líneas 311, 312 y 313, y están conectadas por un grupo 310 de líneas.

En un sistema T, los sistemas A, B y C refrigerantes están conectados por una línea de conexión entre sistemas y un controlador 5 centralizado está conectado al mismo, con el fin de controlar la pluralidad de sistemas A, B y C refrigerantes.

50 Todos los dispositivos forman una red de comunicación. La comunicación entre los dispositivos individuales se realiza utilizando una alta frecuencia de 100 kHz o más.

En el reconocimiento del sistema, se determina a cuál de los sistemas A, B, C y D pertenecen las unidades exteriores e interiores individuales y el controlador centralizado. Aquí, se dará una descripción del reconocimiento de dispositivos en los sistemas A, B y C para simplificar la descripción. Obsérvese que el reconocimiento del sistema T al que pertenecen el controlador centralizado y las unidades exteriores no es diferente de un proceso de reconocimiento de los sistemas A a C.

Se selecciona un "reconocedor" entre todas las unidades exteriores de los tres sistemas A, B y C refrigerantes. Por ejemplo, en la Fig. 4, el sistema A refrigerante incluye las tres unidades 101, 102 y 103 exteriores que pueden ser un "reconocedor".

También, el sistema B refrigerante incluye las dos unidades 201 y 202 exteriores que pueden ser un "reconocedor". Además, el sistema C refrigerante incluye una unidad 301 exterior que puede ser un "reconocedor".

Se selecciona un "reconocedor" de entre las seis unidades exteriores. El reconocimiento del sistema se puede iniciar desde cualquier sistema. Por conveniencia, se dará una descripción en orden del sistema A refrigerante.

#### (2-1) Reconocimiento del sistema en el sistema A refrigerante

Por ejemplo, si la unidad 101 exterior se selecciona como "reconocedor", las unidades 102, 103, 201, 202 y 301 exteriores que no se seleccionan como "reconocedor" se convierten temporalmente en "objetos que se han de reconocer".

Posteriormente, la unidad 101 exterior que presta servicio como "reconocedor" transmite una señal de detección para el reconocimiento del sistema. Como señal de detección se utiliza una señal de reconocimiento de baja frecuencia de 10 kHz o menos. La señal de reconocimiento de baja frecuencia incluye una señal de CC (0 Hz).

En este momento, la señal de detección se transmite solamente a las unidades 102 y 103 exteriores y a las unidades 104, 105 y 106 interiores del sistema A refrigerante, que es el mismo sistema, y la señal de detección no debe transmitirse a las unidades 201, 202 y 301 exteriores y a las unidades 203, 204, 205, 302, 303 y 304 interiores de los sistemas B y C refrigerantes, que son sistemas diferentes. Específicamente, se inserta un filtro de paso alto, por ejemplo, un condensador, en el lado de la línea de conexión entre sistemas de las unidades exteriores, para lograr un aislamiento de baja frecuencia e impedir que la señal de detección se transmita a los otros sistemas.

Posteriormente, las unidades 102 y 103 exteriores y las unidades 104, 105 y 106 interiores que prestan servicio como "objetos que se han de reconocer" que han recibido la señal de detección, cada una transmite una respuesta por comunicación.

La unidad 101 exterior que presta servicio como "reconocedor" reconoce que las unidades 102 y 103 exteriores y las unidades 104, 105 y 106 interiores que prestan servicio como "objetos que se han de reconocer" de las que se han recibido respuestas son dispositivos que pertenecen al mismo sistema y almacena información de los mismos.

#### (2-2) Reconocimiento del sistema en el sistema B refrigerante

La unidad 101 exterior del sistema A refrigerante que ya ha sido seleccionada como "reconocedor" y las unidades 102 y 103 exteriores que han sido reconocidas como pertenecientes al sistema A refrigerante quedan excluidas de los candidatos para el siguiente "reconocedor" y así, se selecciona un "reconocedor" entre las unidades 201, 202 y 301 exteriores de los dos sistemas B y C refrigerantes.

Por ejemplo, si la unidad 201 exterior se selecciona como "reconocedor", las unidades 202 y 301 exteriores que no se seleccionan como "reconocedor" se convierten temporalmente en "objetos que se han de reconocer".

Posteriormente, la unidad 201 exterior que presta servicio como "reconocedor" transmite una señal de detección para el reconocimiento del sistema. Como señal de detección se utiliza una señal de reconocimiento de baja frecuencia de 10 kHz o menos. La señal de reconocimiento de baja frecuencia incluye una señal de CC (0 Hz).

En este momento, la señal de detección se transmite solamente a la unidad 202 exterior y a las unidades 203, 204 y 205 interiores del sistema B refrigerante, que es el mismo sistema, y la señal de detección no debe transmitirse a las unidades 101, 102, 103 y 301 exteriores y a las unidades 104, 105, 106, 302, 303 y 304 interiores de los sistemas A y C refrigerantes, que son sistemas diferentes.

Posteriormente, la unidad 202 exterior y las unidades 203, 204 y 205 interiores que prestan servicio como "objetos que se han de reconocer" que han recibido la señal de detección, cada una transmiten una respuesta por comunicación.

La unidad 201 exterior que presta servicio como "reconocedor" reconoce que la unidad 202 exterior y las unidades 203, 204 y 205 interiores que prestan servicio como "objetos que se han de reconocer" de los que se han recibido respuestas son dispositivos que pertenecen al mismo sistema y almacena información del mismo.

## (2-3) Reconocimiento del sistema en el sistema C refrigerante

5 La unidad 101 exterior del sistema A refrigerante y la unidad 201 exterior del sistema B refrigerante que ya han sido seleccionadas como "reconocedores", las unidades 102 y 103 exteriores que han sido reconocidas como pertenecientes al sistema A refrigerante, y la unidad 202 exterior que ha sido reconocida como perteneciente al sistema B refrigerante se excluyen de los candidatos para el siguiente "reconocedor" y, por lo tanto, la unidad 301 exterior del sistema C refrigerante presta servicio como un "reconocedor".

Posteriormente, la unidad 301 exterior que presta servicio como "reconocedor" transmite una señal de detección para el reconocimiento del sistema. Como señal de detección se utiliza una señal de reconocimiento de baja frecuencia de 10 kHz o menos. La señal de reconocimiento de baja frecuencia incluye una señal de CC (0 Hz).

10 En este momento, la señal de detección se transmite solamente a las unidades 302, 303 y 304 interiores del sistema C refrigerante, que es el mismo sistema, y la señal de detección no debe transmitirse a las unidades 101, 102, 103, 201 y 202 exteriores y a las unidades 104, 105, 106, 203, 204 y 205 interiores de los sistemas A y B refrigerantes, que son sistemas diferentes.

15 Posteriormente, las unidades 302, 303 y 304 interiores que prestan servicio como "objetos que se han de reconocer" que han recibido la señal de detección, cada una transmite una respuesta por comunicación.

La unidad 301 exterior que presta servicio como "reconocedor" reconoce que las unidades 302, 303 y 304 interiores que prestan servicio como "objetos que se han de reconocer" de los que se han recibido respuestas son dispositivos que pertenecen al mismo sistema y almacena información de los mismos.

## (3) Aplicación al sistema de acondicionamiento de aire de funcionamiento simultáneo de refrigeración y calefacción

20 La Fig. 5 es un diagrama de configuración de un sistema de acondicionamiento de aire de funcionamiento simultáneo de refrigeración y calefacción. En la Fig. 5, el sistema de acondicionamiento de aire de funcionamiento simultáneo de refrigeración y calefacción está constituido por una unidad exterior, unidades interiores y unidades de conmutación del circuito refrigerante, cada una de las cuales conmuta un circuito refrigerante entre la unidad exterior y las unidades interiores. La Fig. 5 ilustra un sistema refrigerante. Es necesario que el control de refrigerante identifique las unidades interiores conectadas aguas abajo de cada unidad de conmutación del circuito de refrigerante y así, es necesario realizar el reconocimiento del sistema dividiéndolo en tres subsistemas D, E y F.

En el sistema D, una unidad 401 exterior, una unidad 402 interior y las unidades 403A y 403B de conmutación del circuito refrigerante que prestan servicio como dispositivos están conectadas por las líneas 411 y 412.

30 En el sistema E, la unidad 403A de conmutación del circuito refrigerante y las unidades 404, 405 y 406 interiores que prestan servicio como dispositivos están conectadas por las líneas 413, 414 y 415.

En el sistema F, la unidad 403B de conmutación del circuito refrigerante y las unidades 407, 408 y 409 interiores que prestan servicio como dispositivos están conectadas por las líneas 416, 417 y 418.

La unidad 403A de conmutación del circuito de refrigerante conecta el sistema D y el sistema E, y la unidad 403B de conmutación del circuito de refrigerante conecta el sistema D y el sistema F.

35 Todos los dispositivos forman una red de comunicación. La comunicación entre los dispositivos individuales se realiza utilizando una alta frecuencia de 100 kHz o más.

En la Fig. 5, la unidad 401 exterior del sistema D, la unidad 403A de conmutación del circuito de refrigerante del sistema E y la unidad 403B de conmutación del circuito de refrigerante del sistema F pueden convertirse en un "reconocedor" en este sistema de refrigeración.

40 Se selecciona un "reconocedor" entre la unidad 401 exterior y las dos unidades 403A y 403B de conmutación del circuito refrigerante. El reconocimiento del sistema se puede iniciar desde cualquier sistema. Por conveniencia, se dará una descripción en el orden del sistema D, el sistema E y el sistema F.

## (3-1) Sistema D

45 Por ejemplo, se supone que la unidad 401 exterior se selecciona como "reconocedor". En este caso, las unidades 403A y 403B de conmutación del circuito refrigerante que no se seleccionan como "reconocedores" se convierten temporalmente en "objetos que se han de reconocer".

Posteriormente, la unidad 401 exterior que presta servicio como "reconocedor" transmite una señal de detección para el reconocimiento del sistema. Como señal de detección se utiliza una señal de reconocimiento de baja frecuencia de 10 kHz o menos. La señal de reconocimiento de baja frecuencia incluye una señal de CC (0 Hz).

50 En este momento, la señal de detección se transmite solamente a la unidad 402 interior y a las unidades 403A y 403B de conmutación del circuito refrigerante del mismo sistema, y la señal de detección no debe transmitirse a las

unidades 404, 405 y 406 interiores dispuestas aguas abajo de la unidad 403A de conmutación del circuito de refrigerante y a las unidades 407, 408 y 409 interiores dispuestas aguas abajo de la unidad 403B de conmutación del circuito de refrigerante.

5 Posteriormente, la unidad 402 interior y las unidades 403A y 403B de conmutación del circuito refrigerante que prestan servicio como "objetos que se han de reconocer" que han recibido la señal de detección, cada una transmite una respuesta por comunicación.

10 La unidad 401 exterior que presta servicio como "reconocedor" reconoce que la unidad 402 interior y las unidades 403A y 403B de conmutación del circuito refrigerante que prestan servicio como "objetos que se han de reconocer" de los que se han recibido respuestas son dispositivos que pertenecen al mismo sistema y almacena información del mismo.

#### (3-2) Sistema E

La unidad 401 exterior que ya ha sido seleccionada como "reconocedor" se excluye de los candidatos para el siguiente "reconocedor" y así, se selecciona un "reconocedor" entre las dos unidades 403A y 403B de conmutación de circuito refrigerante.

15 Por ejemplo, si la unidad 403A de conmutación de circuito de refrigerante se selecciona como "reconocedor", la unidad 403B de conmutación de circuito de refrigerante que no se selecciona como "reconocedor" se convierte temporalmente en un "objeto que se ha de reconocer".

20 Posteriormente, la unidad 403A de conmutación del circuito de refrigerante que presta servicio como "reconocedor" transmite una señal de detección para el reconocimiento del sistema. Como señal de detección se utiliza una señal de reconocimiento de baja frecuencia de 10 kHz o menos. La señal de reconocimiento de baja frecuencia incluye una señal de CC (0 Hz).

En este momento, la señal de detección se transmite solamente a las unidades 404, 405 y 406 interiores del mismo sistema, y la señal de detección no debe transmitirse a las unidades 407, 408 y 409 interiores dispuestas aguas abajo de la unidad 403B de conmutación del circuito refrigerante.

25 Posteriormente, las unidades 404, 405 y 406 interiores que prestan servicio como "objetos que se han de reconocer" que han recibido la señal de detección, cada una transmite una respuesta por comunicación.

La unidad 403A de conmutación del circuito de refrigerante que presta servicio como "reconocedor" reconoce que las unidades 404, 405 y 406 interiores que prestan servicio como "objetos que se han de reconocer" de los que se han recibido respuestas son dispositivos que pertenecen al mismo sistema y almacena información de los mismos.

#### 30 (3-3) Sistema F

La unidad 401 exterior y la unidad 403A de conmutación del circuito de refrigerante que ya han sido seleccionadas como "reconocedor" se excluyen de los candidatos para el siguiente "reconocedor" y así, la unidad 403B de conmutación de circuito de refrigerante se convierte en un "reconocedor".

35 Posteriormente, la unidad 403B de conmutación del circuito de refrigerante que presta servicio como "reconocedor" transmite una señal de detección para el reconocimiento del sistema a las unidades 407, 408 y 409 interiores que prestan servicio como "objetos que se han de reconocer". Como señal de detección se utiliza una señal de reconocimiento de baja frecuencia de 10 kHz o menos. La señal de reconocimiento de baja frecuencia incluye una señal de CC (0 Hz).

40 En este momento, la señal de detección se transmite solamente a las unidades 407, 408 y 409 interiores del mismo sistema, y la señal de detección no debe transmitirse a las unidades 404, 405 y 406 interiores dispuestas aguas abajo de la unidad 403A de conmutación del circuito refrigerante.

Posteriormente, las unidades 407, 408 y 409 interiores que prestan servicio como "objetos que se han de reconocer" que han recibido la señal de detección, cada una transmite una respuesta por comunicación.

45 La unidad 403B de conmutación del circuito de refrigerante que presta servicio como "reconocedor" reconoce que las unidades 407, 408 y 409 interiores que prestan servicio como "objetos que se han de reconocer" de los que se han recibido respuestas son dispositivos que pertenecen al mismo sistema y almacena información de los mismos.

#### (4) Método de reconocimiento del sistema

50 En la presente solicitud, se adopta la comunicación de alta frecuencia para la comunicación, y una señal de baja frecuencia que tiene una frecuencia suficientemente alejada de la frecuencia utilizada para la comunicación se utiliza como señal para el reconocimiento del sistema. Esto se conoce como método de detección de señales de baja frecuencia. En este método, una señal de baja frecuencia se transmite solamente a los dispositivos en un sistema de refrigerante idéntico y se detecta para reconocer los dispositivos en el mismo sistema.

La Fig. 6 es un diagrama de bloques de circuito de un método de detección de señales de baja frecuencia. Un dispositivo (por ejemplo, una unidad exterior) está provisto de un circuito de transmisión de señal de baja frecuencia PS, dos circuitos de recepción de señal de baja frecuencia PD y un filtro de paso alto HPF que inhibe la transmisión de una señal de baja frecuencia y deja pasar una señal de alta frecuencia. El otro dispositivo (por ejemplo, una unidad interior) está provisto de un circuito de recepción de señales de baja frecuencia PD.

El momento en que la unidad exterior transmite una señal de baja frecuencia y el momento en que la unidad interior recibe la señal de baja frecuencia se coordinan entre sí, y se notifica a la unidad exterior que la unidad interior ha detectado la señal de baja frecuencia. Por consiguiente, puede reconocerse que ambos dispositivos están incluidos en un sistema refrigerante idéntico.

(4-1) Caso de Sistema de Acondicionamiento de aire

La Fig. 7 es un diagrama de bloques del circuito del sistema de acondicionamiento de aire ilustrado en la Fig. 4. Por conveniencia, se ilustran el sistema A refrigerante y parte del sistema B refrigerante. En la Fig. 7, la línea de conexión entre sistemas tiene filtros de paso alto HPF insertados en ella y así, deja pasar una señal de comunicación de alta frecuencia a través de ella. Sin embargo, se impide que una señal de baja frecuencia se transmita a los otros sistemas.

La Fig. 8 es un diagrama de flujo del reconocimiento del sistema. A continuación, se describirá un procedimiento de reconocimiento del sistema con referencia a la Fig. 7 y a la Fig. 8.

(Etapa S11)

Con referencia a la Fig. 7 y a la Fig. 8, la energía se enciende en la etapa S11.

(Etapa S12)

Posteriormente, se establece una red mediante comunicación de alta frecuencia. Cada dispositivo (unidad exterior, unidad interior) tiene un circuito de comunicación de alta frecuencia (véase la Fig. 1) y establece una red de comunicación después del encendido.

(Etapa S13)

Posteriormente, para reconocer una unidad exterior y una unidad interior de un sistema idéntico, todas las unidades exteriores cooperan entre sí mediante comunicación y seleccionan una unidad exterior en la red como "reconocedor".

(Etapa S14)

La unidad 101 exterior seleccionada notifica a todos los dispositivos (las unidades 102, 103 y 201 exteriores y las unidades 104, 105, 106 y 203 interiores) que se ha de transmitir una señal de baja frecuencia, y transmite una señal de baja frecuencia del circuito de transmisión de señales de baja frecuencia PS. En el momento de la notificación, la unidad 101 exterior seleccionada también proporciona una notificación sobre un ID o dirección de comunicación única para la unidad 101 exterior.

(Etapa S15)

Después de la notificación de la unidad 101 exterior seleccionada, las unidades 102 y 103 exteriores y las unidades 104, 105 y 106 interiores que han detectado la señal de baja frecuencia proporcionan notificaciones sobre sus ID o direcciones de comunicación al ID o dirección de comunicación notificada con antelación.

(Etapa S16)

La unidad 101 exterior seleccionada añade los ID o las direcciones de comunicación notificados a una lista de sistemas idénticos.

(Etapa S17)

La unidad 101 exterior seleccionada notifica a toda la red que se ha completado el reconocimiento del sistema.

(Etapa S18)

Si hay una unidad exterior que no ha completado el reconocimiento del sistema, el proceso vuelve a la etapa S13, se selecciona en cooperación una unidad exterior que ejecuta el siguiente reconocimiento del sistema, y se realiza el proceso de la etapa S13 a la etapa S17.

(4-2) Caso de sistema de acondicionamiento de aire de funcionamiento simultáneo de refrigeración y calefacción

El caso de un sistema de acondicionamiento de aire de funcionamiento simultáneo de refrigeración y calefacción se puede describir utilizando la Fig. 7. Los detalles de la etapa S11 y de la etapa S12 son los mismos que los descritos en "(4-1) Caso de sistema de acondicionamiento de aire", y así, se omite su descripción. Los detalles correspondientes de la etapa S13 a la etapa S18 se describirán como etapa los de la S13B a la etapa S18B.

(Etapa S13B)

En la Fig. 5, el sistema D incluye una unidad 401 exterior y las dos unidades 403A y 403B de conmutación del circuito refrigerante. Así, se selecciona de entre ellas un dispositivo que actúe como "reconocedor". A continuación, se dará una descripción bajo el supuesto de que la unidad 401 exterior se selecciona como el primer "reconocedor".

(Etapa S 14B)

Posteriormente, la unidad 401 exterior seleccionada notifica a todos los dispositivos (las unidades 402, 404, 405, 406, 407, 408 y 409 interiores, y las unidades 403A y 403B de conmutación del circuito refrigerante) que han de transmitir una señal de baja frecuencia, y transmite una señal de baja frecuencia desde el circuito PS de transmisión de señales de baja frecuencia. En el momento de la notificación, la unidad 401 exterior seleccionada también proporciona una notificación sobre un ID o dirección de comunicación única para la unidad 401 exterior.

(Etapa S15B)

Después de la notificación de la unidad 401 exterior seleccionada, la unidad 402 interior y las unidades 403A y 403B de conmutación del circuito refrigerante que han detectado la señal de baja frecuencia proporcionan notificaciones sobre sus ID o direcciones de comunicación al ID o dirección de comunicación notificada con antelación.

(Etapa S16B)

La unidad 401 exterior seleccionada añade los ID o las direcciones de comunicación notificados a una lista de sistemas idénticos.

(Etapa S17B)

La unidad 401 exterior seleccionada notifica a toda la red que se ha completado el reconocimiento del sistema.

(Etapa S18B)

Si hay un dispositivo (unidad de conmutación del circuito refrigerante) que no ha completado el reconocimiento del sistema, el proceso vuelve a la etapa S13B, se selecciona en cooperación un dispositivo que ejecuta el siguiente reconocimiento del sistema y se realiza el proceso de la etapa S13B a la etapa S17B.

(5) Proceso en un caso donde se detecta la presencia de un dispositivo fuera del sistema durante el reconocimiento del sistema

Aquí, se dará una descripción de un método de procesamiento en el caso donde ocurra un acoplamiento capacitivo o inductivo entre sistemas y se detecte la presencia de un dispositivo fuera del sistema durante el reconocimiento del sistema. Por conveniencia, se dará una descripción suponiendo dos sistemas refrigerantes y redes, cada una de las cuales está formada por uno correspondiente de los sistemas refrigerantes.

La Fig. 9A es un diagrama de configuración de un estado en el que normalmente se forman redes de dispositivos en un sistema de acondicionamiento de aire que incluye dos sistemas refrigerantes.

Con referencia a la Fig. 9A, en el sistema A refrigerante, las unidades 101 y 102 exteriores y las unidades 104, 105 y 106 interiores están conectadas por las líneas 111, 112, 113 y 114, y los dispositivos conectados por el grupo de líneas forman una primera red 10.

En el sistema B refrigerante, las unidades 201 y 202 exteriores y las unidades 203, 204 y 205 interiores están conectadas por las líneas 211, 212, 213 y 214, y los dispositivos conectados por el grupo de líneas forman una segunda red 20.

(5-1) Primer estado en el que se produce la diafonía

La Fig. 9B es un diagrama de configuración de un estado en el que las dos redes de la Fig. 9A están acopladas en una sola red.

En la Fig. 9B, las líneas del sistema A refrigerante y del sistema B refrigerante están próximas entre sí y así, se produce un acoplamiento capacitivo o inductivo. Como resultado de la transmisión de una señal de comunicación al otro sistema debido a la diafonía, la segunda red 20 se acopla a la primera red 10 para formar una primera red 10'.

En este estado, un dispositivo del sistema A refrigerante es capaz de comunicarse con un dispositivo del sistema B refrigerante. Si el sistema al que pertenece un dispositivo puede configurarse o puede detectarse mediante medios de detección, es equivalente a un estado en que dispositivos están conectados por una línea de conexión entre sistemas y así, no se produce ningún problema al controlar los acondicionadores de aire. Sin embargo, si el acoplamiento de la diafonía es débil, la cantidad de atenuación de la señal es grande y la calidad de la comunicación disminuye en una porción de acoplamiento de la diafonía. Como resultado, la capacidad de procesamiento por unidad de tiempo de toda la red disminuye.

(5-2) Segundo estado en el que se produce la diafonía

La Fig. 9C es un diagrama de configuración de un estado en el que algunos de los dispositivos de la Fig. 9A se acoplan a la otra red y se forman dos redes que tienen una configuración diferente de la configuración original.

En la Fig. 9C, las líneas del sistema A refrigerante y del sistema B refrigerante están próximas entre sí y así, se produce un acoplamiento capacitivo o inductivo. Como resultado de la transmisión de una señal de comunicación a la red del otro sistema debido a la diafonía, algunos de los dispositivos de la segunda red 20 (las unidades 204 y 205 interiores) se acoplan a la primera red 10 y una primera red virtual 10" y una segunda red virtual 20" se forman con una configuración de conexión diferente de la configuración de conexión original de los sistemas refrigerantes.

Tales redes se forman cuando la comunicación adopta un protocolo maestro/esclavo. Esto puede ocurrir como resultado de una pluralidad de maestros que toman esclavos bajo las restricciones de que solamente hay un maestro en una red.

En este caso, en el sistema B refrigerante, la comunicación entre las unidades 201 y 202 exteriores y las unidades 204 y 205 interiores es imposible e incontrolable.

(5-3) Desacoplamiento de redes

Para desacoplar las redes descritas anteriormente acopladas por diafonía, es necesario determinar que las redes y los sistemas refrigerantes están en un estado de desajuste, hacer que un dispositivo en un estado de desajuste abandone la red a la que pertenece el dispositivo, buscar otra red y conecta el dispositivo a la red.

Como medios para ello, se pueden considerar dos tipos de métodos, un método para establecer el sistema al que pertenece un dispositivo y un método para detectar un estado de desajuste por medios de detección.

(5-3-1) Método de detección del estado de desajuste

En el reconocimiento del sistema, una señal de detección de baja frecuencia se transmite a un dispositivo en un sistema idéntico y el dispositivo que ha recibido la señal de detección responde mediante comunicación de alta frecuencia. Así, el reconocimiento del sistema se realiza después de que se haya establecido una red de comunicación.

Como se describe en "(4) Método de reconocimiento del sistema", cada unidad exterior y cada unidad interior tienen un circuito de comunicación de alta frecuencia y establecen una red después del encendido.

Un dispositivo que participa en una red es capaz de adquirir un ID único o una dirección de comunicación mediante comunicación.

Una vez que se han completado todos los procesos de reconocimiento del sistema, se obtiene una lista de dispositivos que se han sometido al reconocimiento del sistema. Un dispositivo que está presente en una red de comunicación pero no es reconocido por el reconocimiento del sistema y está ausente en la lista, abandona o se hace que abandone la red de comunicación.

Por ejemplo, en la Fig. 9C, incluso si ocurre un estado en el que las unidades 204 y 205 interiores del sistema B refrigerante se reconocen como parte de la red del sistema A refrigerante debido al acoplamiento capacitivo o inductivo, un dispositivo seleccionado como "reconocedor" (por ejemplo, la unidad 101 exterior) realiza el reconocimiento del sistema y notifica a toda la red que se ha completado el reconocimiento del sistema. En ese momento, las unidades 204 y 205 interiores reconocen que las unidades 204 y 205 interiores no han sido reconocidas y abandonan la red.

(5-3-2) Método de configuración del sistema al que pertenece el dispositivo

La diafonía puede ocurrir debido al movimiento de una línea o similar después de que se haya establecido una red, incluso si la diafonía no ocurre durante el establecimiento de la red. Por ejemplo, si las líneas se acercan entre sí y se produce diafonía, se restablece una red.

En este caso, se ha creado una lista de sistemas idénticos mediante el último reconocimiento del sistema y así, es posible que un dispositivo que no esté registrado en la lista se vaya después de que se vuelva a realizar el reconocimiento del sistema.

(6) Características

(6-1) Caso de Sistema de Acondicionamiento de aire

(6-1-1)

5 En el sistema de red de dispositivos, la unidad 101 exterior seleccionada de entre todas las unidades 101, 102 y 103 exteriores de la primera red 10 realiza un proceso de reconocimiento de las unidades 102 y 103 exteriores y de las unidades 104, 105 y 106 interiores de la primera red 10. En la primera red 10, la comunicación entre los dispositivos individuales que incluyen las unidades 101, 102 y 103 exteriores y las unidades 104, 105 y 106 interiores se realiza utilizando una alta frecuencia, y el proceso de reconocimiento realizado por la unidad 101 exterior seleccionada utiliza una señal de reconocimiento de baja frecuencia.

10 Como resultado, en el reconocimiento del sistema de un primer grupo de dispositivos de la primera red, se evita el reconocimiento de un dispositivo de otra red que no está conectado físicamente.

(6-1-2)

15 En el sistema de red de dispositivos, la unidad 201 exterior seleccionada de entre todas las unidades 201 y 202 exteriores de la segunda red 20 realiza un proceso de reconocimiento de la unidad 202 exterior y de las unidades 203, 204 y 205 interiores de la segunda red 20.

(6-1-3)

En el sistema de red de dispositivos, la unidad 301 exterior realiza un proceso de reconocimiento en las unidades 302, 303 y 304 interiores de una tercera red 30.

(6-1-4)

20 En la segunda red 20, la comunicación entre los dispositivos individuales que incluyen las unidades 201 y 202 exteriores y las unidades 203, 204 y 205 interiores se realiza utilizando una alta frecuencia, y el proceso de reconocimiento realizado por la unidad 201 exterior seleccionada utiliza una señal de reconocimiento de baja frecuencia. Como resultado, en el reconocimiento del sistema de un segundo grupo de dispositivos de la segunda red, se evita el reconocimiento de un dispositivo de otra red que no está conectado físicamente.

25 (6-1-5)

30 En la tercera red 30, la comunicación entre los dispositivos individuales que incluyen la unidad 301 exterior y las unidades 302, 303 y 304 interiores se realiza utilizando una alta frecuencia, y el proceso de reconocimiento realizado por la unidad 301 exterior seleccionada utiliza una señal de reconocimiento de baja frecuencia. Como resultado, en el reconocimiento del sistema de un tercer grupo de dispositivos de la tercera red, se evita el reconocimiento de un dispositivo de otra red que no está conectado físicamente.

(6-2) Caso de Sistema de Acondicionamiento de aire de Funcionamiento Simultáneo de refrigeración y calentamiento

(6-2-1)

35 En el sistema de red de dispositivos, la unidad 401 exterior seleccionada entre la unidad 401 exterior y las unidades 403A y 403B de conmutación del circuito refrigerante de una red 40 realiza un proceso de reconocimiento en la unidad 402 interior y en las unidades 403A y 403B de conmutación del circuito refrigerante de la red 40. En la red 40, la comunicación entre los dispositivos individuales que incluyen la unidad 401 exterior, la unidad 402 interior y las unidades 403A y 403B de conmutación del circuito refrigerante se realiza utilizando una alta frecuencia, y el proceso de reconocimiento realizado por la unidad 401 exterior seleccionada utiliza una señal de reconocimiento de baja frecuencia. Como resultado, en el sistema de reconocimiento de un grupo de dispositivos de la red 40, se evita el reconocimiento de un dispositivo de otra red que no está conectado físicamente.

(6-2-2)

45 En el sistema de red de dispositivos, la unidad 403A de conmutación del circuito de refrigerante realiza un proceso de reconocimiento en las unidades 404, 405 y 406 interiores de una red 41.

(6-2-3)

En el sistema de red de dispositivos, la unidad 403B de conmutación del circuito de refrigerante realiza un proceso de reconocimiento en las unidades 407, 408 y 409 interiores de una red 42.

(6-2-4)

5 En la red 41, la comunicación entre los dispositivos individuales, incluyendo la unidad 403A de conmutación del circuito refrigerante y las unidades 404, 405 y 406 interiores, se realiza utilizando una alta frecuencia, y el proceso de reconocimiento realizado por la unidad 403A de conmutación del circuito refrigerante utiliza una señal de reconocimiento de baja frecuencia. Como resultado, en el sistema de reconocimiento de un grupo de dispositivos de la red 41, se evita el reconocimiento de un dispositivo de otra red que no está conectado físicamente.

(6-2-5)

10 En la red 42, la comunicación entre los dispositivos individuales que incluyen la unidad 403B de conmutación del circuito de refrigerante y las unidades 407, 408 y 409 interiores se realiza utilizando alta frecuencia, y el proceso de reconocimiento realizado por la unidad 403B de conmutación del circuito refrigerante utiliza una señal de reconocimiento de baja frecuencia. Como resultado, en el reconocimiento del sistema de un grupo de dispositivos de la red 42, se evita el reconocimiento de un dispositivo de otra red que no está conectado físicamente.

(6-3) Características comunes

(6-3-1)

15 La alta frecuencia es una frecuencia de 100 kHz o más.

(6-3-2)

La baja frecuencia es una frecuencia de 10 kHz o menos.

<Segunda realización>

20 Aquí, se dará una descripción de una configuración en la que se aumenta la fiabilidad de la comunicación en una red de dispositivos que tiene una configuración en la que una pluralidad de dispositivos se agrupan en una pluralidad de grupos y los dispositivos que pertenecen a cada grupo son capaces de comunicarse entre sí dentro de una red correspondiente al grupo y también son capaces de comunicarse con un dispositivo fuera del grupo.

(1) Configuración general

25 Un sistema N1 de red de dispositivos ilustrado en la Fig. 10 incluye una primera red 10 que incluye una pluralidad de primeros dispositivos 107, una segunda red 20 que incluye una pluralidad de segundos dispositivos 207, una primera unidad 11 de procesamiento, una segunda unidad 21 de procesamiento y un primer filtro HPFa.

30 La primera unidad 11 de procesamiento transmite una primera señal de reconocimiento de baja frecuencia y que sirve para reconocer la pluralidad de primeros dispositivos 107 como dispositivos de un grupo idéntico. El primer filtro HPFa está dispuesto entre la primera red 10 y la segunda red 20. El primer filtro HPFa deja pasar una señal de comunicación de alta frecuencia y que sirve para la comunicación entre los primeros dispositivos 107 y los segundos dispositivos 207, y bloquea la primera señal de reconocimiento de baja frecuencia.

35 En la presente descripción, una señal de baja frecuencia se define como una señal que tiene una frecuencia de 10 KHz o menos. La señal de baja frecuencia incluye una corriente continua (una señal que tiene una frecuencia de 0 Hz). En la presente descripción, una señal de alta frecuencia se define como una señal que tiene una frecuencia de 100 KHz o más. El primer filtro HPFa tiene una frecuencia de corte entre la frecuencia de la señal de comunicación y la frecuencia de la primera señal de reconocimiento.

40 El primer filtro HPFa está dispuesto entre la primera red 10 y la segunda red 20. En otras palabras, la primera red 10 y la segunda red 20 están conectadas mediante el primer filtro HPFa. Así, tanto la primera red 10 como la segunda red 20 son capaces de transmitir una señal que pasa a través del primer filtro HPFa. El sistema N1 de red de dispositivos hace que la primera unidad 11 de procesamiento transmita una primera señal de reconocimiento y transmite la primera señal de reconocimiento a la primera red 10. La primera red 10 es capaz de hacer que se transmita una primera señal de reconocimiento en ella. Sin embargo, la primera señal de reconocimiento está bloqueada por el primer filtro HPFa y así, la segunda red 20 es incapaz de hacer que la primera señal de reconocimiento se transmita en ella.

45 La pluralidad de primeros dispositivos 107 de la primera red 10 están configurados para ser capaces de recibir la primera señal de reconocimiento transmitida por la primera red 10. La pluralidad de primeros dispositivos 107 que han recibido la primera señal de reconocimiento están configurados para ser capaces de realizar transmisión y recepción desde la primera unidad 11 de procesamiento utilizando una señal de comunicación. Como resultado, la primera unidad 11 de procesamiento es capaz de reconocer que la pluralidad de primeros dispositivos 107 capaces de recibir la primera señal de reconocimiento pertenecen a la primera red 10.

50 Aquí, la pluralidad de segundos dispositivos 207 de la segunda red 20 están configurados para ser capaces de reconocer que la pluralidad de segundos dispositivos 207 pertenecen a la segunda red 20 utilizando una segunda

señal de reconocimiento transmitida por la segunda red 20. Sin embargo, la segunda la red 20 no tiene necesariamente tal función de realizar el reconocimiento del sistema utilizando una segunda señal de reconocimiento.

La segunda unidad 21 de procesamiento transmite una segunda señal de reconocimiento de baja frecuencia y que sirve para reconocer la pluralidad de segundos dispositivos 207 como dispositivos de un grupo idéntico. El primer filtro HPFa está dispuesto entre la primera red 10 y la segunda red 20. El primer filtro HPFa deja pasar una señal de comunicación de alta frecuencia y que sirve para la comunicación entre los primeros dispositivos 107 y los segundos dispositivos 207, y bloquea una segunda señal de reconocimiento de baja frecuencia.

El sistema N1 de red de dispositivos hace que la segunda unidad 21 de procesamiento transmita una segunda señal de reconocimiento y transmita la segunda señal de reconocimiento a la segunda red 20. La segunda red 20 es capaz de hacer que se transmita una segunda señal de reconocimiento en la misma. Sin embargo, la segunda señal de reconocimiento está bloqueada por el primer filtro HPFa y así, la primera red 10 es incapaz de hacer que la segunda señal de reconocimiento se transmita en la misma.

La pluralidad de segundos dispositivos 207 de la segunda red 20 están configurados para ser capaces de recibir la segunda señal de reconocimiento transmitida por la segunda red 20. La pluralidad de segundos dispositivos 207 que han recibido la segunda señal de reconocimiento están configurados para ser capaces de realizar transmisión hacia y recepción desde la segunda unidad 21 de procesamiento utilizando una señal de comunicación. Como resultado, la segunda unidad 21 de procesamiento es capaz de reconocer que la pluralidad de segundos dispositivos 207 capaces de recibir la segunda señal de reconocimiento pertenecen a la segunda red 20.

## (2) Configuración detallada

Cada primer dispositivo 107 incluye un controlador 81 intra-dispositivo que controla un mecanismo interno del primer dispositivo 107. El controlador 81 intra-dispositivo incluye, por ejemplo, una unidad 81a de microcontrolador (MCU), un receptor 81c y un transceptor 81d. Un transmisor 81b está configurado para ser capaz de recibir una primera señal de reconocimiento de baja frecuencia. El transceptor 81d está configurado para ser capaz de realizar una comunicación utilizando una señal de comunicación de alta frecuencia.

Aquí, se dará una descripción de un caso en el que uno de los controladores 81 intra-dispositivo de la pluralidad de primeros dispositivos 107 está configurado para funcionar como la primera unidad 11 de procesamiento. Sin embargo, la primera unidad 11 de procesamiento puede configurarse como una unidad diferente del controlador 81 intra-dispositivo. Aquí, se dará una descripción de un caso en el que la primera unidad 11 de procesamiento está dispuesta dentro del primer dispositivo 107. Alternativamente, la primera unidad 11 de procesamiento puede estar dispuesta fuera del primer dispositivo 107. En caso de que la primera unidad 11 de procesamiento esté dispuesta fuera del primer dispositivo 107, la primera unidad 11 de procesamiento puede configurarse para notificar a los primeros dispositivos 107 un resultado de reconocimiento del sistema según sea necesario. Con dicha notificación, cada uno de la pluralidad de primeros dispositivos 107 es capaz de reconocer que los primeros dispositivos 107 distintos del primer dispositivo 107 pertenecen a la primera red.

En la descripción de la realización, la "primera unidad de procesamiento" también se indica mediante un signo de referencia diferente del signo de referencia que indica un "controlador intra-dispositivo" para distinguir el controlador 81 intra-dispositivo que funciona como la primera unidad 11 de procesamiento de los otros controladores 81 intra-dispositivo. La primera unidad 11 de procesamiento incluye, por ejemplo, una unidad 11a de microcontrolador (MCU), un transmisor 11b y un transceptor 11d. El transmisor 11b está configurado para ser capaz de transmitir una primera señal de reconocimiento de baja frecuencia. El transceptor 11d está configurado para ser capaz de realizar una comunicación utilizando una señal de comunicación de alta frecuencia.

En la presente descripción, si el controlador 81 intra-dispositivo que funciona como la primera unidad 11 de procesamiento tiene la función de transmitir una primera señal de reconocimiento, se puede dar una descripción de la comunicación para el reconocimiento del sistema incluso si la primera unidad 11 de procesamiento no tiene una función de recepción de una primera señal de reconocimiento. Así, en la presente descripción, se describe que el controlador 81 intra-dispositivo que funciona como la primera unidad 11 de procesamiento tiene el transmisor 11b (81b). Además, en la presente descripción, si el controlador 81 intra-dispositivo que no funciona como la primera unidad 11 de procesamiento tiene una función de recepción de una primera señal de reconocimiento, se puede dar una descripción de la comunicación para el reconocimiento del sistema incluso si el controlador 81 intra-dispositivo no tiene la función de transmisión de una primera señal de reconocimiento. Así, en la presente descripción, se describe que el controlador 81 intra-dispositivo que no funciona como la primera unidad 11 de procesamiento tiene el receptor 81c. En un caso en el que la primera unidad 11 de procesamiento se proporciona por separado del controlador 81 intra-dispositivo, los controladores 81 intra-dispositivo de todos los primeros dispositivos 107 tienen cada uno el receptor 81c.

El transmisor 81b (11b), los receptores 81c y los transceptores 81d de la pluralidad de primeros dispositivos 107 están conectados a una primera línea 115 de transmisión física. La primera línea 115 de transmisión física está

conectada físicamente a una extremidad de entrada/salida del primer filtro HPFa. La primera línea 115 de transmisión puede estar constituida por una pluralidad de hilos que se extienden en paralelo.

La MCU incluye, por ejemplo, un dispositivo de cálculo de control y un dispositivo de almacenamiento (memoria). Como dispositivo de cálculo de control, puede utilizarse un procesador tal como una CPU o una GPU. El dispositivo de cálculo de control lee un programa almacenado en el dispositivo de almacenamiento y realiza un procesamiento de imagen predeterminado o un procesamiento de cálculo según el programa. Además, el dispositivo de cálculo de control es capaz de escribir un resultado de cálculo en el dispositivo de almacenamiento y leer la información almacenada en el dispositivo de almacenamiento según el programa.

Cada segundo dispositivo 207 incluye un controlador 82 intra-dispositivo que controla un mecanismo interno del segundo dispositivo 207. El controlador 82 intra-dispositivo incluye, por ejemplo, una unidad 82a de microcontrolador (MCU), un receptor 82c y un transceptor 82d. Un transmisor 82b está configurado para ser capaz de recibir una segunda señal de reconocimiento de baja frecuencia. El transceptor 82d está configurado para ser capaz de realizar la comunicación utilizando una señal de comunicación de alta frecuencia.

Aquí, se dará una descripción de un caso en el que uno de los controladores 82 intra-dispositivo de la pluralidad de segundos dispositivos 207 está configurado para funcionar como la segunda unidad 21 de procesamiento. Sin embargo, la segunda unidad 21 de procesamiento puede configurarse como una unidad diferente del controlador 82 intra-dispositivo o puede instalarse fuera del segundo dispositivo 207, como la primera unidad 11 de procesamiento.

La "segunda unidad de procesamiento" también se indica mediante un signo de referencia diferente del signo de referencia que indica un "controlador intra-dispositivo" para distinguir el controlador 82 intra-dispositivo que funciona como la segunda unidad 21 de procesamiento de los otros controladores 82 intra-dispositivo. La segunda unidad 21 de procesamiento incluye, por ejemplo, una unidad 21a de microcontrolador (MCU), un transmisor 21b y un transceptor 21d. El transmisor 21b está configurado para ser capaz de transmitir una segunda señal de reconocimiento de baja frecuencia. El transceptor 21d está configurado para ser capaz de realizar la comunicación utilizando una señal de comunicación de alta frecuencia.

En la presente descripción, si el controlador 82 intra-dispositivo que funciona como la segunda unidad 21 de procesamiento tiene la función de transmisión de una segunda señal de reconocimiento, se puede dar una descripción de la comunicación para el reconocimiento del sistema incluso si la segunda unidad 21 de procesamiento no tiene una función de recepción de una segunda señal de reconocimiento. Así, en la presente descripción, se describe que el controlador 82 intra-dispositivo que funciona como la segunda unidad 21 de procesamiento tiene el transmisor 21b (82b). Además, en la presente descripción, si el controlador 82 intra-dispositivo que no funciona como la segunda unidad 21 de procesamiento tiene la función de recepción de una segunda señal de reconocimiento, se puede dar una descripción de la comunicación para el reconocimiento del sistema incluso si el controlador 82 intra-dispositivo no tiene una función de transmisión de una segunda señal de reconocimiento. Así, en la presente descripción, se describe que el controlador 82 intra-dispositivo que no funciona como la segunda unidad 21 de procesamiento tiene el receptor 82c. En un caso donde la segunda unidad 21 de procesamiento se proporcione por separado del controlador 82 intra-dispositivo, los controladores 82 intra-dispositivo de todos los segundos dispositivos 207 tienen cada uno el receptor 82c.

El transmisor 82b (21b), los receptores 82c y los transceptores 82d de la pluralidad de segundos dispositivos 207 están conectados a una segunda línea 215 de transmisión física. La segunda línea 215 de transmisión física está conectada físicamente a la otra extremidad de entrada/salida del primer filtro HPFa. La segunda línea 215 de transmisión puede estar constituida por una pluralidad de hilos que se extienden en paralelo.

El primer filtro HPFa es un dispositivo que deja pasar una señal de alta frecuencia y bloquea una señal de baja frecuencia. Un filtro que deja pasar una señal de alta frecuencia y bloquea una señal de baja frecuencia de forma pasiva puede ser, por ejemplo, un condensador o un atenuador que atenúa una señal de baja frecuencia. Por ejemplo, un acoplador inductivo que deja pasar una señal de alta frecuencia y bloquea una señal de corriente continua puede utilizarse como el primer filtro HPFa. Un filtro utilizado como primer filtro HPFa puede ser un filtro activo que utilice un elemento activo. Un filtro que deja pasar una señal de alta frecuencia y bloquea una señal de baja frecuencia puede ser, por ejemplo, un dispositivo de conmutación que cambia entre conexión y sin conexión entre la primera línea 115 de transmisión y la segunda línea 215 de transmisión. Para cambiar entre conexión y sin conexión entre la primera línea 115 de transmisión y la segunda línea 215 de transmisión en el dispositivo de conmutación, se puede utilizar, por ejemplo, un relé.

### (3) Comunicación para el reconocimiento del sistema

Se describirá un flujo de comunicación para el reconocimiento del sistema con referencia a la Fig. 11. El reconocimiento del sistema de la presente memoria significa que la primera unidad 11 de procesamiento determina la pluralidad de primeros dispositivos 107 pertenecientes a la primera red 10. El reconocimiento del sistema también significa que la segunda la unidad 21 de procesamiento determina la pluralidad de segundos dispositivos 207 que pertenecen a la segunda red 20. Para realizar la comunicación para el reconocimiento del sistema, se enciende la alimentación del sistema N1 de red de dispositivos (etapa ST1). Los controladores 81 intra-dispositivo y la primera

unidad 11 de procesamiento conectada a la primera línea 115 de transmisión, y los controladores 82 intra-dispositivo y la segunda unidad 21 de procesamiento conectada a la segunda línea 215 de transmisión establecen una red de comunicación (etapa ST2). Por ejemplo, los controladores 81 y 82 intra-dispositivo, la MCU 11a de la primera unidad 11 de procesamiento y la MCU 21a de la segunda unidad 21 de procesamiento realizan la transmisión y recepción de señales de comunicación utilizando los transceptores 81d, 82d, 11d y 21d, estableciendo por ello, una red de comunicación.

Después de establecer la red de comunicación, la pluralidad de primeros dispositivos 107, la pluralidad de segundos dispositivos 207, la primera unidad 11 de procesamiento y la segunda unidad 21 de procesamiento adquieren cada uno una dirección de comunicación (etapa ST3). Las MCU 81a y 82a de los controladores 81 y 82 intra-dispositivo, la MCU 11a de la primera unidad 11 de procesamiento y la MCU 21a de la segunda unidad 21 de procesamiento tienen cada una, por ejemplo, una función de adquisición automática de una dirección de comunicación. Con el uso de esta función, la pluralidad de primeros dispositivos 107, la pluralidad de segundos dispositivos 207, la primera unidad 11 de procesamiento y la segunda unidad 21 de procesamiento son capaces de adquirir direcciones de comunicación diferentes entre sí.

La primera unidad 11 de procesamiento y la segunda unidad 21 de procesamiento cooperan entre sí mediante la comunicación utilizando los transceptores 11d y 21d para seleccionar una unidad de procesamiento incompleta (etapa ST4). Aquí, por ejemplo, se selecciona la primera unidad 11 de procesamiento.

La unidad de procesamiento seleccionada transmite, utilizando el transmisor, una señal de reconocimiento para el reconocimiento del sistema a los dispositivos de la red a la que pertenece la unidad de procesamiento (etapa ST5). Por ejemplo, si se selecciona la primera unidad 11 de procesamiento, la primera unidad 11 de procesamiento transmite una primera señal de reconocimiento para el reconocimiento del sistema a la primera línea 115 de transmisión utilizando el transmisor 11b. La primera señal de reconocimiento transmitida por el transmisor 11b es una señal de baja frecuencia y así, es bloqueada por el primer filtro HPFa. Así, debido al primer filtro HPFa, los receptores 21c de los segundos dispositivos 207 son incapaces de recibir la primera señal de reconocimiento transmitida por el transmisor 11b de la primera unidad 11 de procesamiento. La primera unidad 11 de procesamiento transmite su dirección de comunicación en forma de una señal de comunicación utilizando el transceptor 11d al mismo tiempo o antes o después de transmitir la primera señal de reconocimiento. En este caso, la primera unidad 11 de procesamiento puede configurarse para transmitir una dirección de comunicación en forma de una señal de baja frecuencia que tiene una frecuencia que no es 0. Los primeros dispositivos 107 que han recibido la primera señal de reconocimiento utilizando los receptores 81c y que han recibido la dirección de comunicación de la primera unidad 11 de procesamiento utilizando los transceptores 81d o los receptores 81c a través de la primera línea 115 de transmisión almacenan la dirección de comunicación recibida en las memorias de las respectivas MCU 81a.

Los controladores intra-dispositivo que han recibido la señal de reconocimiento y la dirección de comunicación de la unidad de procesamiento transmiten sus direcciones de comunicación a la dirección de comunicación del dispositivo que tiene la unidad de procesamiento (etapa ST6). Si se selecciona la primera unidad 11 de procesamiento, los controladores 81 intra-dispositivo de la pluralidad de primeros dispositivos 107 transmiten sus direcciones de comunicación a la dirección de comunicación del primer dispositivo 107 que incluye la primera unidad 11 de procesamiento a través de la primera línea 115 de transmisión utilizando los transceptores 81d.

La unidad de procesamiento seleccionada registra las direcciones de comunicación recibidas de los controladores intra-dispositivo en una lista de sistemas idénticos en la que se han de registrar los dispositivos de una red idéntica (etapa ST7). Si se selecciona la primera unidad 11 de procesamiento, la primera unidad 11 de procesamiento añade secuencialmente, en la lista de sistemas idénticos, las direcciones de comunicación de los primeros dispositivos 107 transmitidas a la dirección de comunicación de la primera unidad 11 de procesamiento a través de la primera línea 115 de transmisión. El primer dispositivo 107 que incluye el controlador 81 intra-dispositivo que funciona como la primera unidad 11 de procesamiento hace que la primera unidad 11 de procesamiento reconozca que el primer dispositivo 107 pertenece a la primera red 10 al funcionar como la primera unidad 11 de procesamiento.

Después de que la unidad de procesamiento seleccionada haya completado el registro de todos los dispositivos de la red (sistema) a la que pertenece la unidad de procesamiento, la unidad de procesamiento notifica a todo el sistema N1 de red de dispositivos que se ha completado el reconocimiento del sistema al que pertenece la unidad de procesamiento (etapa ST8). Si se selecciona la primera unidad 11 de procesamiento, después de que la primera unidad 11 de procesamiento haya completado el registro de los primeros dispositivos 107 de la primera red 10, la primera unidad 11 de procesamiento notifica, a través de la primera línea 115 de transmisión y de la segunda línea 215 de transmisión utilizando el transceptor 11d, a todo el sistema N1 de red de dispositivos que se ha completado el reconocimiento del sistema de la primera red 10.

Se determina si hay una unidad de procesamiento que no ha completado el reconocimiento del sistema (etapa ST9). Si se selecciona en primer lugar, la primera unidad 11 de procesamiento, incluso después de que se haya completado el reconocimiento del sistema por la primera unidad 11 de procesamiento, el reconocimiento del sistema de la segunda red 20 por la segunda unidad 21 de procesamiento no se completa (Sí en la etapa ST9). En este caso, la primera unidad 11 de procesamiento y la segunda unidad 21 de procesamiento cooperan entre sí mediante

comunicación utilizando los transceptores 11d y 21d para seleccionar la segunda unidad 21 de procesamiento (etapa ST4).

Si se selecciona la segunda unidad 21 de procesamiento, la operación de la etapa ST5 a la etapa ST8 se repite como en el caso descrito anteriormente donde se selecciona la primera unidad 11 de procesamiento.

5 Después de que haya finalizado el reconocimiento del sistema de la primera red 10 y de la segunda red 20 por parte de la primera unidad 11 de procesamiento y de la segunda unidad 21 de procesamiento, no hay ninguna unidad de procesamiento que no haya completado el reconocimiento del sistema (No en la etapa ST9) y así, finaliza la comunicación para el reconocimiento del sistema.

10 En el ejemplo de comunicación para el reconocimiento del sistema descrito anteriormente, se ha dado una descripción del caso en el que se especifica un destino de comunicación y/o una fuente de comunicación utilizando una dirección de comunicación en comunicación que utiliza una señal de comunicación a través de la primera línea 115 de transmisión y de la segunda línea 215 de transmisión realizada por los transceptores 81d, 82d, 11d y 21d. Sin embargo, la especificación de un destino de comunicación y/o una fuente de comunicación no se limita a la especificación que utiliza una dirección de comunicación. Por ejemplo, el sistema N1 de red de dispositivos puede configurarse para especificar un destino de comunicación y/o una fuente de comunicación utilizando ID únicos de la pluralidad de primeros dispositivos 107 y de la pluralidad de segundos dispositivos 207.

#### (4) Características de la segunda realización

##### (4-1)

20 En el sistema N1 de red de dispositivos según la segunda realización, el primer filtro HPFa impide que una primera señal de reconocimiento para reconocer la pluralidad de primeros dispositivos 107 como dispositivos de un grupo idéntico se transmita a la segunda red 20. Como resultado de la primera señal de reconocimiento que es bloqueada por parte del primer filtro HPFa, la primera señal de reconocimiento posibilita que se reconozca la pluralidad de primeros dispositivos 107 de la primera red 10 mientras se distingue de la pluralidad de segundos dispositivos 207 de la segunda red 20. Entre la primera red 10 y la segunda red 20, la pluralidad de primeros dispositivos 107 y la pluralidad de segundos dispositivos 207 son capaces de comunicarse entre sí utilizando señales de comunicación.

##### (4-2)

30 En el sistema N1 de red de dispositivos según la segunda realización, como resultado de que la segunda señal de reconocimiento es bloqueada por parte del primer filtro HPFa, la segunda señal de reconocimiento posibilita que se reconozca la pluralidad de segundos dispositivos 207 de la segunda red 20 mientras que se distinguen de la pluralidad de primeros dispositivos 107 de la primera red 10.

##### (4-3)

El sistema N1 de red de dispositivos descrito anteriormente se puede configurar utilizando el primer filtro HPFa que incluye un condensador o un relé. El condensador o el relé facilitan la implementación del sistema N1 de red de dispositivos.

35 <Tercera realización>

#### (1) Configuración general

40 El sistema N1 de red de dispositivos ilustrado en la Fig. 12 es un sistema según una tercera realización y es un sistema de acondicionamiento de aire. El sistema N1 de red de dispositivos según la tercera realización está instalado, por ejemplo, en un edificio BD. En la siguiente descripción, un espacio objetivo de acondicionamiento de aire CS es un espacio en el que hay aire interior y es, por ejemplo, un espacio en una habitación del edificio BD. Un espacio no objetivo de acondicionamiento de aire NS es un espacio en el que hay aire exterior y es, por ejemplo, un espacio exterior. En otras palabras, el espacio objetivo de acondicionamiento de aire CS está presente dentro del edificio BD, y el espacio no objetivo de acondicionamiento de aire NS está presente fuera del edificio BD.

45 Aquí, se dará una descripción de un caso donde el sistema N1 de red de dispositivos, que es un sistema de acondicionamiento de aire, que está instalado en un edificio BD. Sin embargo, el sistema N1 de red de dispositivos puede instalarse en una pluralidad de edificios. En el sistema N1 de red de dispositivos, la primera red 10 corresponde a un primer sistema refrigerante, y la segunda red 20 corresponde a un segundo sistema refrigerante. El primer refrigerante circula en el primer sistema refrigerante. El segundo refrigerante circula en el segundo sistema refrigerante. El sistema N1 de red de dispositivos está configurado de manera que el primer refrigerante no fluya hacia el segundo sistema refrigerante de la segunda red 20 y que el segundo refrigerante no fluya hacia el primer sistema refrigerante de la primera red 10.

El sistema N1 de red de dispositivos incluye una primera unidad 108 exterior, una pluralidad de primeras unidades 109 interiores, una segunda unidad 208 exterior y una pluralidad de segundas unidades 209 interiores. El primer refrigerante fluye a través de la primera unidad 108 exterior y de la pluralidad de primeras unidades 109 interiores. El

segundo refrigerante luye a través de la segunda unidad 208 exterior y de la pluralidad de segundas unidades 209 interiores. La primera unidad 108 exterior y la pluralidad de primeras unidades 109 interiores son una pluralidad de primeros dispositivos. La segunda unidad 208 exterior y la pluralidad de segundas unidades 209 interiores son una pluralidad de segundos dispositivos.

5 El sistema N1 de red de dispositivos incluye una línea 99 de comunicación que conecta la primera unidad 108 exterior, la pluralidad de primeras unidades 109 interiores, la segunda unidad 208 exterior y la pluralidad de segundas unidades 209 interiores.

10 En el sistema N1 de red de dispositivos ilustrado en la Fig. 12, la línea 99 de comunicación incluye una primera línea 115 de transmisión física, una segunda línea 215 de transmisión y un primer filtro HPFa. La primera línea 115 de transmisión y la segunda línea 215 de transmisión están conectadas mediante el primer filtro HPFa. La primera unidad 108 exterior y la pluralidad de primeras unidades 109 interiores están conectadas a la primera línea 115 de transmisión física. Una primera señal de reconocimiento transmitida a través de la primera línea 115 de transmisión habilita la primera unidad 108 exterior y la pluralidad de primeras unidades 109 interiores para que se comuniquen entre sí. La primera señal de reconocimiento es bloqueada por el primer filtro HPFa y no se transmite desde la primera línea 115 de transmisión a la segunda línea 215 de transmisión. Así, la segunda unidad 208 exterior y la pluralidad de segundas unidades 209 interiores que no están conectadas a la primera línea 115 de transmisión son incapaces de comunicarse con la primera unidad 108 exterior y la pluralidad de primeras unidades 109 interiores utilizando la primera señal de reconocimiento.

20 La segunda unidad 208 exterior y la pluralidad de segundas unidades 209 interiores están conectadas a la segunda línea 215 de transmisión física. Una segunda señal de reconocimiento transmitida a través de la segunda línea 215 de transmisión habilita la segunda unidad 208 exterior y la pluralidad de segundas unidades 209 interiores para que se comuniquen entre sí. La segunda señal de reconocimiento es bloqueada por el primer filtro HPFa y no se transmite desde la segunda línea 215 de transmisión a la primera línea 115 de transmisión. Así, la primera unidad 108 exterior y la pluralidad de primeras unidades 109 interiores que no están conectadas a la segunda línea 215 de transmisión son incapaces de comunicarse con la segunda unidad 208 exterior y la pluralidad de segundas unidades 209 interiores utilizando la segunda señal de reconocimiento.

25 Una señal de comunicación es capaz de pasar a través del primer filtro HPFa. Así, la línea 99 de comunicación es capaz de permitir que se transmita una señal de comunicación desde la primera línea 115 de transmisión física a la segunda línea 215 de transmisión física, y permitir que se transmita una señal de comunicación desde la segunda línea 215 de transmisión física a la primera línea 115 de transmisión física. La señal de comunicación transmitida a través de la primera línea 115 de transmisión y de la segunda línea 215 de transmisión habilita la primera unidad 108 exterior, la pluralidad de primeras unidades 109 interiores, la segunda unidad 208 exterior y la pluralidad de segundas unidades 209 interiores para comunicarse entre sí.

30 Así, el sistema N1 de red de dispositivos según la tercera realización es capaz de reconocer la primera unidad 108 exterior y la pluralidad de primeras unidades 109 interiores como primeros dispositivos pertenecientes al primer sistema refrigerante utilizando una primera señal de reconocimiento. El sistema N1 de red de dispositivos es capaz de reconocer la segunda unidad 208 exterior y la pluralidad de segundas unidades 209 interiores como segundos dispositivos pertenecientes al segundo sistema refrigerante utilizando una segunda señal de reconocimiento.

## (2) Configuración detallada

40 (2-1) Primera unidad 108 exterior y segunda unidad 208 exterior

45 El primer sistema refrigerante incluye la primera unidad 108 exterior y la pluralidad de primeras unidades 109 interiores conectadas por tuberías 18 y 19 de refrigerante para hacer circular el primer refrigerante. El primer refrigerante fluye a través de las tuberías 18 y 19 de refrigerante. El segundo sistema refrigerante incluye la segunda unidad 208 exterior y la pluralidad de segundas unidades 209 interiores conectadas por las tuberías 28 y 29 de refrigerante para hacer circular el segundo refrigerante. El segundo refrigerante fluye a través de las tuberías 28 y 29 de refrigerante. En el sistema N1 de red de dispositivos, se realiza un ciclo de refrigeración por compresión de vapor utilizando el primer refrigerante en el primer sistema refrigerante, y se realiza un ciclo de refrigeración por compresión de vapor utilizando el segundo refrigerante en el segundo sistema refrigerante. El ciclo de refrigeración por compresión de vapor en el primer sistema refrigerante y el ciclo de refrigeración por compresión de vapor en el segundo sistema refrigerante se realizan independientemente el uno del otro. Sin embargo, el ciclo de refrigeración por compresión de vapor realizado en el primer sistema refrigerante y el ciclo de refrigeración por compresión de vapor realizado en el segundo sistema refrigerante pueden estar asociados entre sí. Para controlar el sistema N1 de red de dispositivos, por ejemplo, se detectan una temperatura del aire interior en el espacio objetivo de acondicionamiento de aire CS, temperaturas y presiones del primer refrigerante en posiciones individuales y temperaturas y presiones del segundo refrigerante en posiciones individuales. Se omite una descripción de un sensor o similar utilizado para la detección.

En el sistema N1 de red de dispositivos según la tercera realización, el controlador 81 intra-dispositivo de la primera unidad 108 exterior funciona como la primera unidad 11 de procesamiento descrita en la segunda realización. El

controlador 82 intra-dispositivo de la segunda unidad 208 exterior funciona como la segunda unidad 21 de procesamiento descrita en la segunda realización.

La primera unidad 108 exterior y la segunda unidad 208 exterior incluyen cada una un compresor 51, una válvula 52 de cuatro vías, un intercambiador 53 de calor del lado de la fuente de calor y una válvula 54 de expansión del lado de la fuente de calor. Los controladores 81 y 82 intra-dispositivo controlan cada uno el compresor 51, la válvula 52 de cuatro vías y la válvula 54 de expansión del lado de la fuente de calor.

El primer refrigerante fluye a través del compresor 51, la válvula 52 de cuatro vías, el intercambiador 53 de calor del lado de la fuente de calor y la válvula 54 de expansión del lado de la fuente de calor de la primera unidad 108 exterior. El segundo refrigerante fluye a través del compresor 51, la válvula 52 de cuatro vías, el intercambiador 53 de calor del lado de la fuente de calor y la válvula 54 de expansión del lado de la fuente de calor de la segunda unidad 208 exterior.

El compresor 51 es un dispositivo que succiona refrigerante en estado de gas a baja presión, comprime el refrigerante y descarga refrigerante en estado de gas a alta presión. La válvula 52 de cuatro vías es un dispositivo que incluye cuatro puertos: un primer puerto; un segundo puerto; un tercer puerto; y un cuarto puerto, y que está configurado para cambiar el estado de conexión entre los puertos. El intercambiador 53 de calor del lado de la fuente de calor es un dispositivo que permite realizar el intercambio de calor entre el refrigerante y el aire exterior. La válvula 54 de expansión del lado de la fuente de calor es un dispositivo que descomprime el refrigerante en estado gaseoso. El primer puerto de la válvula 52 de cuatro vías está conectado a un puerto de descarga del compresor 51, el segundo puerto está conectado a una entrada/salida del intercambiador 53 de calor del lado de la fuente de calor, el tercer puerto está conectado a un puerto de succión del compresor 51, y el cuarto puerto está conectado a la tubería 19 de refrigerante o la tubería 29 de refrigerante. La válvula 52 de cuatro vías cambia entre un estado en el que el refrigerante fluye entre el primer puerto y el segundo puerto y el refrigerante fluye entre el tercer puerto y el cuarto puerto, y un estado en el que el refrigerante fluye entre el primer puerto y el cuarto puerto y el refrigerante fluye entre el segundo puerto y el tercer puerto. La otra entrada/salida del intercambiador 53 de calor del lado de la fuente de calor está conectada a una entrada/salida de la válvula 54 de expansión del lado de la fuente de calor. La otra entrada/salida de la válvula 54 de expansión del lado de la fuente de calor está conectada al tubo 18 de refrigerante o al tubo 28 de refrigerante.

(2-2) Primera unidad 109 interior y segunda unidad 209 interior

Cada primera unidad 109 interior y cada segunda unidad 209 interior incluyen, cada una, un intercambiador 61 de calor del lado de uso, una válvula 62 de expansión del lado de uso y un controlador 81 u 82 intra-dispositivo. El primer refrigerante fluye a través de la válvula 62 de expansión del lado de uso y el intercambiador 61 de calor del lado de uso de cada primera unidad 109 interior. El segundo refrigerante fluye a través de la válvula 62 de expansión del lado de uso y el intercambiador 61 de calor del lado de uso de cada segunda unidad 209 interior. Los controladores 81 y 82 intra-dispositivo cada uno controlar la válvula 62 de expansión del lado de uso.

El intercambiador 61 de calor del lado de uso es un dispositivo que permite realizar el intercambio de calor entre el refrigerante y el aire interior. La válvula 62 de expansión del lado de uso es un dispositivo que descomprime el refrigerante en estado gaseoso o ajusta el caudal de refrigerante. Una entrada/salida de la válvula 62 de expansión del lado de uso está conectada a la tubería 18 de refrigerante o a la tubería 28 de refrigerante. La otra entrada/salida de la válvula 62 de expansión del lado de uso está conectada a una entrada/salida del intercambiador 61 de calor del lado de uso. La otra entrada/salida del intercambiador 61 de calor del lado de uso está conectada a la tubería 19 de refrigerante o a la tubería 29 de refrigerante.

(2-3) Operación de refrigeración

En una operación de refrigeración, cada intercambiador 61 de calor del lado de uso funciona como un evaporador para disminuir la temperatura del aire en el espacio objetivo de acondicionamiento de aire CS.

El compresor 51 descarga refrigerante en estado de gas a alta presión al intercambiador 53 de calor del lado de la fuente de calor mediante un trayecto que conecta el primer puerto y el segundo puerto de la válvula 52 de cuatro vías. El intercambiador 53 de calor del lado de la fuente de calor hace que se realice un intercambio de calor entre el refrigerante en estado de gas a alta presión y el aire exterior para condensar el refrigerante. El controlador 81 intra-dispositivo de la primera unidad 108 exterior o el controlador 82 intra-dispositivo de la segunda unidad 208 exterior se fija, por ejemplo, en un estado en el que la válvula 54 de expansión del lado de la fuente de calor está abierta. El refrigerante en estado líquido a alta presión obtenido a través de la condensación por el intercambiador 53 de calor del lado de la fuente de calor se transmite mediante la válvula 54 de expansión del lado de la fuente de calor y la tubería 18 o 28 de refrigerante.

Cada válvula 62 de expansión del lado de uso descomprime el refrigerante en estado líquido a alta presión transmitido mediante la tubería 18 o 28 de refrigerante. Cada intercambiador 61 de calor del lado de uso hace que se realice un intercambio de calor entre el refrigerante en estado líquido a baja presión transmitido desde la correspondiente válvula 62 de expansión del lado de uso y aire exterior para evaporar el refrigerante. El controlador 81 intra-dispositivo de cada primera unidad 109 interior o el controlador 82 intra-dispositivo de cada segunda unidad

209 interior ajusta el grado de apertura de la correspondiente válvula 62 de expansión del lado de uso de manera que, por ejemplo, el grado de sobrecalentamiento del refrigerante en la otra entrada/salida del correspondiente intercambiador 61 de calor del lado de uso se convierte en un valor objetivo del grado de sobrecalentamiento. El refrigerante en estado de gas a baja presión obtenido a través de la evaporación en cada intercambiador 61 de calor del lado de uso es succionado hacia el compresor 51 mediante la tubería 19 o 29 de refrigerante y un trayecto que conecta el cuarto puerto y el tercer puerto de la válvula 52 de cuatro vías.

(2-4) Operación de calefacción

En una operación de calentamiento, cada intercambiador 61 de calor del lado de uso funciona como un condensador para aumentar la temperatura del aire en el espacio objetivo de acondicionamiento de aire CS.

El compresor 51 descarga refrigerante en estado de gas a alta presión a cada intercambiador 61 de calor del lado de uso mediante un trayecto que conecta el primer puerto y el cuarto puerto de la válvula 52 de cuatro vías y la tubería 19 o 29 de refrigerante. Cada intercambiador 61 de calor del lado de uso hace que se realice el intercambio de calor entre el refrigerante en un estado de gas a alta presión y el aire interior para condensar el refrigerante. Cada válvula 62 de expansión del lado de uso ajusta el caudal de refrigerante en estado líquido a alta presión obtenido a través de la condensación por el intercambiador 61 de calor del lado de uso correspondiente. El controlador 81 intra-dispositivo de cada primera unidad 109 interior o el controlador 82 intra-dispositivo de cada segunda unidad 209 interior ajusta el grado de apertura de la correspondiente válvula 62 de expansión del lado de uso de manera que, por ejemplo, el grado de subenfriamiento del refrigerante en la otra entrada/salida del correspondiente intercambiador 61 de calor del lado de uso sea un valor objetivo del grado de subenfriamiento. El refrigerante en estado líquido a alta presión que sale de cada válvula 62 de expansión del lado de uso se transmite a la válvula 54 de expansión del lado de la fuente de calor mediante la tubería 18 o 19 de refrigerante.

La válvula 54 de expansión del lado de la fuente de calor descomprime el refrigerante en un estado líquido a alta presión transmitido mediante la tubería 18 o 28 de refrigerante. El intercambiador 53 de calor del lado de la fuente de calor hace que el intercambio de calor se realice entre el refrigerante en un estado líquido a baja presión transmitido desde la válvula 54 de expansión del lado de la fuente de calor y aire exterior para evaporar el refrigerante. El refrigerante en estado de gas a baja presión obtenido a través de la evaporación en el intercambiador 53 de calor del lado de la fuente de calor es succionado hacia el compresor 51 mediante un trayecto que conecta el segundo puerto y el tercer puerto de la válvula 52 de cuatro vías. El controlador 81 intra-dispositivo de la primera unidad 108 exterior o el controlador 82 intra-dispositivo de la segunda unidad 208 exterior ajusta el grado de apertura de la válvula 54 de expansión del lado de la fuente de calor de manera que, por ejemplo, el grado de sobrecalentamiento del refrigerante succionado hacia el compresor 51 se convierta en un valor objetivo del grado de sobrecalentamiento.

(3) Comunicación en el sistema N1 de red de dispositivos

(3-1) Comunicación para el reconocimiento del sistema

La comunicación para el reconocimiento del sistema en el sistema N1 de red de dispositivos según la tercera realización en el momento de realizar el reconocimiento del sistema se puede realizar de manera similar a la comunicación para el reconocimiento del sistema en el sistema de red de dispositivos según la segunda realización y así, se omite su descripción.

Como resultado del reconocimiento de la primera red 10 que incluye la primera unidad 108 exterior y la pluralidad de primeras unidades 109 interiores, se pueden reconocer la primera unidad 108 exterior y la pluralidad de primeras unidades 109 interiores pertenecientes al primer sistema refrigerante. Con el uso de la primera red 10, el primer sistema refrigerante puede controlarse adecuadamente. De manera similar, como resultado del reconocimiento de la segunda red 20 que incluye la segunda unidad 208 exterior y la pluralidad de segundas unidades 209 interiores, se pueden reconocer la segunda unidad 208 exterior y la pluralidad de segundas unidades 209 interiores pertenecientes al segundo sistema refrigerante. Con el uso de la segunda red 20, el primer sistema refrigerante puede controlarse adecuadamente.

(3-2) Comunicación después del reconocimiento del sistema

Después de que se haya completado el reconocimiento del sistema, las direcciones de comunicación de todas las primeras unidades 109 interiores conectadas a la primera línea 115 de transmisión se registran en una lista de sistemas idénticos en la MCU 81a de la primera unidad 108 exterior. Una vez que se ha completado el reconocimiento del sistema, las direcciones de comunicación de todas las segundas unidades 209 interiores conectadas a la segunda línea 215 de transmisión se registran en una lista de sistemas idénticos en la MCU 82a de la segunda unidad 208 exterior.

La primera unidad 108 exterior es capaz de especificar la pluralidad de primeras unidades 109 interiores pertenecientes al primer sistema refrigerante utilizando la lista de sistemas idénticos almacenada en la MCU 81a, y controlar el ciclo de refrigeración por compresión de vapor del primer sistema refrigerante través de la primera línea 115 de transmisión. La segunda unidad 208 exterior es capaz de especificar la pluralidad de segundas unidades 209

interiores pertenecientes al segundo sistema refrigerante utilizando la lista de sistemas idénticos almacenada en la MCU 82a, y controlar el ciclo de refrigeración por compresión de vapor del segundo sistema refrigerante.

5 Por ejemplo, cuando la temperatura de descarga del compresor 51 de la primera unidad 108 exterior se vuelve anormalmente alta, la primera unidad 108 exterior es capaz de instruir, a través de la primera línea 115 de transmisión utilizando el transceptor 81d, todas las primeras unidades 109 interiores registradas en la lista de sistemas idénticos para hacer frente a la temperatura de descarga anormal del compresor 51. La primera unidad 108 exterior también es capaz de solicitar, a través de la primera línea 115 de transmisión utilizando el transceptor 81d, algunas de las primeras unidades 109 interiores registradas en la lista de sistemas idénticos para cambiar, por ejemplo, el grado de apertura de la válvula 62 de expansión del lado de uso, el valor objetivo del grado de sobrecalentamiento, el valor objetivo del grado de subenfriamiento, o similares. La primera unidad 108 exterior también es capaz de solicitar, a través de la primera línea 115 de transmisión utilizando el transceptor 81d, algunas de las primeras unidades 109 interiores registradas en la lista de sistemas idénticos para transmitir información contenida por las primeras unidades 109 interiores individuales a la primera unidad 108 exterior.

15 La primera unidad 108 exterior y la segunda unidad 208 exterior son capaces de comunicarse, a través de la primera línea 115 de transmisión y de la segunda línea 215 de transmisión utilizando los transceptores 81d y 82d, con todas las primeras unidades 109 interiores y con todas las segundas unidades 209 interiores. Por ejemplo, cuando la primera unidad 108 exterior es capaz de comunicarse con un aparato de gestión fuera del edificio BD mediante una línea pública, la primera unidad 108 exterior es capaz de recopilar información sobre todas las primeras unidades 109 interiores y todas las segundas unidades 209 interiores a través de la primera línea 115 de transmisión y de la segunda línea 215 de transmisión utilizando el transceptor 81d y transmitiendo la información al aparato de gestión.

#### (4) Características de la Tercera Realización

##### (4-1)

25 En el sistema N1 de red de dispositivos según la tercera realización, el primer filtro HPFa impide que se transmita una primera señal de reconocimiento para reconocer la primera unidad 108 exterior y la pluralidad de primeras unidades 109 interiores que son primeros dispositivos como dispositivos de un grupo idéntico a la segunda red 20. Como resultado de que la primera señal de reconocimiento es bloqueada por el primer filtro HPFa, la primera señal de reconocimiento habilita la primera unidad 108 exterior y la pluralidad de primeras unidades 109 interiores de la primera red 10 para que sean reconocidas mientras se distinguen de la segunda unidad 208 exterior y de la pluralidad de segundas unidades 209 interiores que son una pluralidad de segundos dispositivos de la segunda red 20. Entre la primera red 10 y la segunda red 20, la primera unidad 108 exterior y la pluralidad de primeras unidades 109 interiores, y la segunda unidad 208 exterior y la pluralidad de segundas unidades 209 interiores, son capaces de comunicarse entre sí utilizando señales de comunicación.

##### (4-2)

35 En el sistema N1 de red de dispositivos según la tercera realización, la primera señal de reconocimiento utilizada para el reconocimiento del sistema de la primera red 10, que es el primer sistema, hace posible suprimir el error de reconocimiento en el que una pluralidad de segundos dispositivos de la segunda red 20 en el que se incluyen diferentes circulaciones de refrigerante en el primer sistema.

##### (4-3)

40 En el sistema N1 de red de dispositivos según la tercera realización, como resultado de que la primera señal de reconocimiento es bloqueada por el primer filtro HPFa, la primera unidad 108 exterior que incluye la primera unidad 11 de procesamiento es capaz de reconocer la pluralidad de primeras unidades 109 interiores mientras las distingue de la segunda unidad 208 exterior y de la pluralidad de segundas unidades 209 interiores utilizando la primera señal de reconocimiento. Las señales de comunicación habilitan la comunicación para que se realice entre la pluralidad de primeras unidades 109 interiores y la primera unidad 108 exterior, y la pluralidad de segundas unidades 209 interiores y la segunda unidad 208 exterior.

##### (4-4)

50 En el sistema N1 de red de dispositivos según la tercera realización, como resultado de que la segunda señal de reconocimiento es bloqueada por parte del primer filtro HPFa, la segunda señal de reconocimiento habilita la segunda unidad 208 exterior y la pluralidad de segundas unidades 209 interiores de la segunda red 20 para ser reconocidas mientras se distingue de la primera unidad 108 exterior y de la pluralidad de primeras unidades 109 interiores que son una pluralidad de primeros dispositivos de la primera red 10.

##### (4-5)

55 El sistema N1 de red de dispositivos descrito anteriormente se puede configurar utilizando el primer filtro HPFa que incluye un condensador o un relé. El condensador o el relé facilitan la implementación del sistema N1 de red de dispositivos.

<Cuarta realización>

(1) Configuración general

Se ha dado una descripción de que, en el sistema N1 de red de dispositivos según la segunda realización y la tercera realización, la primera red 10 y la segunda red 20 están conectadas mediante un primer filtro HPFa. Sin embargo, la primera red 10 y la segunda red 20 pueden conectarse mediante una pluralidad de filtros HPF, como en el sistema N1 de red de dispositivos según una cuarta realización ilustrada en la Fig. 13.

En el sistema N1 de red de dispositivos según la segunda realización y la tercera realización, la primera red 10 que incluye la pluralidad de primeros dispositivos 107 o la primera red 10 que incluye la primera unidad 108 exterior y la pluralidad de primeras unidades 109 interiores se configura utilizando la primera línea 115 de transmisión física. No se proporciona un filtro que bloquea una señal a mitad de camino en la primera línea 115 de transmisión física. De manera similar, no se proporciona un filtro que bloquea una señal a mitad de camino en la segunda línea 215 de transmisión física para constituir la segunda red 20. Sin embargo, como en el sistema N1 de red de dispositivos según la cuarta realización ilustrada en la Fig. 13, se pueden proporcionar una primera línea 115 de transmisión física y una tercera línea 116 de transmisión para constituir la primera red 10, y estas dos, la primera línea 115 de transmisión y la tercera línea 116 de transmisión se pueden conectar mediante un segundo filtro HPFb. De manera similar, se pueden proporcionar una segunda línea 215 de transmisión física y una cuarta línea 216 de transmisión para constituir la segunda red 20, y estas dos, la segunda línea 215 de transmisión y la cuarta línea 216 de transmisión se pueden conectar mediante un segundo filtro HPFb. La configuración del segundo filtro HPFb puede ser, por ejemplo, similar a la configuración del primer filtro HPFa. El segundo filtro HPFb es un dispositivo que deja pasar una señal de comunicación que es una señal de alta frecuencia y que bloquea una primera señal de reconocimiento, una segunda señal de reconocimiento, una tercera señal de reconocimiento y una cuarta señal de reconocimiento que son señales de baja frecuencia.

El sistema N1 de red de dispositivos según la cuarta realización incluye un controlador 5 centralizado, una primera unidad 108X exterior, una segunda unidad 208X exterior, una tercera unidad 108Y exterior, una cuarta unidad 208Y exterior, primeras unidades 109X interiores de un grupo superior, una primera unidad 150 intermedia, primeras unidades 109Y interiores de un grupo inferior, segundas unidades 209X interiores de un grupo superior, una segunda unidad 250 intermedia, y segundas unidades 209Y interiores de un grupo inferior.

La primera red 10 incluye la primera unidad 108X exterior, la tercera unidad 108Y exterior, las primeras unidades 109X y 109Y interiores, y la primera unidad 150 intermedia. La segunda red 20 incluye la segunda unidad 208X exterior, la cuarta unidad 208Y exterior, las segundas unidades 209X y 209Y interiores, y la segunda unidad 250 intermedia.

(1-1) Circulación del primer y segundo refrigerante

También en la cuarta realización, el primer refrigerante fluye a través de los dispositivos que pertenecen a la primera red 10 y el segundo refrigerante fluye a través de los dispositivos que pertenecen a la segunda red 20.

El primer refrigerante que ha salido de la primera unidad 108X exterior y de la tercera unidad 108Y exterior entra en la pluralidad de primeras unidades 109X interiores del grupo superior e intercambia calor con el aire interior en cada primera unidad 109X interior. El primer refrigerante que ha intercambiado calor en cada primera unidad 109X interior regresa a la primera unidad 108X exterior y a la tercera unidad 108Y exterior e intercambia calor con el aire exterior en la primera unidad 108X exterior y en la tercera unidad 108Y exterior. El primer refrigerante que ha salido de la primera unidad 108X exterior y de la tercera unidad 108Y exterior entra en la pluralidad de primeras unidades 109Y interiores del grupo inferior mediante la primera unidad 150 intermedia e intercambian calor con aire interior en cada primera unidad 109Y interior. La primera unidad 150 intermedia es un dispositivo que ajusta el primer refrigerante que ha de fluir a través de la pluralidad de primeras unidades 109Y interiores conectadas a la primera unidad 150 intermedia, por ejemplo, cambia el flujo del primer refrigerante que ha de fluir a través de la pluralidad de primeras unidades 109Y interiores.

El segundo refrigerante que ha salido de la segunda unidad 208X exterior y de la cuarta unidad 208Y exterior entra en la pluralidad de segundas unidades 209X interiores del grupo superior e intercambia calor con el aire interior en cada segunda unidad 209X interior. El segundo refrigerante que ha intercambiado calor en cada segunda unidad 209X interior regresa a la segunda unidad 208X exterior y a la cuarta unidad 208Y exterior e intercambia calor con el aire exterior en la segunda unidad 208X exterior y en la cuarta unidad 208Y exterior. El segundo refrigerante que ha salido de la segunda unidad 208X exterior y de la cuarta unidad 208Y exterior entra en la pluralidad de segundas unidades 209Y interiores del grupo inferior mediante la segunda unidad 250 intermedia e intercambian calor con el aire interior en cada segunda unidad 209Y interior. La segunda unidad 250 intermedia es un dispositivo que ajusta el segundo refrigerante que ha de fluir a través de la pluralidad de segundas unidades 209Y interiores conectadas a la segunda unidad 250 intermedia, por ejemplo, cambia el flujo del segundo refrigerante que ha de fluir a través de la pluralidad de segundas unidades 209Y interiores.

(1-2) Descripción general del reconocimiento del sistema en el sistema N1 de red de dispositivos

El reconocimiento del sistema en el sistema N1 de red de dispositivos según la cuarta realización se realiza mediante la primera unidad 11 de procesamiento de la primera unidad 108X exterior, la segunda unidad 21 de procesamiento de la segunda unidad 208X exterior, una tercera unidad 13 de procesamiento de la primera unidad 150 intermedia, una cuarta unidad 23 de procesamiento de la segunda unidad 250 intermedia y el controlador 5 centralizado.

El controlador 5 centralizado incluye una MCU 5a, un transmisor 5b que transmite una quinta señal de reconocimiento de baja frecuencia y un transceptor 5d que transmite y recibe una señal de comunicación de alta frecuencia.

En el sistema N1 de red de dispositivos según la cuarta realización, la primera unidad 108X exterior según la cuarta realización incluye un controlador 81 intra-dispositivo que funciona como la primera unidad 11 de procesamiento, similar a la primera unidad 108X exterior según la tercera realización. La segunda unidad 208X exterior según la cuarta realización incluye un controlador 82 intra-dispositivo que funciona como la segunda unidad 21 de procesamiento, similar a la segunda unidad exterior según la tercera realización.

La primera unidad 11 de procesamiento de la primera unidad 108X exterior según la cuarta realización se diferencia de la primera unidad 11 de procesamiento según la tercera realización en que incluye un receptor 11c para comunicarse con el controlador 5 centralizado. La segunda unidad 21 de procesamiento de la segunda unidad 208X exterior según la cuarta realización es diferente de la segunda unidad 21 de procesamiento según la tercera realización porque incluye un receptor 21c para comunicarse con el controlador 5 centralizado. Los receptores 11c y 21c son capaces de recibir una quinta señal de reconocimiento que tiene una baja frecuencia y transmitida por el transmisor 5b del controlador 5 centralizado. La MCU 11a, el transmisor 11b y el transceptor 11d de la primera unidad 11 de procesamiento según la cuarta realización son similares a los de la primera unidad 11 de procesamiento según la tercera realización, por lo que se omite su descripción. Además, la MCU 21a, el transmisor 21b y el transceptor 21d de la segunda unidad 21 de procesamiento según la cuarta realización son similares a los de la segunda unidad 21 de procesamiento según la tercera realización y así, se omite su descripción.

Cada una de las primeras unidades 109X interiores según la cuarta realización incluye un controlador 81 dentro del dispositivo, como las primeras unidades 109X interiores según la tercera realización. Cada una de las segundas unidades 209X interiores según la cuarta realización incluye un controlador 82 dentro del dispositivo, al igual que las segundas unidades 209X interiores según la tercera realización.

La tercera unidad 108Y exterior incluye un controlador 81 intra-dispositivo. El controlador 81 intra-dispositivo incluido en cada primera unidad 109X interior y el controlador 81 intra-dispositivo incluido en la tercera unidad 108Y exterior son diferentes entre sí en que el primero controla el mecanismo interno dentro de la unidad interior mientras que este último controla el mecanismo interno dentro de la unidad exterior. Sin embargo, los controladores 81 intra-dispositivo incluidos en la primera unidad 109X interior y la tercera unidad 108Y exterior tienen la misma función en términos de comunicación y así, se describen en la presente memoria como controladores similares en términos de comunicación mientras se indican con los mismos signos de referencia. La cuarta unidad 208Y exterior incluye un controlador 82 intra-dispositivo. El controlador 82 intra-dispositivo incluido en cada segunda unidad 209X interior y el controlador 82 intra-dispositivo incluido en la cuarta unidad 208Y exterior son diferentes entre sí en que el primero controla el mecanismo interno dentro de la unidad interior mientras que este último controla el mecanismo interno dentro de la unidad exterior. Sin embargo, los controladores 82 intra-dispositivo incluidos en la segunda unidad 209X interior y la cuarta unidad 208Y exterior tienen la misma función en términos de comunicación y así, se describen como controladores similares en términos de comunicación mientras se indican con los mismos signos de referencia.

La tercera unidad 13 de procesamiento incluida en la primera unidad 150 intermedia incluye una MCU 13a, un transmisor 13b que transmite una tercera señal de reconocimiento de baja frecuencia, un receptor 13c que recibe una primera señal de reconocimiento de baja frecuencia y un transceptor 13d que transmite y recibe una señal de comunicación de alta frecuencia. La cuarta unidad 23 de procesamiento incluida en la segunda unidad 250 intermedia incluye una MCU 23a, un transmisor 23b que transmite una cuarta señal de reconocimiento de baja frecuencia, un receptor 23c que recibe una segunda señal de reconocimiento de baja frecuencia y un transceptor 23d que transmite y recibe una señal de comunicación de alta frecuencia.

Cada primer filtro HPFa tiene la función de bloquear una primera señal de reconocimiento de baja frecuencia, una segunda señal de reconocimiento de baja frecuencia y una quinta señal de reconocimiento de baja frecuencia. Cada segundo filtro HPFb tiene la función de bloquear una primera señal de reconocimiento de baja frecuencia, una segunda señal de reconocimiento de baja frecuencia, una tercera señal de reconocimiento de baja frecuencia y una cuarta señal de reconocimiento de baja frecuencia. Cada primer filtro HPFa y cada segundo filtro HPFb dejan pasar una señal de comunicación de alta frecuencia sin atenuar sustancialmente la señal de comunicación. La primera señal de reconocimiento, la segunda señal de reconocimiento, la tercera señal de reconocimiento, la cuarta señal de reconocimiento y la quinta señal de reconocimiento pueden ser señales de baja frecuencia que tienen la misma frecuencia o pueden ser señales de baja frecuencia que tienen frecuencias diferentes.

También en la comunicación para el reconocimiento del sistema según la cuarta realización, la alimentación del sistema N1 de red de dispositivos se enciende primero en la etapa ST1 ilustrada en la Fig. 11.

Posteriormente, el controlador 5 centralizado, la primera unidad 11 de procesamiento, la segunda unidad 21 de procesamiento, la tercera unidad 13 de procesamiento, la cuarta unidad 23 de procesamiento y los controladores 81 y 82 intra-dispositivo que están conectados a cualquiera de la primera línea 115 de transmisión, de la segunda línea 215 de transmisión, de la tercera línea 116 de transmisión, de la cuarta línea 216 de transmisión y de una quinta línea 117 de transmisión establecen una red (etapa ST2).

Después de establecer la red de comunicación, el controlador 5 centralizado, la primera unidad 11 de procesamiento, la segunda unidad 21 de procesamiento, la tercera unidad 13 de procesamiento, la cuarta unidad 23 de procesamiento y los controladores 81 y 82 intra-dispositivo adquieren cada uno una dirección de comunicación (etapa ST3).

La primera unidad 11 de procesamiento y la segunda unidad 21 de procesamiento cooperan entre sí mediante comunicación utilizando los transceptores 11d y 21d para seleccionar una unidad de procesamiento incompleta o un controlador 5 centralizado (etapa ST4). Después de la selección en la etapa ST4 y las operaciones de la etapa ST9, si hay una unidad de procesamiento incompleta o un controlador 5 centralizado, el proceso vuelve a la etapa ST4 y se repiten las operaciones de la etapa ST9. Aquí, se dará una descripción de, por ejemplo, un caso donde, en primer lugar, se selecciona el controlador 5 centralizado y, a continuación, se seleccionan la primera unidad 11 de procesamiento, la segunda unidad 21 de procesamiento, la tercera unidad 13 de procesamiento y la cuarta unidad 23 de procesamiento en este orden.

#### (1-3) Reconocimiento del sistema por el controlador 5 centralizado

El controlador 5 centralizado reconoce, utilizando una quinta señal de reconocimiento de baja frecuencia, que la primera unidad 108X exterior y la segunda unidad 208X exterior están conectadas a la quinta línea 117 de transmisión. Como resultado del reconocimiento de la primera unidad 108X exterior y de la segunda unidad 208X exterior, el controlador 5 centralizado es capaz de reconocer que hay una primera red a la que pertenece la primera unidad 108X exterior y una segunda red a la que pertenece la segunda unidad 208X exterior.

El controlador 5 centralizado seleccionado transmite una quinta señal de reconocimiento a través de la quinta línea 117 de transmisión utilizando el transmisor 5b (etapa ST5). La quinta señal de reconocimiento emitida por el transmisor 5b es una señal de baja frecuencia y así, es bloqueada por el primer filtro HPFa. Así, debido al primer filtro HPFa, los dispositivos que no sean la primera unidad 108X exterior y la segunda unidad 208X exterior son incapaces de recibir la quinta señal de reconocimiento transmitida por el transmisor 5b del controlador 5 centralizado. El controlador 5 centralizado transmite su dirección de comunicación en forma de una señal de comunicación utilizando el transceptor 5d al mismo tiempo o antes o después de transmitir la quinta señal de reconocimiento. En este caso, el controlador 5 centralizado puede configurarse para transmitir la dirección de comunicación en forma de una señal de baja frecuencia que tiene una frecuencia que no es 0. La primera unidad 108X exterior que ha recibido la quinta señal de reconocimiento utilizando el receptor 11c y ha recibido la dirección de comunicación del controlador 5 centralizado utilizando el transceptor 11d o el receptor 11c a través de la quinta línea 117 de transmisión almacena la dirección de comunicación recibida en la memoria de la MCU 11a. La segunda unidad 208X exterior que ha recibido la quinta señal de reconocimiento utilizando el receptor 21c y ha recibido la dirección de comunicación del controlador 5 centralizado utilizando el transceptor 21d o el receptor 21c a través de la quinta línea 117 de transmisión almacena la dirección de comunicación recibida en la memoria de la MCU 21a.

La primera unidad 11 de procesamiento y la segunda unidad 21 de procesamiento que han recibido la quinta señal de reconocimiento y la dirección de comunicación del controlador 5 centralizado transmiten sus direcciones de comunicación a la dirección de comunicación del controlador 5 centralizado (etapa ST6). Posteriormente, el controlador 5 centralizado registra las direcciones de comunicación recibidas de la primera unidad 11 de procesamiento y de la segunda unidad 21 de procesamiento en una lista de sistemas idénticos en la que se han de registrar los dispositivos de diferentes redes (etapa ST7).

Después de que transcurre un tiempo predeterminado desde la última recepción de una dirección de comunicación, por ejemplo, el controlador 5 centralizado determina que todos los dispositivos conectados a la quinta línea 117 de transmisión han sido registrados y notifica a todo el sistema N1 de red de dispositivos que se ha completado el reconocimiento del sistema por parte del controlador 5 centralizado (etapa ST8).

#### (1-4) Reconocimiento del sistema por la primera unidad 108X exterior y por la segunda unidad 208X exterior

La configuración del sistema N1 de red de dispositivos según la cuarta realización en la que la primera unidad 11 de procesamiento de la primera unidad 108X exterior y los controladores 81 intra-dispositivo de las primeras unidades 109X interiores están conectados por la primera línea 115 de transmisión es la misma que la configuración del sistema N1 de red de dispositivos según la tercera realización. Así, el reconocimiento del sistema de la pluralidad de primeras unidades 109X interiores por parte de la primera unidad 108X exterior según la cuarta realización se puede realizar de manera similar al reconocimiento del sistema descrito en la tercera realización. Sin embargo, el controlador 81 intra-dispositivo de la tercera unidad 108Y exterior y la tercera unidad 13 de procesamiento de la

primera unidad 150 intermedia están conectados a la primera línea 115 de transmisión. La tercera unidad 108Y exterior y la primera unidad 150 intermedia también se reconocen, por la primera unidad 108X exterior, como pertenecientes a la primera red 10 junto con las primeras unidades 109X interiores utilizando la primera señal de reconocimiento transmitida desde la primera unidad 108X exterior a través de la primera línea 115 de transmisión.

5 La primera unidad 150 intermedia es capaz de conocer que la primera unidad 150 intermedia es un dispositivo que se ha de reconocer, por ejemplo, en el momento de la cooperación en la etapa ST4. Por consiguiente, la primera unidad 150 intermedia es capaz de recibir de forma fiable una primera señal de reconocimiento utilizando el receptor 13c conectado a la primera línea 115 de transmisión.

10 La primera unidad 108X exterior que ha reconocido que la tercera unidad 108Y exterior, las tres primeras unidades 109X interiores y la primera unidad 150 intermedia pertenecen a la primera red 10 transmite información indicando el hecho al controlador 5 centralizado a través de la quinta línea 117 de transmisión utilizando una señal de comunicación. El controlador 5 centralizado registra las direcciones de comunicación de la tercera unidad 108Y exterior, las tres primeras unidades 109X interiores y la primera unidad 150 intermedia en la lista de sistemas idénticos en la que está registrada la primera unidad 108X exterior.

15 La configuración del sistema N1 de red de dispositivos según la cuarta realización en la que la segunda unidad 21 de procesamiento de la segunda unidad 208X exterior y los controladores 82 intra-dispositivo de las segundas unidades 209X interiores están conectados por la segunda línea 215 de transmisión es la misma que la configuración del sistema N1 de red de dispositivos según la tercera realización. Así, el reconocimiento del sistema de la pluralidad de segundas unidades 209X interiores por parte de la segunda unidad 208X exterior según la cuarta

20 realización se puede realizar de manera similar al reconocimiento del sistema descrito en la tercera realización. Sin embargo, el controlador 82 intra-dispositivo de la cuarta unidad 208Y exterior y la cuarta unidad 23 de procesamiento de la segunda unidad 250 intermedia están conectados a la segunda línea 215 de transmisión. La cuarta unidad 208Y exterior y la segunda unidad 250 intermedia también se reconocen, por la segunda unidad 208X exterior, como pertenecientes a la segunda red 20 junto con las segundas unidades 209X interiores utilizando la segunda señal de reconocimiento transmitida desde la segunda unidad 208X exterior a través de la segunda línea 215 de transmisión. La segunda unidad 250 intermedia es capaz de conocer que la segunda unidad 250 intermedia es un dispositivo que se ha de reconocer, por ejemplo, en el momento de la cooperación en la etapa ST4. Por consiguiente, la segunda unidad 250 intermedia es capaz de recibir de forma fiable una segunda señal de reconocimiento utilizando el receptor 23c conectado a la segunda línea 215 de transmisión.

30 La segunda unidad 208X exterior que ha reconocido que la cuarta unidad 208Y exterior, las tres segundas unidades 209X interiores y la segunda unidad 250 intermedia pertenecen a la segunda red 20 transmite información indicando el hecho al controlador 5 centralizado a través de la quinta línea 117 de transmisión utilizando una señal de comunicación. El controlador 5 centralizado registra las direcciones de comunicación de la cuarta unidad 208Y exterior, las tres segundas unidades 209X interiores y la segunda unidad 250 intermedia en la lista de sistemas idénticos en la que está registrada la segunda unidad 208X exterior.

(1-5) Sistema de Reconocimiento por la primera unidad 150 intermedia y la segunda unidad 250 intermedia

Al seleccionarse la primera unidad 150 intermedia, la primera unidad 150 intermedia transmite una tercera señal de reconocimiento a la pluralidad de primeras unidades 109Y interiores del grupo inferior conectadas a la primera

40 unidad 150 intermedia a través de la tercera línea 116 de transmisión utilizando el transmisor 13b (etapa ST5). La tercera señal de reconocimiento transmitida por el transmisor 13b es una señal de baja frecuencia y así, es bloqueada por el segundo filtro HPFb. Debido a la función de atenuación del segundo filtro HPFb, los dispositivos distintos de las primeras unidades 109Y interiores del grupo inferior, tales como la tercera unidad 108Y exterior y la pluralidad de primeras unidades 109X interiores, no son capaces de recibir la tercera señal de reconocimiento transmitida por el transmisor 13b de la primera unidad 150 intermedia. La primera unidad 150 intermedia transmite su dirección de comunicación en forma de una señal de comunicación utilizando el transceptor 13d al mismo tiempo o antes o después de transmitir la tercera señal de reconocimiento. En este caso, la primera unidad 150 intermedia puede estar configurada para transmitir la dirección de comunicación en forma de una señal de baja frecuencia que tiene una frecuencia que no es 0. La pluralidad de primeras unidades 109Y interiores que han recibido la tercera

45 señal de reconocimiento utilizando los receptores 81c y que han recibido la dirección de comunicación de la primera unidad 150 intermedia utilizando los transceptores 81d o los receptores 81c a través de la tercera línea 116 de transmisión almacenan la dirección de comunicación recibida en las memorias de las respectivas MCU 81a.

La pluralidad de primeras unidades 109Y interiores que han recibido la tercera señal de reconocimiento y la dirección de comunicación de la primera unidad 150 intermedia transmiten sus direcciones de comunicación a la dirección de comunicación de la primera unidad 150 intermedia (etapa ST6). La primera unidad 150 intermedia

55 registra las direcciones de comunicación de la pluralidad de primeras unidades 109Y interiores transmitidas a través de la tercera línea 116 de transmisión en una lista de sistemas idénticos en la que se han de registrar los dispositivos del grupo inferior de la primera red 10 (etapa ST7).

Después de completar el registro de todas las primeras unidades 109Y interiores del grupo inferior, la primera unidad 150 intermedia notifica a toda la red que se ha completado el reconocimiento del sistema por parte de la primera

60 unidad 150 intermedia (etapa ST8). En este momento, la primera unidad 150 intermedia transmite las direcciones de

comunicación de las primeras unidades 109Y interiores del grupo inferior a la MCU 11a de la primera unidad 108X exterior a través de la primera línea 115 de transmisión utilizando el transceptor 13d. La primera unidad 108X exterior registra las direcciones de comunicación de la pluralidad de primeras unidades 109Y interiores recibidas de la primera unidad 150 intermedia en la lista de sistemas idénticos como las direcciones de comunicación de los dispositivos del grupo inferior de la primera red 10. La primera unidad 108X exterior transmite las direcciones de comunicación de las primeras unidades 109Y interiores del grupo inferior a la MCU 5a del controlador 5 centralizado a través de la quinta línea 117 de transmisión utilizando el transceptor 11d. El controlador 5 centralizado registra las direcciones de comunicación de la pluralidad de primeras unidades 109Y interiores recibidas de la primera unidad 108X exterior en la lista de sistemas idénticos de la primera red 10 en la que se registran las primeras unidades 109X interiores del grupo superior, como las direcciones de comunicación de los dispositivos del grupo inferior de la primera red 10.

El reconocimiento de la pluralidad de segundas unidades 209Y interiores del grupo inferior cuando se selecciona la segunda unidad 250 intermedia se puede realizar mediante una operación similar a la del reconocimiento de la pluralidad de primeras unidades 109Y interiores del grupo inferior cuando se selecciona la primera unidad 150 intermedia descrita anteriormente. Así, se omite una descripción de una operación de reconocimiento de la pluralidad de segundas unidades 209Y interiores del grupo inferior cuando se selecciona la segunda unidad 250 intermedia.

## (2) Características de la Cuarta Realización

### (2-1)

En el sistema N1 de red de dispositivos según la cuarta realización, el primer filtro HPFa impide que una primera señal de reconocimiento para el reconocimiento de la primera unidad 108X exterior, la tercera unidad 108Y exterior, la pluralidad de primeras unidades 109X interiores, la primera unidad 150 intermedia, y la pluralidad de primeras unidades 109Y interiores que son primeros dispositivos como dispositivos de un grupo idéntico se transmitan a la segunda red 20. Como resultado de que la primera señal de reconocimiento es bloqueada por el primer filtro HPFa, la primera señal de reconocimiento habilita la primera unidad 108X exterior, la tercera unidad 108Y exterior, la pluralidad de primeras unidades 109X interiores, la primera unidad 150 intermedia, y la pluralidad de primeras unidades 109Y interiores que son primeros dispositivos de la primera red 10 para ser reconocidos mientras que se distinguen de la segunda unidad 208X exterior, la cuarta unidad 208Y exterior, la pluralidad de segundas unidades 209X interiores, la segunda unidad 250 intermedia y la pluralidad de segundas unidades 209Y interiores que son una pluralidad de segundos dispositivos de la segunda red 20. Entre la primera red 10 y la segunda red 20, una señal de comunicación hace posible realizar la comunicación entre la primera unidad 108X exterior, la tercera unidad 108Y exterior, la pluralidad de primeras unidades 109X interiores, la primera unidad 150 intermedia y la pluralidad de primeras unidades 109Y interiores que son primeros dispositivos, y la segunda unidad 208X exterior, la cuarta unidad 208Y exterior, la pluralidad de segundas unidades 209X interiores, la segunda unidad 250 intermedia, y la pluralidad de segundas unidades 209Y interiores.

### (2-2)

En el sistema N1 de red de dispositivos según la cuarta realización, el segundo filtro HPFb impide que una primera señal de reconocimiento para el reconocimiento de la primera unidad 108X exterior, la tercera unidad 108Y exterior, la pluralidad de primeras unidades 109X interiores y la primera unidad 150 intermedia del grupo superior se transmitan a la pluralidad de primeras unidades 109Y interiores del grupo inferior. Como resultado del bloqueo de la primera señal de reconocimiento por el segundo filtro HPFb, la primera unidad 108X exterior, la tercera unidad 108Y exterior, la pluralidad de primeras unidades 109X interiores y la primera unidad 150 intermedia del grupo superior pueden determinarse mientras que se distinguen de la pluralidad de primeras unidades 109Y interiores del grupo inferior. Entre el grupo superior y el grupo inferior, una señal de comunicación hace posible realizar la comunicación entre la primera unidad 108X exterior, la tercera unidad 108Y exterior, la pluralidad de primeras unidades 109X interiores, y la primera unidad 150 intermedia, y la pluralidad de primeras unidades 109Y interiores

### (2-3)

En el sistema N1 de red de dispositivos según la cuarta realización, la primera señal de reconocimiento utilizada para el reconocimiento del sistema de la primera red 10, que es el primer sistema, hace posible suprimir el error de reconocimiento en el que una pluralidad de segundos dispositivos de la segunda red 20 en el que se incluyen diferentes circulaciones de refrigerante en el primer sistema.

### (2-4)

En el sistema N1 de red de dispositivos según la cuarta realización, como resultado del bloqueo de la segunda señal de reconocimiento por el primer filtro HPFa, la segunda señal de reconocimiento habilita la segunda unidad 208X exterior, la cuarta unidad 208Y exterior, la pluralidad de segundas unidades 209X interiores, la segunda unidad 250 intermedia, y la pluralidad de segundas unidades 209Y interiores que son segundos dispositivos de la segunda red 20 para ser reconocidas mientras que se distinguen de la primera unidad 108X exterior, la tercera unidad 108Y

exterior, la pluralidad de primeras unidades 109X interiores, la primera unidad 150 intermedia, y la pluralidad de primeras unidades 109Y interiores que son una pluralidad de primeros dispositivos de la primera red 10.

(2-5)

5 En el sistema N1 de red de dispositivos según la cuarta realización, como resultado del bloqueo de la primera señal de reconocimiento por el primer filtro HPFa, la primera unidad 108X exterior que incluye la primera unidad 11 de procesamiento es capaz de reconocer la pluralidad de primeras unidades 109X u 109Y interiores, la tercera unidad 108Y exterior y la primera unidad 150 intermedia distinguiéndolas de la pluralidad de segundas unidades 209X y 205 interiores, la segunda unidad 208X exterior, la cuarta unidad 208Y exterior y la segunda unidad 250 intermedia utilizando la primera señal de reconocimiento. Una señal de comunicación hace posible realizar la comunicación entre la pluralidad de primeras unidades 109X y 109Y interiores, la primera unidad 108X exterior, la tercera unidad 108Y exterior, la primera unidad 150 intermedia, la pluralidad de segundas unidades 209X y 209Y interiores, la segunda unidad 208X exterior, la cuarta unidad 208Y exterior y la segunda unidad 250 intermedia.

(2-6)

15 El sistema N1 de red de dispositivos descrito anteriormente se puede configurar utilizando el primer filtro HPFa que incluye un condensador o un relé. El condensador o el relé facilitan la implementación del sistema N1 de red de dispositivos.

<Ejemplos de modificación>

(1) Ejemplos de modificación 1A, 2A y 3A

20 En la tercera realización y la cuarta realización descritas anteriormente, se ha descrito un sistema de acondicionamiento de aire como un ejemplo del sistema N1 de red de dispositivos. Sin embargo, el sistema N1 de red de dispositivos no se limita a un sistema de acondicionamiento de aire. El sistema N1 de red de dispositivos al que es aplicable la técnica de la presente descripción incluye, por ejemplo, un sistema de suministro de agua caliente y un sistema de ventilación.

(2) Ejemplos de modificación 1B, 2B y 3B

25 En la segunda realización, la tercera realización y la cuarta realización descritas anteriormente, se ha dado una descripción de un caso en el que el sistema N1 de red de dispositivos incluye la primera red 10 y la segunda red. Sin embargo, el sistema N1 de red de dispositivos no se limita a un sistema que incluye solamente dos redes, la primera red 10 y la segunda red 20. Por ejemplo, el sistema N1 de red de dispositivos puede incluir una tercera red 30 que incluye una pluralidad de terceros dispositivos 305 como se ha ilustrado en la Fig. 14. Como se ilustra en la Fig. 14, una tercera línea 315 de transmisión física que conecta la pluralidad de terceros dispositivos 305 está conectada a la primera línea 115 de transmisión mediante un primer filtro HPFa. La tercera línea 315 de transmisión también está conectada a la segunda línea 215 de transmisión mediante un primer filtro HPFa. Así, una señal de reconocimiento de baja frecuencia y que sirve para realizar el reconocimiento del sistema de la tercera red 30 no se transmite a través de la primera línea 115 de transmisión o de la segunda línea 215 de transmisión. Una señal de comunicación de alta frecuencia pasa a través de los primeros filtros HPFa y así, la primera línea 115 de transmisión, la segunda línea 215 de transmisión y la tercera línea 315 de transmisión son capaces de transmitir una señal de comunicación.

(3) Ejemplo de modificación 3C

40 Con respecto al sistema N1 de red de dispositivos según la cuarta realización descrita anteriormente, se ha dado una descripción de un caso donde la primera unidad 150 intermedia y la pluralidad de primeras unidades 109Y interiores del grupo inferior están dispuestas solamente en una columna. Sin embargo, la primera unidad 150 intermedia y la pluralidad de primeras unidades 109Y interiores del sistema N1 de red de dispositivos no se limitan a las dispuestas solamente en una columna. Por ejemplo, como se ilustra en la Fig. 15, las primeras unidades 150 intermedias y una pluralidad de primeras unidades 109Y interiores de un grupo inferior pueden disponerse en dos columnas. Alternativamente, el grupo inferior provisto en el sistema N1 de red de dispositivos puede estar dispuesto en una pluralidad de columnas de tres o más columnas. En otras palabras, el sistema N1 de red de dispositivos puede incluir una pluralidad de dispositivos intermedios conectados en paralelo y una pluralidad de columnas de grupos inferiores.

(4) Ejemplo de modificación 3D

50 En la cuarta realización descrita anteriormente, se ha dado una descripción de un caso donde un dispositivo intermedio es la primera unidad 150 intermedia o la segunda unidad 250 intermedia. Sin embargo, el dispositivo intermedio no se limita a estos. Por ejemplo, una unidad de fuente de alimentación que suministra una tensión de corriente continua o una tensión de corriente alterna a una unidad interior puede utilizarse como un primer dispositivo intermedio.

Las realizaciones de la presente descripción se han descrito anteriormente. Se ha de comprender que las realizaciones y los detalles pueden cambiarse sin desviarse del alcance de la presente descripción descrita en las reivindicaciones.

**Lista de signos de referencia**

- 5 10 primera red
- 11 MCU (primera unidad de procesamiento)
- 100 primer grupo de dispositivos
- 101, 102, 103 unidad exterior (primer dispositivo)
- 104, 105, 106 unidad interior (primer dispositivo)
- 10 107 primer dispositivo
- 108, 108X primera unidad exterior (primer dispositivo)
- 108Y tercera unidad exterior (primer dispositivo)
- 109, 109X, 109Y primera unidad interior (primer dispositivo)
- 110 primer grupo de líneas
- 15 20 segunda red
- 21 MCU (segunda unidad de procesamiento)
- 200 segundo grupo de dispositivos
- 201, 202 unidad exterior (segundo dispositivo)
- 203, 204, 205 unidad interior (segundo dispositivo)
- 20 207 segundo dispositivo
- 208, 208X segunda unidad exterior (segundo dispositivo)
- 208Y cuarta unidad exterior (segundo dispositivo)
- 209, 209X, 209Y segunda unidad interior (segundo dispositivo)
- 210 segundo grupo de líneas
- 25 150 primera unidad intermedia (primer dispositivo, dispositivo intermedio)
- 250 segunda unidad intermedia (segundo dispositivo)
- HPF filtro
- HPFa Primer filtro
- HPFb Segundo filtro
- 30 N1 Sistema de red de dispositivos

**Lista de citas**

**Bibliografía de patentes**

PTL 1: Publicación de solicitud de patente japonesa no examinada N° 2016-219983

**REIVINDICACIONES**

1.- Un sistema de red de dispositivos que comprende:

una primera red (10) que incluye un primer grupo (100) de dispositivos y un primer grupo (110) de líneas, incluyendo el primer grupo (100) de dispositivos una pluralidad de primeros dispositivos (101, ..., 109, 109X, 109Y, 150), estando conectado el primer grupo (110) de líneas a la pluralidad de primeros dispositivos;

una segunda red (20) que incluye un segundo grupo (200) de dispositivos y un segundo grupo (210) de líneas, incluyendo el segundo grupo (200) de dispositivos una pluralidad de segundos dispositivos (201, ..., 209, 209X, 209Y, 250), estando conectado el segundo grupo (210) de líneas a la pluralidad de segundos dispositivos; y

una primera unidad de procesamiento que está adaptada para realizar un proceso de reconocimiento en el primer grupo de dispositivos de la primera red,

en donde en la primera red, la comunicación entre los primeros dispositivos se realiza utilizando una alta frecuencia, y el proceso de reconocimiento realizado por la primera unidad de procesamiento utiliza una señal de reconocimiento de baja frecuencia,

en donde la primera unidad de procesamiento está adaptada para transmitir una primera señal de reconocimiento de baja frecuencia y que sirve para reconocer la pluralidad de primeros dispositivos como dispositivos de un grupo idéntico, comprendiendo además el sistema de red de dispositivos

un primer filtro (HPFa) que se dispone entre la primera red y la segunda red, que está adaptado para dejar pasar una señal de comunicación de alta frecuencia y que sirve para la comunicación entre los primeros dispositivos y los segundos dispositivos, y que está adaptado para bloquear la primera señal de reconocimiento.

2.- El sistema de red de dispositivos según la reivindicación 1,

en donde la pluralidad de primeros dispositivos incluyen un dispositivo (150) intermedio,

en donde la pluralidad de primeros dispositivos se agrupan en un grupo superior que incluye el dispositivo intermedio y un grupo inferior que incluye el dispositivo intermedio, y están configurados de manera que un primer dispositivo del grupo superior y un primer dispositivo del grupo inferior sean capaces de comunicarse entre sí mediante el dispositivo intermedio utilizando la señal de comunicación,

en donde el sistema de red de dispositivos comprende un segundo filtro (HPFb) que está dispuesto entre el primer dispositivo del grupo inferior y el dispositivo intermedio, que está adaptado para dejar pasar la señal de comunicación de alta frecuencia, y que está adaptado para bloquear el primer reconocimiento señal de baja frecuencia, y

en donde la primera unidad de procesamiento está adaptada para reconocer el primer dispositivo del grupo inferior mediante el dispositivo intermedio utilizando la primera señal de reconocimiento.

3.- El sistema de red de dispositivos según la reivindicación 1 o 2,

en donde el primer filtro incluye un condensador o un relé, dejando pasar el condensador o el relé la señal de comunicación de alta frecuencia y bloqueando la primera señal de reconocimiento de baja frecuencia.

4.- El sistema de red de dispositivos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3,

en donde la pluralidad de primeros dispositivos pertenecen a un primer sistema idéntico en el que circula refrigerante idéntico, y

en donde la primera señal de reconocimiento se utiliza en el reconocimiento del sistema para reconocer que la pluralidad de primeros dispositivos pertenece al primer sistema.

5.- El sistema de red de dispositivos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4,

en donde la pluralidad de primeros dispositivos incluye una pluralidad de primeras unidades (109, 109X, 109Y) interiores que climatizan el interior de una habitación y una primera unidad (108, 108X) exterior que permite que el refrigerante circule entre la primera unidad exterior y la pluralidad de primeras unidades interiores,

en donde la pluralidad de segundos dispositivos incluye una pluralidad de segundas unidades (209, 209X, 209Y) interiores que climatizan el interior de una habitación y una segunda unidad (208, 208X) exterior que permite que el refrigerante circule entre la segunda unidad exterior y la pluralidad de segundas unidades interiores, y

en donde la primera unidad de procesamiento está provista en la primera unidad exterior.

6.- El sistema de red de dispositivos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende además

una segunda unidad de procesamiento que está adaptada para realizar un proceso de reconocimiento en el segundo grupo de dispositivos de la segunda red.

7. El sistema de red de dispositivos según la reivindicación 6,

5 en donde en la segunda red, la comunicación entre los segundos dispositivos se realiza utilizando una alta frecuencia, y el proceso de reconocimiento realizado por la segunda unidad de procesamiento utiliza una señal de reconocimiento de baja frecuencia.

8. El sistema de red de dispositivos según la reivindicación 7,

10 en donde la segunda unidad de procesamiento está adaptada para transmitir una segunda señal de reconocimiento de baja frecuencia y que sirve para reconocer la pluralidad de segundos dispositivos como dispositivos de un grupo idéntico.

9.- El sistema de red de dispositivos según la reivindicación 1, que comprende además

una segunda unidad (21) de procesamiento que está adaptada para transmitir una segunda señal de reconocimiento de baja frecuencia y que sirve para reconocer la pluralidad de segundos dispositivos como dispositivos de un grupo idéntico,

15 en donde el primer filtro está adaptado para bloquear la segunda señal de reconocimiento.

10.- El sistema de red de dispositivos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9,

en donde la alta frecuencia es una frecuencia de 100 kHz o más.

11.- El sistema de red de dispositivos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10,

en donde la baja frecuencia es una frecuencia de 10 kHz o menos.

20

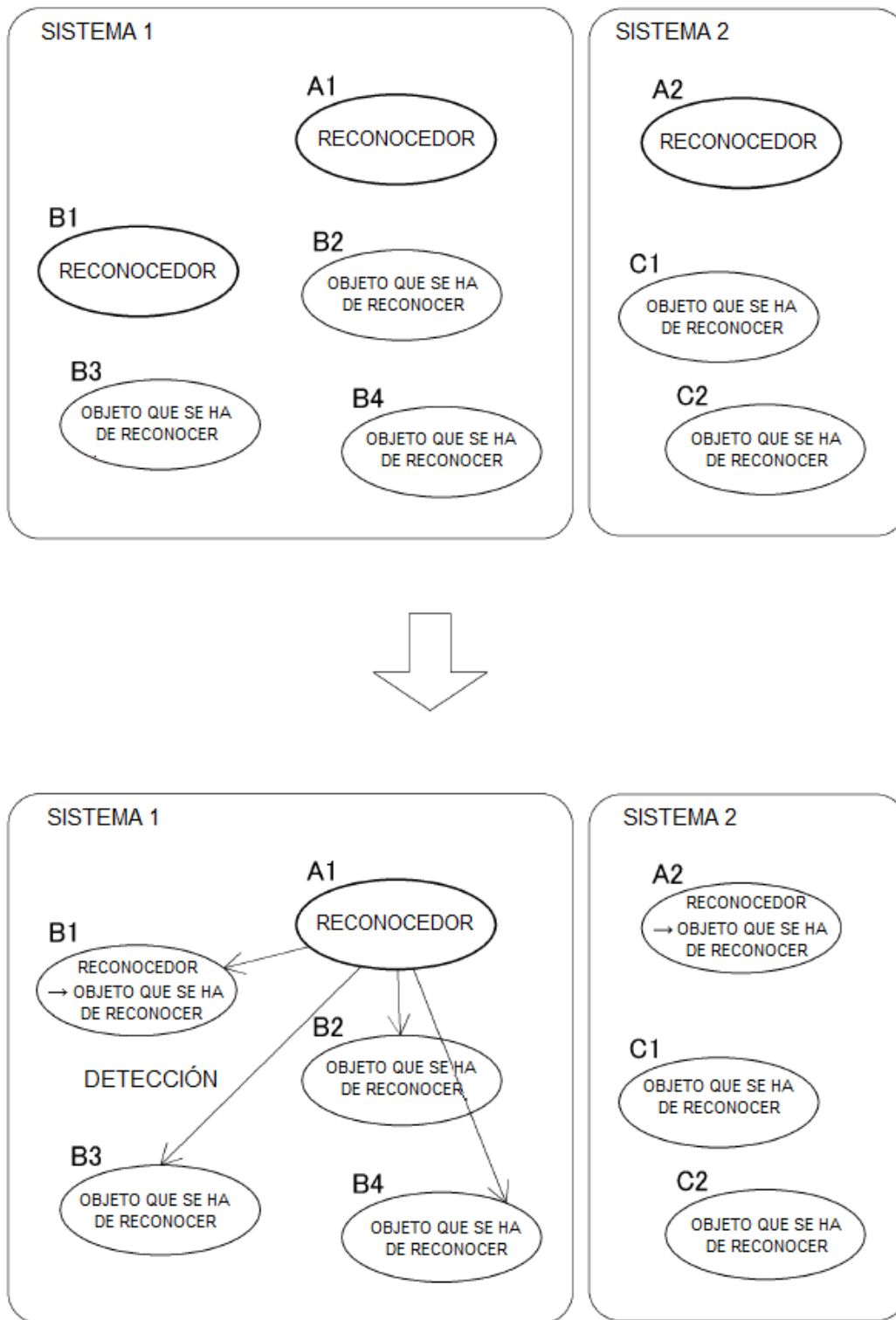


FIG. 1A

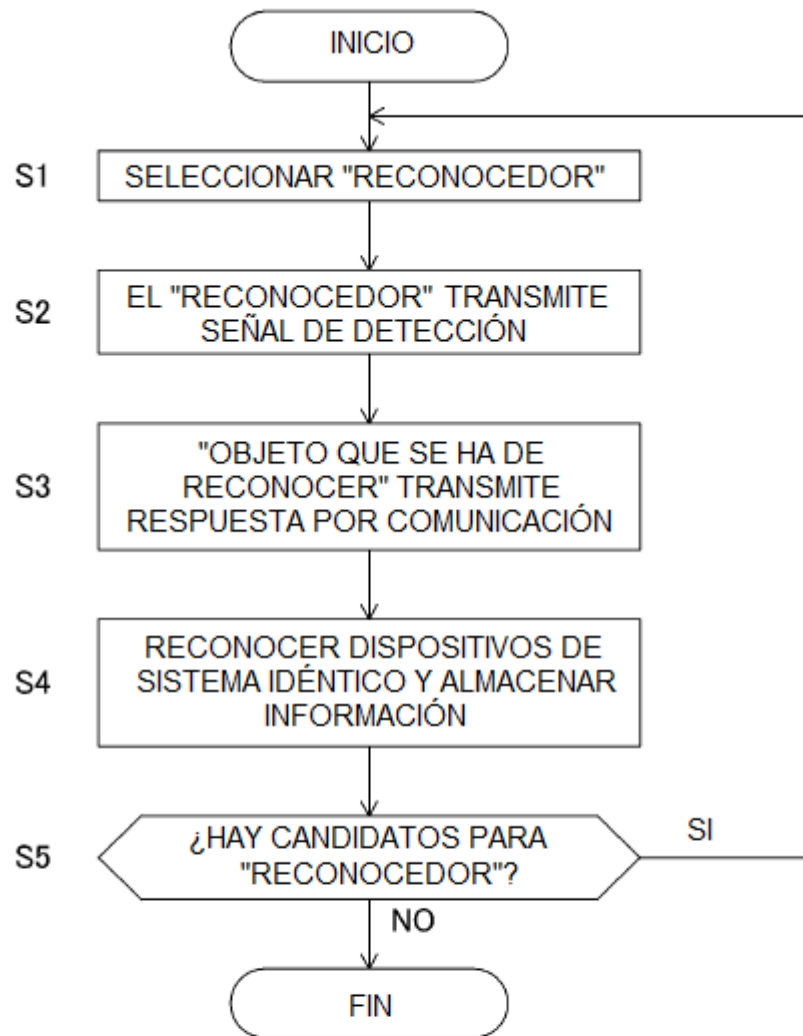


FIG. 1B

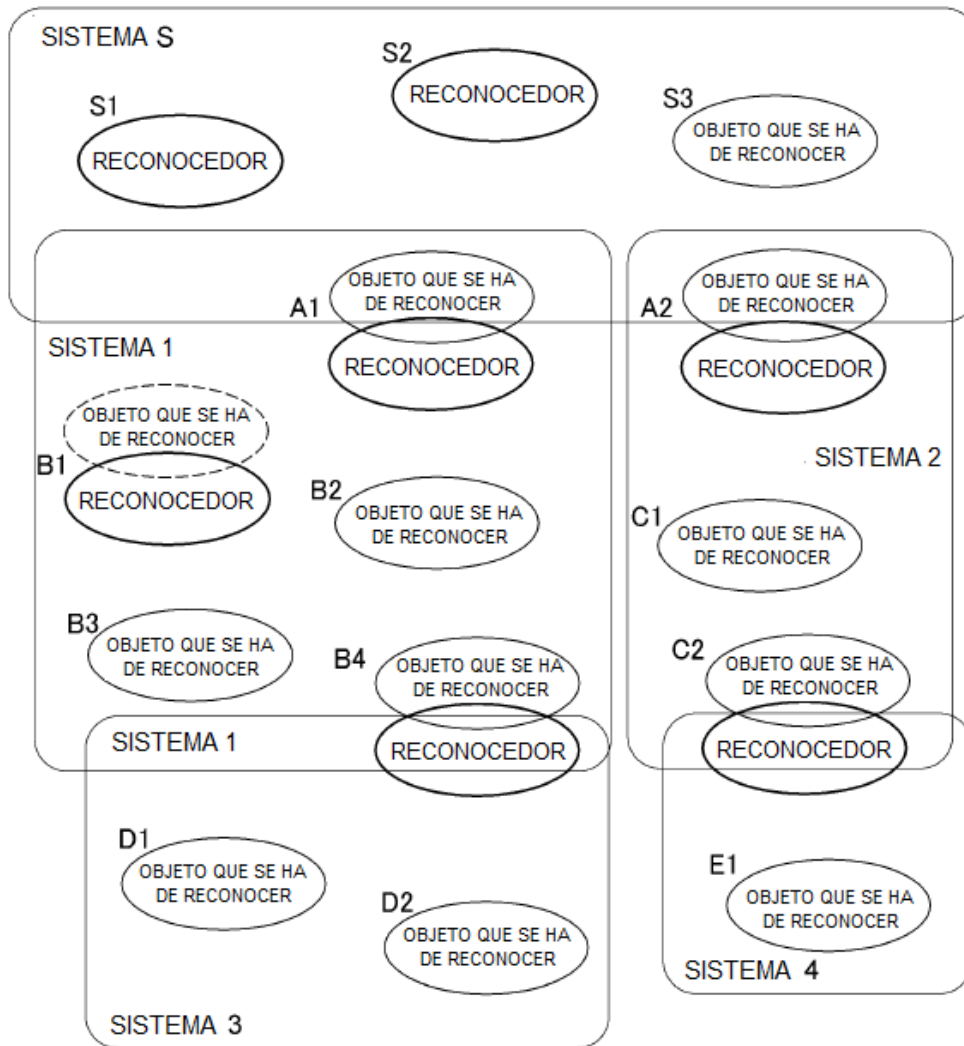


FIG. 2

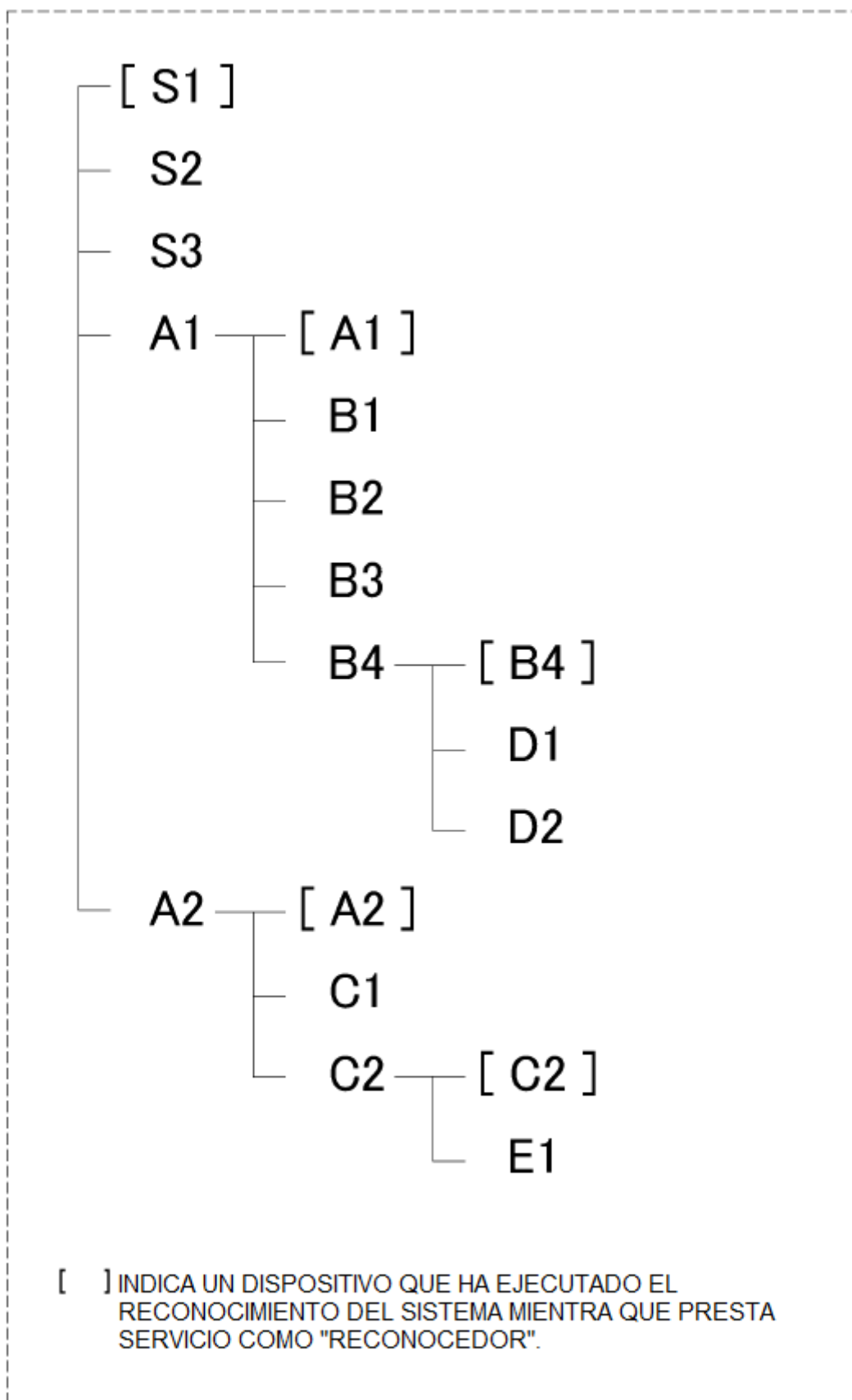


FIG. 3

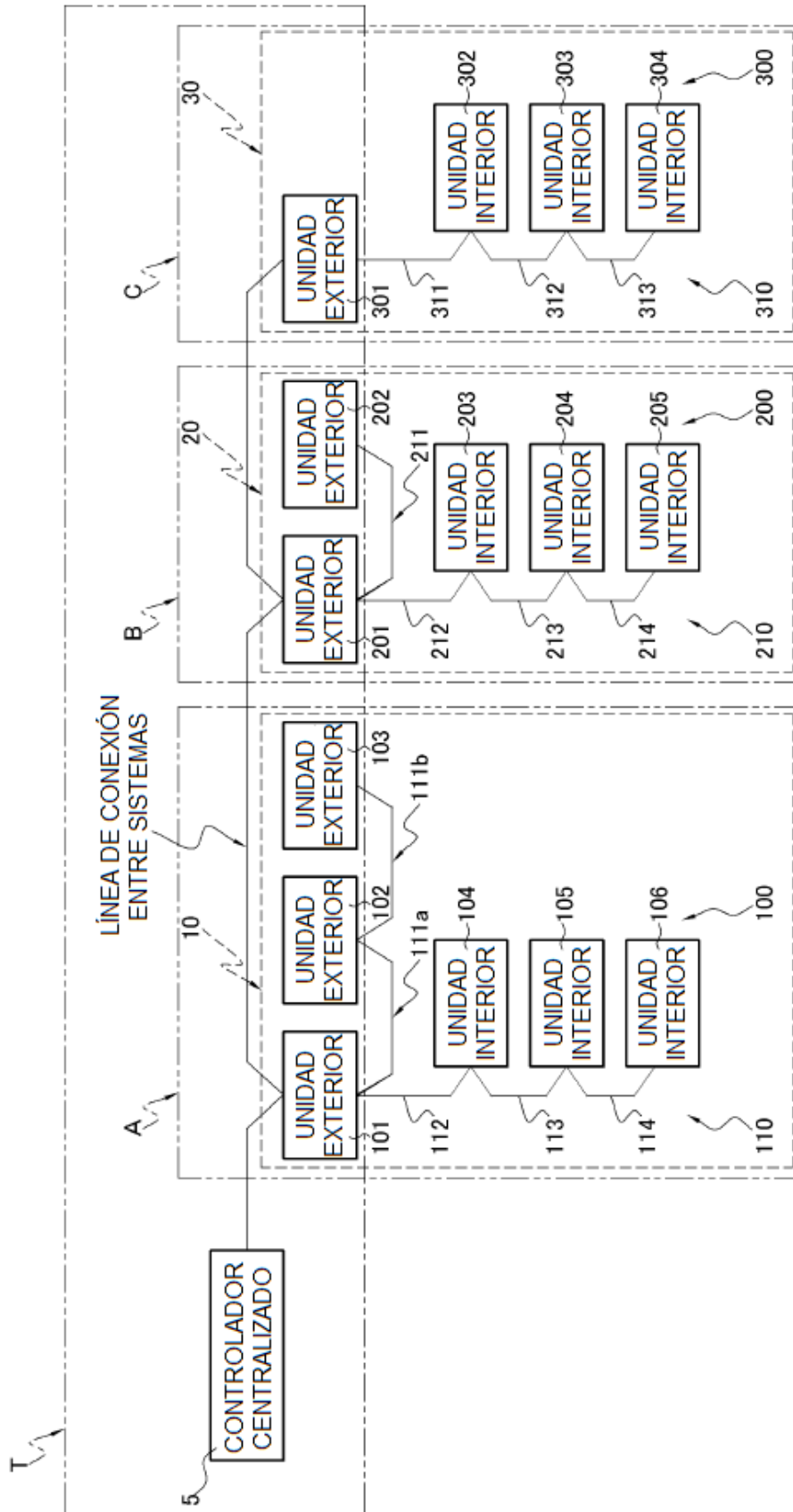


FIG. 4

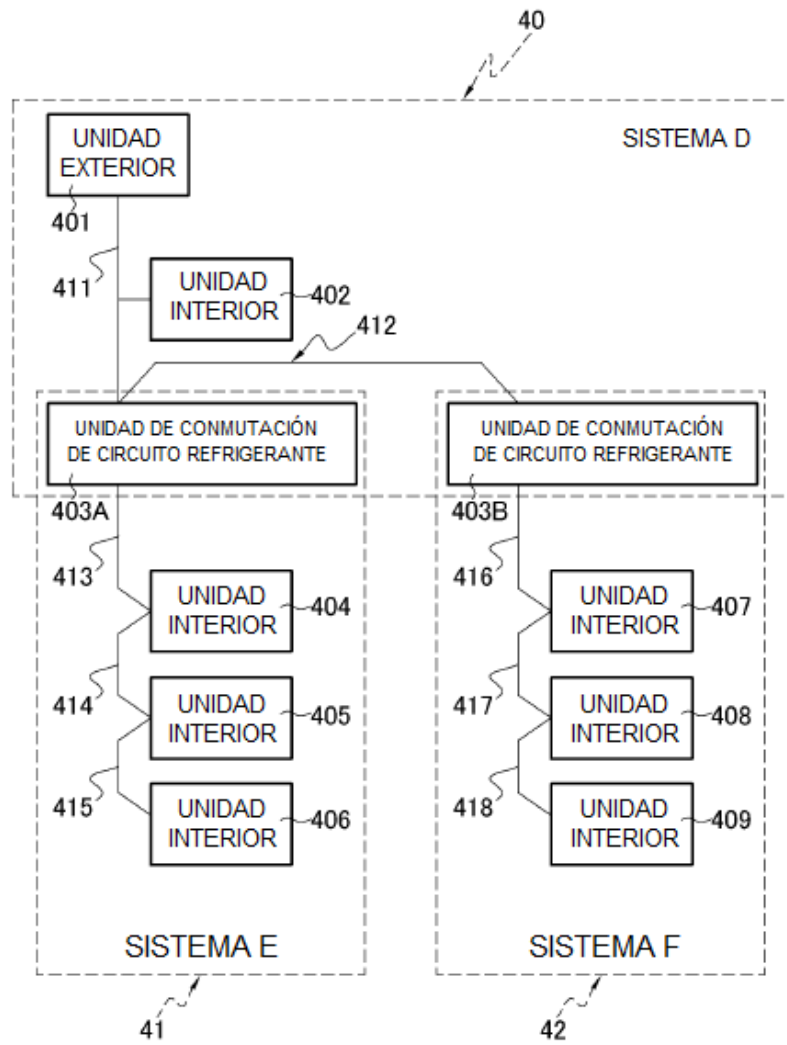


FIG. 5

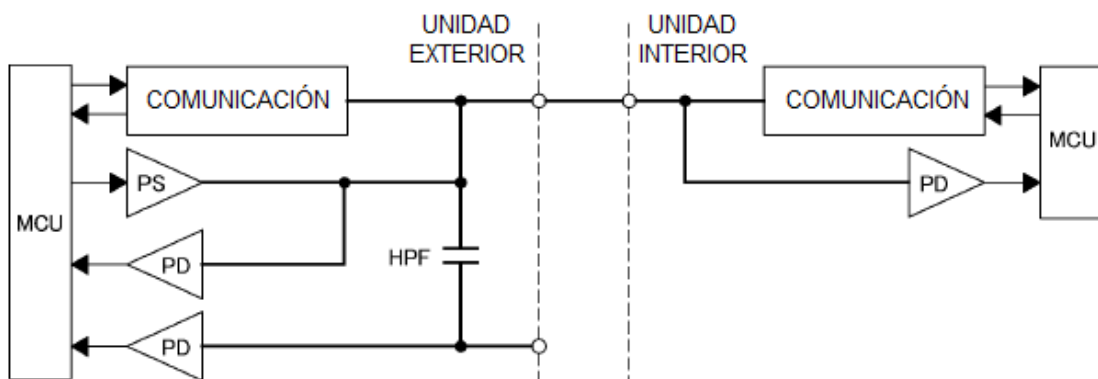
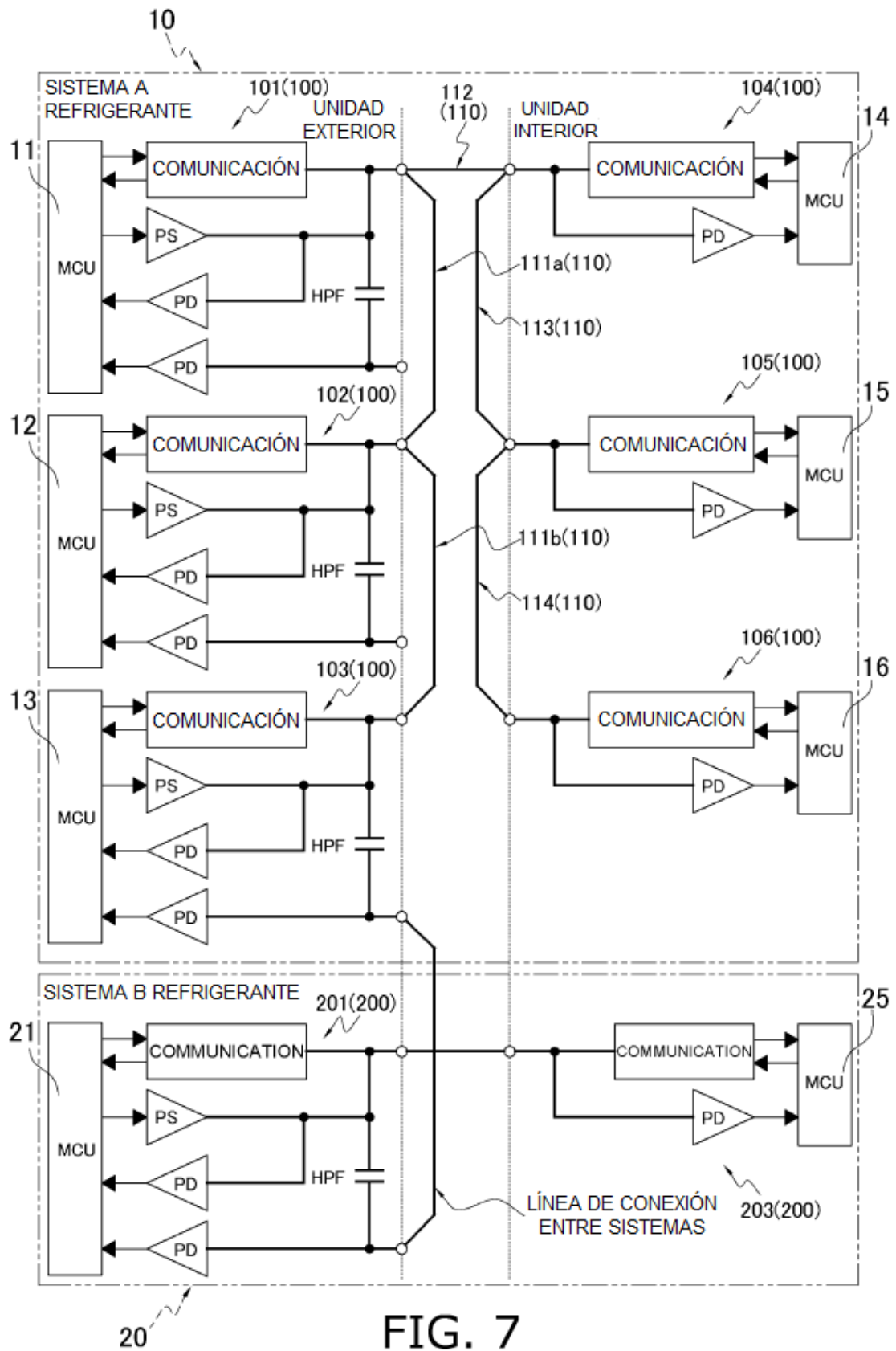
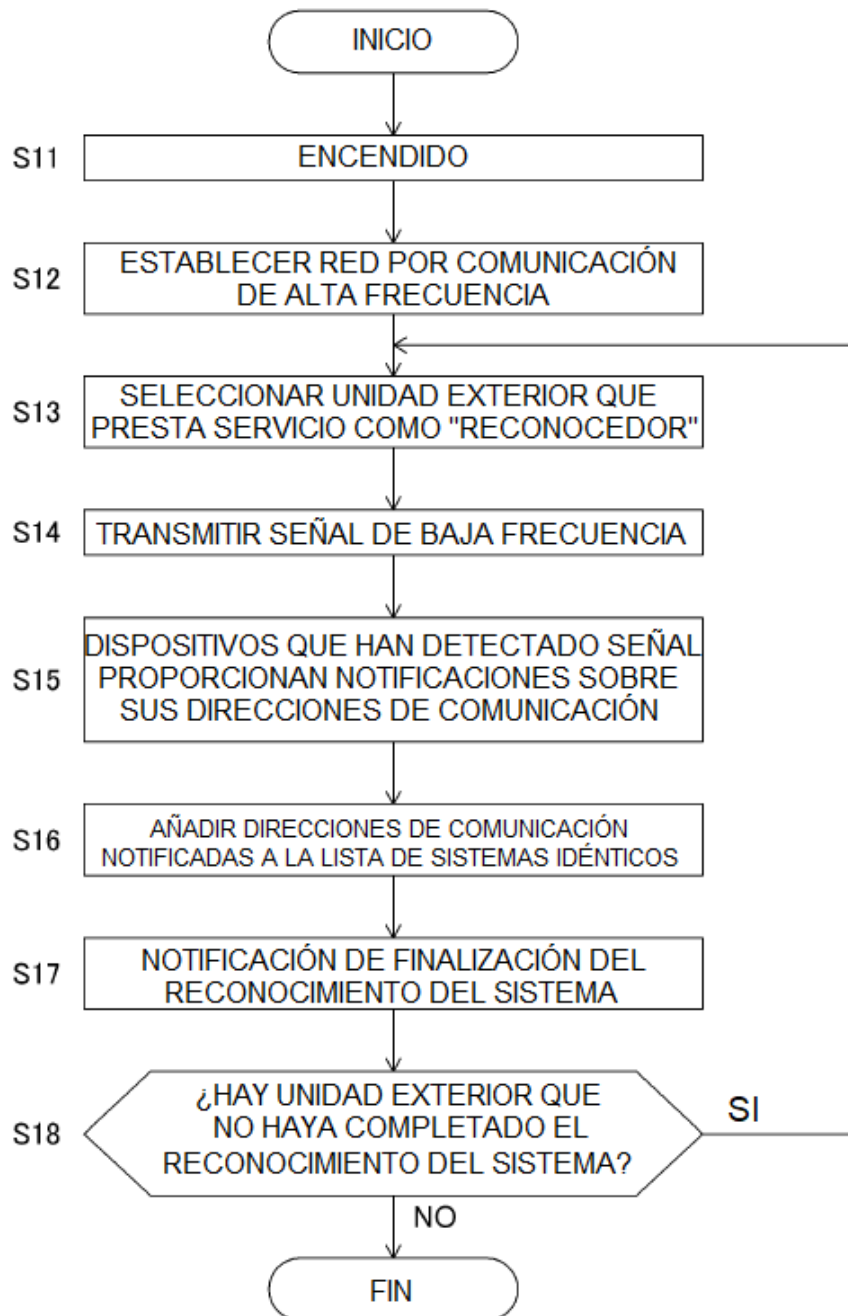


FIG. 6





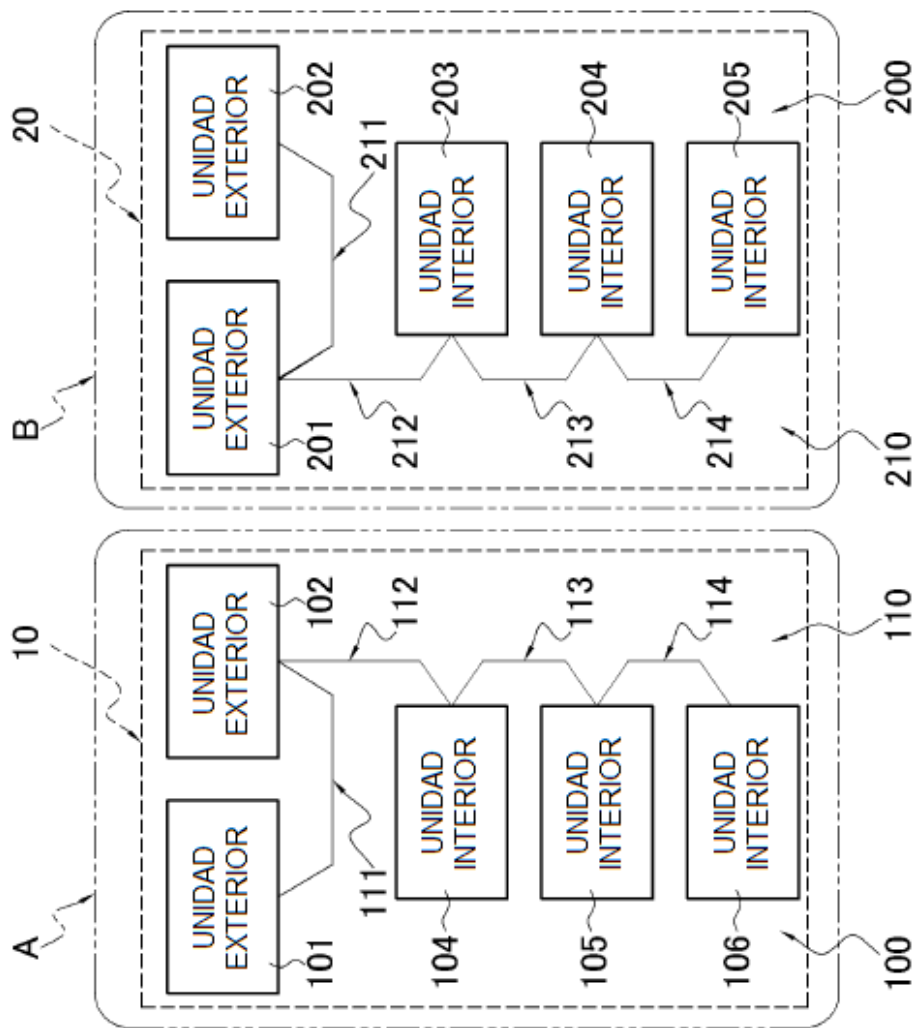


FIG. 9A

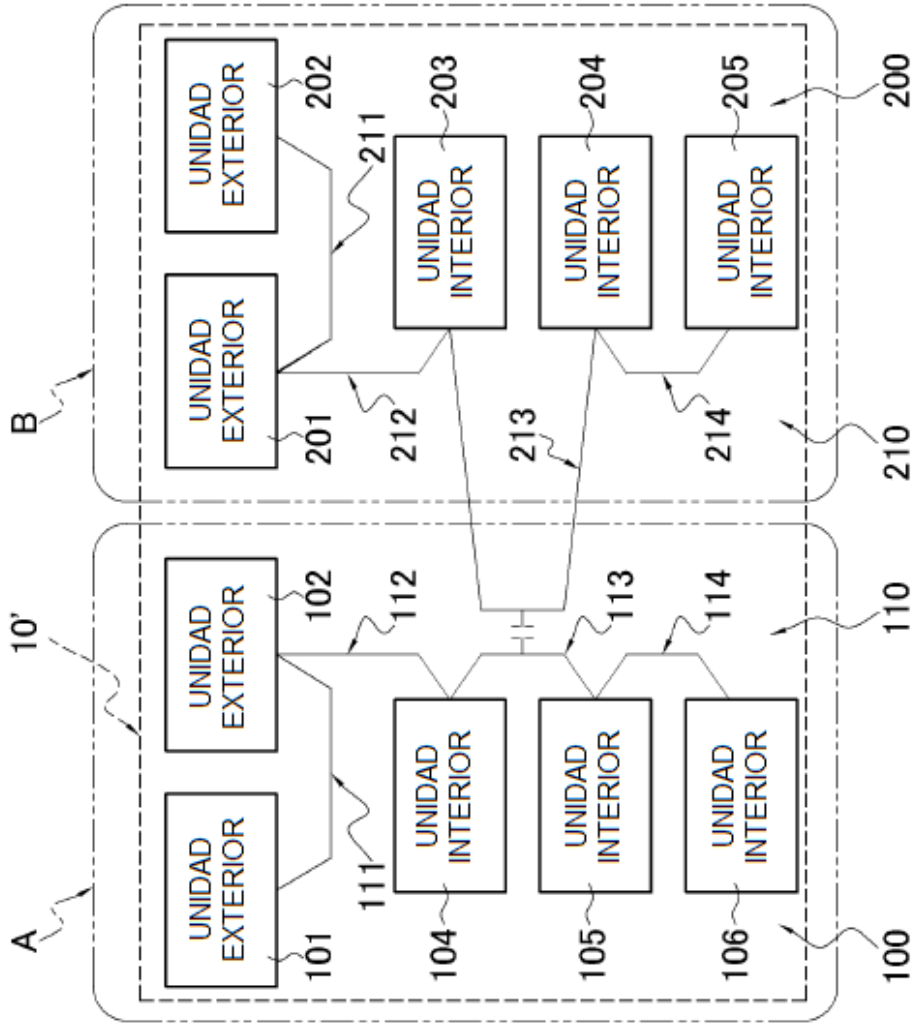


FIG. 9B

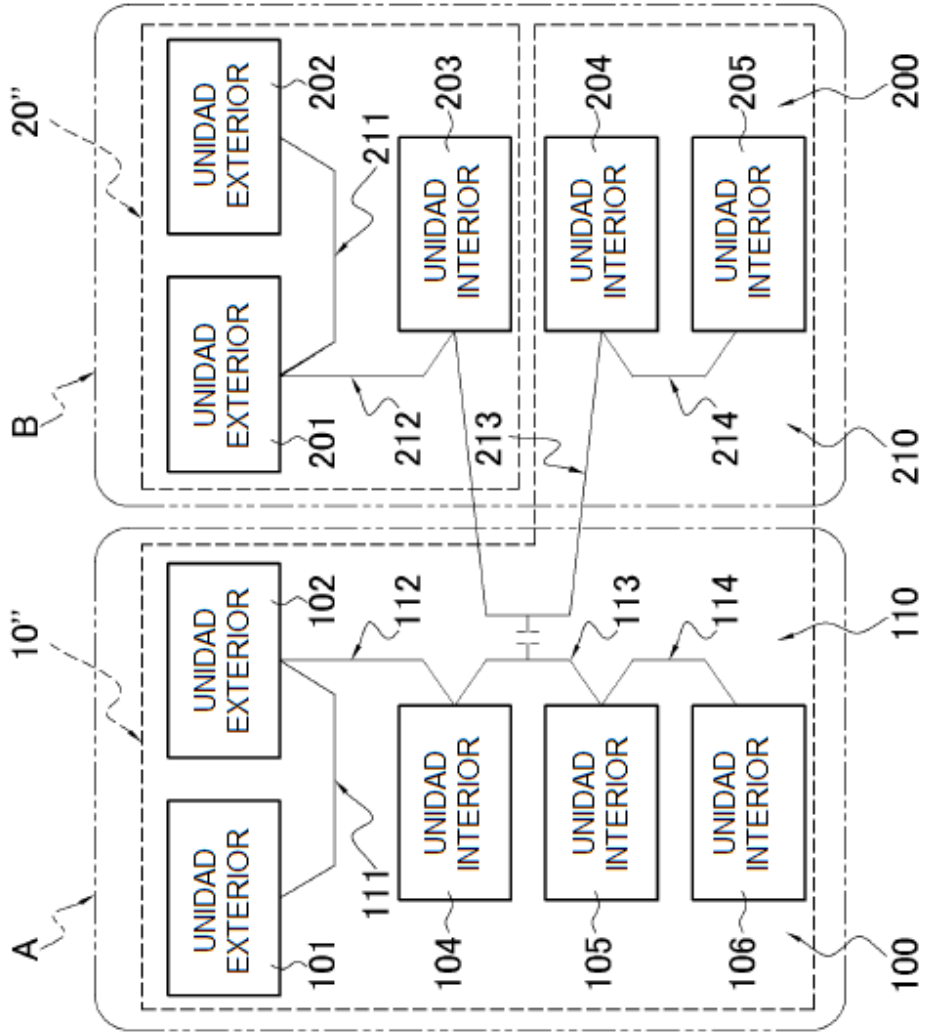


FIG. 9C

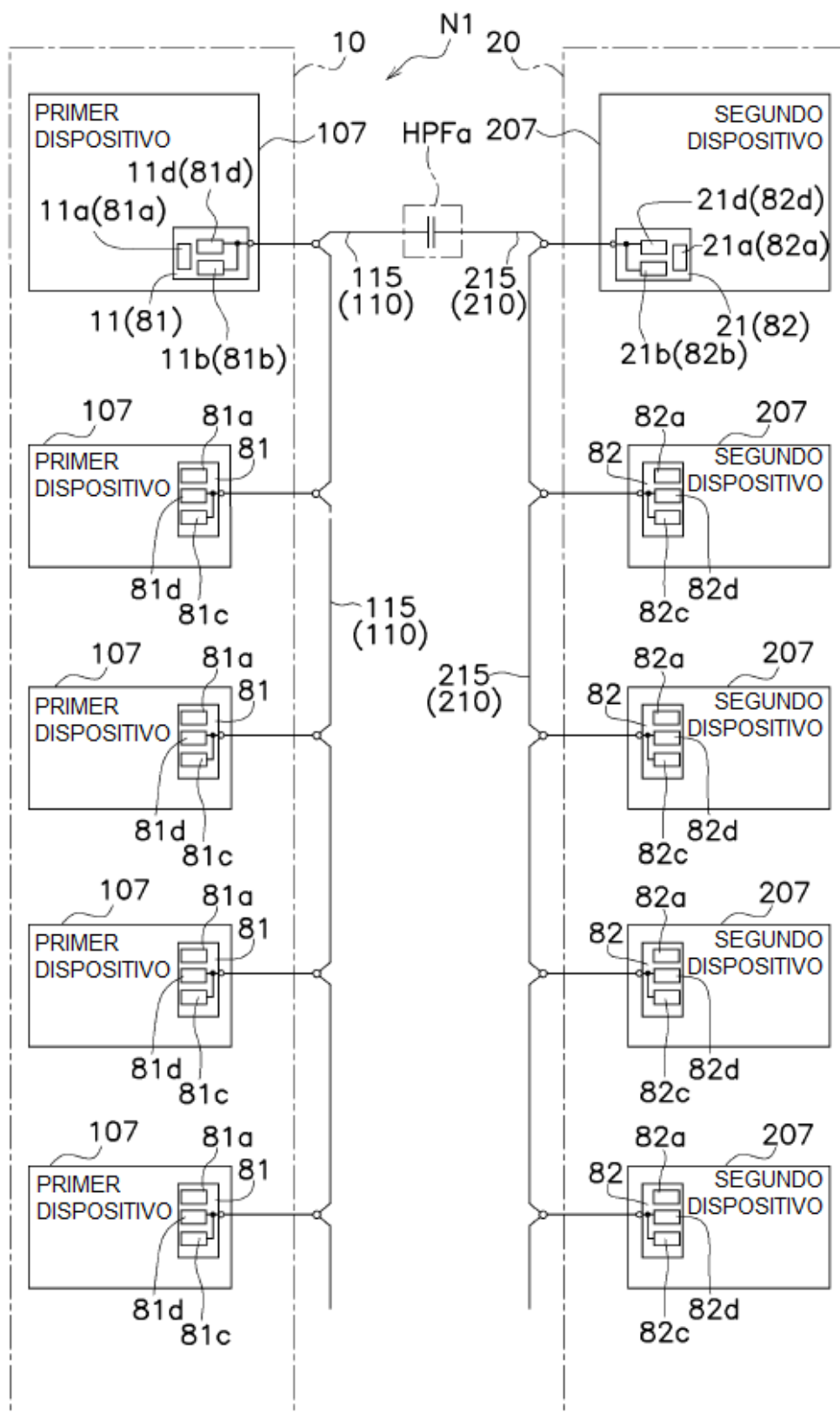


FIG. 10

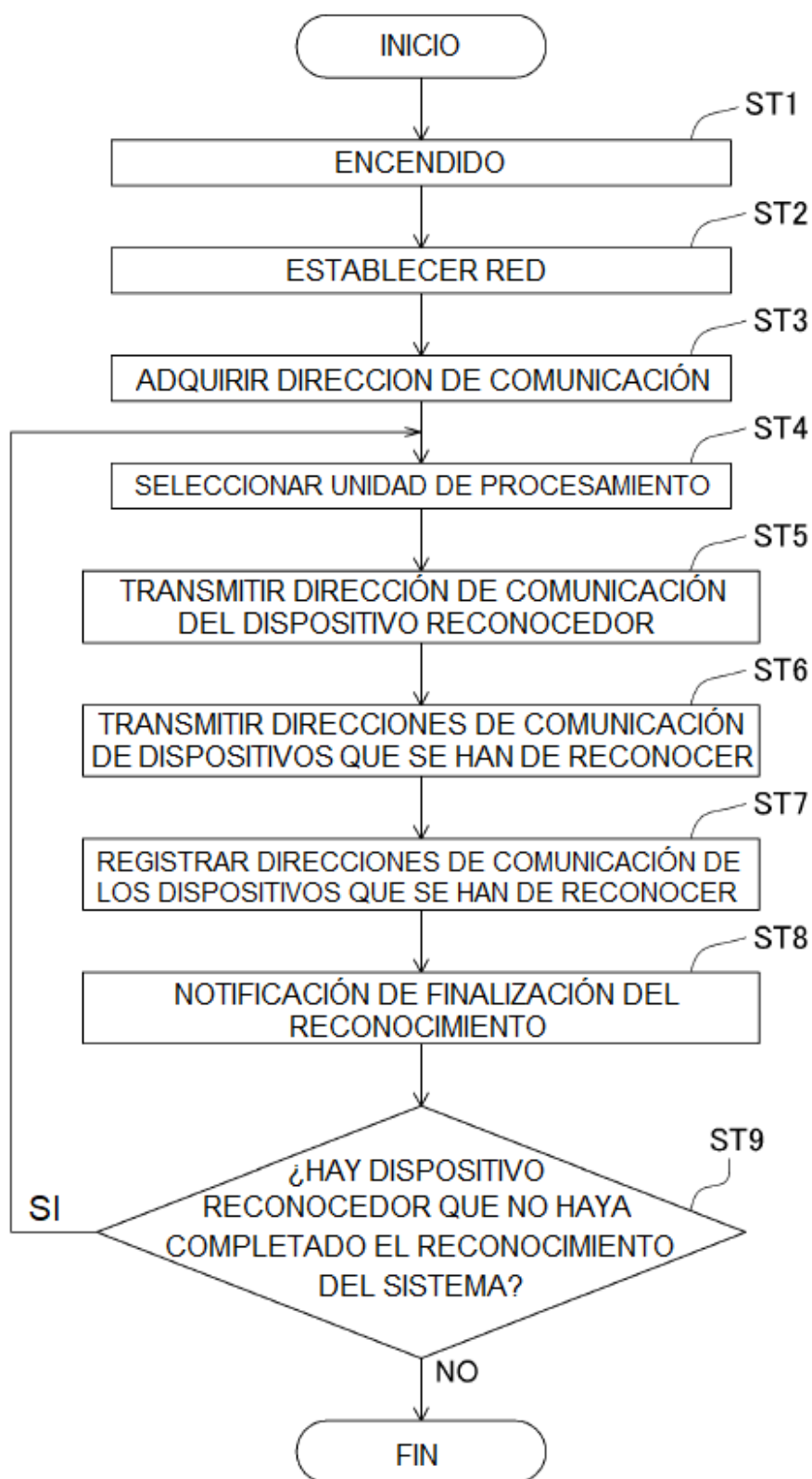


FIG. 11

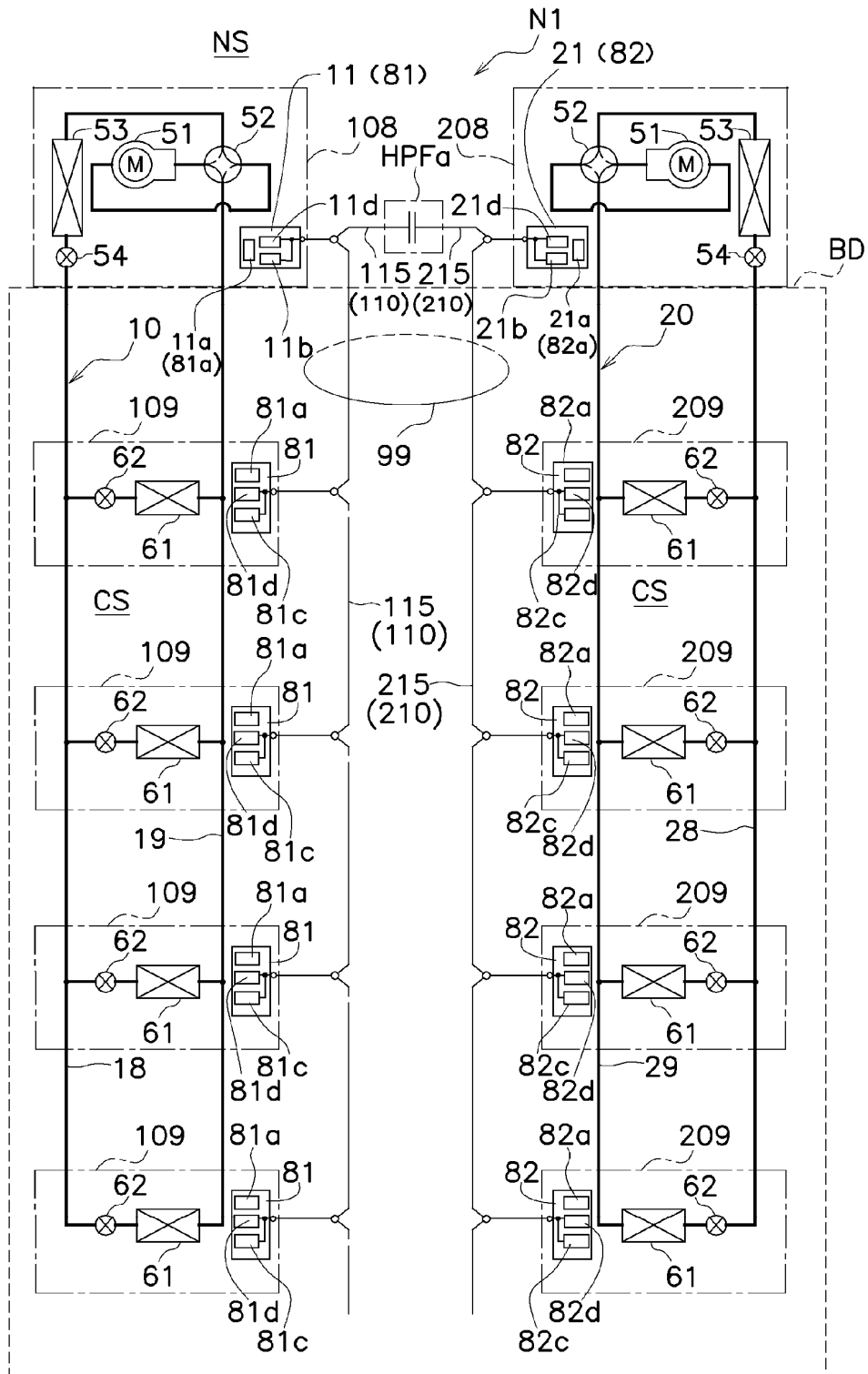


FIG. 12

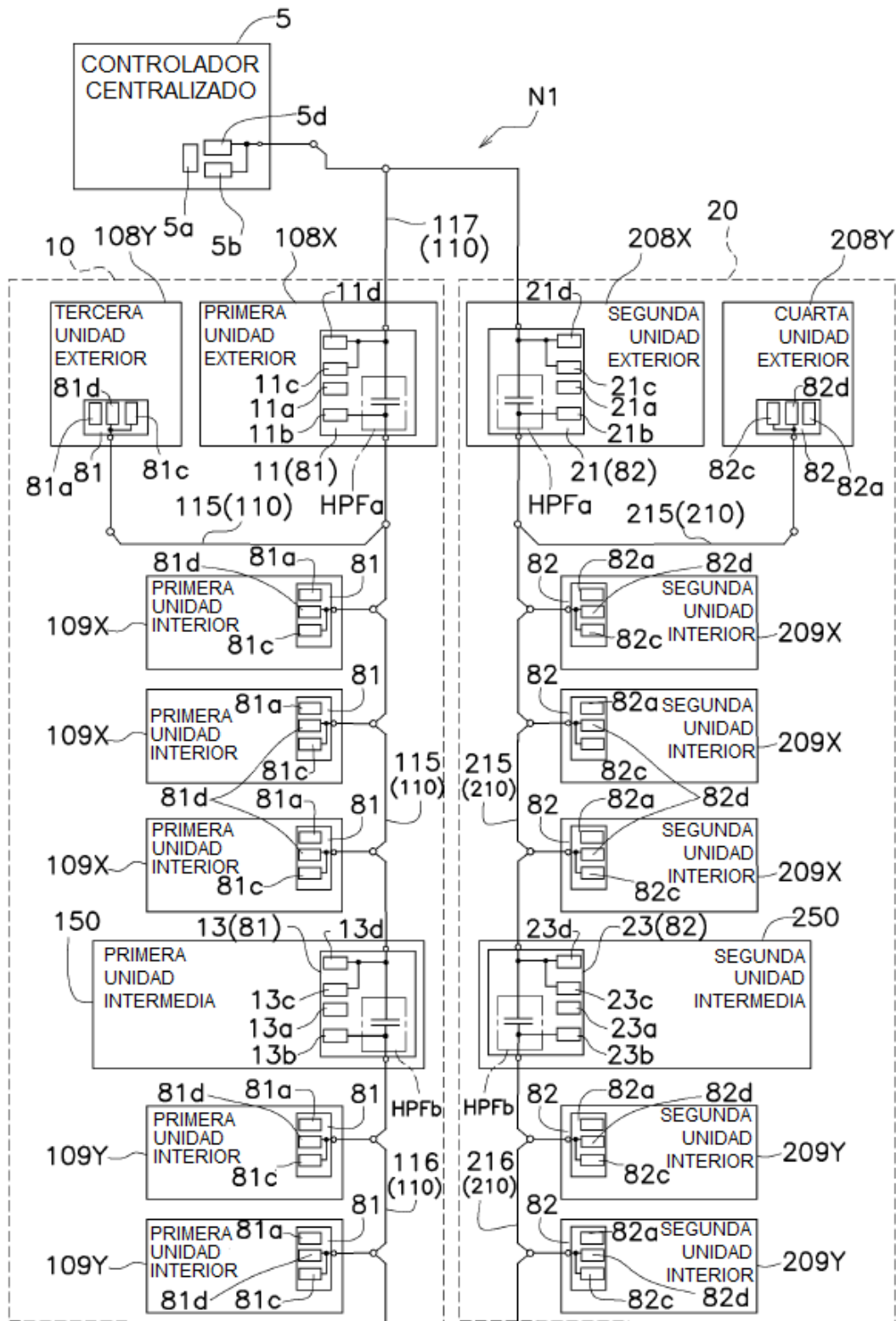


FIG. 13

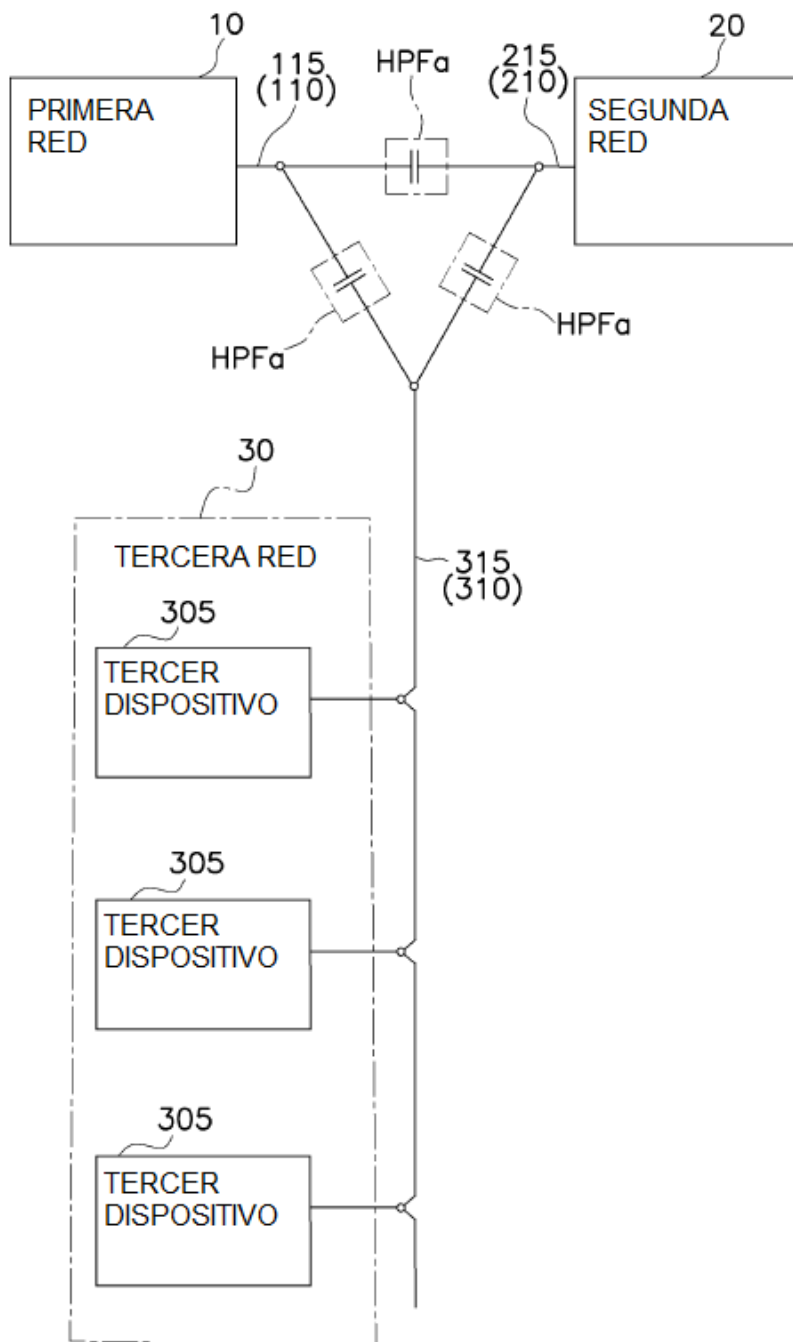


FIG. 14

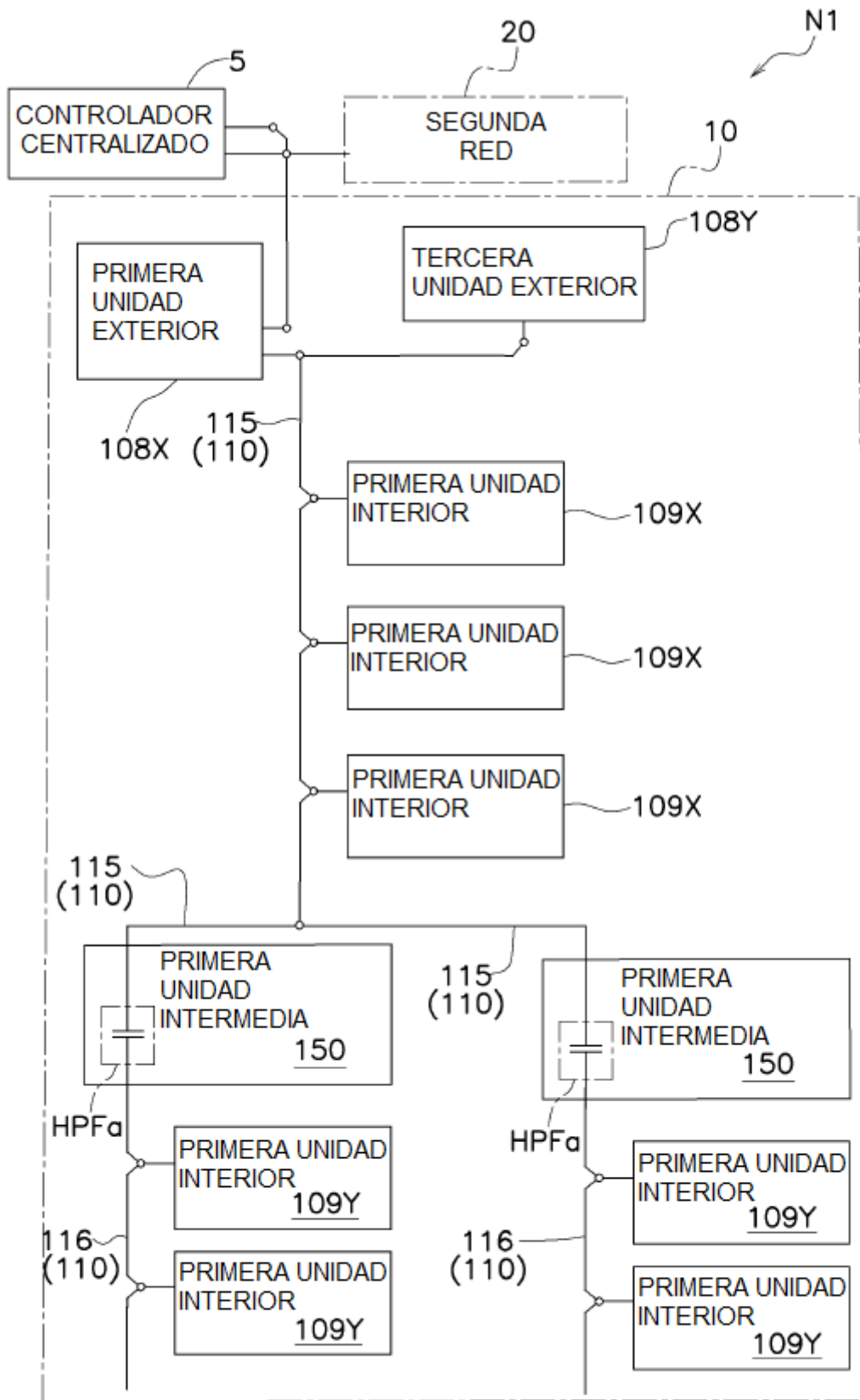


FIG. 15