

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 809 554**

51 Int. Cl.:

H04Q 9/00 (2006.01)

F24D 3/00 (2006.01)

F24D 15/00 (2006.01)

F24F 11/64 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.12.2015 PCT/JP2015/085038**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.10.2016 WO16157640**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.12.2015 E 15887782 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2020 EP 3280151**

54 Título: **Sistema de control de acondicionamiento de aire para controlar múltiples dispositivos de acondicionamiento de aire**

30 Prioridad:

31.03.2015 JP 2015073562

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

04.03.2021

73 Titular/es:

**DAIKIN INDUSTRIES, LTD. (100.0%)
Umeda Center Building, 4-12 Nakazaki-nishi 2-
chome, Kita-ku
Osaka-shi, Osaka 530-8323, JP**

72 Inventor/es:

FURUBAYASHI, TAKASHI

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 809 554 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 control de acondicionamiento de aire para controlar múltiples dispositivos de acondicionamiento de aire

[Campo técnico]

5 La presente invención se refiere a un sistema de control que está configurado para controlar una pluralidad de dispositivos de una manera vinculada.

[Antecedentes de la técnica]

10 Un sistema conocido controla, de manera vinculada, dispositivos que están configurados para acondicionar aire en el mismo espacio, tal y como un dispositivo de calefacción de suelo y un aire acondicionado. Por ejemplo, la bibliografía de patente 1 menciona que el control vinculado se realiza como un medio de generación de señal de comando del dispositivo de calefacción de suelo que envía una señal de comando para controlar la capacidad (temperatura ambiente) del aire acondicionado a una unidad exterior de aire acondicionado y envía una señal para controlar la capacidad (temperatura del medio de calefacción) del dispositivo de calefacción de suelo a una unidad exterior de calefacción de suelo.

15 Además, la bibliografía de patente 2 describe un método de ejecución de proceso cooperativo fácil de usar para hacer que los dispositivos eléctricos domésticos que están registrados en un servidor ejecuten procesos cooperativos. El servidor almacena información de correspondencia que asocia una operación particular a ejecutar por un dispositivo eléctrico doméstico particular con uno o más grupos, cada uno compuesto por uno o más dispositivos eléctricos domésticos, e indica, para cada uno de los dispositivos eléctricos domésticos en cada uno de los grupos, una señal de control que se transmitirá al dispositivo eléctrico doméstico. El método incluye: detectar si la
20 operación particular se ejecuta o no; seleccionar uno de los grupos que está compuesto por uno o más dispositivos eléctricos domésticos que están registrados en el servidor haciendo referencia a la información de correspondencia cuando se detecta la ejecución de la operación particular; y transmitir la señal de control a cada uno de los dispositivos eléctricos domésticos en el grupo seleccionado. Los dispositivos eléctricos domésticos pueden ser dispositivos de aire acondicionado.

25 Finalmente, la bibliografía de patente 3 describe un sistema de aire acondicionado, una unidad de fuente de calor, el primer acondicionador de aire y el segundo acondicionador de aire para ejecutar el aire acondicionado haciendo uso del agua caliente de esta unidad de fuente de calor, una unidad de calefacción de suelo y un calentador de secado del baño, son controlados centralmente por un controlador centralizado. El controlador centralizado anterior tiene una función capaz de conectarse a internet, toma la señal de correo enviada desde el terminal del teléfono móvil a través del servidor de un proveedor de internet y de internet, y controla los aires acondicionados, la unidad de calefacción de suelo, el calentador de secado del baño, la unidad de fuente de calor, etc.
30

[Listado de citas]

[Bibliografía de patente]

Bibliografía de patente 1: Publicación de patente japonesa no examinada N° 2013-210145

35 Bibliografía de patente 2: US 2015/066169 A1

Bibliografía de patente 3: JP 2002 243249 A

[Compendio de la invención]

[Problema técnico]

40 Cuando una pluralidad de dispositivos se controla de manera vinculada a medida que se transmiten señales de control entre los dispositivos como se describe anteriormente, es necesario conectar los dispositivos mediante líneas dedicadas. En los últimos años, se ha deseado un sistema de control altamente versátil que sea capaz de controlar dispositivos de forma vinculada sin necesidad de equipos dedicados.

Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar un sistema de control altamente versátil que sea capaz de controlar dispositivos de forma vinculada.

45 [Solución al problema]

Un sistema de control de aire acondicionado según el primer aspecto de la invención incluye las características de la reivindicación 1.

50 En este sistema de control, una línea dedicada que conecta los dispositivos es innecesaria, y el control vinculado de los dispositivos es posible mediante la señal de control transmitida a través de la unidad de relé. Además, debido a que la unidad operativa puede obtener software de aplicación para el control vinculado a través de la red de

comunicación pública, no se requiere una unidad operativa dedicada. Por lo tanto, se consigue un sistema altamente versátil.

Según el segundo aspecto de la invención, el sistema de control de aire acondicionado del primer aspecto está dispuesto de tal manera que uno de los dispositivos de aire acondicionado es un aparato de calefacción de suelo.

- 5 Este sistema de control permite alcanzar rápidamente una temperatura cómoda con menos energía.

Según el tercer aspecto de la invención, en el sistema de control de aire acondicionado del primer aspecto o del segundo aspecto comprende las características de la reivindicación 3.

Según el cuarto aspecto de la invención, el sistema de control de aire acondicionado de cualquiera de los aspectos primero a tercero de la invención comprende además las características de la reivindicación 4.

- 10 Según el quinto aspecto de la invención, el sistema de control de aire acondicionado de cualquiera de los aspectos primero a cuarto está dispuesto de tal manera que la unidad de relé esté configurada para conectarse a la red de comunicación pública, y la segunda línea de comunicación es una línea en la red de comunicación pública.

Con este sistema de control, el control vinculado es posible en cualquier lugar siempre que esté disponible la conexión a la red de comunicación pública.

- 15 Según el sexto aspecto de la invención, el sistema de control de aire acondicionado de cualquiera de los aspectos primero a quinto está dispuesto de tal manera que se lleva a cabo un proceso de transmisión de transmisión de señal en el orden del terminal móvil o dispositivo no portátil, la unidad de relé, el uno de los dispositivos de aire acondicionado, la unidad de relé y el terminal móvil o el dispositivo no portátil, y los procesos de transmisión con respecto a los respectivos dispositivos de aire acondicionado no se llevan a cabo simultáneamente.

- 20 Con este sistema de control, debido a que los procesos de transmisión con respecto a los respectivos dispositivos de aire acondicionado no se llevan a cabo simultáneamente, el control es simple.

Según el séptimo aspecto de la invención, el sistema de control de aire acondicionado de cualquiera de los aspectos primero a quinto está dispuesto de tal manera que se lleva a cabo un proceso de transmisión de transmisión de señal en el orden del terminal móvil o del dispositivo no portátil, la unidad de relé, el uno de los dispositivos de aire acondicionado, la unidad de relé y el terminal móvil o el dispositivo no portátil, y los procesos de transmisión con respecto a los respectivos dispositivos de aire acondicionado se llevan a cabo simultáneamente.

- 25

Con este sistema de control, debido a que los procesos de transmisión con respecto a los respectivos dispositivos se llevan a cabo simultáneamente, la velocidad de procesamiento es alta.

- 30 Según el octavo aspecto de la invención, el sistema de control de aire acondicionado de cualquiera de los aspectos primero a séptimo está dispuesto de tal manera que el terminal móvil o el dispositivo no portátil incluye una unidad de almacenamiento configurada para almacenar información con respecto a los dispositivos de aire acondicionado.

Con este sistema de control, debido a que un dispositivo dedicado para almacenar información con respecto a los dispositivos de aire acondicionado es innecesario, la versatilidad del sistema de control de aire acondicionado se mejora aún más.

- 35 Según el noveno aspecto de la invención, el sistema de control de aire acondicionado del octavo aspecto está dispuesto de tal manera que, después de que una cantidad de datos de la información almacenada en la unidad de almacenamiento alcance una cantidad predeterminada, si una nueva parte de la información se almacena adicionalmente en la unidad de almacenamiento, una parte de la información almacenada en la unidad de almacenamiento, que es la información más antigua, se reemplaza con la nueva información.

- 40 Con este sistema de control, como la cantidad de datos de la información con respecto a los dispositivos almacenados en la unidad de almacenamiento de la unidad operativa no excede la cantidad predeterminada, no se requiere que la unidad de almacenamiento tenga una gran capacidad.

[Efectos ventajosos de la invención]

Como se ha descrito anteriormente, la presente invención proporciona los siguientes efectos ventajosos.

- 45 Según el primer aspecto de la invención, una línea dedicada que conecta los dispositivos de aire acondicionado es innecesaria, y el control vinculado de los dispositivos de aire acondicionado es posible mediante la señal de control transmitida a través de la unidad de relé. Además, debido a que el terminal móvil o el dispositivo no portátil puede obtener software de aplicación para el control vinculado a través de la red de comunicación pública, no se requiere una unidad operativa dedicada. Por lo tanto, se consigue un sistema altamente versátil.

- 50 Según el segundo aspecto de la invención, es posible alcanzar rápidamente una temperatura cómoda con menos energía.

Según el quinto aspecto de la invención, el control vinculado es posible en cualquier lugar siempre que esté disponible la conexión a la red de comunicación pública.

Según el sexto aspecto de la invención, debido a que los procesos de transmisión con respecto a los respectivos dispositivos de aire acondicionado no se llevan a cabo simultáneamente, el control es simple.

- 5 Según el séptimo aspecto de la invención, debido a que los procesos de transmisión con respecto a los respectivos dispositivos de aire acondicionado se llevan a cabo simultáneamente, la velocidad de procesamiento es alta.

Según el octavo aspecto de la invención, debido a que un dispositivo dedicado para almacenar información con respecto a los dispositivos de aire acondicionado es innecesario, la versatilidad del sistema de control de aire acondicionado se mejora aún más.

- 10 Según el noveno aspecto de la invención, como la cantidad de datos de la información con respecto a los dispositivos de aire acondicionado almacenados en la unidad de almacenamiento del terminal móvil o del dispositivo no portátil no excede la cantidad predeterminada, no se requiere que la unidad de almacenamiento tenga una gran capacidad.

[Breve descripción de los dibujos]

- 15 [FIG. 1] La Figura 1 es un diagrama esquemático de un sistema de control de una realización de la presente invención.

[FIG. 2] La Figura 2 es un diagrama de bloque que muestra esquemáticamente la estructura eléctrica del dispositivo terminal de la Figura 1.

[FIG. 3] La Figura 3 muestra una tabla de control almacenada en la memoria de la Figura 2.

- 20 [FIG. 4] La Figura 4 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de un proceso ejecutado en el dispositivo terminal de la Figura 1 cuando se realiza el control vinculado.

[FIG. 5] La Figura 5 es un diagrama esquemático de un sistema de control de otro ejemplo explicado para una mejor comprensión de la presente invención.

- 25 [FIG. 6] La Figura 6 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de un proceso ejecutado en el dispositivo terminal de la Figura 5 cuando se realiza el control vinculado.

[Descripción de la realización]

Lo siguiente describirá un sistema de control de una realización de la presente invención con referencia a los dibujos.

- 30 Como se muestra en la Figura 1, el sistema 1 de control de la presente realización está formado por un acondicionador 2 de aire, un aparato 3 de calefacción de suelo, un enrutador 4 y un dispositivo 5 terminal. El acondicionador 2 de aire incluye una unidad 21 interior proporcionada en un espacio 9 y una unidad 22 exterior proporcionada fuera de la habitación. El aparato 3 de calefacción de suelo incluye un panel 31 de calefacción de suelo proporcionado en el espacio 9, una unidad 32 de bomba de calor proporcionada fuera de la habitación, y una
35 unidad 33 de calefacción de suelo que incluye un intercambiador de calor no ilustrado que calienta el agua que se suministrará al panel 31 de calefacción de suelo mediante refrigerante no ilustrado suministrado desde la unidad 32 de bomba de calor. Dicho de otra manera, el acondicionador 2 de aire y el aparato 3 de calefacción de suelo están configurados para acondicionar el aire en el mismo espacio 9. El acondicionador 2 de aire y el aparato 3 de calefacción de suelo no pueden comunicarse directamente entre sí.

- 40 El acondicionador 2 de aire y el aparato 3 de calefacción de suelo incluyen adaptadores de conexión LAN 2a y 3a, respectivamente. El enrutador 4 se puede conectar a Internet 10 mediante un módem 15. Se conecta un servidor 19 de aplicaciones a Internet 10 para proporcionar, a un cliente, software de aplicación para controlar dispositivos tales como el acondicionador 2 de aire y el aparato 3 de calefacción de suelo de manera vinculada. El dispositivo 5 terminal es un terminal móvil, como un *smartphone* y un PDA (Asistente digital personal), y se puede conectar a Internet 10 a través de una estación 17 base. El dispositivo 5 terminal puede descargar software de aplicación desde
45 el servidor 19 de aplicaciones a través de Internet 10.

- El acondicionador 2 de aire y el enrutador 4 pueden comunicarse entre sí a través de una línea 11 de comunicación. El aparato 3 de calefacción de suelo y el enrutador 4 pueden comunicarse entre sí a través de una línea 12 de comunicación. El dispositivo 5 terminal y el enrutador 4 pueden comunicarse entre sí a través de una línea 13 de comunicación. Las líneas de comunicación 11 y 12 son de conexión por cable o conexión inalámbrica. La línea de comunicación 13 es de conexión inalámbrica. Las comunicaciones de conexión inalámbrica se llevan a cabo de acuerdo con un estándar tal y como Wi-Fi y Bluetooth (marca registrada). El enrutador 4 realiza el enrutamiento de modo que una señal recibida se transmite a cualquiera de los acondicionadores 2 de aire, el aparato 3 de calefacción de suelo y el dispositivo 5 terminal.
50

El dispositivo 5 terminal puede realizar comunicaciones mutuas con el acondicionador 2 de aire y el aparato 3 de calefacción de suelo a través del enrutador 4. Cuando el dispositivo 5 terminal está en un alcance de comunicación (alcance de comunicación inalámbrica) del enrutador 4, el dispositivo 5 terminal es capaz de comunicarse con el enrutador 4 a través de la línea de comunicación 13. Cuando el dispositivo 5 terminal no está en el alcance de comunicación del enrutador 4, el dispositivo 5 terminal está conectado a Internet 10 a través de la estación 17 base y puede comunicarse con el enrutador 4 a través de Internet 10. Entre el acondicionador 2 de aire y el dispositivo 5 terminal, se lleva a cabo un primer proceso de transmisión para que se transmita una señal en el orden del dispositivo 5 terminal, el enrutador 4, el acondicionador 2 de aire, el enrutador 4 y el dispositivo 5 terminal. Entre el aparato 3 de calefacción de suelo y el dispositivo 5 terminal, se lleva a cabo un segundo proceso de transmisión para que se transmita una señal en el orden del dispositivo 5 terminal, el enrutador 4, el aparato 3 de calefacción de suelo, el enrutador 4 y el dispositivo 5 terminal. El primer proceso de transmisión y el segundo proceso de transmisión no se realizan simultáneamente.

Como se muestra en la Figura 2, el dispositivo 5 terminal incluye una primera unidad 5a de comunicación configurada para comunicarse con la estación 17 base, una segunda unidad 5b de comunicación configurada para comunicarse con el enrutador 4 a través de la línea de comunicación 13 descrita anteriormente, un panel 5c táctil que funciona tanto como medio de pantalla y como medio de recepción para recibir una entrada de un usuario, y una unidad 50 de control. La unidad 50 de control incluye componentes tales como una CPU 51 (Unidad de Procesamiento Central) y una memoria 52. La memoria 52 incluye un almacenamiento principal formado por una memoria volátil y un almacenamiento auxiliar formado por una memoria no volátil. En el almacenamiento auxiliar, se instalan un SO 53 (Sistema Operativo) y el software 54 de aplicación de control vinculado descargado del servidor 19 de aplicaciones. Un usuario del dispositivo 5 terminal puede activar/desactivar la configuración de control vinculado activando el software 54 de aplicación de control vinculado y accionando el panel 5c táctil.

El almacenamiento 52 auxiliar de la memoria almacena además información 55 del dispositivo de los dispositivos que están controlados de manera vinculada por el software 54 de aplicación de control vinculado. La información 55 del dispositivo incluye, por ejemplo, información sobre la ubicación de cada dispositivo (es decir, información sobre qué espacio tiene aire acondicionado en el caso de un dispositivo de aire acondicionado) y una mesa de control para el control vinculado, en conexión con una pluralidad de dispositivos. En la presente realización, el acondicionador 2 de aire se controla enviando una señal de control al acondicionador 2 de aire de acuerdo con el estado operativo del aparato 3 de calefacción de suelo. De esta manera, se accionan el acondicionador 2 de aire y el aparato 3 de calefacción de suelo de manera vinculada. En esta conexión, como se muestra en la tabla de la Figura 3, la tabla de control incluye temperaturas establecidas del acondicionador 2 de aire, que corresponden a los niveles de temperatura (1 a 9) del aparato 3 de calefacción de suelo. Con esto, cuando el nivel de temperatura del aparato 3 de calefacción de suelo es "1", la temperatura establecida del acondicionador 2 de aire se controla para que sea "16 grados centígrados". A medida que aumenta el nivel de temperatura del aparato 3 de calefacción de suelo, la temperatura establecida del acondicionador 2 de aire se controla para aumentar.

La cantidad de datos de la información 55 del dispositivo almacenada en la memoria 52 se determina de antemano. Después de que la cantidad de datos de la información 55 del dispositivo alcance una cantidad predeterminada, si una nueva información (p. ej., información sobre dispositivos de aire acondicionado proporcionados en un nuevo espacio) se agrega adicionalmente a la información 55 del dispositivo, una parte de la información 55 del dispositivo almacenado en la memoria 52, que es la información más antigua en la información 55 del dispositivo, se reemplaza con la nueva información.

Ahora, con referencia a la Figura 4, se describirá un ejemplo de un proceso realizado en la unidad 50 de control del dispositivo 5 terminal cuando el acondicionador 2 de aire y el aparato 3 de calefacción de suelo se controlan de manera vinculada. Este proceso comienza cuando se activa el software 54 de aplicación de control vinculado instalado en el dispositivo 5 terminal.

Para empezar, se determina (S1) si la configuración de control vinculado se ha activado. La etapa S1 se repite hasta que se determina que la configuración de control vinculado se ha activado. Cuando se determina que la configuración de control vinculado se ha activado (Sí en S1), se determina (S2) si el usuario ha dado instrucciones para poner en marcha el aparato 3 de calefacción de suelo. La puesta en marcha del aparato 3 de calefacción de suelo se instruye a través del dispositivo 5 terminal. La etapa S2 se repite hasta que se determina que se ha instruido la puesta en marcha del aparato 3 de calefacción de suelo.

Cuando se determina que se ha instruido la puesta en marcha del aparato 3 de calefacción de suelo (Sí en S2), se obtiene (S3) el nivel de temperatura actual del aparato 3 de calefacción de suelo y la temperatura establecida del acondicionador 2 de aire se determina basándose en la tabla de control mostrada en la Figura 3 (S4). Posteriormente, el acondicionador 2 de aire se pone en marcha a la temperatura establecida determinada en S4 (S5), y luego se pone en marcha (S6) el aparato 3 de calefacción de suelo. Alternativamente, el aparato 3 de calefacción de suelo puede ponerse en marcha primero, o el acondicionador 2 de aire y el aparato 3 de calefacción de suelo pueden ponerse en marcha simultáneamente.

Posteriormente, si se determina (S7) una instrucción para detener el aparato 3 de calefacción de suelo a través del dispositivo 5 terminal. La etapa S7 se repite hasta que se determina que se ha instruido la detención del aparato 3

de calefacción de suelo. Cuando se determina que se ha indicado la detención del aparato 3 de calefacción de suelo (S1 en S7), el acondicionador 2 de aire se detiene (S8) y después se detiene (S9) el aparato 3 de calefacción de suelo. Alternativamente, el aparato 3 de calefacción de suelo puede ponerse en marcha primero, o el acondicionador 2 de aire y el aparato 3 de calefacción de suelo pueden ponerse en marcha simultáneamente. Después, volviendo la etapa S1, se determina de nuevo si la configuración de control vinculada se ha activado.

<Características del sistema de control de la realización>

Como se ha descrito anteriormente, el sistema 1 de control de la presente realización está configurado para acondicionar el aire de un solo espacio 9, e incluye: el acondicionador 2 de aire y el aparato 3 de calefacción de suelo que no pueden comunicarse directamente entre sí; el enrutador 4 que puede comunicarse con el acondicionador 2 de aire y el aparato 3 de calefacción de suelo a través de las líneas de comunicación 11 y 12; y el dispositivo 5 terminal que se puede conectar a Internet 10 y puede comunicarse con el enrutador 4 a través de la línea de comunicación 13. El acondicionador 2 de aire y el aparato 3 de calefacción de suelo se controlan de manera vinculada mediante una señal de control enviada desde el dispositivo 5 terminal a través del enrutador 4.

Así, una línea dedicada que conecta el acondicionador 2 de aire con el aparato 3 de calefacción de suelo es innecesaria, y el control vinculado del acondicionador 2 de aire y el aparato 3 de calefacción de suelo es posible mediante la señal de control transmitida a través del enrutador 4. Además, debido a que el dispositivo 5 terminal puede obtener el software 54 de aplicación de control vinculado a través de Internet 10, no se requiere un dispositivo terminal dedicado. Por lo tanto, se consigue un sistema altamente versátil.

En el sistema 1 de control de la presente realización, el control vinculado se consigue a medida que el acondicionador 2 de aire se controla de acuerdo con el estado operativo del aparato 3 de calefacción de suelo. Por lo tanto, es posible alcanzar rápidamente una temperatura cómoda con menos energía.

En el sistema 1 de control de la presente realización, el enrutador 4 está conectado a Internet 10. Cuando el dispositivo 5 terminal no está en un alcance de comunicación inalámbrica del enrutador 4, el dispositivo 5 terminal puede comunicarse con el enrutador 4 a través de Internet 10. Por lo tanto, el control vinculado es posible en cualquier lugar siempre que esté disponible la conexión a Internet 10.

Además de lo anterior, en el sistema 1 de control de la presente realización, el primer proceso de transmisión de transmisión de señal en el orden del dispositivo 5 terminal, el enrutador 4, el acondicionador 2 de aire, el enrutador 4 y el dispositivo 5 terminal y el segundo proceso de transmisión de transmisión de señal en el orden del dispositivo 5 terminal, el enrutador 4, el aparato 3 de calefacción de suelo, el enrutador 4 y el dispositivo 5 terminal no se realizan simultáneamente. Por lo tanto, el control es simple.

En el sistema 1 de control de la presente realización, la información 55 del dispositivo de una pluralidad de dispositivos de aire acondicionado controlados de manera vinculada se almacena en el almacenamiento auxiliar de la memoria 52 del dispositivo 5 terminal. Debido a que un dispositivo dedicado para almacenar información con respecto a una pluralidad de dispositivos de aire acondicionado no es necesario, la versatilidad del sistema se mejora aún más.

En el sistema 1 de control de la presente realización, después de que la cantidad de datos de la información 55 del dispositivo alcance una cantidad predeterminada, si se agrega una nueva información adicional a la información 55 del dispositivo, una parte de la información 55 del dispositivo almacenada en la memoria 52, que es la información más antigua en la información 55 del dispositivo, se reemplaza con la nueva información. Ya que la cantidad de datos de la información 55 del dispositivo almacenada en la memoria 52 del dispositivo 5 terminal no excede la cantidad predeterminada, no se requiere que la memoria 52 tenga una gran capacidad.

[Ejemplo]

Lo siguiente describe un ejemplo adicional explicado para una mejor comprensión de la presente invención. El presente ejemplo es principalmente diferente de la Realización en el sentido de que, mientras que en la Realización el acondicionador 2 de aire y el aparato 3 de calefacción de suelo, que ambos acondicionan aire en el espacio 9, se controlan de manera vinculada, en el presente ejemplo un calentador 6 de agua configurado para suministrar agua caliente a una bañera 61 y un aparato 7 de calefacción de suelo configurado para acondicionar el aire de un baño 9a en el que se proporciona la bañera 61 se controlan de manera vinculada. Las estructuras idénticas a las de la primera Realización no se explican nuevamente.

Como se muestra en la Figura 5, un sistema 1a de control de la presente realización está formado por el calentador 6 de agua, el aparato 7 de calefacción de suelo, un enrutador 4 y un dispositivo 5 terminal. El calentador 6 de agua incluye una unidad 63 de bomba de calor y un tanque 62 de agua caliente que almacena agua caliente calentada por intercambio de calor con refrigerante caliente en la unidad 63 de bomba de calor. El agua caliente en el tanque 62 de agua caliente se suministra a la bañera 61. El aparato 7 de calefacción de suelo incluye un panel 71 de calefacción de suelo proporcionado en el baño 9a que tiene la bañera 61, una unidad 72 de bomba de calor y una unidad 73 de calefacción de suelo que incluye un intercambiador de calor no ilustrado que calienta el agua que se suministrará al panel 71 de calefacción de suelo mediante refrigerante no ilustrado suministrado desde la unidad 72 de bomba de

calor. Dicho de otra manera, el aparato 7 de calefacción de suelo está configurado para acondicionar el aire en el baño 9a que tiene la bañera 61. El calentador 6 de agua y el aparato 7 de calefacción de suelo no pueden comunicarse directamente entre sí.

5 El calentador 6 de agua y el aparato 7 de calefacción por suelo incluyen adaptadores de conexión LAN 6a y 7a, respectivamente. El calentador 6 de agua y el enrutador 4 pueden comunicarse entre sí a través de una línea de comunicación 11a. El aparato 7 de calefacción de suelo y el enrutador 4 pueden comunicarse entre sí a través de una línea de comunicación 12a. Las líneas de comunicación 11a y 12a son de conexión por cable o conexión inalámbrica. El enrutador 4 realiza el enrutamiento de manera que una señal recibida se transmite a cualquiera de los calentadores 6 de agua, el aparato 7 de calefacción de suelo y el dispositivo 5 terminal.

10 El dispositivo 5 terminal puede realizar comunicaciones mutuas con el calentador 6 de agua y el aparato 7 de calefacción de suelo a través del enrutador 4. Entre el calentador 6 de agua y el dispositivo 5 terminal, se realiza un tercer proceso de transmisión de tal manera que se transmita una señal en el orden del dispositivo 5 terminal, el enrutador 4, el calentador 6 de agua, el enrutador 4 y el dispositivo 5 terminal. Entre el aparato 7 de calefacción de suelo y el dispositivo 5 terminal, se lleva a cabo un cuarto proceso de transmisión de tal manera que una señal se transmite en el orden del dispositivo 5 terminal, el enrutador 4, el aparato 7 de calefacción de suelo, el enrutador 4 y el dispositivo 5 terminal. El tercer proceso de transmisión y el cuarto proceso de transmisión no se realizan simultáneamente.

15 Un almacenamiento auxiliar de una memoria 52 de una unidad 50 de control del dispositivo 5 terminal almacena información sobre el calentador 6 de agua y el aparato 7 de calefacción de suelo además de información sobre una pluralidad de dispositivos de aire acondicionado instalados en una pluralidad de espacios, respectivamente (es decir, dispositivos de aire acondicionado que acondicionan el aire de los espacios respectivos). En el presente ejemplo, el aparato 7 de calefacción de suelo se controla enviando una señal de control al aparato 7 de calefacción de suelo de acuerdo con el estado operativo del calentador 6 de agua. De esta manera, el calentador 6 de agua y el aparato 7 de calefacción de suelo son operados de manera vinculada.

25 Ahora, con referencia a la Figura 6, se describirá un ejemplo de un proceso realizado en la unidad 50 de control del dispositivo 5 terminal cuando el calentador 6 de agua y el aparato 7 de calefacción de suelo se controlan de manera vinculada. Este proceso comienza cuando se activa el software 54 de aplicación de control vinculado instalado en el dispositivo 5 terminal.

30 Para empezar, se determina (S11) si la configuración de control vinculado se ha activado. La etapa S11 se repite hasta que se determina que la configuración de control vinculado se ha activado. Cuando se determina que la configuración de control vinculado se ha activado (SÍ en S11), se determina (S12) si se ha realizado la reserva de suministro de agua caliente. La reserva de suministro de agua caliente se realiza de tal manera que el tiempo para poner en marcha el suministro de agua caliente o similar lo establece un usuario que opera el dispositivo 5 terminal o un controlador remoto no ilustrado del calentador 6 de agua. Cuando la reserva de suministro de agua caliente no se ha realizado (NO en S12), se determina (S13) si la puesta en marcha del suministro de agua caliente ha sido instruida por el usuario. La puesta en marcha del suministro de agua caliente se instruye a través del controlador remoto no ilustrado del calentador 6 de agua. Se repite la etapa S13 hasta que se determina que se ha indicado la puesta en marcha del suministro de agua caliente. Cuando se determina que se ha indicado la puesta en marcha del suministro de agua caliente (SÍ en S13), el suministro de agua caliente y el aparato 7 de calefacción de suelo se ponen en marcha (S14) simultáneamente y el proceso finaliza.

40 Mientras tanto, si se determina en S12 que se ha realizado la reserva de suministro de agua caliente (SÍ en S12), se obtiene (S15) el contenido de reserva establecido en el calentador 6 de agua y se determina (S16) si el período restante al tiempo de reserva es más corto que un período predeterminado. El período predeterminado se calcula, por ejemplo, restando un período T_b de suministro de agua caliente, que es desde la puesta en marcha hasta la finalización del suministro de agua caliente, desde un período T_a de calentamiento que es desde la puesta en marcha del aparato 7 de calefacción de suelo hasta el momento en el que la temperatura ambiente del baño 9a se convierte en una temperatura adecuada para bañarse. Dicho de otra manera, si el aparato 7 de calefacción de suelo se pone en marcha en un momento anterior al tiempo de reserva del suministro de agua caliente en el período predeterminado, la temperatura ambiente del baño 9a se vuelve adecuada para bañarse al final del suministro de agua caliente. En el presente ejemplo, el período de calentamiento T_a es más largo que el período de suministro de agua caliente T_b . La etapa S16 se repite hasta que se determina que el período restante hasta el tiempo de reserva es más corto que el período predeterminado.

50 Cuando el período restante hasta el tiempo de reserva es más corto que el período (S16) predeterminado, se pone en marcha (S17) el aparato 7 de calentamiento de suelo. Entonces se determina (S18) si ha llegado el momento de la reserva. La etapa S18 se repite hasta que se determina que ha llegado el momento de la reserva. Cuando llega el momento de la reserva (SÍ en S18), comienza (S19) el suministro de agua caliente y finaliza el proceso.

<Características del sistema de control del ejemplo>

5 Como se ha descrito anteriormente, siendo similar a la Realización, el sistema 1a de control del presente ejemplo está dispuesto de tal manera que el calentador 6 de agua y el aparato 7 de calefacción de suelo son controlados de manera vinculada por una señal de control enviada desde el dispositivo 5 terminal a través del enrutador 4. Por lo tanto, se consigue un sistema altamente versátil.

En el sistema 1a de control del presente ejemplo, el aparato 7 de calefacción de suelo se controla de acuerdo con el estado operativo del calentador 6 de agua. Debido a que el aire acondicionado del baño 9a es controlable de acuerdo con la sincronización del suministro de agua caliente, es posible controlar el aire acondicionado del baño 9a para estar cómodo al finalizar el suministro de agua caliente.

10 Se ha descrito una realización preferida de la presente invención. Debe observarse que la presente invención no se limita a la realización descrita anteriormente, y pueden realizarse diversos cambios, sustituciones y alteraciones en la presente memoria sin desviarse del espíritu y alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

15 Por ejemplo, mientras que en la Realización anterior, el dispositivo 5 terminal es un terminal de móvil tal como un *smartphone* y un PDA, la descripción no se limita a esta disposición. Mientras el dispositivo 5 terminal sea conectable a Internet 10, el dispositivo 5 terminal puede ser un dispositivo no portátil, tal y como una PC de escritorio (ordenador personal).

20 Además, mientras que en la Realización los aparatos de calefacción de suelo 3 y 7 y el calentador 6 de agua son del tipo de bomba de calor, los aparatos de calefacción de suelo 3 y 7 y el calentador 6 de agua pueden ser del tipo de gas o de calentador eléctrico.

25 La Realización anterior trata de un caso en el que una pluralidad de dispositivos controlados de manera vinculada son el acondicionador 2 de aire y el aparato 3 de calefacción de suelo y el ejemplo trata de un caso en el que una pluralidad de dispositivos controlados de manera vinculada son el calentador 6 de agua y el aparato 7 de calefacción de suelo del baño 9a. Sin embargo, los dispositivos controlados de forma vinculada no se limitan a ellos. Por ejemplo, con la condición de que el aire en el mismo espacio 9 esté acondicionado, un purificador de aire, un humidificador, un deshumidificador, un ventilador, etc. pueden controlarse de manera vinculada además del acondicionador 2 de aire y el aparato 3 de calefacción de suelo. Además, con la condición de que el aire en el baño 9a que tiene la bañera 61 a la que se suministra agua caliente desde el calentador 6 de agua esté acondicionado, un secador de baño, un ventilador, etc. pueden controlarse de manera vinculada además del aparato 7 de calefacción de suelo.

30 La Realización trata de un caso en el que el acondicionador 2 de aire se controla de acuerdo con el estado operativo del aparato 3 de calefacción de suelo y el ejemplo trata de un caso en el que el aparato 7 de calefacción de suelo se controla de acuerdo con el estado operativo del calentador 6 de agua. La descripción, sin embargo, no se limita a esta realización. Para ser más específico, el aparato 3 de calefacción de suelo puede controlarse de acuerdo con el estado operativo del acondicionador 2 de aire en la Realización, y el calentador 6 de agua puede controlarse de acuerdo con el estado operativo del aparato 7 de calefacción de suelo en el ejemplo.

Mientras que en la Segunda Realización, el enrutador 4 está conectado a Internet 10, el enrutador 4 puede no estar conectado a Internet 10.

35 Además de lo anterior, en la Realización, el primer proceso de transmisión de transmisión de señal en el orden del dispositivo 5 terminal, el enrutador 4, el acondicionador 2 de aire, el enrutador 4 y el dispositivo 5 terminal y el segundo proceso de transmisión de transmisión de señal en el orden del dispositivo 5 terminal, el enrutador 4, el aparato 3 de calefacción de suelo, el enrutador 4 y el dispositivo 5 terminal no se realizan simultáneamente, y en el ejemplo, el tercer proceso de transmisión de transmisión de señal en el orden del dispositivo 5 terminal, el enrutador 4, el calentador 6 de agua, el enrutador 4 y el dispositivo 5 terminal y el cuarto proceso de transmisión de transmisión de señal en el orden del dispositivo 5 terminal, el enrutador 4, el aparato 7 de calefacción de suelo, el enrutador 4 y el dispositivo 5 terminal no se realizan simultáneamente. La descripción, sin embargo, no se limita a ellos. Para ser más específicos, el primer proceso de transmisión y el segundo proceso de transmisión pueden llevarse a cabo de manera paralela en la Realización, y el tercer proceso de transmisión y el cuarto proceso de transmisión pueden llevarse a cabo de manera paralela en el ejemplo. Esto aumenta la velocidad de procesamiento.

40 Mientras que en la Realización la información 55 del dispositivo de una pluralidad de dispositivos de aire acondicionado controlados de manera vinculada se almacena en el almacenamiento auxiliar de la memoria 52 del dispositivo 5 terminal, la descripción no se limita a esta disposición. Puede proporcionarse una unidad de almacenamiento para almacenar la información 55 del dispositivo en cada uno de los dispositivos que son objetivos de control vinculado, tales como el acondicionador 2 de aire, el aparato 3 de calefacción de suelo, el calentador 6 de agua y el aparato 7 de calefacción de suelo, o puede proporcionarse en el enrutador 4. Además, se puede proporcionar una unidad de almacenamiento dedicada.

5 En la Realización anterior, después de que la cantidad de datos de la información 55 del dispositivo alcance una cantidad predeterminada, si se añade una nueva información adicional a la información 55 del dispositivo, una parte de la información 55 del dispositivo almacenada en la memoria 52, que es la parte de la información más antigua en la información 55 del dispositivo, se reemplaza con la nueva información. La descripción, sin embargo, no se limita a esta disposición. Para ser más específicos, una parte de la información 55 del dispositivo, que debe ser reemplazada por una nueva parte de la información 55 del dispositivo, puede ser una parte de la información 55 del dispositivo a la que no se ha hecho referencia durante el período de tiempo más largo, o puede ser una información 55 del dispositivo seleccionada al azar.

10 En el ejemplo anterior, el período Ta de calentamiento, que va desde la puesta en marcha del aparato 7 de calefacción de suelo hasta el momento en que la temperatura ambiente del baño 9a se vuelve adecuada para bañarse, es más largo que el período Tb de suministro de agua caliente, que va desde el principio hasta la finalización del suministro de agua caliente. Alternativamente, el período Ta de calentamiento puede ser más corto que el período Tb de suministro de agua caliente. En este caso, el diagrama de flujo de la Figura 6 se modifica de modo que el suministro de agua caliente comience en el momento de la reserva, después de que el contenido de reserva establecido en el calentador 6 de agua se obtenga en S15. Después, el aparato 7 de calefacción de suelo se pone en marcha cuando transcurre un período Tb-Ta desde el inicio del suministro de agua caliente.

15 En la Realización anterior, el dispositivo 5 terminal incluye la primera unidad 5a de comunicación que se comunica con la estación 17 base, y se puede conectar a Internet 10 mientras la primera unidad 5a de comunicación se comunica con la estación 17 base. Sin embargo, la conexión a Internet 10 se puede lograr por otro método. Por ejemplo, el dispositivo 5 terminal puede comunicarse con un enrutador de LAN inalámbrica mediante Wi-Fi o similar, y puede conectarse a Internet 10 mediante el enrutador de LAN inalámbrica.

20 El Internet 10 de la Realización y el ejemplo anterior es un ejemplo de redes públicas de comunicación. El dispositivo 5 terminal puede conectarse a una red diferente de Internet 10, siempre que la red esté disponible al público para comunicaciones de datos.

25 **[Listado de números de referencia]**

- 1, 1a sistema de control
- 2 acondicionador de aire
- 3 aparato de calefacción de suelo
- 4 enrutador (unidad de relé)
- 30 5 dispositivo terminal (unidad operativa)
- 6 calentador de agua
- 7 aparato de calefacción de suelo
- 9 espacio
- 9a baño
- 35 10 Internet (red de comunicación pública)
- 11, 12, 11a, 12a línea de comunicación (primera línea de comunicación)
- 13 línea de comunicación (segunda línea de comunicación)
- 52 memoria (unidad de almacenamiento)
- 61 bañera

40

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de control de aire acondicionado que comprende:
dispositivos (2, 3) de aire acondicionado que están configurados para acondicionar el aire de un solo espacio y no están configurados para comunicarse directamente entre sí;
- 5 una unidad (4) de relé configurada para comunicarse mutuamente con cada uno de los dispositivos (2, 3) de aire acondicionado a través de una primera línea (11, 12) de comunicación; y
un terminal (5) móvil o un dispositivo (5) no portátil configurado para conectarse a una red de comunicación pública y configurado para comunicarse con la unidad (4) de relé a través de una segunda línea (13) de comunicación,
- 10 los dispositivos (2, 3) de aire acondicionado configurados para ser controlados de manera vinculada, de modo que el terminal (5) móvil o el dispositivo no portátil envíe una señal de control, que indica un nivel de temperatura o una temperatura establecida de acuerdo con un nivel de temperatura o una temperatura establecida de uno de los dispositivos (2, 3) de aire acondicionado, a otro de los dispositivos (2, 3) de aire acondicionado, a través de la unidad (4) de relé.
2. El sistema de control de aire acondicionado según la reivindicación 1, en el que,
- 15 el uno de los dispositivos de aire acondicionado es un aparato (3) de calefacción de suelo.
3. El sistema de control de aire acondicionado según la reivindicación 1 o 2, en el que,
el control vinculado se realiza de tal manera que, a medida que aumenta el nivel de temperatura o la temperatura establecida de uno de los dispositivos (2, 3) de aire acondicionado, aumenta el nivel de temperatura o la temperatura establecida del otro de los dispositivos (2, 3) de aire acondicionado.
- 20 4. El sistema de control de aire acondicionado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además una unidad (52) de almacenamiento configurada para almacenar una tabla de control en la que el nivel de temperatura o la temperatura establecida de uno de los dispositivos (2, 3) de aire acondicionado corresponde al nivel de temperatura o la temperatura establecida del otro de los dispositivos (2, 3) de aire acondicionado,
el terminal (5) móvil o el dispositivo no portátil se configura para determinar el nivel de temperatura o la temperatura establecida del otro de los dispositivos (2, 3) de aire acondicionado en función de la tabla de control, y enviar una señal de control que indica el nivel de temperatura determinado o la temperatura establecida al otro de los dispositivos (2, 3) de aire acondicionado a través de la unidad (4) de relé.
- 25 5. El sistema de control de aire acondicionado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que,
la unidad (5) de relé está configurada para conectarse a la red de comunicación pública, y
- 30 la segunda línea de comunicación es una línea en la red (10) de comunicación pública.
6. El sistema de control de aire acondicionado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que,
un proceso de transmisión de transmisión de señal se lleva a cabo en el orden del terminal (5) móvil o el dispositivo no portátil, la unidad (4) de relé, el uno de los dispositivos (2, 3) de aire acondicionado, la unidad (4) de relé, y el terminal (5) móvil o el dispositivo no portátil, y
- 35 los procesos de transmisión de los respectivos dispositivos (2, 3) de aire acondicionado no se llevan a cabo simultáneamente.
7. El sistema de control de aire acondicionado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que
un proceso de transmisión de transmisión de señal se lleva a cabo en el orden del terminal (5) móvil o el dispositivo no portátil, la unidad (4) de relé, el uno de los dispositivos (2, 3) de aire acondicionado, la unidad (4) de relé, y el terminal (5) móvil o el dispositivo no portátil, y
- 40 los procesos de transmisión de los respectivos dispositivos (2, 3) de aire acondicionado se llevan a cabo simultáneamente.
8. El sistema de control de aire acondicionado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el terminal (5) móvil o el dispositivo no portátil incluye una unidad (52) de almacenamiento configurada para almacenar información con respecto a los dispositivos (2, 3) de aire acondicionado.
- 45 9. El sistema de control de aire acondicionado según la reivindicación 8, en el que, después de que una cantidad de datos de la información almacenada en la unidad (52) de almacenamiento alcance una cantidad predeterminada, si una nueva parte de la información se almacena adicionalmente en la unidad (52) de almacenamiento, una parte de

la información almacenada en la unidad (52) de almacenamiento, que es la parte de la información más antigua, se reemplaza con la nueva información.

FIG.1

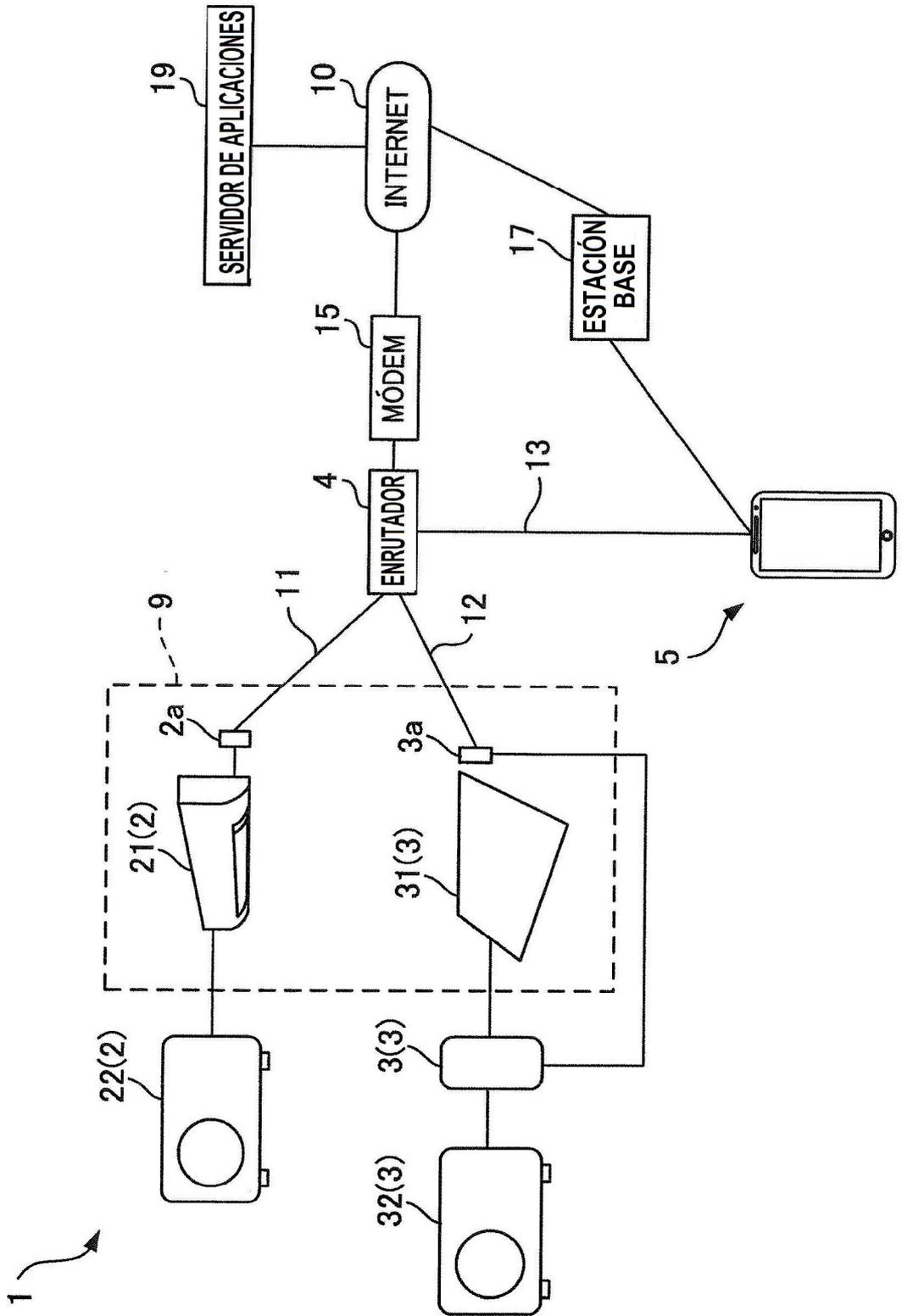


FIG.2

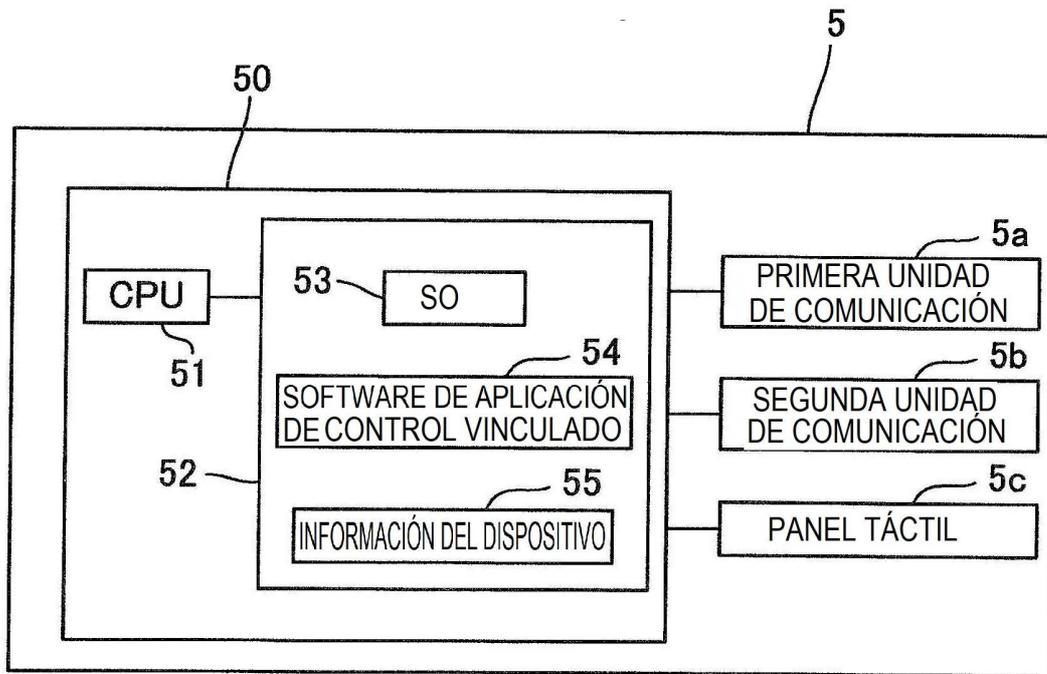
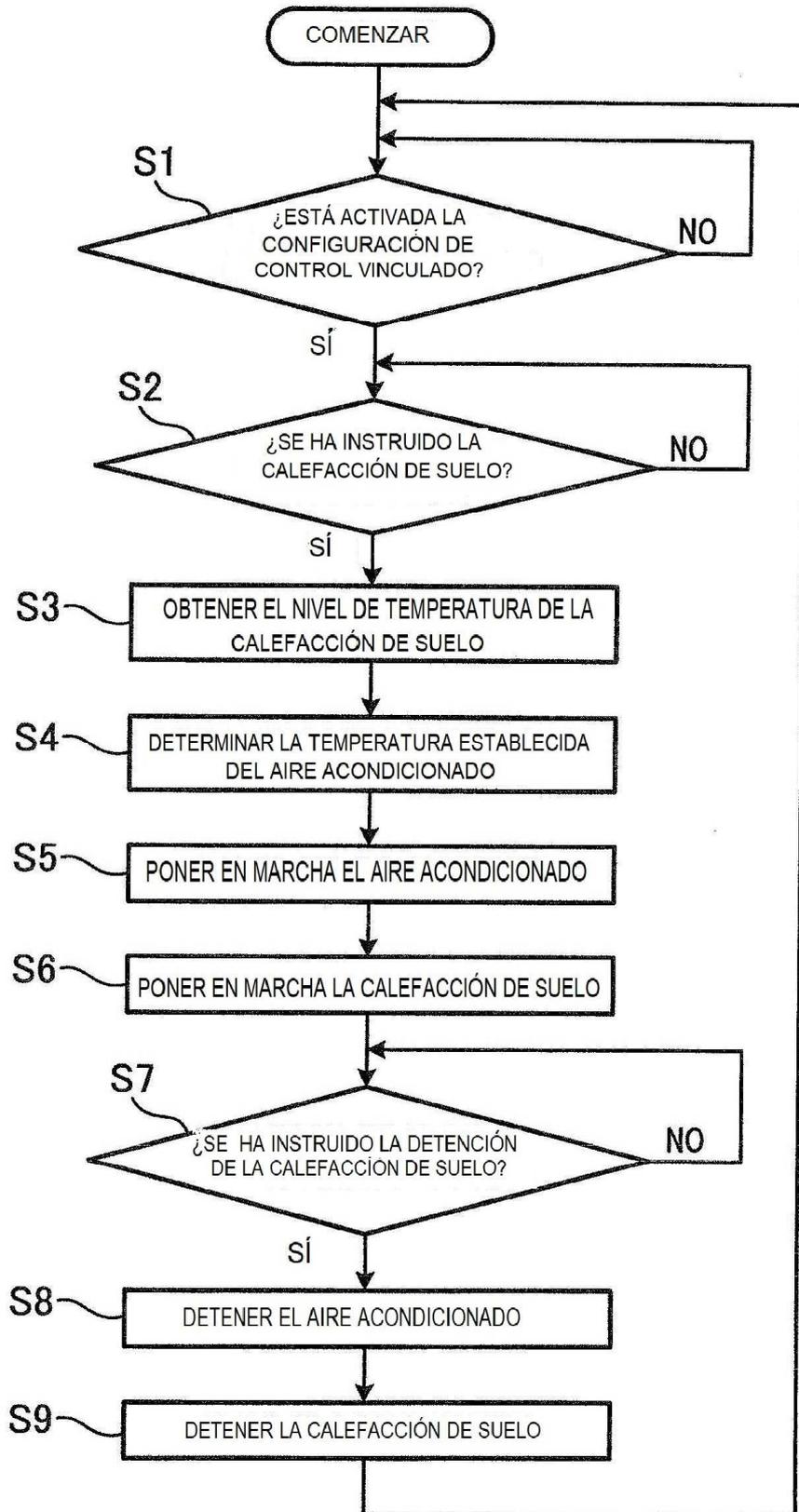


FIG.3

NIVEL DE TEMPERATURA DE LA CALEFACCIÓN DE SUELO		TEMPERATURA ESTABLECIDA DEL AIRE ACONDICIONADO
BAJO ↓ ALTO	1	16°C
	2	17°C
	3	18°C
	4	19°C
	5	20°C
	6	21°C
	7	22°C
	8	23°C
	9	24°C
NO SOPORTADO/ NO OBTENIDO		NO ESTABLECIDA

FIG.4



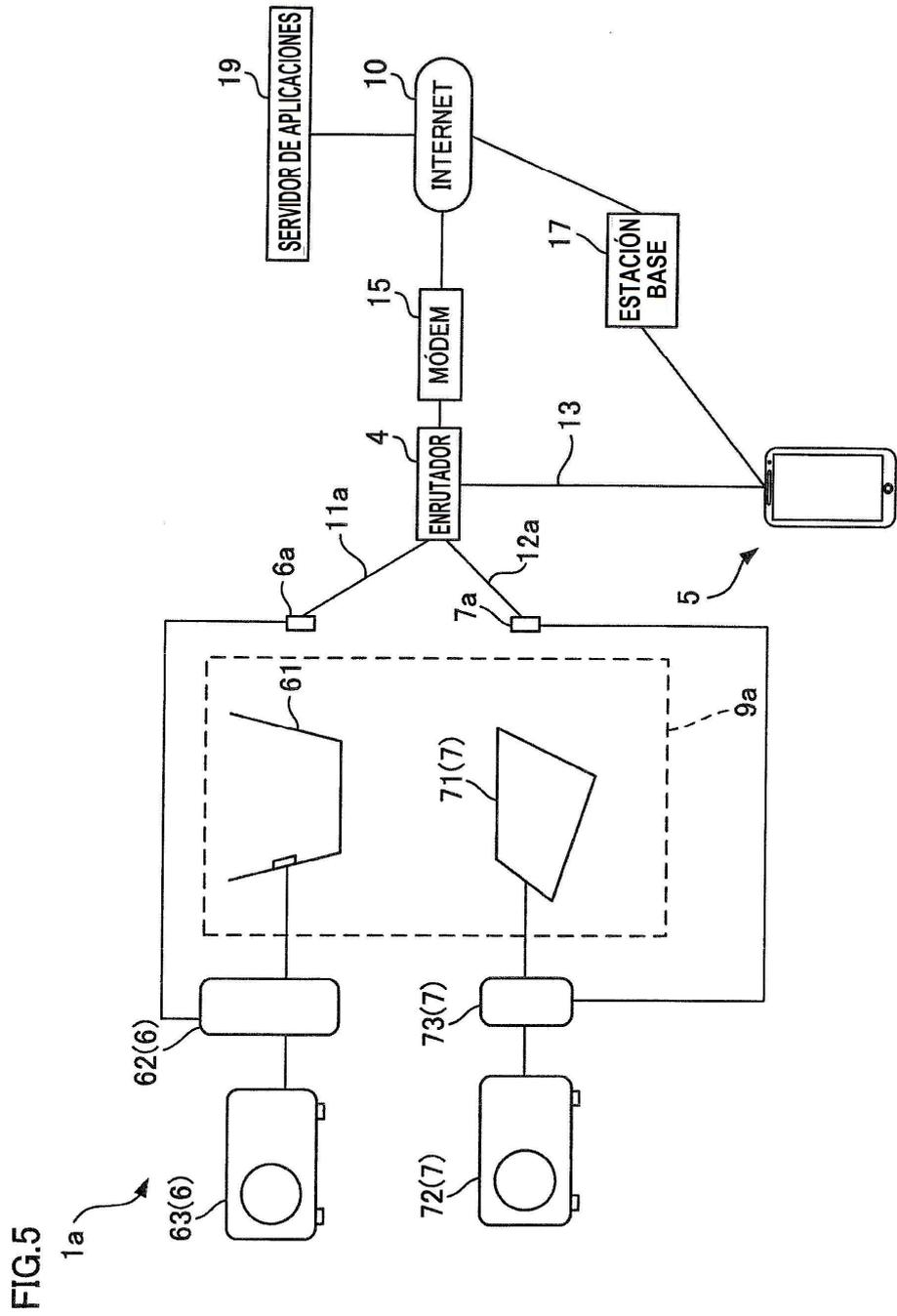


FIG.6

