

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 985 398**

51 Int. Cl.:

F24F 11/54	(2008.01)
F24F 11/56	(2008.01)
F24F 11/64	(2008.01)
G06F 13/00	(2006.01)
G08C 17/00	(2006.01)
H04L 12/28	(2006.01)
F24F 11/49	(2008.01)
F24F 110/12	(2008.01)
F24F 110/22	(2008.01)
F24F 140/20	(2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.06.2020 PCT/JP2020/021612**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **10.12.2020 WO20246426**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.06.2020 E 20818344 (2)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2024 EP 3982050**

54 Título: **Sistema de gestión de dispositivos**

30 Prioridad:

07.06.2019 JP 2019106805

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

05.11.2024

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:

**FUMIMOTO, TAKUYA;
OKADA, RYOHEI y
NOMURA, YOSHIHIDE**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 985 398 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 gestión de dispositivos

Campo técnico

Un sistema de gestión de dispositivos que gestiona dispositivos es el objeto de la presente invención.

5 Antecedentes de la técnica

En la técnica relacionada, existen sistemas de gestión de dispositivos que gestionan dispositivos tales como unidades exteriores y unidades interiores de acondicionadores de aire. Por ejemplo, un sistema de gestión de dispositivos presentado en el documento PTL 1 (Patente japonesa N.º 6160789) incluye un aparato de gestión conectado a un dispositivo a través de una red de comunicación. Un terminal participante, que emite una solicitud de procesamiento relacionada con la supervisión o una operación del dispositivo, está conectado al aparato de gestión.

Los documentos US 2018/259209 A1 y JP 2018 151095 A describen cada uno un sistema de gestión de dispositivos configurado para gestionar un dispositivo que sirve como objetivo de gestión, siendo el dispositivo uno de una unidad exterior y una unidad interior de un acondicionador de aire, comprendiendo el sistema de gestión de dispositivos: un aparato de gestión que incluye una unidad de comunicación de gestión que es una interfaz para comunicarse con un terminal participante y configurado para recibir una solicitud de procesamiento desde un programa externo almacenado en, y ejecutado por, el terminal participante, una unidad de entrada de gestión y una unidad de salida de gestión.

Los documentos US 2011/015802A1, JP 6160789 B1, JP 2003 323211 A y JP 2009 224852 A describen cada uno un sistema de gestión de dispositivos configurado para gestionar un acondicionador de aire que sirve como objetivo de gestión, comprendiendo el sistema de gestión de dispositivos: una unidad de comunicación de gestión configurada para recibir una solicitud de procesamiento desde un programa externo.

Compendio de la invención

<Problema técnico>

La invención define un sistema de gestión de dispositivos según la reivindicación 1, en el que el aparato de gestión adquiere diversos elementos de datos del dispositivo que sirve como objetivo de gestión y almacena los diversos elementos de datos como modelo de datos del dispositivo. El modelo de datos del dispositivo tiene una estructura en la que todos los elementos de datos están dispuestos a un nivel igual directamente debajo del dispositivo. El terminal participante tiene un programa para emitir, al aparato de gestión, una solicitud de procesamiento relacionada con la supervisión o una operación del dispositivo. Cuando el programa se ejecuta en el terminal participante, en respuesta a la solicitud de procesamiento del terminal participante (programa externo), el aparato de gestión realiza el procesamiento de lectura de un fragmento de datos del dispositivo o el procesamiento de reescritura de un fragmento de datos del dispositivo. De esta manera, el sistema de gestión de dispositivos puede supervisar u operar el dispositivo.

Sin embargo, como se ha descrito anteriormente, el modelo de datos del dispositivo manejado por el sistema de gestión de dispositivos tiene una estructura en la que todos los elementos de datos del dispositivo están dispuestos a un nivel igual directamente debajo del dispositivo. Por lo tanto, cuando se accede a un elemento de datos en respuesta a la solicitud de procesamiento del programa, el aparato de gestión necesita buscar todos los elementos de datos y, por lo tanto, lleva algún tiempo acceder al elemento de datos deseado.

<Solución al problema>

El objeto anterior se logra mediante el sistema de gestión de dispositivos definido por la reivindicación adjunta 1. Se pueden obtener efectos ventajosos adicionales mediante las realizaciones preferidas definidas por las reivindicaciones dependientes adjuntas.

Un sistema de gestión de dispositivos según un primer ejemplo de referencia es un sistema de gestión de dispositivos que gestiona un dispositivo que sirve como objetivo de gestión y que incluye una unidad de almacenamiento y una unidad de procesamiento. La unidad de almacenamiento almacena datos del dispositivo como un modelo de datos del dispositivo que tiene una estructura jerárquica en la que está asociada con el dispositivo al menos una de información relacionada con un componente del dispositivo, información relacionada con una función del dispositivo e información relacionada con una especificación del dispositivo. En respuesta a una solicitud de procesamiento de un programa externo, la unidad de procesamiento lee o reescribe los datos almacenados como el modelo de datos del dispositivo en la unidad de almacenamiento.

El sistema de gestión de dispositivos según el primer ejemplo de referencia emplea la estructura jerárquica descrita anteriormente como el modelo de datos del dispositivo y, por lo tanto, puede acceder rápidamente a los datos deseados cuando accede a los datos en respuesta a la solicitud de procesamiento desde el programa externo.

Un sistema de gestión de dispositivos según un segundo ejemplo de referencia es el sistema de gestión de dispositivos según el primer ejemplo de referencia en el que el modelo de datos del dispositivo incluye, como una capa asociada

con el dispositivo, al menos una de una entidad de componente, una entidad de función y una entidad de especificación. La entidad de componente es una entidad basada en la información relativa al componente del dispositivo. La entidad de función es una entidad basada en la información relativa a la función del dispositivo. La entidad de especificación es una entidad basada en la información relativa a la especificación del dispositivo.

5 Un sistema de gestión de dispositivos según un tercer ejemplo de referencia es el sistema de gestión de dispositivos según el segundo ejemplo de referencia en el que el modelo de datos del dispositivo incluye la entidad de componente como la capa asociada con el dispositivo. Para cada uno de los componentes, la entidad de componente está asociada con al menos una de información relacionada con un estado del componente e información relacionada con el control del componente.

10 Un sistema de gestión de dispositivos según un cuarto ejemplo de referencia es el sistema de gestión de dispositivos según el tercer ejemplo de referencia en el que, en un caso en el que el dispositivo incluye un sensor para su uso en común en el control de una pluralidad de los componentes, la información relacionada con el sensor se trata como información relacionada con un componente independiente que incluye el sensor. Es decir, la información relativa al sensor no está asociada con cada uno de los componentes en la entidad de componente, sino que se define otro componente independiente que incluye el sensor.

15 Un sistema de gestión de dispositivos según un quinto ejemplo de referencia es el sistema de gestión de dispositivos según el tercer o cuarto ejemplo de referencia en el que para cada uno de los componentes, la entidad de componente está asociada con información que indica una relación entre los componentes.

20 Un sistema de gestión de dispositivos según un sexto ejemplo de referencia es el sistema de gestión de dispositivos según el segundo ejemplo de referencia en el que el modelo de datos del dispositivo incluye la entidad de función como la capa asociada con el dispositivo. La entidad de función está asociada con al menos una de información relacionada con una operación del dispositivo, información relacionada con el control del dispositivo e información relacionada con la información ambiental medida por el dispositivo.

25 Un sistema de gestión de dispositivos según un séptimo ejemplo de referencia es el sistema de gestión de dispositivos según el sexto ejemplo de referencia en el que la entidad de función tiene la información relacionada con el funcionamiento del dispositivo a un nivel jerárquico idéntico con independencia de un tipo del dispositivo.

30 Un sistema de gestión de dispositivos según un octavo ejemplo de referencia es el sistema de gestión de dispositivos según el segundo ejemplo de referencia en el que el modelo de datos del dispositivo incluye la entidad de especificación como la capa asociada con el dispositivo. La entidad de especificación está asociada con al menos una de información relacionada con información única del dispositivo, información relacionada con información de identificación del dispositivo e información relacionada con información de instalación del dispositivo.

35 Un sistema de gestión de dispositivos según un noveno ejemplo de referencia es el sistema de gestión de dispositivos según cualquiera de los ejemplos de referencia primero a octavo en el que el modelo de datos del dispositivo define un tipo de datos para cada dato del dispositivo. El tipo de datos incluye un valor de estado legible y un valor de configuración regrabable. En un caso en el que se intenta reescribir los datos que tienen el valor de estado solo como el tipo de datos en respuesta a la solicitud de procesamiento desde el programa externo, la unidad de procesamiento transmite, al programa externo, información que indica que la reescritura de los datos es inapropiada.

El sistema de gestión de dispositivos según el noveno ejemplo de referencia puede informar al programa externo de que hay un error de tipo de datos en la solicitud de procesamiento desde el programa externo.

40 Un sistema de gestión de dispositivos según un décimo ejemplo de referencia es el sistema de gestión de dispositivos según cualquiera de los ejemplos de referencia primero a octavo en el que el modelo de datos del dispositivo define un tipo de datos para cada dato del dispositivo. El tipo de datos incluye un valor de estado legible y un valor de configuración regrabable. La unidad de procesamiento transmite el valor de configuración reescrito al dispositivo en un caso en el que la unidad de procesamiento reescribe, en respuesta a la solicitud de procesamiento del programa externo, el valor de configuración de los datos que tienen el valor de estado y el valor de configuración como los tipos de datos. La unidad de procesamiento transmite, al programa externo, información que indica que el dispositivo no ha tenido éxito en operar según el valor de configuración en un caso en el que la unidad de procesamiento no recibe el valor de estado correspondiente al valor de configuración desde el dispositivo dentro de un período predeterminado desde la transmisión del valor de configuración al dispositivo.

50 El sistema de gestión de dispositivos según el décimo ejemplo de referencia puede informar al programa externo de que el dispositivo no funciona según el valor de configuración.

55 Un sistema de gestión de dispositivos según un undécimo ejemplo de referencia es el sistema de gestión de dispositivos según cualquiera de los ejemplos de referencia primero a décimo en el que el modelo de datos del dispositivo define información de atributos para cada dato del dispositivo. En respuesta a la solicitud de procesamiento del programa externo, la unidad de procesamiento transmite, al programa externo, información que indica si la solicitud de procesamiento se ajusta a la información de atributos de los datos para los que se realiza la solicitud de procesamiento.

El sistema de gestión de dispositivos según el undécimo ejemplo de referencia puede informar al programa externo si la solicitud de procesamiento del programa externo se ajusta a la información de atributos de los datos.

Breve descripción de los dibujos

- La figura 1 es un diagrama esquemático que ilustra una configuración de un sistema de gestión de dispositivos.
- 5 La figura 2 es un diagrama esquemático que ilustra una configuración de un acondicionador de aire.
- La figura 3 es un diagrama esquemático que ilustra bloques funcionales de cada uno de los aparatos incluidos en el sistema de gestión de dispositivos.
- La figura 4 es un diagrama esquemático que ilustra una estructura de un modelo de datos del dispositivo (para una unidad exterior) manejado por el sistema de gestión de dispositivos.
- 10 La figura 5 es un diagrama esquemático que ilustra una estructura de un modelo de datos del dispositivo (para una unidad interior) manejado por el sistema de gestión de dispositivos.
- La figura 6 es un diagrama esquemático que ilustra sensores situados cerca de un intercambiador de calor exterior y un intercambiador de calor interior.
- La figura 7 es un diagrama esquemático que ilustra sensores situados cerca de un compresor.
- 15 La figura 8 es un diagrama esquemático que ilustra un ejemplo específico de datos (incluyendo tipos de datos e información de atributos) en un dispositivo.

Descripción de realizaciones

(1) Configuración general

20 La figura 1 es un diagrama esquemático que ilustra una configuración de un sistema de gestión de dispositivos 1. En la descripción que sigue, cuando se da una descripción común de una pluralidad de aparatos que tienen sustancialmente las mismas funciones, la descripción se da usando los mismos signos de referencia. Cuando se proporciona una descripción de un aparato de entre la pluralidad de aparatos que tienen sustancialmente las mismas funciones de una manera distinguida, la descripción se proporciona usando un alfabeto en minúsculas como índice. Por ejemplo, las unidades interiores 12a y 12b son aparatos que tienen sustancialmente las mismas funciones. Cuando se proporciona una descripción común, las unidades interiores 12a y 12b se indican como unidades interiores 12 omitiendo los índices a y b.

El sistema de gestión de dispositivos 1 es un sistema en el que un aparato de gestión 40 gestiona una pluralidad de dispositivos. En esta realización, el aparato de gestión 40 está instalado en un centro de gestión central 3. El aparato de gestión 40 está conectado a una red de comunicación 50 tal como Internet. Una pluralidad de instalaciones 2 (2a a 2c) están presentes en un área de gestión del centro de gestión central 3. Las instalaciones 2 son, por ejemplo, edificios de oficinas, edificios comerciales y apartamentos. En cada una de las instalaciones 2, uno o una pluralidad de acondicionadores de aire 10, que realizan enfriamiento y calentamiento en la instalación 2, se instalan como objetivos de gestión. El acondicionador de aire 10 incluye una unidad exterior 11 y una o una pluralidad de unidades interiores 12 (12a, 12b). Un aparato de procesamiento de retransmisión 60 está conectado al acondicionador de aire 10. El aparato de procesamiento de retransmisión 60 está conectado a la red de comunicación 50 directamente o a través de un enrutador. El aparato de gestión 40 está conectado a terminales participantes 70 (70a a 70c) a través de la red de comunicación 50. En el sistema de gestión de dispositivos 1, el aparato de gestión 40 y el aparato de procesamiento de retransmisión 60 comunican datos del acondicionador de aire 10 (la unidad exterior 11 y las unidades interiores 12) entre ellos, de modo que el acondicionador de aire 10 se gestiona (supervisa, opera o similar). Específicamente, en respuesta a una solicitud de procesamiento del terminal participante 70, el aparato de gestión 40 realiza el procesamiento de lectura de datos de la unidad exterior 11 y las unidades interiores 12 o el procesamiento de reescritura de datos de la unidad exterior 11 y las unidades interiores 12. El aparato de gestión 40 transmite los datos leídos al terminal participante 70 o transmite los datos reescritos a la unidad exterior 11 y las unidades interiores 12 reescribiendo datos. El terminal participante 70 supervisa la unidad exterior 11 y las unidades interiores 12 usando los datos recibidos desde el aparato de gestión 40. El terminal participante 70 también transmite, a la unidad exterior 11 y las unidades interiores 12, (una instrucción relativa a) los datos reescritos por el aparato de gestión 40 en respuesta a la solicitud de procesamiento (instrucción) del mismo para operar la unidad exterior 11 y las unidades interiores 12. De esta manera, la unidad exterior 11 y las unidades interiores 12 se gestionan (supervisan, operan o similares).

(2) Dispositivos que sirven como objetivos de gestión

50 La figura 2 es un diagrama esquemático que ilustra una configuración del acondicionador de aire 10. Como se ha descrito anteriormente, el acondicionador de aire 10, que es un objetivo de gestión del sistema de gestión de dispositivos 1, incluye la unidad exterior 11 y la una o pluralidad de unidades interiores 12. La unidad exterior 11 está instalada, por ejemplo, en una azotea, un sótano o similar. Las unidades interiores 12 se instalan de manera

distribuida en una pluralidad de pisos, en una pluralidad de habitaciones, o similares de la instalación 2.

La unidad exterior 11 incluye unos compresores 21 y 22, un intercambiador de calor exterior 23, un ventilador exterior 24, unos sensores 25 a 32, una unidad de control de la unidad exterior 11X, etc. Cada una de las unidades interiores 12a y 12b incluye un intercambiador de calor interior 33, un ventilador interior 34, unos sensores 35 a 39, una unidad de control de unidad interior 12X (12Xa, 12Xb), etc. La unidad exterior 11 (la unidad de control de la unidad exterior 11X) y las unidades interiores 12 (las unidades de control de la unidad interior 12X) están conectadas entre ellas a través de una línea de comunicación dedicada. Basándose en los valores detectados obtenidos por los sensores 25 a 32 y los sensores 35 a 39, la unidad de control de unidad exterior 11X y las unidades de control de unidad interior 12X controlan las operaciones de cada unidad del acondicionador de aire 10 en cooperación entre ellas. La unidad de control de unidad exterior 11X comunica datos de la unidad exterior 11 y las unidades interiores 12 con el aparato de procesamiento de retransmisión 60. El acondicionador de aire 10 se opera sobre la base de una entrada de instrucción a las unidades de control 11X y 12X desde un control remoto o similar unido a la unidad interior 12 correspondiente o una entrada de instrucción a las unidades de control 11X y 12X desde el terminal participante 70 a través de la red de comunicación 50, el aparato de gestión 40 y el aparato de procesamiento de retransmisión 60.

(3) Configuración detallada del sistema de gestión de dispositivos

La figura 3 es un diagrama esquemático que ilustra bloques funcionales de cada uno de los aparatos incluidos en el sistema de gestión de dispositivos 1.

<Aparato de procesamiento de retransmisión>

El aparato de procesamiento de retransmisión 60 está conectado a la unidad de control de unidad exterior 11X de la unidad exterior 11 para controlar el acondicionador de aire 10. El aparato de procesamiento de retransmisión 60 es un ordenador para controlar el acondicionador de aire 10 y se denomina perimetral, por ejemplo. El aparato de procesamiento de retransmisión 60 puede estar constituido por una pluralidad de ordenadores o dispositivos conectados entre ellos a través de una red. El aparato de procesamiento de retransmisión 60 incluye una unidad de almacenamiento de retransmisión 61, una unidad de comunicación de retransmisión 62, una unidad de procesamiento de retransmisión 63 y una unidad de conexión de retransmisión 64.

La unidad de almacenamiento de retransmisión 61 almacena diversos tipos de información y está constituida por una memoria no volátil, una memoria volátil, etc. Por ejemplo, la unidad de almacenamiento de retransmisión 61 almacena un programa para ejecutar diversas funciones del aparato de procesamiento de retransmisión 60. La unidad de almacenamiento de retransmisión 61 también almacena, como modelo de datos del dispositivo, datos de los dispositivos (la unidad exterior 11 y las unidades interiores 12) que sirven como objetivos de gestión. Se describirán más adelante los detalles del modelo de datos del dispositivo.

La unidad de comunicación de retransmisión 62 realiza la comunicación con la red de comunicación 50. La función de la unidad de comunicación de retransmisión 62 permite que los datos de los dispositivos que incluyen diversas instrucciones se comuniquen entre el aparato de procesamiento de retransmisión 60 y el aparato de gestión 40.

La unidad de procesamiento de retransmisión 63 realiza diversos tipos de procesamiento. La unidad de procesamiento de retransmisión 63 adquiere datos de la unidad exterior 11 y las unidades interiores 12 a través de la unidad de conexión de retransmisión 64 y almacena los datos en la unidad de almacenamiento de retransmisión 61. La unidad de procesamiento de retransmisión 63 hace que la unidad de comunicación de retransmisión 62 transmita, al aparato de gestión 40 en un momento predeterminado, los datos adquiridos de la unidad exterior 11 y las unidades interiores 12. La unidad de procesamiento de retransmisión 63 hace que la unidad de comunicación de retransmisión 62 transmita, a la unidad exterior 11 y a las unidades interiores 12 en un momento predeterminado, diversas instrucciones recibidas desde el aparato de gestión 40.

La unidad de conexión de retransmisión 64 es una interfaz de conexión a la unidad de control de unidad exterior 11X. El aparato de procesamiento de retransmisión 60 es capaz de transmitir diversas instrucciones a la unidad de control de unidad exterior 11X a través de la unidad de conexión de retransmisión 64 y también es capaz de adquirir datos de la unidad de control de unidad exterior 11X a través de la unidad de conexión de retransmisión 64.

<Aparato de gestión>

El aparato de gestión 40 está conectado al aparato de procesamiento de retransmisión 60 y los terminales participantes 70 a través de la red de comunicación 50 para gestionar el acondicionador de aire 10. El aparato de gestión 40 es un ordenador que gestiona el acondicionador de aire 10 y es, por ejemplo, un superordenador, una estación de trabajo, un ordenador personal o similar. El aparato de gestión 40 puede implementarse mediante computación en la nube. El aparato de gestión 40 incluye una unidad de almacenamiento de gestión 41, una unidad de comunicación de gestión 42, una unidad de procesamiento de gestión 43, una unidad de entrada de gestión 45 y una unidad de salida de gestión 46.

La unidad de almacenamiento de gestión 41 almacena diversos tipos de información e incluye una ROM, una RAM, un disco duro y/o similares. Por ejemplo, la unidad de almacenamiento de gestión 41 almacena un programa para ejecutar diversas funciones del aparato de gestión 40. De manera similar a la unidad de almacenamiento de

retransmisión 61 del aparato de procesamiento de retransmisión 60, la unidad de almacenamiento de gestión 41 almacena, como modelo de datos de dispositivo, datos de los dispositivos (la unidad exterior 11 y las unidades interiores 12) que sirven como objetivos de gestión.

5 La unidad de comunicación de gestión 42 es una interfaz para comunicarse con el aparato de procesamiento de retransmisión 60 y los terminales participantes 70. Específicamente, la unidad de comunicación de gestión 42 comunica datos de los dispositivos que incluyen diversas instrucciones con el aparato de procesamiento de retransmisión 60. La unidad de comunicación de gestión 42 recibe una solicitud de procesamiento desde los terminales participantes 70, y transmite una respuesta a la solicitud de procesamiento.

10 La unidad de procesamiento de gestión 43 realiza diversos tipos de procesamiento de información en el aparato de gestión 40 y está constituida por una CPU, una memoria caché, etc. La unidad de procesamiento de gestión 43 hace que la unidad de almacenamiento de gestión 41 almacene datos de los dispositivos (la unidad exterior 11 y las unidades interiores 12) que sirven como objetivos de gestión adquiridos desde el aparato de procesamiento de retransmisión 60. En respuesta a una solicitud de procesamiento del terminal participante 70, la unidad de procesamiento de gestión 43 realiza diversos tipos de procesamiento, incluyendo el procesamiento de lectura de datos de los dispositivos (la unidad exterior 11 y las unidades interiores 12) almacenados en la unidad de almacenamiento de gestión 41 o el procesamiento de reescritura de los datos de los dispositivos. Según los detalles de ejecución de diversos tipos de procesamiento, la unidad de procesamiento de gestión 43 hace que la unidad de comunicación de gestión 42 transmita al terminal participante 70 una respuesta a la solicitud de procesamiento. Según los detalles de ejecución de diversos tipos de procesamiento, la unidad de procesamiento de gestión 43 hace que la unidad de comunicación de gestión 42 transmita diversas instrucciones al aparato de procesamiento de retransmisión 60.

La unidad de entrada de gestión 45 es una interfaz para introducir información en el aparato de gestión 40. Por ejemplo, la unidad de entrada de gestión 45 se implementa mediante un teclado, un ratón, una pantalla táctil y/o similares.

La unidad de salida de gestión 46 envía diversos tipos de información y está constituida por una pantalla, un altavoz, o similares de diversos tipos.

25 <Terminal participante>

Los terminales participantes 70 son terminales cada uno de los cuales está implicado en la gestión de dispositivos (la unidad exterior 11 y las unidades interiores 12) y es usado por un propietario, un administrador, un operador y/o similares. En la presente memoria, el término "gestionar" abarca la supervisión y el funcionamiento. En la supervisión, los datos de los dispositivos (la unidad exterior 11 y las unidades interiores 12) se reciben desde el aparato de gestión 40 y se muestran. En funcionamiento, se emiten diversas instrucciones a los dispositivos (la unidad exterior 11 y las unidades interiores 12) para hacer que los dispositivos realicen las operaciones deseadas. Los terminales participantes 70 están conectados al aparato de gestión 40 a través de la red de comunicación 50. El terminal participante 70 incluye una unidad de almacenamiento participante 71, una unidad de comunicación participante 72, una unidad de procesamiento participante 73, una unidad de entrada participante 75 y una unidad de salida participante 76.

35 La unidad de almacenamiento participante 71 almacena diversos tipos de información e incluye una ROM, una RAM, un disco duro y/o similares. Por ejemplo, la unidad de almacenamiento participante 41 almacena un programa (programa externo) para realizar diversos tipos de procesamiento de información.

La unidad de comunicación participante 72 es una interfaz para comunicarse con el aparato de gestión 40. Específicamente, la unidad de comunicación participante 72 transmite una solicitud de procesamiento al aparato de gestión 40, y recibe una respuesta a la solicitud de procesamiento.

45 La unidad de procesamiento participante 73 realiza diversos tipos de procesamiento de información en el terminal participante 70 y está constituida por una CPU, una memoria caché, etc. La unidad de procesamiento participante 73 ejecuta el programa para realizar diversos tipos de procesamiento de información almacenados en la unidad de almacenamiento participante 71. La unidad de procesamiento participante 73 hace que la unidad de comunicación participante 72 transmita, al aparato de gestión 40, una solicitud de procesamiento generada en respuesta a la ejecución de un programa relacionado con la gestión de los dispositivos (la unidad exterior 11 y las unidades interiores 12).

La unidad de entrada participante 75 es una interfaz para introducir información al terminal participante 70. Por ejemplo, la unidad de entrada participante 75 acepta una instrucción tal como una instrucción para ejecutar el programa almacenado en la unidad de almacenamiento participante 71.

50 La unidad de salida participante 76 emite diversos tipos de información y está constituida por pantallas, un altavoz o similares de diversos tipos. Por ejemplo, la unidad de salida participante 76 emite datos de los dispositivos (la unidad exterior 11 y las unidades interiores 12) recibidos por la unidad de comunicación participante 76.

(4) Modelo de datos del dispositivo

55 La figura 4 es un diagrama esquemático que ilustra una estructura de un modelo de datos del dispositivo (para la unidad exterior 11) manejado por el sistema de gestión de dispositivos 1. La figura 5 es un diagrama esquemático que

ilustra una estructura de un modelo de datos del dispositivo (para la unidad interior 12) manejado por el sistema de gestión de dispositivos 1.

5 El sistema de gestión de dispositivos 1 emplea, como modelo de datos del dispositivo de los datos de los dispositivos (la unidad exterior 11 y las unidades interiores 12), que sirven como objetivos de gestión, una estructura jerárquica en la que para cada uno de los dispositivos los datos del dispositivo están asociados con al menos una de información relacionada con un componente del dispositivo, información relacionada con una función del dispositivo e información relacionada con una especificación del dispositivo. El sistema de gestión de dispositivos 1 crea este modelo de datos del dispositivo para cada dispositivo capaz de comunicarse con el aparato de gestión 40 y el aparato de procesamiento de retransmisión 60, es decir, para cada dispositivo al que se le asigna un ID de dispositivo o una dirección. En esta realización, el modelo de datos del dispositivo se crea para cada una de la unidad exterior 11 y las unidades interiores 12a y 12b.

Se describirá en primer lugar el modelo de datos del dispositivo para la unidad exterior 11.

El modelo de datos del dispositivo para la unidad exterior 11 incluye, como una capa asociada con la unidad exterior 11, entidades de componentes, entidades de función y entidades de especificación.

15 Las entidades de componente son entidades basadas en información relacionada con los componentes 21 a 24, etc. de la unidad exterior 11. Para cada uno de los componentes 21 a 24, etc., la entidad de componente está asociada con al menos una de información (datos) relativa a los estados de un componente correspondiente de los componentes 21 a 24 e información (datos) relativa al control del componente correspondiente. En esta realización, se define una entidad de intercambiador de calor exterior para el intercambiador de calor exterior 23, se define una entidad de ventilador exterior para el ventilador exterior 24, se define una entidad de compresor (1) para el compresor 21 y se define una entidad de compresor (2) para el compresor 22.

25 La entidad de intercambiador de calor exterior está asociada con una "temperatura de tubería de gas", una "temperatura de tubería de líquido" y una "temperatura más baja" como los datos relacionados con los estados del intercambiador de calor exterior 23. La "temperatura más baja" es una temperatura detectada por el sensor de temperatura 30 dispuesto en el intercambiador de calor exterior 23 como se ilustra en la figura 6. Por lo tanto, la "temperatura más baja" está asociada con la entidad intercambiadora de calor exterior. Por otro lado, la "temperatura de la tubería de gas" y la "temperatura de la tubería de líquido" son temperaturas detectadas respectivamente por los sensores de temperatura 28 y 29 que no están dispuestos en el intercambiador de calor exterior 23, sino que están dispuestos en las respectivas tuberías de refrigerante conectadas al intercambiador de calor exterior 23 como se ilustra en la figura 6. Por lo tanto, la "temperatura de la tubería de gas" y la "temperatura de la tubería de líquido" no están asociadas naturalmente con la entidad de intercambiador de calor exterior. Sin embargo, en esta realización, los sensores de temperatura 28 y 29 dispuestos en las respectivas tuberías de refrigerante conectadas al intercambiador de calor exterior 23 también están asociados con la entidad de intercambiador de calor exterior de manera similar al sensor de temperatura 30.

35 La entidad de ventilador exterior está asociada con un "paso", un "número de revoluciones", y así sucesivamente como los datos relacionados con los estados del ventilador exterior 24 y con "encendido/apagado" y así sucesivamente como los datos relacionados con el control del ventilador exterior 24.

40 La entidad de compresor (1) está asociada con "encendido/apagado" como los datos relacionados con el control del compresor 21 y con un "número de revoluciones" y una "temperatura de tubería de descarga" como los datos relacionados con los estados del compresor 21. La temperatura de la tubería de descarga es una temperatura detectada por el sensor de temperatura 26 dispuesto en una tubería de refrigerante en el lado de descarga del compresor 21 como se ilustra en la figura 7. De manera similar a la "temperatura de la tubería de gas" y la "temperatura de la tubería de líquido" que están asociadas con la entidad de intercambiador de calor exterior, la temperatura de la tubería de descarga está asociada con la entidad de compresor (1).

45 La entidad de compresor (2) está asociada con "encendido/apagado" como los datos relacionados con el control del compresor 22 y con un "número de revoluciones" y una "temperatura de tubería de descarga" como los datos relacionados con los estados del compresor 22. La temperatura de la tubería de descarga es una temperatura detectada por el sensor de temperatura 27 dispuesto en una tubería de refrigerante en el lado de descarga del compresor 22 como se ilustra en la figura 7. De manera similar a la "temperatura de la tubería de descarga" asociada con la entidad de compresor (1), la temperatura de la tubería de descarga está asociada con la entidad de compresor (2).

55 Una "temperatura de tubería de succión" es una temperatura detectada por el sensor de temperatura 25 dispuesto en una tubería de refrigerante en el lado de succión de los compresores 21 y 22 como se ilustra en la figura 7. Por lo tanto, de manera similar a la "temperatura de tubería de descarga", la "temperatura de tubería de succión" también debe asociarse con la entidad de compresor (1) y la entidad de compresor (2). Sin embargo, el sensor de temperatura 25 está dispuesto en la tubería de refrigerante en la que se unen la tubería de refrigerante en el lado de succión del compresor 21 y la tubería de refrigerante en el lado de succión del compresor 22. Es decir, la unidad exterior 11 incluye el sensor de temperatura 25 para su uso en común en el control de la pluralidad de componentes (los compresores 21 y 22). En este caso, el sensor de temperatura 25 compartido por los compresores 21 y 22 está asociado con otro

5 componente independiente. Es decir, la "temperatura de la tubería de succión" no está asociada con los componentes (los compresores 21 y 22) en la entidad de componentes, sino que se define otro componente que incluye el sensor 25. Por lo tanto, el sensor de temperatura 25 está asociado con una entidad de tubería de refrigerante como se ilustra en la figura 4. La entidad de tubería de refrigerante está asociada con la "temperatura de tubería de succión" como los datos relacionados con el estado de la tubería de refrigerante.

10 Las entidades de función son entidades basadas en información relacionada con funciones de la unidad exterior 11. Cada entidad de función está asociada con al menos una de información (datos) relacionada con operaciones de la unidad exterior 11, información (datos) relacionada con el control de la unidad exterior 11 e información (datos) relacionada con información ambiental medida por la unidad exterior 11. En esta realización, se definen una entidad de control de unidad exterior y una entidad de entorno exterior.

La entidad de control de la unidad exterior está asociada con la "descongelación", la "retorno de aceite", etc., como los datos relacionados con el control de la unidad exterior.

15 La entidad de entorno exterior está asociada con una "temperatura exterior", una "humedad exterior", y así sucesivamente como los datos relacionados con el entorno exterior. La "temperatura exterior" y la "humedad exterior" son una temperatura y una humedad detectadas respectivamente por el sensor de temperatura 31 y el sensor de humedad 32 dispuestos en la unidad exterior 11.

20 Las entidades de especificación son entidades basadas en información relacionada con especificaciones de la unidad exterior 11. Cada entidad de especificación está asociada con al menos una de información (datos) relacionada con información única de la unidad exterior 11, información (datos) relacionada con información de identificación de la unidad exterior 11, e información (datos) relacionada con información de instalación de la unidad exterior 11. En esta realización, se definen una entidad de información de gestión y una entidad de información de clasificación.

La entidad de información de gestión está asociada con un "ID de dispositivo", una "dirección", y así sucesivamente como datos relacionados con la información de gestión.

25 La entidad de información de clasificación está asociada con una "potencia nominal de enfriamiento", una "potencia nominal de calentamiento", y así sucesivamente como datos relacionados con la información de clasificación.

A continuación se describirá el modelo de datos del dispositivo para la unidad interior 12.

De manera similar a la de la unidad exterior 11, el modelo de datos del dispositivo para la unidad interior 12 incluye, como una capa asociada con la unidad interior 12, entidades de componente, entidades de función y entidades de especificación.

30 Las entidades de componente son entidades basadas en información relacionada con los componentes 33, 34, etc. de la unidad interior 11. Para cada uno de los componentes 33, 34, etc., la entidad de componente está asociada con al menos una de información (datos) relativa a los estados de un componente correspondiente de los componentes 33 y 34 e información (datos) relativa al control del componente correspondiente. En esta realización, se define una entidad de intercambiador de calor interior para el intercambiador de calor interior 33, y se define una entidad de ventilador interior para el ventilador interior 34.

35 La entidad de intercambiador de calor interior está asociada con una "temperatura de tubería de gas", una "temperatura de tubería de líquido", una "temperatura intermedia de intercambiador de calor", y así sucesivamente como los datos relacionados con los estados del intercambiador de calor interior 33. La "temperatura intermedia del intercambiador de calor" es una temperatura detectada por el sensor de temperatura 37 dispuesto en el intercambiador de calor interior 33 como se ilustra en la figura 6. Por otro lado, la "temperatura de tubería de gas" y la "temperatura de tubería de líquido" son temperaturas detectadas respectivamente por los sensores de temperatura 35 y 36 que están dispuestos en las respectivas tuberías de refrigerante conectadas al intercambiador de calor interior 33 como se ilustra en la figura 6.

40 La entidad de ventilador interior está asociada con un "paso", un "número de revoluciones", y así sucesivamente como los datos relacionados con los estados del ventilador interior 34 y con "encendido/apagado", y así sucesivamente, como los datos relacionados con el control del ventilador interior 34.

45 Las entidades de función son entidades basadas en información relativa a funciones de la unidad interior 12. Cada entidad de función está asociada con al menos una de información (datos) relacionada con operaciones de la unidad interior 12, información (datos) relacionada con el control de la unidad interior 12 e información (datos) relacionada con información ambiental medida por la unidad interior 12. En esta realización, se definen una entidad de operación y una entidad de entorno interior.

50 La entidad de operación está asociada con "encendido/apagado", un "modo de operación", una "temperatura establecida", una "humedad establecida", y así sucesivamente como los datos relacionados con las operaciones de la unidad interior 12.

La entidad de entorno interior está asociada con una "temperatura interior", una "humedad interior", y así

sucesivamente, como los datos relacionados con el entorno interior. La "temperatura interior" y la "humedad interior" son una temperatura y una humedad detectadas respectivamente por el sensor de temperatura 38 y el sensor de humedad 39 dispuestos en la unidad interior 12.

5 Las entidades de especificación son entidades basadas en información relativa a especificaciones de la unidad interior 12. Cada entidad de especificación está asociada con al menos una de información (datos) relacionada con información única de la unidad interior 12, información (datos) relacionada con información de identificación de la unidad interior 12, e información (datos) relacionada con información de instalación de la unidad interior 12. En esta realización, se definen una entidad de información de gestión y una entidad de información de clasificación.

10 La entidad de información de gestión está asociada con un "ID de dispositivo", una "dirección", y así sucesivamente, como datos relacionados con la información de gestión.

La entidad de información de clasificación está asociada con una "potencia nominal de enfriamiento", una "potencia nominal de calentamiento", y así sucesivamente como datos relacionados con la información de clasificación.

15 En el modelo de datos del dispositivo descrito anteriormente, se define un tipo de datos para cada uno de los elementos de datos de los dispositivos (la unidad exterior 11 y las unidades interiores 12). Ejemplos del tipo de datos incluyen un valor de estado legible (Entrada) y un valor de configuración reescribible (Salida). Específicamente, los datos detectados por un sensor o similar tienen un valor de estado legible solo como el tipo de datos. Tales datos son datos que no deben reescribirse en respuesta a una solicitud de procesamiento o similar desde el terminal participante 70 y, por tanto, no pueden reescribirse. La figura 8 ilustra la "temperatura interior" de la entidad de entorno interior. Los datos relacionados con operaciones, ajustes, etc., del acondicionador de aire 10 tienen un valor de estado legible y un valor de configuración reescribible como los tipos de datos. Esto se debe a que tales datos son datos que pueden cambiarse en respuesta a una solicitud de procesamiento o similar desde el terminal participante 70. La figura 8 ilustra el "encendido/apagado" de la entidad de ventilador exterior y la "temperatura establecida" de la entidad de operación.

20 En el modelo de datos del dispositivo descrito anteriormente, se define información de atributos para cada uno de los datos de los dispositivos (la unidad exterior 11 y las unidades interiores 12). Específicamente, se definen como la información de atributos para los datos un valor de límite inferior, un valor de límite superior, un intervalo, etc. La figura 8 ilustra la información de atributos de la "temperatura interior" de la entidad de entorno interior y la información de atributos de la "temperatura establecida" de la entidad de operación, para la cual el valor de límite inferior se establece en 20°C, el valor de límite superior se establece en 28°C y el intervalo se establece en 0,5°C.

(5) Características

30 A continuación se describirán las características del sistema de gestión de dispositivos 1.

<A>

35 Un sistema de gestión de dispositivos de la técnica relacionada emplea, como modelo de datos del dispositivo, una estructura plana en la que todos los elementos de datos están dispuestos a un nivel igual directamente debajo de un dispositivo. Por lo tanto, cuando se accede a un elemento de datos en respuesta a una solicitud de procesamiento desde un programa externo, el sistema de gestión de dispositivos necesita buscar todos los elementos de datos y, por lo tanto, lleva algún tiempo acceder al elemento de datos deseado.

40 Por el contrario, el sistema de gestión de dispositivos 1 emplea, como modelo de datos de dispositivo, la estructura jerárquica descrita anteriormente (la estructura jerárquica en la que, para cada dispositivo, los datos del dispositivo están asociados con al menos una de información relativa a un componente del dispositivo, información relativa a una función del dispositivo e información relativa a una especificación del dispositivo). Específicamente, el modelo de datos del dispositivo incluye, como una capa asociada con cada uno de los dispositivos (la unidad exterior 11 y las unidades interiores 12), al menos una de una entidad de componente, una entidad de función y una entidad de especificación (véanse las figuras 4 y 5) como se ha descrito anteriormente. Por lo tanto, cuando se accede a un elemento de datos en respuesta a una solicitud de procesamiento desde un programa externo (el terminal participante 70), el sistema de gestión de dispositivos 1 puede buscar primero una entidad correspondiente y luego buscar el elemento de datos deseado a partir de elementos de datos asociados con la entidad. Como se ha descrito anteriormente, el sistema de gestión de dispositivos 1 puede reducir el número de datos objetivo de búsqueda mediante la búsqueda de entidades y, por lo tanto, puede acceder al dato deseado más rápidamente que con el modelo de datos de los dispositivos de la técnica relacionada que tiene la estructura plana. Además, dado que se puede suprimir una carga de procesamiento de acceso a datos, la tasa de uso también se puede suprimir en el caso en el que se usa computación en la nube para implementar el aparato de gestión 40.

Además, el sistema de gestión de dispositivos 1 emplea el modelo de datos del dispositivo que tiene la estructura jerárquica como se ha descrito anteriormente y, por lo tanto, puede acceder a datos en unidades de entidades.

55 Por ejemplo, en el caso en el que el terminal participante 70 ejecuta un programa (programa externo) para el análisis de fallo de compresor, predicción de fallo de compresor, o similares, se requiere un acceso a datos de los compresores 21 y 22. En relación con esto, en el sistema de gestión de dispositivos 1, el modelo de datos del dispositivo incluye la

entidad de compresor (1) asociada colectivamente con datos del compresor 21 y la entidad de compresor (2) asociada colectivamente con datos del compresor 22 (véase la figura 4). Por lo tanto, en respuesta a una solicitud de procesamiento para el análisis de fallos del compresor, la predicción de fallos del compresor, o similares, el sistema de gestión de dispositivos 1 puede acceder colectivamente a los elementos de datos de la entidad de compresor (1) y los elementos de datos de la entidad de compresor (2).

Además, en el caso en el que el terminal participante 70 realice una operación de una unidad interior, se requiere un control de programación de la unidad interior, o similar, un acceso a datos tales como el encendido/apagado, el modo de operación y la temperatura establecida de la unidad interior 12. En relación con esto, en el sistema de gestión de dispositivos 1, el modelo de datos del dispositivo incluye la entidad de operación asociada colectivamente con elementos de datos tales como encendido/apagado, el modo de operación y la temperatura establecida de la unidad interior 12 (véase la figura 5). Por lo tanto, en respuesta a una solicitud de procesamiento para una operación de una unidad interior, el control de programación de la unidad interior, o similar, el sistema de gestión de dispositivos 1 puede acceder colectivamente a los elementos de datos de la entidad de operación.

El terminal participante 70 puede restringir el acceso a fragmentos de datos del modelo de datos del dispositivo dependiendo de quién sea el participante (tal como un propietario, un administrador, un operador y/o similares). En tal caso, el acceso a los elementos de datos del modelo de datos del dispositivo puede restringirse en unidades de entidades.

En el modelo de datos del dispositivo del sistema de gestión de dispositivos 1, el tipo de datos (Entrada, Salida) se define para cada uno de los elementos de datos de los dispositivos (la unidad exterior 11 y las unidades interiores 12) como se ha descrito anteriormente (véase la figura 8). Por lo tanto, el sistema de gestión de dispositivos 1 puede permitir que un programa (programa externo) ejecutado por el terminal participante 70 determine si cada uno de los elementos de datos del modelo de datos del dispositivo son datos para los que se puede dar una instrucción o datos para los que se puede adquirir el valor de estado. De este modo, puede estandarizarse la lógica de determinación del programa externo.

Los datos (valor de estado) que tienen el tipo de datos "Entrada" pueden someterse a un procesamiento de lectura realizado por el aparato de gestión 40 (la unidad de procesamiento de gestión 43) en respuesta a una solicitud de procesamiento de un programa externo. Los datos leídos se transmiten entonces al programa externo (el terminal participante 70). Los datos (valor de configuración) que tienen el tipo de datos "Salida" pueden someterse a un procesamiento de reescritura realizado por el aparato de gestión 40 (la unidad de procesamiento de gestión 43) en respuesta a una solicitud de procesamiento del terminal participante 70. Los datos reescritos se transmiten entonces como una instrucción a la unidad exterior 11 o a la unidad interior 12 a través del aparato de procesamiento de retransmisión 60.

Por el contrario, en términos de los datos del modelo de datos del dispositivo de la técnica relacionada, el tipo de datos no se define para cada uno de los elementos de datos de los dispositivos. Por lo tanto, no es posible determinar a partir del modelo de datos del dispositivo si los datos son datos para los que se puede dar una instrucción, o datos para los que se puede adquirir un valor de estado. Es decir, tal determinación debe hacerse con referencia a un material tal como un documento de especificación del modelo de datos del dispositivo, lo cual es muy inconveniente.

En cuanto a los datos del modelo de datos del dispositivo del sistema de gestión de dispositivos 1, el tipo de datos se define para cada dato. Usando esto, es posible determinar si es apropiada una solicitud de procesamiento desde el terminal participante 70. Específicamente, cuando se intenta reescribir datos que tienen el valor de estado (Entrada) solo como el tipo de datos en respuesta a una solicitud de procesamiento desde el terminal participante 70, el aparato de gestión 40 transmite, al terminal participante 70, información (una señal de error) que indica que la reescritura de los datos es incorrecta. Por tanto, por ejemplo, incluso si se intenta reescribir los datos de "temperatura interior" en respuesta a una solicitud de procesamiento desde el terminal participante 70, el aparato de gestión 40 puede transmitir una señal de error al terminal participante 70. Como se ha descrito anteriormente, definiendo el tipo de datos para cada uno de los datos de los dispositivos, el sistema de gestión de dispositivos 1 puede informar a un programa externo de que hay un error de tipo de datos en una solicitud de procesamiento del programa externo.

Además, el tipo de datos se define para cada uno de los elementos de datos del modelo de datos del dispositivo descrito anteriormente. Usando esto, es posible determinar si una instrucción a la unidad exterior 11 o a la unidad interior 12 desde el terminal participante 70 se procesa satisfactoriamente. Específicamente, en respuesta a una solicitud de procesamiento del terminal participante 70, se reescribe el valor de configuración de datos que tienen el valor de estado (Entrada) y el valor de configuración (Salida) como los tipos de datos. El aparato de gestión 40 transmite entonces el valor de configuración reescrito como una instrucción a la unidad exterior 11 o a la unidad interior 12. Después de transmitir el valor de configuración a la unidad exterior 11 o la unidad interior 12, el aparato de gestión 40 espera el valor de estado correspondiente al valor de configuración de la unidad exterior 11 o la unidad interior 12. Si el aparato de gestión 40 no recibe el valor de estado dentro de un período predeterminado desde la transmisión del valor de configuración a la unidad exterior 11 o a la unidad interior 12, el aparato de gestión 40 transmite, al terminal participante 70, información (una señal de error) que indica que el valor de configuración para la unidad exterior 11 o la unidad interior 12 no se ha aplicado a la unidad exterior 11 o la unidad interior 12. Por lo tanto, por ejemplo, incluso

si se da una instrucción "encendido/apagado" a la unidad exterior 11 en respuesta a una solicitud de procesamiento del terminal participante 70, el aparato de gestión 40 puede determinar que no se procese con éxito la instrucción "encendido/apagado" cuando el aparato de gestión 40 no recibe el valor de estado dentro de un período predeterminado. Como se ha descrito anteriormente, definiendo el tipo de datos para cada uno de los elementos de datos de los dispositivos, el sistema de gestión de dispositivos 1 puede informar a un programa externo de que no se procesa con éxito una instrucción con respecto a un valor de configuración para el dispositivo desde el programa externo.

Además, el sistema de gestión de dispositivos 1 emplea el modelo de datos del dispositivo en el que se define el tipo de datos descrito anteriormente y, por lo tanto, puede acceder a los datos en unidades de tipos de datos. Por ejemplo, en el caso en el que se ejecuta un programa que requiere un valor de estado solo para el análisis de fallos o similar, se puede hacer un acceso a solo datos que tienen el tipo de datos "Entrada".

<C>

En el modelo de datos del dispositivo del sistema de gestión de dispositivos 1, se define información de atributos para cada uno de los datos de los dispositivos (la unidad exterior 11 y las unidades interiores 12) (véase la figura 8) como se ha descrito anteriormente. Por lo tanto, el sistema de gestión de dispositivos 1 puede permitir que un programa (programa externo) ejecutado por el terminal participante 70 determine qué valor de configuración (instrucción) y/o valor de estado pueden tener los datos. De este modo, puede estandarizarse la lógica de determinación del programa externo.

Específicamente, la información de atributos se define para cada uno de los elementos de datos del modelo de datos del dispositivo descrito anteriormente. Usando esto, es posible determinar si una solicitud de procesamiento del terminal participante 70 se ajusta a la información de atributos de datos. Por ejemplo, si se realiza una solicitud de procesamiento para cambiar el valor de los datos a un valor fuera de un intervalo definido por el valor de límite superior y el valor de límite inferior de los datos desde el terminal participante 70, el aparato de gestión 40 transmite, al programa externo correspondiente, información (una señal de error) que indica que la solicitud de procesamiento no se ajusta a la información de atributos de los datos para los que se realiza la solicitud de procesamiento. Además, si el valor de los datos transmitidos desde el aparato de gestión 40 al terminal participante 70 por una solicitud de procesamiento desde el terminal participante 70 es un valor fuera del intervalo definido por el valor de límite superior y el valor de límite inferior, se determina que el valor es un valor anormal. Como se ha descrito anteriormente, definiendo la información de atributos para cada uno de los datos de los dispositivos, el sistema de gestión de dispositivos 1 puede informar a un programa externo si una solicitud de procesamiento del programa externo se ajusta a la información de atributos de los datos.

(6) Modificaciones

<A>

En la realización descrita anteriormente, los dispositivos que sirven como objetivos de gestión son la unidad exterior 11 y las unidades interiores 12 del acondicionador de aire 10. Sin embargo, los dispositivos que sirven como objetivos de gestión no se limitan a estos. Por ejemplo, los dispositivos que sirven como objetivos de gestión pueden ser un aparato de ventilación, un aparato de suministro de agua caliente, un aparato de control de humedad, una unidad de tratamiento de aire, un volumen de aire variable, una unidad de serpentín de ventilador, una unidad de enfriador, una caldera y/o similares.

En la realización descrita anteriormente, el aparato de procesamiento de retransmisión 60 está conectado a la unidad exterior 11. Sin embargo, el aparato de procesamiento de retransmisión 60 puede estar construido en la unidad exterior 11 y las unidades interiores 12. Un aparato de comunicación tal como un enrutador para conectar el aparato de procesamiento de retransmisión 60 a la red de comunicación 50 puede estar construido en el aparato de procesamiento de retransmisión 60, la unidad exterior 11 y las unidades interiores 12, o puede estar dispuesto independientemente.

Aunque se ha descrito anteriormente la realización de la presente invención, debe entenderse que pueden realizarse diversas modificaciones en las configuraciones y detalles sin apartarse del alcance de la invención que se define únicamente por las reivindicaciones adjuntas.

Aplicabilidad industrial

La presente descripción es ampliamente aplicable a un sistema de gestión de dispositivos que gestiona dispositivos.

Lista de signos de referencia

- 1 sistema de gestión de dispositivos
- 41 la unidad de almacenamiento de gestión
- 43 unidad de procesamiento de gestión

5 **Lista de citas**

Bibliografía de patentes

- PTL 1 patente japonesa N.º 6160789

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de gestión de dispositivos (1) configurado para gestionar un dispositivo (11, 12) que sirve como objetivo de gestión, siendo el dispositivo uno de una unidad exterior (11) y una unidad interior (12) de un acondicionador de aire (10), comprendiendo el sistema de gestión de dispositivos:
- 5 un aparato de gestión (40) que comprende
- una unidad de comunicación de gestión (42) que es una interfaz para comunicarse con un terminal participante (70) y configurada para recibir una solicitud de procesamiento desde un programa externo almacenado en, y ejecutado por, el terminal participante,
- una unidad de entrada de gestión (45), y
- 10 una unidad de salida de gestión (46),
- caracterizado por que
- el aparato de gestión comprende además:
- 15 una unidad de almacenamiento (41) configurada para almacenar datos del dispositivo como un modelo de datos del dispositivo que tiene una estructura jerárquica en la que la información relativa a un componente del dispositivo está asociada con el dispositivo,
- incluyendo el modelo de datos del dispositivo, como una capa asociada con el dispositivo, una entidad de componente basada en la información relativa al componente del dispositivo; y
- una unidad de procesamiento (43) configurada para, en respuesta a la solicitud de procesamiento del programa externo, leer o reescribir los datos almacenados como el modelo de datos del dispositivo en la
- 20 unidad de almacenamiento.
2. El sistema de gestión de dispositivos (1) según la reivindicación 1, en el que
- el dispositivo (11, 12) comprende una pluralidad de componentes (21, 22),
- el modelo de datos del dispositivo incluye la entidad de componente como la capa asociada con el dispositivo (11, 12), y
- 25 la entidad de componente asocia, con cada uno de los componentes, al menos una de las informaciones relativas a un estado del componente y una información relativa al control del componente.
3. El sistema de gestión de dispositivos (1) según la reivindicación 2, en el que
- el dispositivo (11, 12) comprende un sensor de utilización común en el control de los componentes, y,
- 30 en la entidad de componente, la información relativa al sensor no está asociada con cada uno de los componentes, sino que está asociada con un componente independiente que incluye el sensor.
4. El sistema de gestión de dispositivos (1) según la reivindicación 2 o 3, en el que
- la entidad de componente asocia, con cada uno de los componentes, información que indica una relación entre los componentes.
5. El sistema de gestión de dispositivos según la reivindicación 1, en el que,
- 35 en la estructura jerárquica, la información relativa a una función del dispositivo está asociada además al dispositivo,
- el modelo de datos del dispositivo comprende además una entidad de función basada en la información relativa a la función del dispositivo como capa asociada al dispositivo (11, 12), y
- 40 la entidad de función asocia al menos una de las informaciones relativas a un funcionamiento del dispositivo, información relativa al control del dispositivo, información relativa a información ambiental medidas por el dispositivo.
6. El sistema de gestión de dispositivos (1) según la reivindicación 5, en el que
- la entidad de función tiene la información relativa al funcionamiento del dispositivo (11, 12) en un nivel jerárquico idéntico independientemente de un tipo de dispositivo.
- 45 7. El sistema de gestión de dispositivos según la reivindicación 1, en el que,

en la estructura jerárquica, la información relativa a las especificaciones del dispositivo está asociada además con el dispositivo,

el modelo de datos del dispositivo comprende además una entidad de especificaciones basada en la información relativa a las especificaciones del dispositivo como capa asociada al dispositivo (11, 12), y

5 la entidad de especificaciones asocia al menos una de las informaciones relativas a una información única del dispositivo, a una información relativa a una información de identificación del dispositivo, y a una información relativa a una información de instalación del dispositivo.

8. El sistema de gestión de dispositivos (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que

el modelo de datos del dispositivo define un tipo de datos para cada dato del dispositivo (11, 12),

10 el tipo de datos comprende un valor de estado legible y un valor de configuración regrabable, y

en un caso en el que se intenta reescritura de los datos que tienen el valor de estado solo como el tipo de datos en respuesta a la solicitud de procesamiento desde el programa externo, la unidad de procesamiento (43) está configurada para transmitir, al programa externo, información que indica que la reescritura de los datos es incorrecta.

15 9. El sistema de gestión de dispositivos según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que

el modelo de datos del dispositivo define un tipo de datos para cada dato del dispositivo,

el tipo de datos comprende un valor de estado legible y un valor de configuración regrabable, y

la unidad de procesamiento está configurada para,

20 en un caso en el que el valor de configuración de los datos que tienen el valor de estado y el valor de configuración se ha reescrito como los tipos de datos por la unidad de procesamiento en respuesta a la solicitud de procesamiento del programa externo, transmitir el valor de configuración reescrito al dispositivo, y

25 en un caso en el que el valor de estado correspondiente al valor de configuración del dispositivo no se ha recibido por la unidad de procesamiento dentro de un periodo predeterminado desde la transmisión del valor de configuración al dispositivo, transmitir, al programa externo, información que indica que el dispositivo no ha funcionado según el valor de configuración.

10. El sistema de gestión de dispositivos (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que

el modelo de datos del dispositivo define una información de atributos para cada dato del dispositivo (11, 12), y

30 en respuesta a la solicitud de procesamiento del programa externo, la unidad de procesamiento (43) está configurada para transmitir, al programa externo, información que indica si la solicitud de procesamiento se ajusta a la información de atributos de los datos para los que se realiza la solicitud de procesamiento.

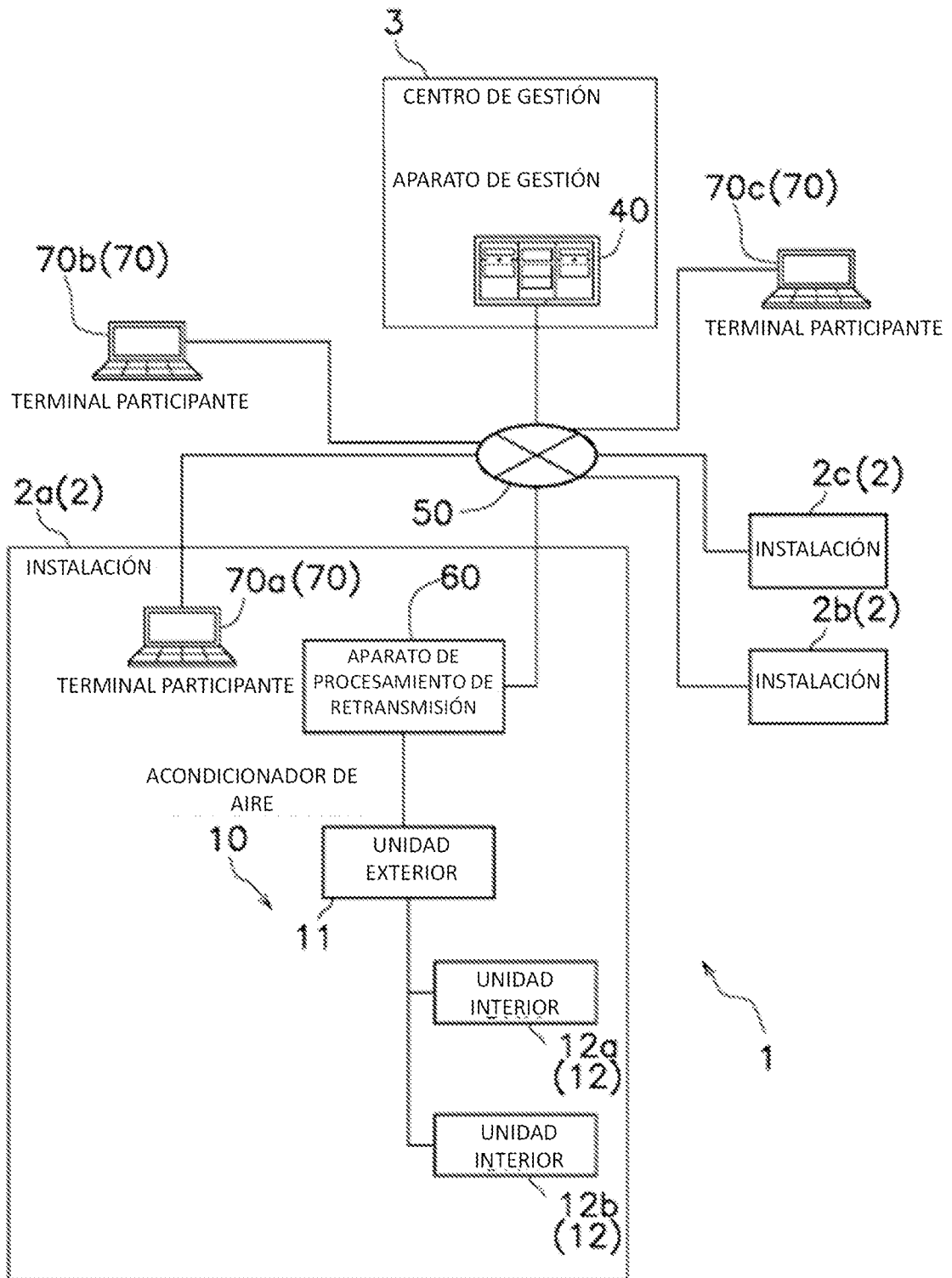


FIG. 1

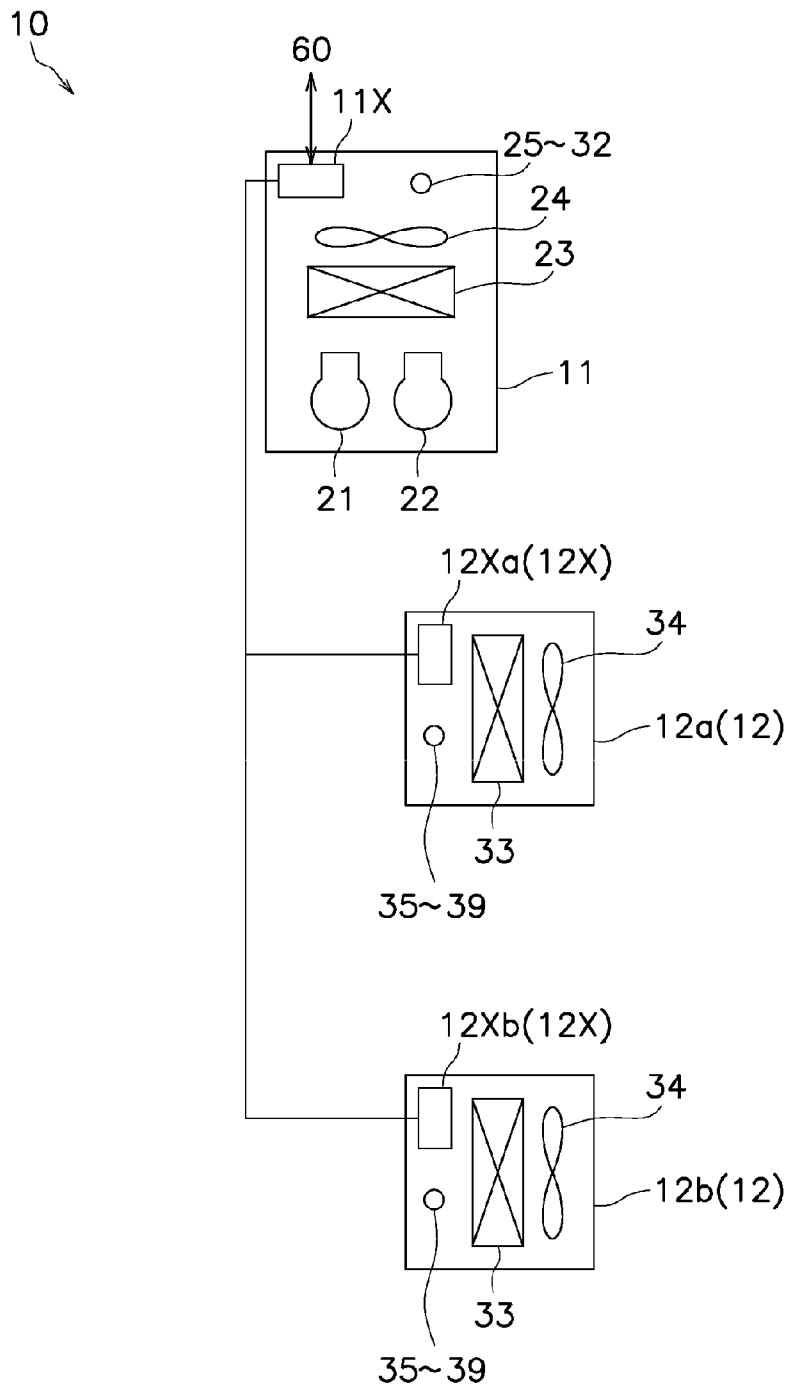


FIG. 2

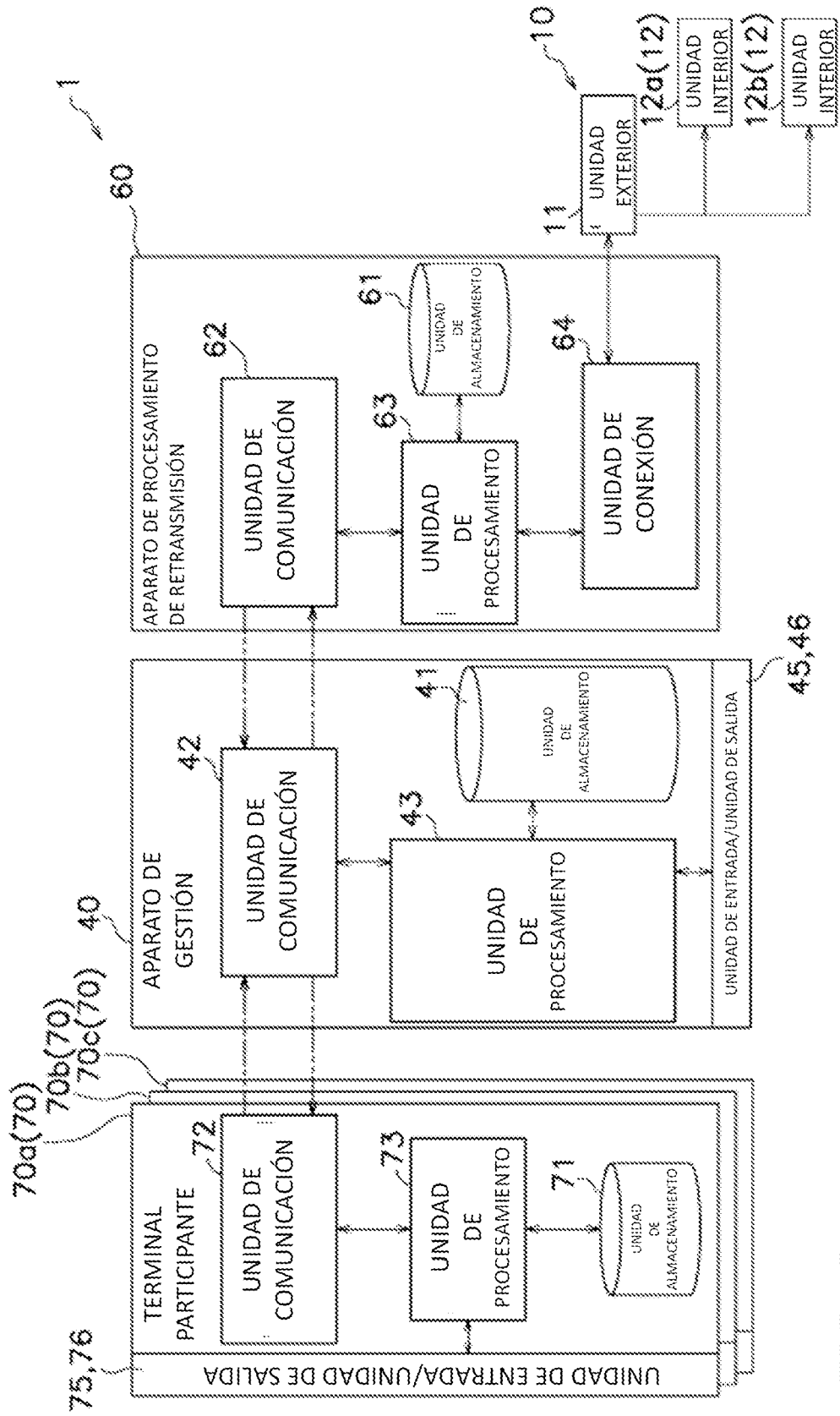


FIG. 3

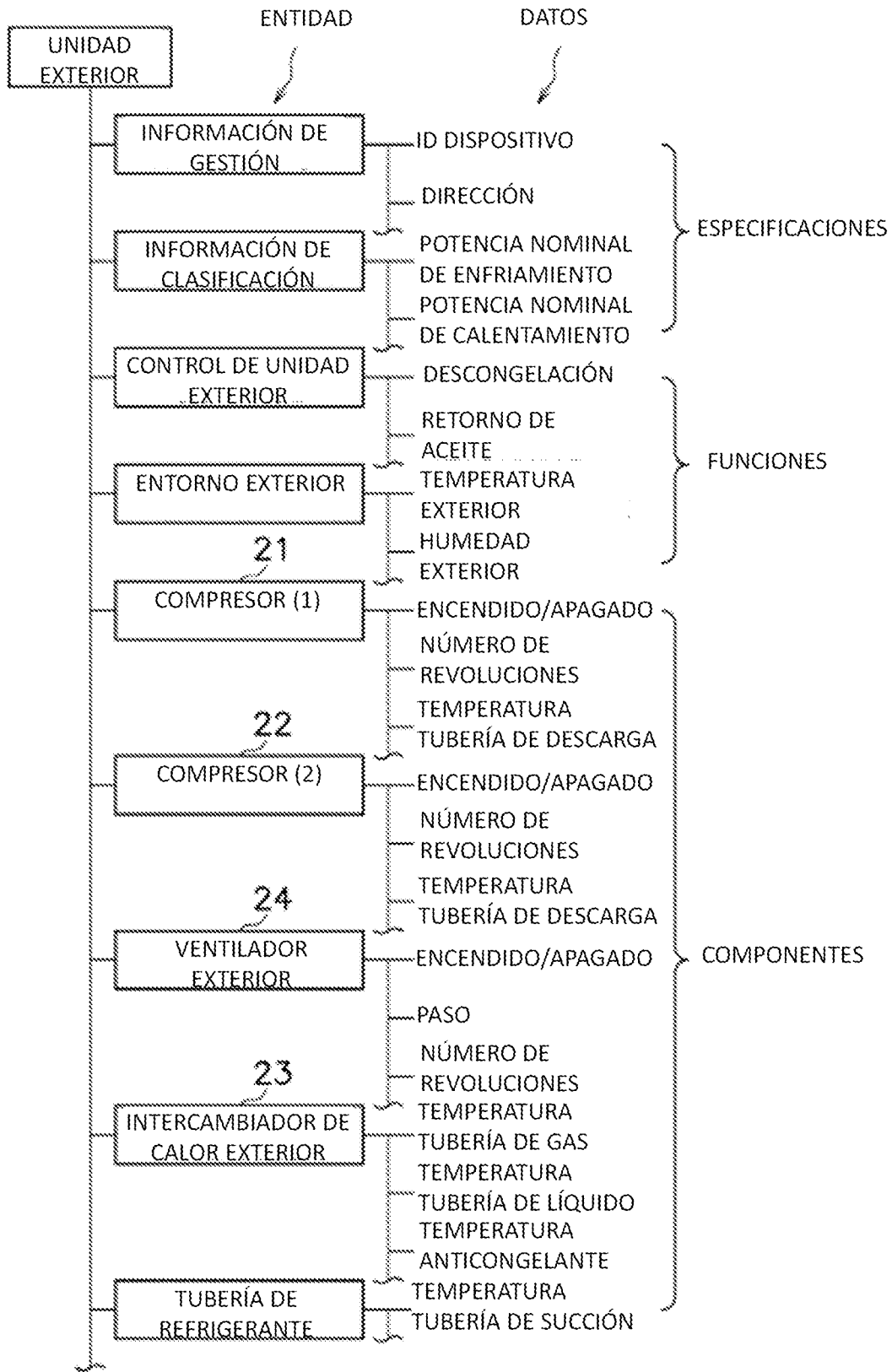


FIG. 4

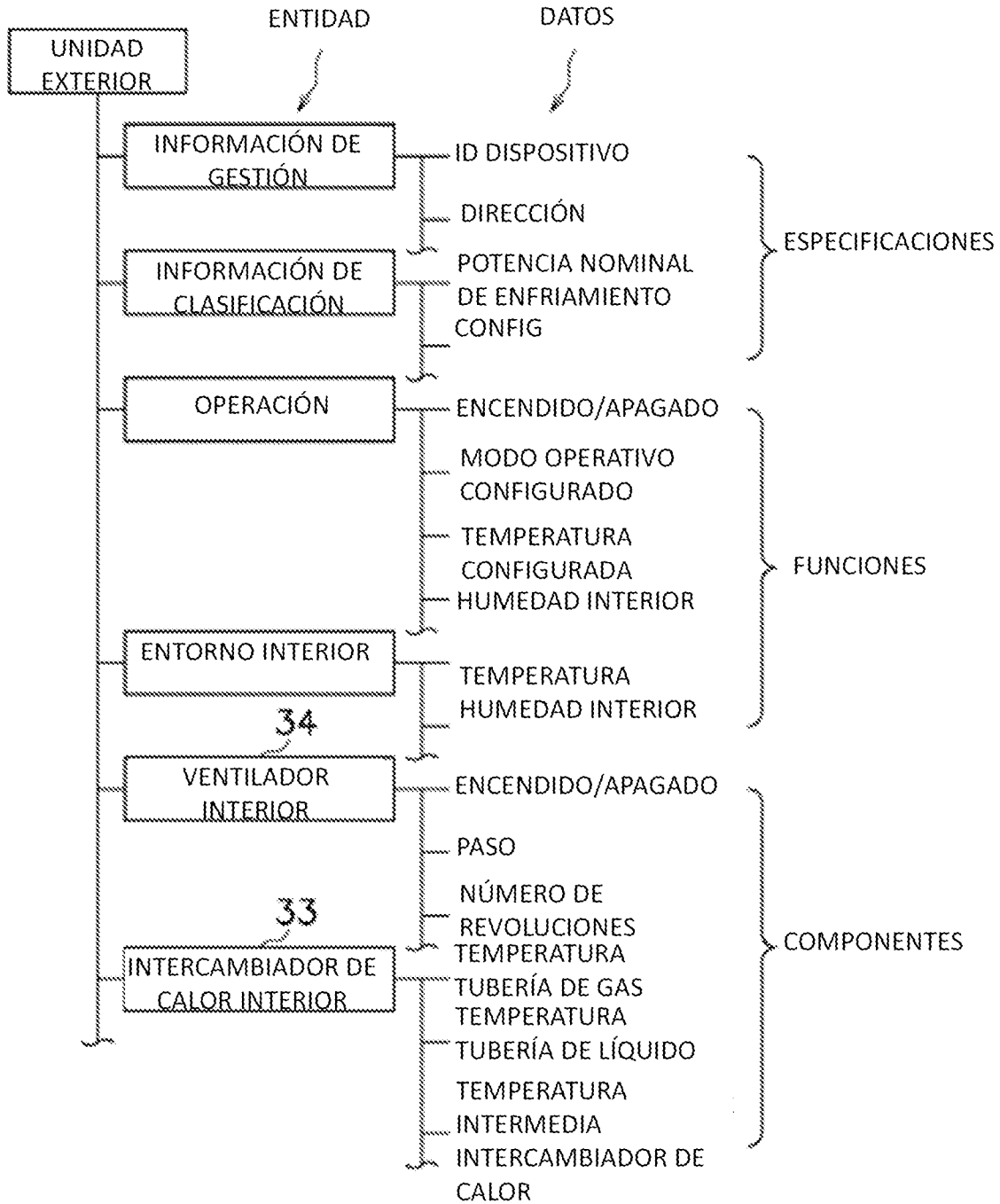


FIG. 5

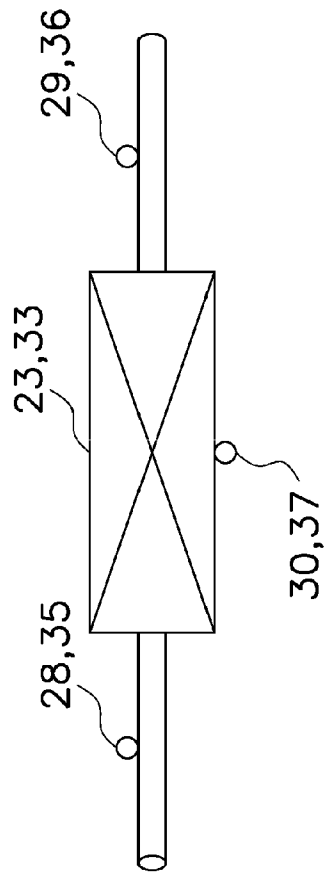


FIG. 6

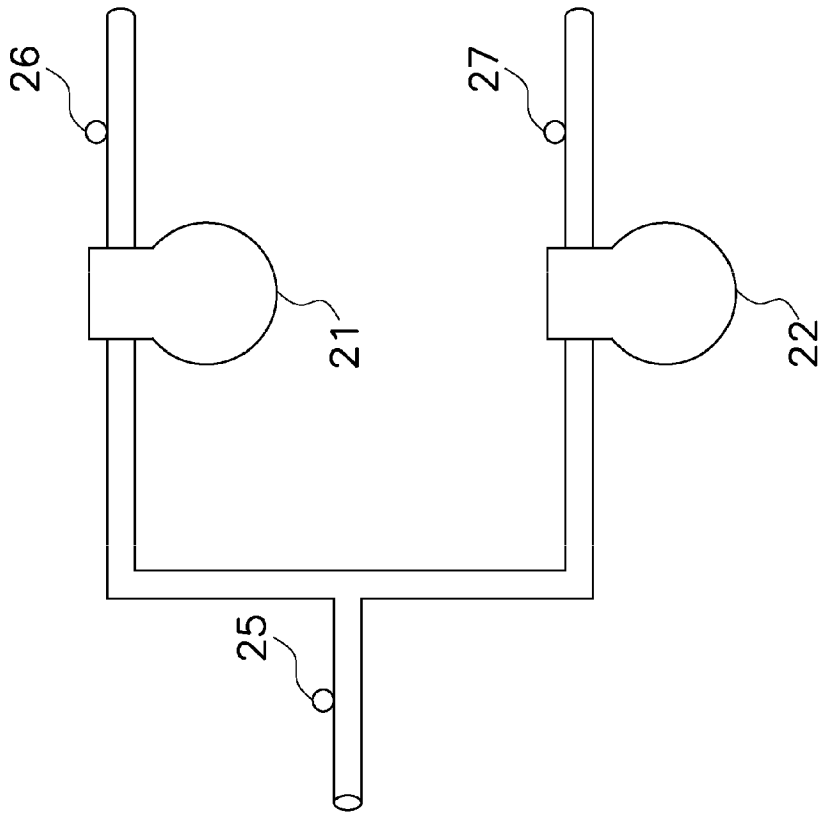


FIG. 7

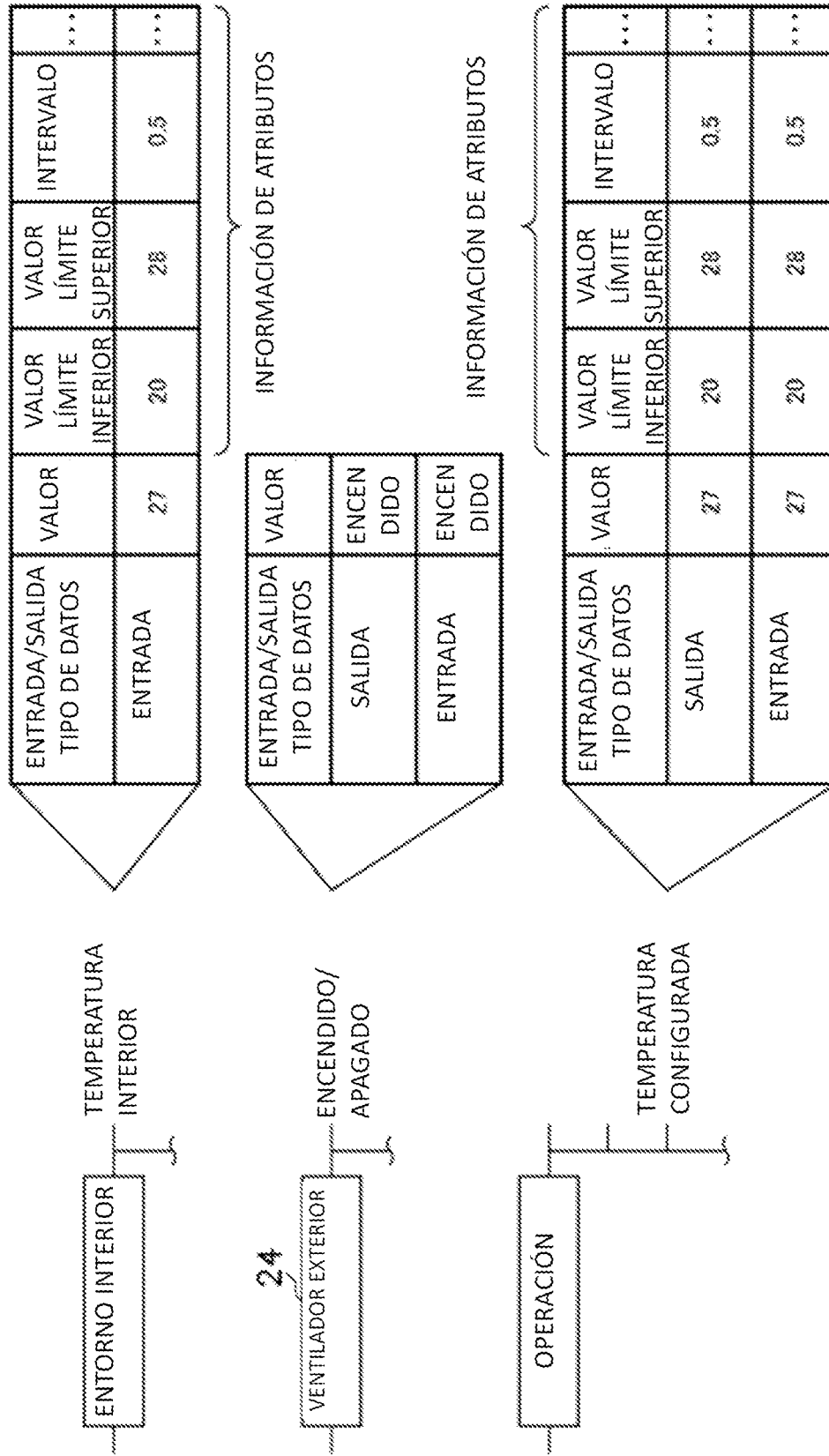


FIG. 8