

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 800 051**

51 Int. Cl.:

F24F 11/00 (2008.01)
H02J 3/14 (2006.01)
G05B 15/02 (2006.01)
F24F 11/46 (2008.01)
F24F 11/62 (2008.01)
F24F 110/10 (2008.01)
F24F 11/30 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.10.2012** **PCT/JP2012/077201**
87 Fecha y número de publicación internacional: **25.07.2013** **WO13108457**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.10.2012** **E 12865567 (7)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.04.2020** **EP 2806227**

54 Título: **Sistema de control de acondicionamiento de aire**

30 Prioridad:

17.01.2012 JP 2012006969

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.12.2020

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:

KINUGASA, NANAE

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 800 051 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

Campo técnico

La presente invención se refiere a un sistema de control de acondicionamiento de aire.

5 Antecedentes de la técnica

En la práctica convencional, ha habido propuestas de sistemas de gestión de energía que ajustan la cantidad de energía consumida por un acondicionador de aire durante un período de tiempo predeterminado para suprimir la cantidad de energía que aumenta con las estaciones y/o intervalos de tiempo, como se describe en la literatura de patentes 1 (Solicitud de patente japonesa abierta a inspección pública N.º 2011-193577), por ejemplo.

10 Compendio de la invención

<Problema técnico>

Sin embargo, cuando se realiza un ajuste de cantidad de energía consumida del acondicionador de aire durante un período de tiempo de ajuste predeterminado (P1 en la Figura 1) como se muestra en la literatura de patentes 1, se necesita un tiempo considerable para restaurar el nivel de comodidad en el espacio con aire acondicionado después de este período de tiempo de ajuste (P1 en la Figura 1). En otras palabras, debe proporcionarse un período de tiempo de restauración (P2 en la Figura 1). Aunque es posible realizar múltiples ajustes en un solo día sobre la cantidad de energía consumida del acondicionador de aire, el espacio con aire acondicionado podría volverse más incómodo cuando los ajustes se realizan nuevamente en la cantidad de energía consumida antes de restaurar el nivel de comodidad del espacio con aire acondicionado. Por el contrario, si se ha restaurado el nivel de comodidad del espacio con aire acondicionado pero se pierde la oportunidad de ajustar la cantidad de energía consumida del acondicionador de aire, también se perderá la oportunidad de conservar energía y/o la oportunidad de obtener incentivos tales como tasas de descuento. En vista de esto, un objeto de la presente invención es proporcionar un sistema de control de acondicionamiento de aire en el que después de que se haya realizado un ajuste de cantidad de energía consumida, se pueda establecer adecuadamente el momento de realizar el siguiente ajuste de cantidad de energía consumida.

<Solución al problema>

Un sistema de control de acondicionamiento de aire según la invención comprende un aparato de control (120) para realizar controles de ajuste que incluyen un primer control de ajuste y un siguiente control de ajuste para controlar los acondicionadores de aire al limitar la capacidad operativa de cada acondicionador de aire de modo que la cantidad de energía consumida de los acondicionadores de aire se ajusta en el período de tiempo de ajuste, el aparato de control (120) tiene una parte de comunicación (121), una parte de temporizador (122), una parte de adquisición de valor de medidor (123c) que adquiere datos pertenecientes a la cantidad de energía consumida una parte de almacenamiento (124); y un aparato de evaluación (130) para evaluar, después del período de tiempo de ajuste, una cantidad posible del siguiente control de ajuste sobre la base de uno o más parámetros ambientales de un espacio con aire acondicionado, dicho uno o más parámetros ambientales incluyen una temperatura en el espacio con aire acondicionado, en donde el aparato de evaluación (130) tiene una parte de evaluación de restauración de espacio (133a) para realizar evaluaciones individuales, que son evaluaciones de la posible cantidad del siguiente control de ajuste sobre la base de uno o más parámetros ambientales para cada espacio con aire acondicionado cuando hay una pluralidad de espacios con aire acondicionado en la propiedad; y una parte de evaluación de restauración de propiedad (133b) para hacer una evaluación general, que es una evaluación de la cantidad posible del siguiente control de ajuste para toda la propiedad; y la parte de evaluación de restauración de propiedad realiza la evaluación general sobre la base de las evaluaciones individuales; en donde el aparato de control (120) se configura para limitar la capacidad operativa para detener un compresor del acondicionador de aire o reducir una velocidad de rotación del compresor, sobre la base de la cantidad posible del siguiente control de ajuste evaluado por el aparato de evaluación (130), en donde la parte de evaluación de restauración de espacio realiza las evaluaciones individuales sobre la base de la diferencia entre las temperaturas en los espacios con aire acondicionado antes del inicio del período de tiempo de ajuste y las temperaturas actuales en los espacios con aire acondicionado. de acuerdo con las condiciones de restauración de cada espacio con aire acondicionado en la propiedad. En un sistema de control de acondicionamiento de aire según una realización, la parte de evaluación de restauración de propiedad evalúa la posible cantidad del siguiente control de ajuste en la evaluación general, sobre la base de la posible cantidad del siguiente control de ajuste según se evalúa en las evaluaciones individuales. La cantidad posible del siguiente control de ajuste según lo evaluado en las evaluaciones individuales es para los espacios con aire acondicionado que tienen alta prioridad dentro de la propiedad.

En el sistema de control de acondicionamiento de aire según una realización, si se restauran espacios con aire acondicionado que tienen alta prioridad dentro de la propiedad, se evalúa que se puede realizar el siguiente control de ajuste. De este modo, es posible realizar el control de ajuste sin esperar a que se restauren todos los espacios con aire acondicionado. Por lo tanto, después de que se haya realizado el ajuste de cantidad de energía consumida, se puede establecer un momento apropiado para realizar el siguiente ajuste de cantidad de energía consumida.

- 5 En un sistema de control de acondicionamiento de aire según una realización, la parte de evaluación de restauración de propiedad evalúa la posible cantidad del siguiente control de ajuste en la evaluación general, sobre la base de la posible cantidad del siguiente control de ajuste según se evalúa en las evaluaciones individuales. La cantidad posible del siguiente control de ajuste según lo evaluado en las evaluaciones individuales es para un porcentaje predeterminado de los espacios con aire acondicionado dentro de la propiedad.
- 10 En el sistema de control de acondicionamiento de aire según una realización, si se restaura un porcentaje predeterminado de los espacios con aire acondicionado dentro de la propiedad, se evalúa que se puede realizar el siguiente control de ajuste. De este modo, es posible realizar el control de ajuste sin esperar a que se restauren todos los espacios con aire acondicionado. Por lo tanto, después de que se haya realizado el ajuste de cantidad de energía consumida, se puede establecer un momento apropiado para realizar el siguiente ajuste de cantidad de energía consumida.
- 15 En un sistema de control de acondicionamiento de aire según una realización, la parte de evaluación de restauración de propiedad evalúa la posible cantidad del siguiente control de ajuste en la evaluación general, sobre la base de la posible cantidad del siguiente control de ajuste según se evalúa en las evaluaciones individuales. La cantidad posible del siguiente control de ajuste según lo evaluado en las evaluaciones individuales es para todos los espacios con aire acondicionado dentro de la propiedad.
- 20 En el sistema de control de acondicionamiento de aire según una realización, se evalúa que el siguiente control de ajuste se puede realizar cuando se han restaurado todos los espacios con aire acondicionado dentro de la propiedad. De este modo, es posible realizar el siguiente control de ajuste después de que se haya restaurado el nivel de comodidad en todos los espacios con aire acondicionado. Por lo tanto, después de que se haya realizado el ajuste de cantidad de energía consumida, se puede establecer un momento apropiado para realizar el siguiente ajuste de cantidad de energía consumida.
- 25 En un sistema de control de acondicionamiento de aire según una realización, la parte de evaluación de restauración de espacio realiza las evaluaciones individuales sobre la base de las temperaturas actuales en los espacios con aire acondicionado.
- 30 En el sistema de control de acondicionamiento de aire según una realización, el siguiente control de ajuste puede realizarse después de que las temperaturas actuales en los espacios con aire acondicionado hayan alcanzado un estado cómodo. Por lo tanto, después de que se haya realizado el ajuste de cantidad de energía consumida, se puede establecer un momento apropiado para realizar el siguiente ajuste de cantidad de energía consumida.
- 35 En un sistema de control de acondicionamiento de aire según una realización, la parte de evaluación de restauración de espacio realiza las evaluaciones individuales sobre la base de la diferencia entre las temperaturas actuales en los espacios con aire acondicionado y las temperaturas establecidas actuales de los acondicionadores de aire en los espacios con aire acondicionado.
- 40 En el sistema de control de acondicionamiento de aire según una realización, el siguiente control de ajuste puede realizarse después de que las temperaturas actuales en los espacios con aire acondicionado hayan alcanzado un estado cómodo. Por lo tanto, después de que se haya realizado el ajuste de cantidad de energía consumida, se puede establecer un momento apropiado para realizar el siguiente ajuste de cantidad de energía consumida.
- 45 En un sistema de control de acondicionamiento de aire según una realización, la parte de evaluación de restauración de espacio realiza las evaluaciones individuales sobre la base de la diferencia entre las temperaturas en los espacios con aire acondicionado antes del inicio del período de tiempo de ajuste y las temperaturas actuales de los acondicionadores de aire en los espacios con aire acondicionado.
- 50 En el sistema de control de acondicionamiento de aire según una realización, el siguiente control de ajuste puede realizarse después de que las temperaturas actuales en los espacios con aire acondicionado hayan sido restauradas a las temperaturas antes del inicio del período de tiempo de ajuste. Por lo tanto, después de que se haya realizado el ajuste de cantidad de energía consumida, se puede establecer un momento apropiado para realizar el siguiente ajuste de cantidad de energía consumida.
- 55 En un sistema de control de acondicionamiento de aire según una realización, la parte de evaluación de restauración de espacio realiza las evaluaciones individuales sobre la base de fluctuaciones cronológicas en las temperaturas en los espacios con aire acondicionado durante un período de tiempo que comienza en el presente y termina antes de un período de tiempo predeterminado.
- En el sistema de control de acondicionamiento de aire según una realización después de que se haya realizado el ajuste de cantidad de energía consumida, se puede establecer un momento más apropiado para realizar el siguiente ajuste de cantidad de energía consumida, porque las evaluaciones individuales se realizan sobre la base de las fluctuaciones cronológicas en las temperaturas en los espacios con aire acondicionado.

<Efectos ventajosos de la invención>

En el aparato de control de acondicionamiento de aire según la presente invención, el momento para realizar el siguiente ajuste de cantidad de energía consumida puede establecerse apropiadamente después de que se haya realizado el ajuste de cantidad de energía consumida.

- 5 En el sistema de control de acondicionamiento de aire según la presente invención, es posible decidir el momento para realizar el siguiente ajuste de cantidad de energía consumida para toda la propiedad de acuerdo con las condiciones de restauración de cada espacio con aire acondicionado en la propiedad.

- 10 En el sistema de control de acondicionamiento de aire según una realización después de que se haya realizado el ajuste de cantidad de energía consumida, se puede establecer un momento más apropiado para realizar el siguiente ajuste de cantidad de energía consumida.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es un gráfico que muestra las transiciones a lo largo del tiempo en la cantidad de energía consumida de todos los acondicionadores de aire en una propiedad, y en las temperaturas en los espacios con aire acondicionado;

- 15 La Figura 2 es un diagrama de despliegue de sistemas de control de acondicionamiento de aire según la presente invención;

La Figura 3 es un diagrama esquemático de configuración de un sistema de control de acondicionamiento de aire según la presente invención;

La Figura 4 es un diagrama esquemático de configuración de un aparato de comunicación según la presente invención;

La Figura 5 es un diagrama esquemático de configuración de un aparato de control según la presente invención;

- 20 La Figura 6 es un diagrama esquemático de configuración de un aparato de evaluación según la presente invención;

La Figura 7 es un diagrama de flujo del control realizado por un sistema de control de acondicionamiento de aire;

La Figura 8 es una tabla que muestra múltiples ejemplos de métodos de evaluación para las evaluaciones individuales;

La Figura 9 es un cuadro que muestra un ejemplo de espacios con aire acondicionado evaluados individualmente en la propiedad;

- 25 La Figura 10 son gráficos que muestran métodos de evaluación de evaluaciones individuales de acuerdo con una modificación; y

La Figura 11 es un diagrama de flujo del control realizado por un sistema de control de acondicionamiento de aire de acuerdo con una modificación.

Descripción de realizaciones

- 30 La siguiente es una descripción, hecha con referencia a los dibujos, de una realización de un sistema de control de acondicionamiento de aire según la presente invención.

(1) Configuración general

La Figura 2 es un diagrama esquemático de configuración de sistemas de control de acondicionamiento de aire 100 que son un ejemplo de un sistema de control de acondicionamiento de aire según la presente invención.

- 35 Los sistemas de control de acondicionamiento de aire 100, que se disponen en propiedades A, B que son locales como edificios o fábricas, gestionan la cantidad de energía consumida de los acondicionadores de aire 41... instalados en las propiedades A, B. En las propiedades A, B también se instalan fuentes de energía 6 para suministrar energía a los acondicionadores de aire 41..., y medidores 7 para medir la energía suministrada desde las fuentes de energía 6 a los acondicionadores de aire 41... Los sistemas de control de acondicionamiento de aire 100, los acondicionadores de aire 41..., y los medidores 7 se conectan por una red de comunicación 82, tal como una LAN. Cada uno de los acondicionadores de aire 41... tiene una parte de control, y los sistemas de control de acondicionamiento de aire 100 controlan cada uno de los acondicionadores de aire 41... transmitiendo órdenes a las partes de control a través de la red de comunicación 82. Los sistemas de control de acondicionamiento de aire 100 se conectan a través de una red de comunicación 81, como internet, con un sistema de gestión de energía 90 propiedad de la compañía eléctrica que suministra energía a las propiedades A, B. La cantidad de energía consumida es la cantidad de energía que se consume. La energía es electricidad, por ejemplo, y la cantidad de energía es potencia eléctrica expresada en unidades como vatios, o una cantidad de energía eléctrica expresada en unidades como vatios-hora, por ejemplo.
- 40
- 45

El sistema de gestión de energía 90, que es un sistema configurado desde uno o más ordenadores, gestiona la energía suministrada a las propiedades A, B ajustando la cantidad suministrada en respuesta a la demanda de energía en una

pluralidad de propiedades que incluyen estas propiedades A, B. Entre el sistema de gestión de energía 90 y los sistemas de control de acondicionamiento de aire 100 se envía y recibe diversa información perteneciente a el suministro y la demanda de energía.

Por ejemplo, la compañía eléctrica envía una solicitud de ajuste de demanda que solicita que se suprima la cantidad de energía consumida, es decir, la demanda de energía se ajuste en un período de tiempo de ajuste predeterminado (denominado a continuación el período de tiempo de ajuste P1), desde el sistema de gestión de energía 90 a los sistemas de control de acondicionamiento de aire 100 en ambas propiedades A, B. El contenido de la solicitud de ajuste de demanda, es decir, la cantidad de supresión de la cantidad de energía consumida por todos los acondicionadores de aire 41... en ambas propiedades A, B, se denomina cantidad de energía suprimida solicitada. El límite superior de la cantidad de energía que se puede consumir para alcanzar la cantidad de energía suprimida solicitada se denomina cantidad de energía solicitada (W1 en la Figura 1). Si hay casos en los que la cantidad de energía suprimida solicitada es un valor establecido exclusivamente por la compañía eléctrica, también hay casos en los que la cantidad de energía suprimida solicitada es un valor establecido sobre la base de una cantidad de energía suprimible enviada, o, en otras palabras, informada, por los sistemas de control de acondicionamiento de aire 100 al sistema de gestión de energía 90.

La Figura 1 es un gráfico que muestra la transición a lo largo del tiempo en la cantidad de energía consumida de todos los acondicionadores de aire 41... en una propiedad A o B. T0 es el tiempo de inicio del período de tiempo de ajuste P1, T1 es el tiempo de finalización del período de tiempo de ajuste P1, y T2 es el momento en el que, después de que el período de tiempo de ajuste P1 ha finalizado, se restaura el nivel de comodidad de los espacios con aire acondicionado. Habiendo recibido una solicitud de ajuste de demanda, cada sistema de control de acondicionamiento de aire 100 realiza el control de manera que la cantidad de energía consumida de todos los acondicionadores de aire 41..., que se encuentran en la propiedad A o B gestionada por el sistema de control de acondicionamiento de aire 100 en el período de tiempo de ajuste P1 (durante quince minutos a partir de las 3:00 pm, por ejemplo) indicado por la solicitud de ajuste de demanda, va de 500 kW a 400 kW o menos, por ejemplo; y el sistema de control de acondicionamiento de aire también realiza el control para que la cantidad de energía consumida sea suprimida por la cantidad de energía suprimida solicitada (100 kW, por ejemplo). Específicamente, el control de ajuste se realiza para ajustar la cantidad de energía consumida en el período de tiempo de ajuste P1 para que la cantidad de energía consumida se mantenga cerca de la cantidad de energía solicitada W1.

Los acondicionadores de aire 41... comprenden diversos sensores, tales como termistores capaces de medir la temperatura interior y la temperatura de aire exterior.

(2) Configuración detallada del sistema de control de acondicionamiento de aire

La Figura 3 es un diagrama esquemático de configuración de un sistema de control de acondicionamiento de aire 100. El sistema de control de acondicionamiento de aire 100 comprende un aparato de comunicación 110, un aparato de control 120 y un aparato de evaluación 130. El aparato de comunicación 110, el aparato de control 120 y los aparatos de evaluación 130 se conectan por la red de comunicación 82, tal como una LAN. La configuración detallada del sistema de control de acondicionamiento de aire 100 se describe a continuación. Debido a que el sistema de control de acondicionamiento de aire 100 instalado en la propiedad A y el sistema de control de acondicionamiento de aire 100 instalado en la propiedad B tienen la misma configuración, el sistema de control de acondicionamiento de aire 100 instalado en la propiedad A en la Figura 2 se describe de aquí en adelante a menos que se especifique lo contrario.

(2-1) Aparato de comunicación 110

El aparato de comunicación 110 es un aparato para enviar y recibir diversa información, tal como la solicitud de ajuste de demanda, hacia y desde el sistema de gestión de energía 90. La Figura 4 es un diagrama esquemático de configuración del aparato de comunicación 110. El aparato de comunicación 110 tiene principalmente una parte de comunicación 111, una parte de control 112 y una parte de almacenamiento 113, como se muestra en la Figura 4.

La parte de comunicación 111 es una interfaz capaz de conectar el aparato de comunicación 110 con redes de comunicación 81, 82 que usan Ethernet (una marca comercial registrada) o similar.

La parte de almacenamiento 113 se compone principalmente de RAM, ROM, un disco duro y similares, y la parte de almacenamiento 113 almacena diversa información, como programas para el aparato de comunicación.

La parte de control 112, que se compone principalmente de una CPU, ejecuta programas para el aparato de comunicación almacenado en la parte de almacenamiento 113. Al ejecutar programas para el aparato de comunicación, la parte de control 112 funciona como una parte receptora de solicitud 112a, una parte de notificación 112b, y similares.

La parte receptora de solicitud 112a recibe solicitudes de ajuste de demanda del sistema de gestión de energía 90. Específicamente, las solicitudes de ajuste de demanda recibidas por la parte de comunicación 111 del sistema de gestión de energía 90 a través de la red de comunicación 81 se almacenan en la parte de almacenamiento 113.

La parte de notificación 112b crea un mensaje que informa al sistema de gestión de energía 90 de que puede

ejecutarse el siguiente control de ajuste, y la parte de comunicación 111 envía este mensaje al sistema de gestión de energía 90 a través de la red de comunicación 81.

(2-2) Aparato de control 120

5 La Figura 5 es un diagrama esquemático de configuración del aparato de control 120. El aparato de control 120 es un aparato para controlar los acondicionadores de aire 41..., y se conecta con los acondicionadores de aire 41... a través de la red de comunicación 82 tal como un LAN. El aparato de control 120 tiene principalmente una parte de comunicación 121, una parte de temporizador 122, una parte de control 123 y una parte de almacenamiento 124, como se muestra en la Figura 5.

10 La parte de comunicación 121 es una interfaz capaz de conectar el aparato de control 120 con las redes de comunicación 81, 82 que usan Ethernet (una marca comercial registrada) o similar.

La parte de temporizador 122 mide elementos temporales tales como la hora, el día, el mes, el año, el día de la semana y la duración de tiempo transcurrido sobre la base de un tiempo predeterminado.

La parte de almacenamiento 124 se compone principalmente de RAM, ROM, un disco duro y similares, y la parte de almacenamiento 124 almacena diversa información, como programas para el aparato de control.

15 La parte de control 123, que se compone principalmente de una CPU, ejecuta programas para el aparato de control almacenado en la parte de almacenamiento 124. Al ejecutar programas para el aparato de control, la parte de control 123 funciona como una parte de control de ajuste 123a, una parte perceptora de condición de funcionamiento 123b, una parte de adquisición de valor de medidor 123c, y similares.

Las funciones de la parte de control 123 se describen a continuación.

20 La parte perceptora de condición de funcionamiento 123b recopila información perteneciente a la condición de funcionamiento de los acondicionadores de aire 41... a intervalos de tiempo predeterminados (cada cinco minutos, por ejemplo). Específicamente, la parte perceptora de condición de funcionamiento 123b adquiere información perteneciente a la condición de funcionamiento de los acondicionadores de aire 41... de los acondicionadores de aire 41..., y almacena esta información como información de condición de funcionamiento 143a en la parte de almacenamiento 124. Componentes tal como la parte de control de ajuste 123a se refieren a la información de condición de funcionamiento 143a almacenada en la parte de almacenamiento 124 cuando se necesita información perteneciente a la condición de funcionamiento de los acondicionadores de aire 41...

30 A intervalos de tiempo predeterminados (cada minuto, por ejemplo), la parte de adquisición de valor de medidor 123c adquiere un valor de medidor (datos pertenecientes a la cantidad de energía consumida) medido por el medidor 7. La parte de adquisición de valor de medidor 123c hace que la parte de almacenamiento 124 almacene este valor de medidor como información del medidor 143b, en correlación con los acondicionadores de aire 41... Los componentes tales como la parte de control de ajuste 123a se refieren a la información del medidor 143b almacenada en la parte de almacenamiento 124 cuando se necesita información perteneciente a los datos pertenecientes a la cantidad de energía consumida de los acondicionadores de aire 41...

35 La parte de control de ajuste 123a realiza el control de ajuste en los acondicionadores de aire 41... El control de ajuste, como se describió anteriormente, es un control para controlar los acondicionadores de aire 41... para suprimir la cantidad de energía consumida de todos los acondicionadores de aire 41... y para suprimir aumentos rápidos en la cantidad de energía consumida de los acondicionadores de aire después del período de tiempo de solicitud de ajuste. Por ejemplo, en el control de ajuste, la cantidad de energía consumida de los acondicionadores de aire 41... se suprime en el período de tiempo de ajuste P1 para que la cantidad de energía suprimida solicitada se pueda lograr de acuerdo con la solicitud de ajuste de demanda. Específicamente, la supresión de la cantidad de energía consumida se realiza al limitar la capacidad operativa de cada acondicionador de aire 41... en el período de tiempo de ajuste P1. Limitar la capacidad operativa es detener los compresores o reducir la velocidad de rotación de los compresores en el caso de los acondicionadores de aire 41... capaces de operaciones de enfriamiento de aire y calentamiento de aire, o detener la función de ventilación o reducir la frecuencia de ventilación en el caso de acondicionadores de aire 41... que tienen una función de ventilación, por ejemplo.

La parte de control de ajuste 123a controla cada uno de los acondicionadores de aire 41... transmitiendo una orden a la parte de control de cada acondicionador de aire 41... a través de la red de comunicación 82.

(2-3) Aparato de evaluación 130

50 La Figura 6 es un diagrama esquemático de configuración del aparato de evaluación 130. El aparato de evaluación 130 es un aparato para evaluar si el siguiente control de ajuste puede realizarse o no después del período de tiempo de ajuste P1, sobre la base de parámetros ambientales en el espacio con aire acondicionado, y se conecta con cada acondicionador de aire 41... a través de la red de comunicación 82, tal como una LAN. El aparato de evaluación 130 tiene principalmente una parte de comunicación 131, una parte de control 133 y una parte de almacenamiento 134, como se muestra en la Figura 6.

La parte de comunicación 131 es una interfaz capaz de conectar el aparato de evaluación 130 con las redes de comunicación 81, 82 que usan Ethernet (una marca comercial registrada) o similar.

La parte de almacenamiento 134 se compone principalmente de RAM, ROM, un disco duro y similares, y la parte de almacenamiento almacena diversa información, como programas para el aparato de evaluación.

- 5 La parte de control 133, que se compone principalmente de una CPU, ejecuta programas para el aparato de evaluación almacenado en la parte de almacenamiento 134. Al ejecutar programas para el aparato de evaluación, la parte de control 133 funciona como parte de evaluación de restauración de espacio 133a, una parte de evaluación de restauración de propiedad 133b, y similares.

Las funciones de la parte de control 133 se describen a continuación.

- 10 Cuando en la propiedad A hay una pluralidad de espacios con aire acondicionado, como se muestra en la Figura 9, la parte de evaluación de restauración de espacio 133a realiza evaluaciones individuales, que son evaluaciones de la cantidad posible de ajuste en el siguiente control de ajuste, para cada uno de los espacios con aire acondicionado sobre la base de parámetros ambientales. Los parámetros ambientales son las temperaturas en los espacios con aire acondicionado (denominadas temperaturas interiores a continuación) y similares. Los valores de los parámetros ambientales, como la temperatura, no se limitan a los valores actuales, y también incluyen valores pasados. Los detalles de las evaluaciones individuales se describen a continuación.

- 15 La parte de evaluación de restauración de propiedad 133b realiza una evaluación general, que es una evaluación de la cantidad posible de ajuste en el siguiente control de ajuste, para toda la propiedad A. La parte de evaluación de restauración de propiedad 133b realiza la evaluación general sobre la base de las evaluaciones individuales de la evaluación de restauración del espacio parte 133a. Los detalles de la evaluación general se describen a continuación.

(3) Flujo de control realizado por el sistema de control de acondicionamiento de aire 100

- 20 La Figura 7 es un diagrama de flujo del control de ajuste realizado por el sistema de control de acondicionamiento de aire 100, y el control perteneciente a las evaluaciones de restauración para la propiedad A y los espacios con aire acondicionado en la propiedad A hasta que se realice el siguiente control de ajuste. Este flujo de control se describe a continuación con referencia a la Figura 7.

- 25 En la presente realización, el flujo de control comienza cuando el sistema de control de acondicionamiento de aire 100 recibe una solicitud de ajuste de demanda del sistema de gestión de energía 90. Específicamente, cuando la parte de comunicación 111 del aparato de comunicación 110 recibe una solicitud de ajuste de demanda del sistema de gestión de energía 90, la parte receptora de solicitud 112a almacena la solicitud de ajuste de demanda en la parte de almacenamiento 113. La parte receptora de solicitud 112a transmite la solicitud de ajuste de demanda, junto con un mensaje que indica que se ha recibido la solicitud de ajuste de demanda, al aparato de control 120 a través del parte de comunicación 111. Cuando el aparato de control 120 recibe este mensaje, se inicia el siguiente flujo de control.

- 30 En la etapa S101, cuando llega el período de tiempo de ajuste P1, el control de ajuste en los acondicionadores de aire 41... es ejecutado por la parte de control de ajuste 123a hasta que finaliza el período de tiempo de ajuste P1. Cuando finaliza el control de ajuste, es decir, cuando finaliza el período de tiempo de ajuste P1, el flujo de control pasa a la etapa S102.

En la etapa S102, después de que ha transcurrido un período de tiempo predeterminado (cinco minutos, por ejemplo), la parte de evaluación de restauración de espacio 133a realiza evaluaciones individuales en cada uno de los espacios con aire acondicionado de los acondicionadores de aire 41...

- 35 En la etapa S103, la parte de evaluación de restauración de propiedad 133b realiza una evaluación general de toda la propiedad A. Cuando el resultado de la evaluación general es que se puede realizar el siguiente control de ajuste, o, en otras palabras, cuando se evalúa que el entorno de la propiedad A ha sido restaurado, el flujo de control pasa a la siguiente etapa S104. Por otro lado, cuando no se puede realizar el siguiente control de ajuste, o, en otras palabras, cuando se evalúa que el entorno de la propiedad A no se ha restaurado, el flujo de control vuelve a la etapa S102.

- 40 En la etapa S104, la parte de notificación 112b del aparato de comunicación 110 crea un mensaje que informa al sistema de gestión de energía 90 de que puede ejecutarse el siguiente control de ajuste, y la parte de comunicación 111 transmite este mensaje al sistema de gestión de energía 90 a través de la red de comunicación 81.

(3-1) Evaluaciones individuales

- 45 A continuación, se describen las evaluaciones individuales realizadas por la parte de evaluación de restauración de espacio 133a.

Las evaluaciones individuales se realizan sobre la base de las temperaturas en los espacios con aire acondicionado, es decir, las temperaturas interiores. Específicamente, se utiliza cualquiera de los siguientes tres métodos de evaluación dados en la tabla de la Figura 8. Estos son métodos de evaluación basados principalmente en la temperatura interior actual. Por ejemplo, el operador del sistema de control de acondicionamiento de aire 100 establece

de antemano qué método de evaluación se utiliza.

(3-1-1) Primer método de evaluación

El primer método de evaluación evalúa la cantidad posible de ajuste en el siguiente control de ajuste del espacio con aire acondicionado sobre la base de la temperatura interior actual. Específicamente, dependiendo de si la operación es de enfriamiento de aire o calentamiento de aire, este método evalúa la cantidad posible de ajuste ya sea si la temperatura interior excede o no un valor de referencia predeterminado y la medida en que lo hace, o según si la temperatura interior cae o no por debajo de un valor de referencia predeterminado y la medida en que lo hace. Por ejemplo, si la temperatura interior durante el enfriamiento de aire supera los 26 °C en 1 °C, se evalúa que en el siguiente control de ajuste es posible un ajuste del 30% para ese espacio con aire acondicionado. Si la temperatura interior supera los 26 °C en 10 °C, se evalúa que la cantidad posible de ajuste es del 0%, es decir, que el espacio no se restaura y el siguiente control de ajuste no es posible. Los valores de referencia predeterminados para el enfriamiento de aire y el calentamiento del aire se almacenan en la parte de almacenamiento 134.

(3-1-2) Segundo método de evaluación

El segundo método de evaluación evalúa la cantidad posible de ajuste en el siguiente control de ajuste sobre la base de la diferencia entre la temperatura interior actual y la temperatura establecida actual de los acondicionadores de aire. Específicamente, la cantidad posible de ajuste en el siguiente control de ajuste de ese espacio se evalúa sobre la base de la diferencia entre la temperatura interior actual y la temperatura establecida actual de los acondicionadores de aire. Por ejemplo, si la diferencia entre la temperatura interior actual y la temperatura establecida actual de los acondicionadores de aire es de 1 °C, se evalúa que en el siguiente control de ajuste es posible un ajuste del 30% para ese espacio con aire acondicionado. Si la diferencia entre la temperatura interior actual y la temperatura establecida actual de los acondicionadores de aire excede un intervalo predeterminado (dentro de 5 °C, por ejemplo), se evalúa que la cantidad posible de ajuste es el 0%, es decir, que el espacio no se restaura y el siguiente control de ajuste no es posible. El intervalo predeterminado (5 °C, por ejemplo) se almacena en la parte de almacenamiento 134.

(3-1-3) Tercer método de evaluación

El tercer método de evaluación evalúa la cantidad posible de ajuste en el siguiente control de ajuste del espacio con aire acondicionado sobre la base de la diferencia entre la temperatura interior antes del inicio del período de tiempo de ajuste P1 y la temperatura interior actual. Por ejemplo, si la diferencia entre la temperatura interior antes del inicio del período de tiempo de ajuste P1 y la temperatura interior actual es de 1 °C, se evalúa que en el siguiente control de ajuste es posible un ajuste del 30% para ese espacio con aire acondicionado. Si la diferencia entre la temperatura interior antes del inicio del período de tiempo de ajuste P1 y la temperatura interior actual excede un intervalo predeterminado (dentro de 5 °C, por ejemplo), se evalúa que la cantidad posible de ajuste es el 0%, es decir, ese espacio no se restaura y el siguiente control de ajuste no es posible. El intervalo predeterminado (5 °C, por ejemplo) se almacena en la parte de almacenamiento 134.

(3-2) Evaluación general

A continuación, se describe la evaluación general realizada por la parte de evaluación de restauración de propiedad 133b.

La parte de evaluación de restauración de propiedad 133b evalúa la cantidad posible de ajuste de toda la propiedad A en el siguiente control de ajuste sobre la base de las cantidades posibles de ajuste evaluadas por las evaluaciones individuales para todos los espacios con aire acondicionado en la propiedad A. En la presente realización, cuando hay incluso un espacio con aire acondicionado cuya cantidad de ajuste posible es el 0%, como en el ejemplo de la Figura 9, la cantidad posible de ajuste para toda la propiedad A se evalúa como 0%, y se evalúa que el entorno de la propiedad A no ha sido restaurado. En todos los demás casos, se evalúa que toda la propiedad A ha sido restaurada. Cuando se ha restaurado toda la propiedad A, la cantidad posible de ajuste de toda la propiedad A se calcula sumando las cantidades posibles de ajuste de todos los espacios con aire acondicionado en la propiedad A.

(4) Características

(4-1)

En la realización anterior, el aparato de evaluación 130 evalúa la cantidad posible de ajuste en el siguiente control de ajuste después del período de tiempo de ajuste P1, sobre la base de parámetros ambientales (temperatura) del espacio con aire acondicionado. El momento en que se realizará a continuación el control de ajuste se puede decidir de acuerdo con la condición de restauración del espacio con aire acondicionado. Por lo tanto, el momento de realizar el siguiente ajuste de cantidad de energía consumida puede establecerse adecuadamente después de que se haya realizado un ajuste en la cantidad de energía consumida de todos los acondicionadores de aire 41... Como resultado, el control de ajuste se realiza continuamente mientras el espacio con aire acondicionado permanece sin restaurar, por lo que se puede suprimir la degradación del nivel de comodidad de la propiedad A.

(4-2)

En la realización anterior, la cantidad posible de ajuste en el siguiente control de ajuste se evalúa sobre la base de al menos la temperatura en el espacio con aire acondicionado. Específicamente, se evalúa si la temperatura en el espacio con aire acondicionado se ha restaurado a un nivel cómodo o no. De este modo, es posible, después de que se haya realizado el ajuste de cantidad de energía consumida, establecer adecuadamente el momento para realizar el siguiente ajuste de cantidad de energía consumida.

(4-3)

En la realización anterior, cuando hay una pluralidad de espacios con aire acondicionado, la parte de evaluación de restauración de espacio 133a realiza evaluaciones individuales, que son evaluaciones de la cantidad posible de ajuste del siguiente control de ajuste, para cada uno de los espacios con aire acondicionado. Sobre la base de las evaluaciones individuales, la parte de evaluación de restauración de propiedad 133b realiza una evaluación general, que es una evaluación de la cantidad posible de ajuste del siguiente control de ajuste, para toda la propiedad A. Por lo tanto, es posible decidir el momento para realizar el siguiente control de ajuste para toda la propiedad A de acuerdo con las condiciones de restauración de cada espacio con aire acondicionado en la propiedad A.

(4-4)

En la realización anterior, la cantidad posible de ajuste de toda la propiedad en el siguiente control de ajuste se evalúa sobre la base de las cantidades posibles de ajuste de todos los espacios con aire acondicionado en la propiedad A. De este modo, es posible realizar el siguiente control de ajuste después de haberse restaurado el nivel de comodidad en todos los espacios con aire acondicionado. Por lo tanto, después de que se haya realizado un ajuste de cantidad de energía consumida, se puede establecer adecuadamente el momento para realizar el siguiente ajuste de cantidad de energía consumida.

(4-5)

En la realización anterior, la cantidad posible de ajuste se evalúa sobre la base de la temperatura actual en el espacio con aire acondicionado. De lo contrario, la cantidad posible de ajuste se evalúa sobre la base de la temperatura actual en el espacio con aire acondicionado y la temperatura antes del inicio del período de tiempo de ajuste. Por lo tanto, después de que se haya realizado un ajuste de cantidad de energía consumida, se puede establecer adecuadamente el momento para realizar el siguiente ajuste de cantidad de energía consumida.

(5) Modificaciones

(5-1) Modificación 1A

En la realización anterior, el sistema de control de acondicionamiento de aire 100, que comprende un aparato de comunicación 110, un aparato de control 120 y un aparato de evaluación 130, se configura a partir de una pluralidad de aparatos. Sin embargo, en otra realización, todas las funciones del aparato de comunicación 110, el aparato de control 120 y el aparato de evaluación 130 pueden consolidarse en un solo aparato, y el sistema de control de acondicionamiento de aire 100 puede configurarse desde un solo aparato. El número de aparatos que constituyen el sistema de control de acondicionamiento de aire 100 tampoco está limitado a tres o uno, y puede aumentarse o disminuirse según sea apropiado.

(5-2) Modificación 1B

En la realización anterior, la parte de evaluación de restauración de espacio 133a evalúa la cantidad posible de ajuste de cada espacio con aire acondicionado sobre la base de factores tales como la temperatura interior actual. Sin embargo, en otra realización, la parte de evaluación de restauración de espacio 133a puede evaluar la cantidad posible de ajuste de cada espacio con aire acondicionado sobre la base de fluctuaciones cronológicas en la temperatura interior.

En el gráfico cronológico de la temperatura interior durante el enfriamiento de aire que se muestra en la Figura 10(a), por ejemplo, la cantidad posible de ajuste se evalúa sobre la base de un valor integral de la zona A1 en la que la temperatura interior es igual o inferior a un valor de referencia S. Si este valor integral no está dentro de un intervalo predeterminado, el ajuste La cantidad posible del espacio con aire acondicionado se evalúa como 0%.

En el gráfico cronológico de la temperatura interior durante el enfriamiento de aire que se muestra en la Figura 10(b), por ejemplo, se compara el valor integral de la zona A4 en la que la temperatura interior es igual o inferior a un valor de referencia S y se compara el valor integral de la zona A3 que excede el valor de referencia S, y la cantidad posible de ajuste se evalúa sobre la base de la diferencia entre el valor integral de la zona A4 en o por debajo del valor de referencia S y el valor integral de la zona A3 que excede el valor de referencia S. Durante el calentamiento de aire, por el contrario, la cantidad posible de ajuste se evalúa sobre la base de la diferencia entre el valor integral de la zona A3 que excede el valor de referencia S y el valor integral de la zona A4 igual o inferior al valor de referencia S.

Cuando se instalan acondicionadores de aire 41... capaces de variar la salida, por ejemplo, se puede evaluar que un

espacio con aire acondicionado se restaure cuando se evalúa que hay una cantidad de energía suprimible dentro de un intervalo que no crea desventaja, incluso si el espacio con aire acondicionado no ha sido restaurado al 100%.

Los intervalos predeterminados mencionados anteriormente y el valor de referencia S pueden almacenarse de antemano en la parte de almacenamiento 134.

- 5 De este modo, es posible suprimir la degradación inmediata del nivel de comodidad realizando el siguiente control de ajuste poco después de que se haya restaurado el espacio con aire acondicionado, y la restauración del espacio con aire acondicionado se puede evaluar de manera más apropiada.

(5-3) Modificación 1C

- 10 En la realización anterior, si en las evaluaciones individuales se determina que la cantidad de ajuste posible es mayor del 0% para todos los espacios con aire acondicionado en la propiedad A, la parte de evaluación de restauración de propiedad 133b evalúa que toda la propiedad A ha sido restaurada y evalúa la siguiente cantidad posible de ajuste. Sin embargo, en otra realización, puede evaluarse que la propiedad A ha sido restaurada tras la eliminación de una condición predeterminada determinada por la conveniencia de la propiedad A, o, en otras palabras, puede evaluarse la cantidad posible de ajuste en el siguiente control de ajuste.

- 15 La parte de evaluación de restauración de propiedad 133b puede, por ejemplo, evaluar que se puede realizar el siguiente control de ajuste y puede evaluar la cantidad posible de ajuste para toda la propiedad si las evaluaciones individuales encuentran que la cantidad posible de ajuste es mayor del 0% para un porcentaje predeterminado (por ejemplo el 75%) de los espacios con aire acondicionado en la propiedad A. En el ejemplo que se muestra en la Figura 9, tres de cada cuatro espacios con aire acondicionado se han restaurado (es decir, se ha restaurado el 75%), y la
20 la parte de evaluación de restauración de propiedad 133b por lo tanto evalúa que se puede realizar el siguiente control de ajuste.

- La parte de evaluación de restauración de propiedad 133b también puede, por ejemplo, evaluar que se puede realizar el siguiente control de ajuste y puede evaluar la cantidad posible de ajuste para la propiedad A si las evaluaciones individuales encuentran que la cantidad posible de ajuste es mayor del 0% para espacios con aire acondicionado que
25 tienen una alta prioridad entre los espacios con aire acondicionado en la propiedad A. En el ejemplo que se muestra en la Figura 9, el espacio D, que tiene alta prioridad, aún no se ha restaurado, y la parte de evaluación de restauración de propiedad 133b, por lo tanto, evalúa que aún no se puede realizar el siguiente control de ajuste.

El porcentaje predeterminado mencionado anteriormente o la prioridad de los espacios con aire acondicionado en la propiedad A se pueden almacenar por adelantado en la parte de almacenamiento 134.

- 30 Por lo tanto, es posible evaluar la restauración de acuerdo con la conveniencia de la propiedad. Como resultado, el control de ajuste se puede realizar sin esperar una restauración completa de la propiedad, y el nivel de comodidad de la propiedad no se ve afectado. Como resultado, es menos probable que se pierdan oportunidades para conservar energía y/u obtener incentivos como tasas de descuento. En otras palabras, después de que se haya realizado un ajuste de cantidad de energía consumida, puede establecerse de manera más apropiada el momento de realizar el
35 siguiente ajuste de cantidad de energía consumida.

(5-4) Modificación 1D

- En la realización anterior, el período de tiempo de ajuste P1 es un período de tiempo especificado por la solicitud de ajuste de demanda del sistema de gestión de energía 90. Sin embargo, en otra realización, el período de tiempo de
40 ajuste P1 puede ser un período de tiempo decidido por el sistema de control de acondicionamiento de aire 100. En este caso, la parte de control de ajuste 123a del aparato de control 120 designa un período de tiempo almacenado de antemano en la parte de almacenamiento 124 como el período de tiempo de ajuste P1, por ejemplo. El período de tiempo de ajuste P1 también se puede decidir sobre la base de las condiciones de funcionamiento de los acondicionadores de aire 41...

- 45 La parte de control de ajuste 123a también puede iniciar el control de ajuste después de que haya transcurrido un tiempo predeterminado (cinco minutos, por ejemplo) después de que la parte receptora de solicitud 112a reciba una solicitud de ajuste de demanda del sistema de gestión de energía 90, y la parte de control de ajuste puede finalizar el control de ajuste cuando del sistema de gestión de energía 90 se recibe una señal que informa que el período de tiempo de ajuste P1 ha finalizado.

(5-5) Modificación 1E

- 50 En la realización anterior, el sistema de control de acondicionamiento de aire 100 realiza el control de ajuste para suprimir la cantidad de energía consumida de todos los acondicionadores de aire 41... cuando se ha transmitido una solicitud de ajuste de demanda desde el sistema de gestión de energía 90. En otra realización, sin embargo, el sistema de control de acondicionamiento de aire 100 puede realizar un control de ajuste para suprimir la cantidad de energía consumida de todos los acondicionadores de aire 41... con el fin de adaptarse a acontecimientos tales como
55 fluctuaciones en el precio unitario de energía o aumentos en la cantidad de energía consumida. Por ejemplo, durante

el día, cuando el suministro y la demanda de energía se vuelven tensos (de 1:00 p.m. a 3:00 p.m., por ejemplo), cuando el precio unitario de energía se establece comparativamente más alto que otros intervalos de tiempo, el aparato de control 120 realiza el control para suprimir la cantidad de energía consumida de todos los acondicionadores de aire 41... durante un período de tiempo predeterminado (el período de tiempo de ajuste P1) en un intervalo de día para adaptarse a estas fluctuaciones de precio unitario de energía. En otras palabras, la parte de control de ajuste 123a realiza el control de ajuste. Alternativamente, el control de ajuste se puede realizar en un período de tiempo predeterminado (el período de tiempo de ajuste P1) cuando la cantidad de energía consumida de todos los acondicionadores de aire 41... aumenta mucho más allá de un intervalo predeterminado, independientemente de si hay o no fluctuaciones en el precio unitario de energía dependiendo del intervalo de tiempo. En este caso, el aparato de comunicación 110 no es necesario, y el flujo de control mostrado en la Figura 7 puede modificarse al flujo de control de la Figura 11. Cuando la evaluación general en la etapa S103 encuentra que la propiedad A ha sido restaurada, el flujo de control puede repetirse comenzando en la etapa S101.

Aplicabilidad industrial

La presente invención puede aplicarse a un sistema de control de acondicionamiento de aire para suprimir la cantidad de energía consumida.

Lista de signos de referencia

A, B	Propiedades
P1	Período de tiempo de ajuste
P2	Período de tiempo de restauración
41	Acondicionador de aire
90	Sistema de gestión de energía
100	Sistema de control de acondicionamiento de aire
110	Aparato de comunicación
120	Aparato de control
130	Aparato de evaluación
132a	Parte de evaluación de restauración de espacio
132b	Parte de evaluación de restauración de propiedad

Lista de citas

Bibliografía de patentes

[Literatura de patentes 1] Solicitud de patente japonesa abierta a inspección pública N.º 2011-193577

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de control de acondicionamiento de aire (100) para ajustar la cantidad de energía consumida de los acondicionadores de aire (41...) instalados en una propiedad (A, B) en un período de tiempo de ajuste (P1) de acuerdo con una solicitud de ajuste de demanda, el sistema de control de acondicionamiento de aire (100) comprende:
 - 5 un aparato de control (120) para realizar controles de ajuste que incluyen un primer control de ajuste y un siguiente control de ajuste para controlar los acondicionadores de aire al limitar la capacidad operativa de cada acondicionador de aire para que la cantidad de energía consumida de los acondicionadores de aire se ajuste en el período de tiempo de ajuste, el aparato de control (120) tiene una parte de comunicación (121), una parte de temporizador (122), una parte de adquisición de valor de medidor (123c) que adquiere datos pertenecientes a la cantidad de energía consumida y una parte de almacenamiento (124); y
 - 10 un aparato de evaluación (130) para evaluar, después del período de tiempo de ajuste, una cantidad posible del siguiente control de ajuste sobre la base de uno o más parámetros ambientales de un espacio con aire acondicionado, dicho uno o más parámetros ambientales incluyen una temperatura en el espacio con aire acondicionado, en donde el aparato de evaluación (130) tiene:
 - 15 una parte de evaluación de restauración de espacio (133a) para realizar evaluaciones individuales, que son evaluaciones de la cantidad posible del siguiente control de ajuste sobre la base de uno o más parámetros ambientales para cada espacio con aire acondicionado cuando hay una pluralidad de espacios con aire acondicionado en la propiedad; y
 - 20 una parte de evaluación de restauración de propiedad (133b) para hacer una evaluación general, que es una evaluación de la cantidad posible del siguiente control de ajuste para toda la propiedad; yla parte de evaluación de restauración de propiedad realiza la evaluación general sobre la base de las evaluaciones individuales;
en donde
 - 25 el aparato de control (120) se configura para limitar la capacidad operativa de detener un compresor del acondicionador de aire o reducir una velocidad de rotación del compresor, sobre la base de la cantidad posible del siguiente control de ajuste evaluado por el aparato de evaluación (130),
en donde la parte de evaluación de restauración de espacio realiza las evaluaciones individuales sobre la base de la diferencia entre las temperaturas en los espacios con aire acondicionado antes del inicio del período de tiempo de ajuste y las temperaturas actuales en los espacios con aire acondicionado.
- 30 2. El sistema de control de acondicionamiento de aire (100) según la reivindicación 1, en donde
la parte de evaluación de restauración de propiedad evalúa la cantidad posible del siguiente control de ajuste en la evaluación general, sobre la base de la cantidad posible del siguiente control de ajuste para los espacios con aire acondicionado que tienen alta prioridad dentro de la propiedad, según lo evaluado en las evaluaciones individuales.
3. El sistema de control de acondicionamiento de aire (100) según la reivindicación 1, en donde
- 35 la parte de evaluación de restauración de propiedad evalúa la cantidad posible del siguiente control de ajuste en la evaluación general, sobre la base de la cantidad posible del siguiente control de ajuste para un porcentaje predeterminado de los espacios con aire acondicionado dentro de la propiedad, según lo evaluado en las evaluaciones individuales.
4. El sistema de control de acondicionamiento de aire (100) según la reivindicación 1, en donde
- 40 la parte de evaluación de restauración de propiedad evalúa la cantidad posible del siguiente control de ajuste en la evaluación general, sobre la base de la cantidad posible del siguiente control de ajuste para todos los espacios con aire acondicionado dentro de la propiedad, según lo evaluado en las evaluaciones individuales.
5. El sistema de control de acondicionamiento de aire (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde
- 45 la parte de evaluación de restauración de espacio realiza las evaluaciones individuales sobre la base de las temperaturas actuales en los espacios con aire acondicionado.
6. El sistema de control de acondicionamiento de aire (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde
la parte de evaluación de restauración de espacio realiza las evaluaciones individuales sobre la base de la diferencia
- 50 entre las temperaturas actuales en los espacios con aire acondicionado y las temperaturas establecidas actuales de

los acondicionadores de aire en los espacios con aire acondicionado.

7. El sistema de control de acondicionamiento de aire (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde

- 5 la parte de evaluación de restauración de espacio realiza las evaluaciones individuales sobre la base de fluctuaciones cronológicas en las temperaturas en los espacios con aire acondicionado durante un período de tiempo que comienza en el presente y termina antes de un período de tiempo predeterminado.

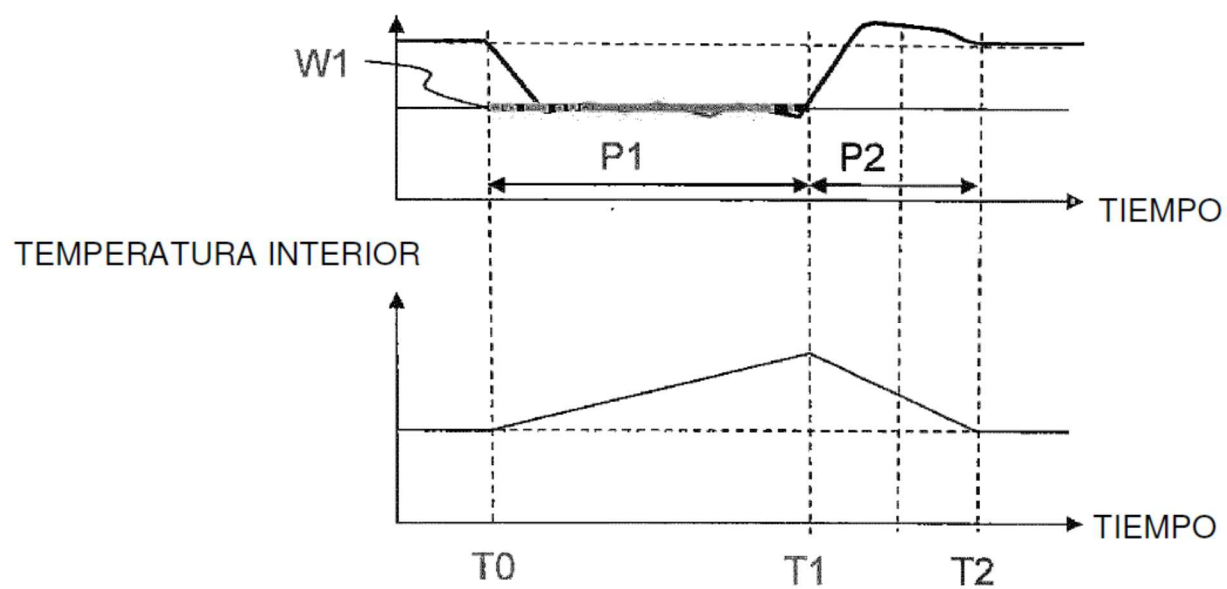


FIG. 1

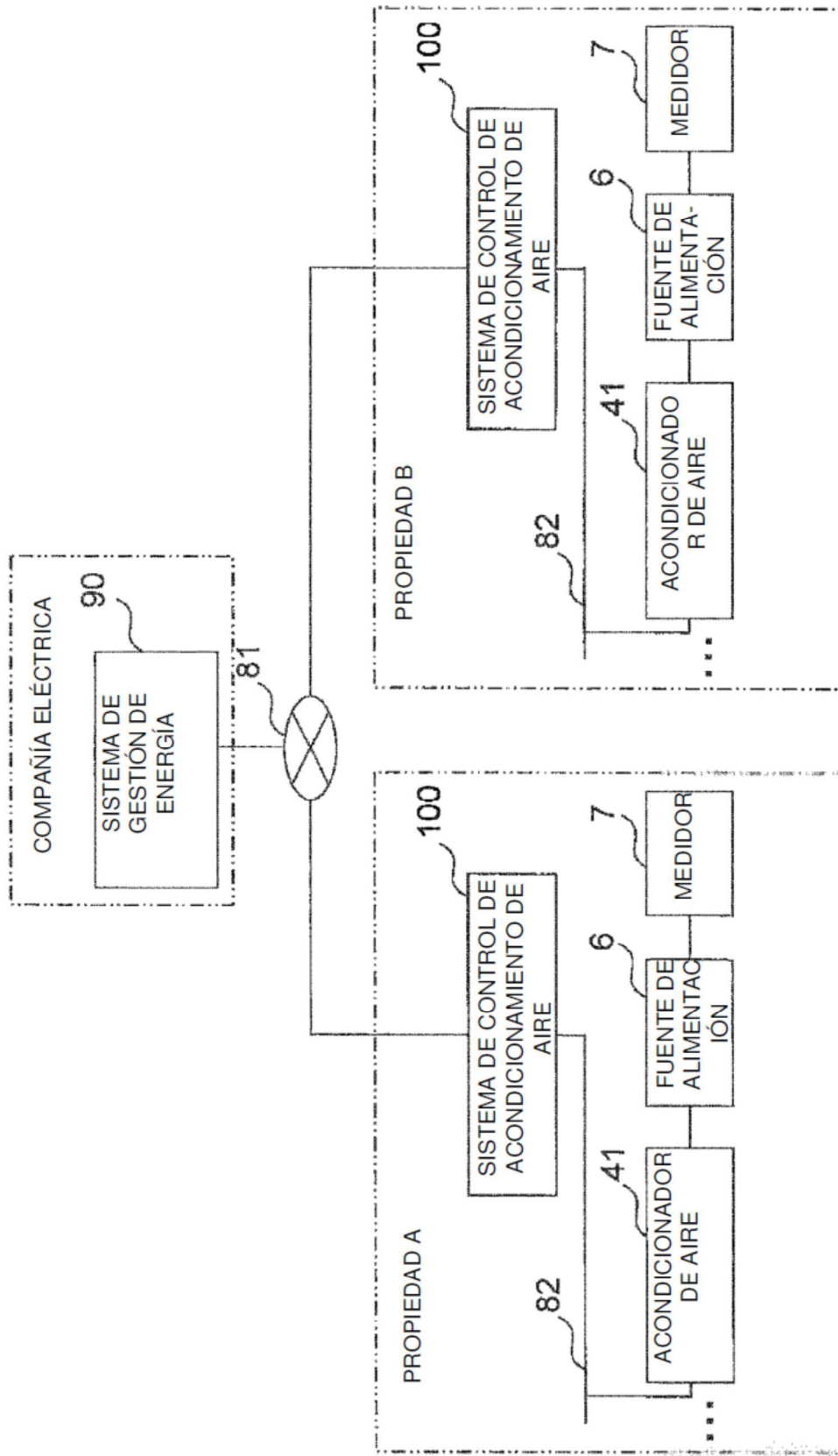


FIG. 2

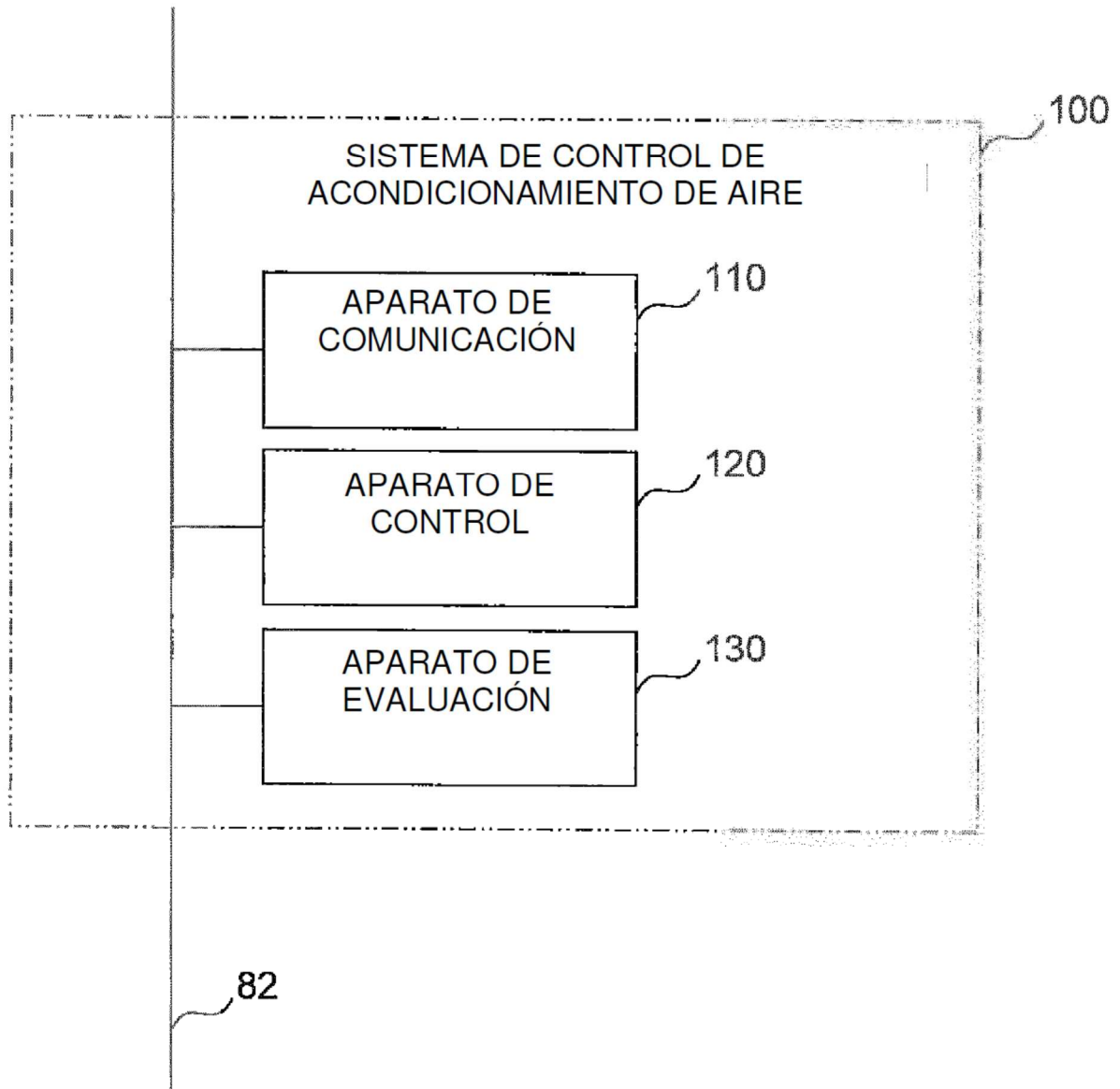


FIG. 3

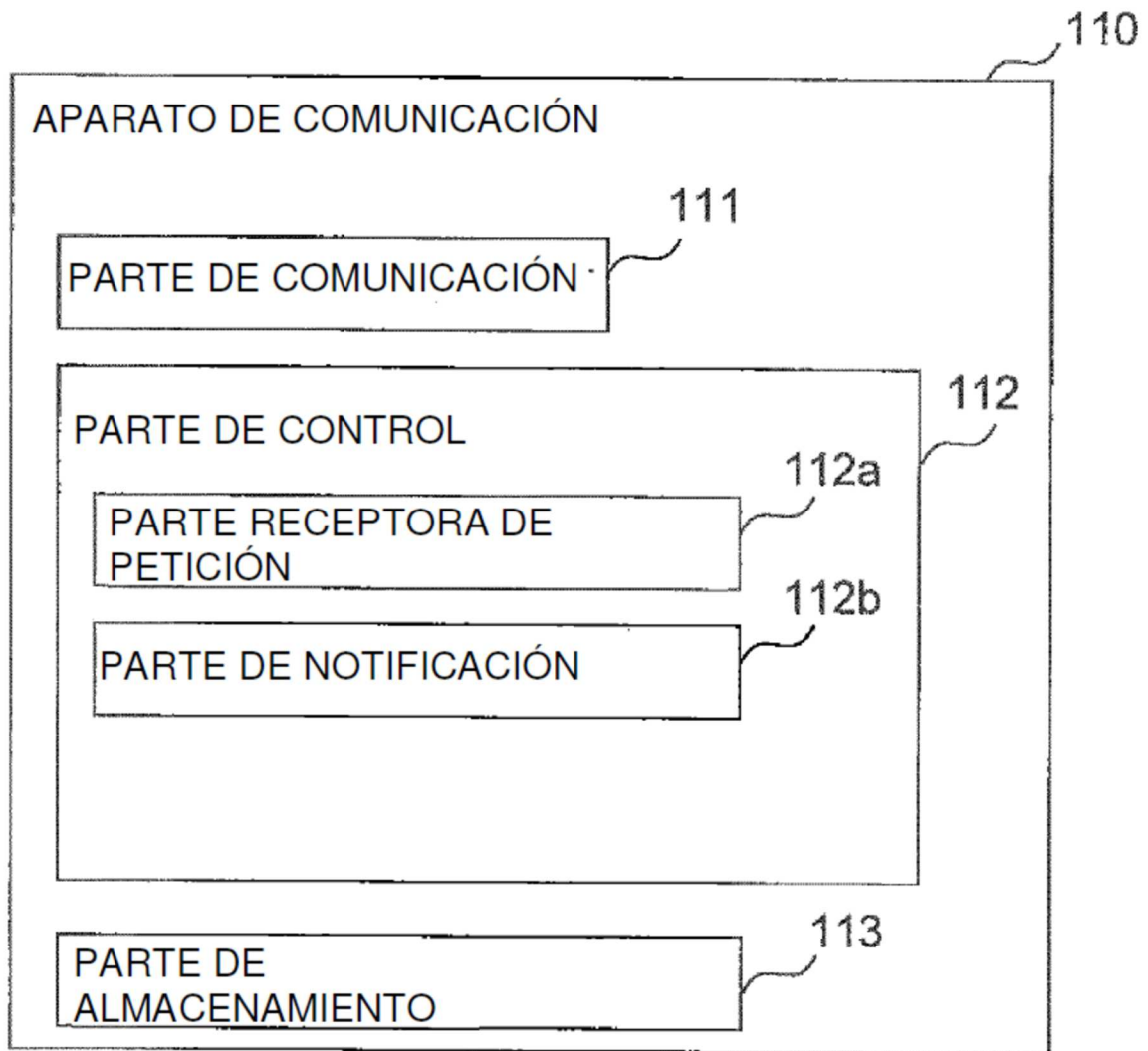


FIG. 4

FIG. 5

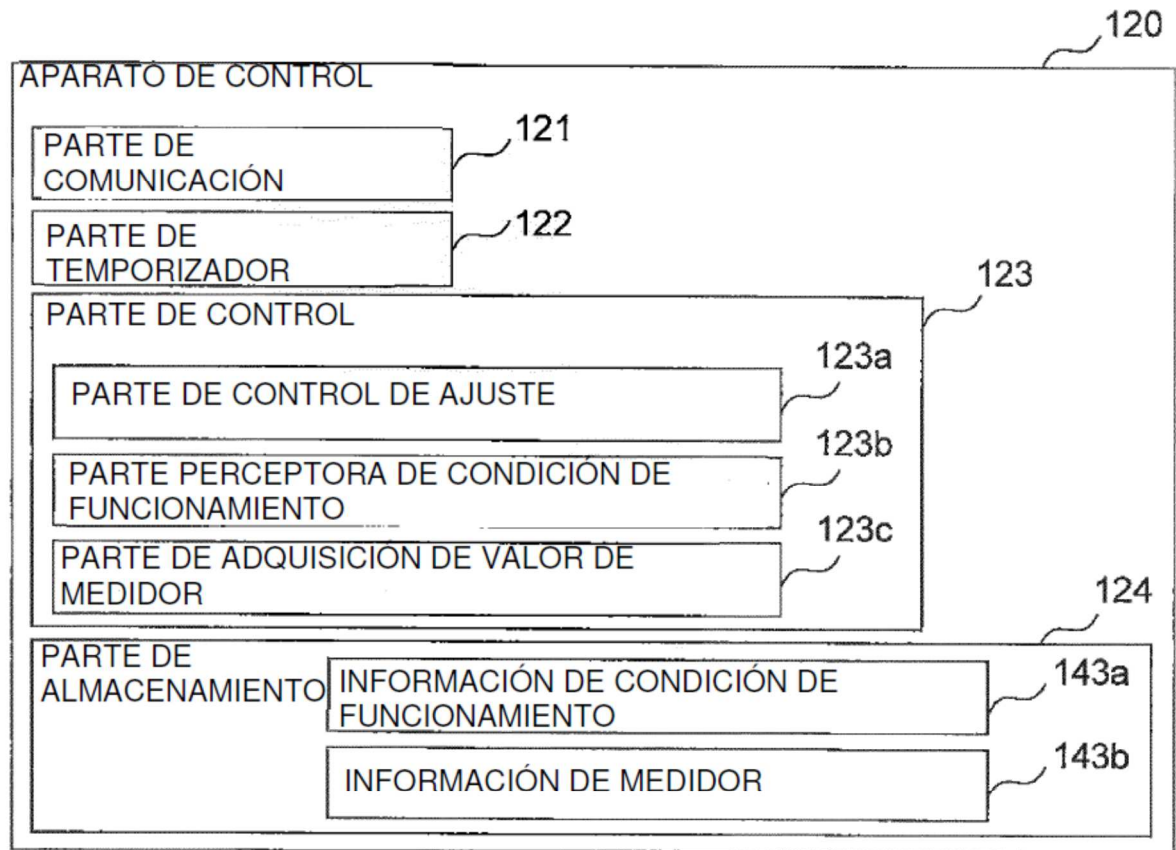
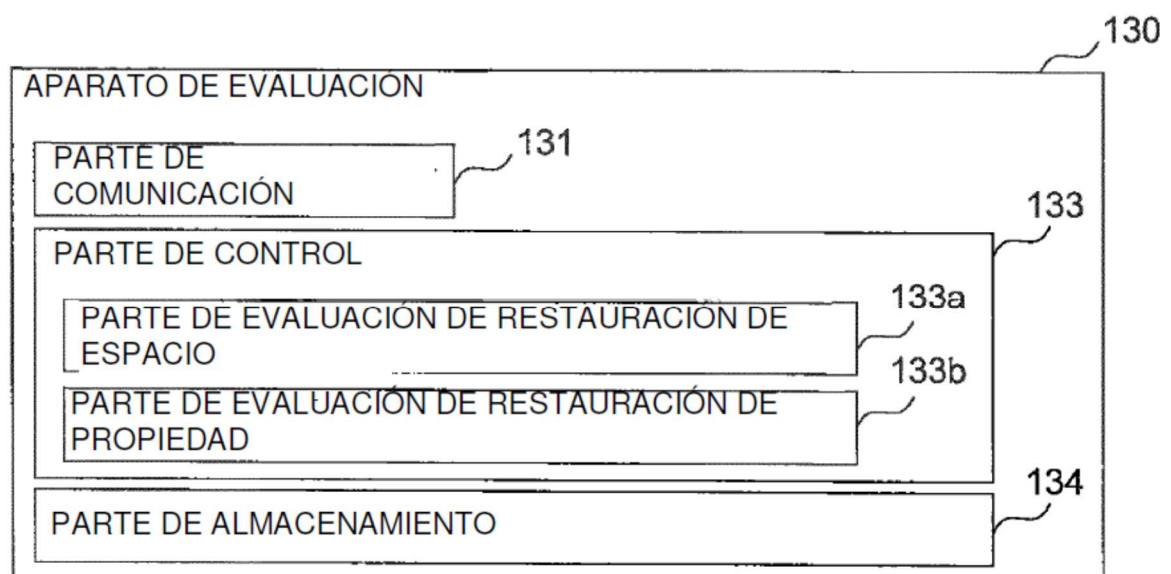


FIG. 6



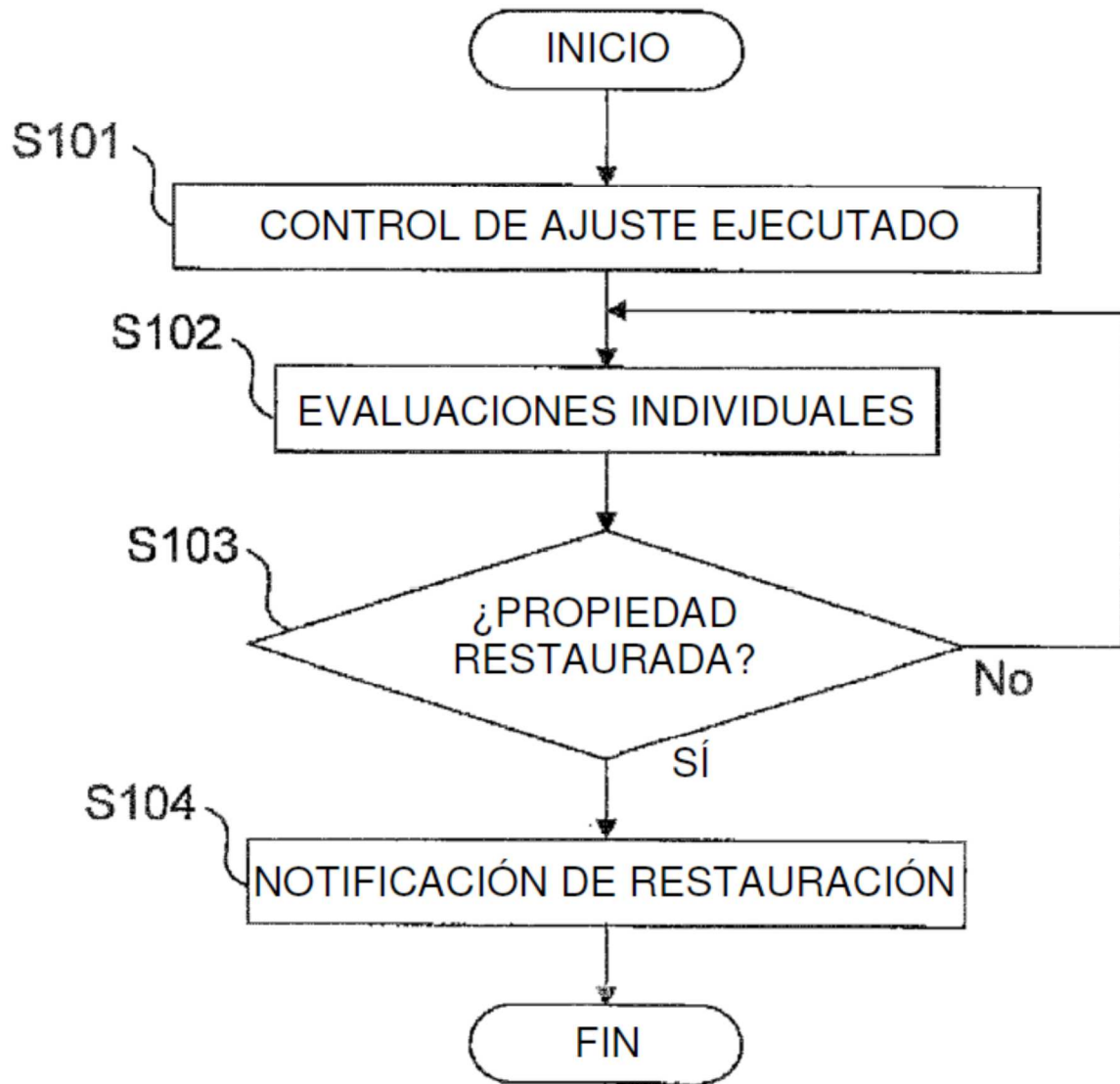


FIG. 7

	EVALUACIONES INDIVIDUALES
1	EVALUAR SOBRE LA BASE DE LA TEMPERATURA ACTUAL
2	EVALUAR SOBRE LA BASE DE LA DIFERENCIA ENTRE LA TEMPERATURA ACTUAL Y LA TEMPERATURA ESTABLECIDA ACTUAL DE LOS ACONDICIONADORES DE AIRE
3	EVALUAR SOBRE LA BASE DE LA DIFERENCIA ENTRE LA TEMPERATURA ANTES DEL INICIO DEL PERIODO DE TIEMPO DE AJUSTE Y LA TEMPERATURA ACTUAL

FIG. 8

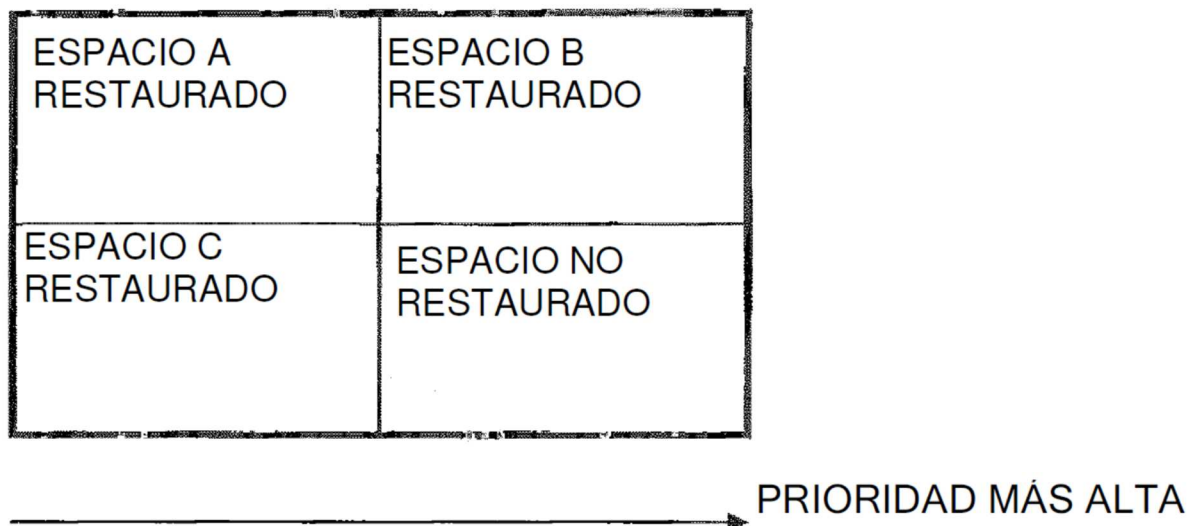


FIG. 9

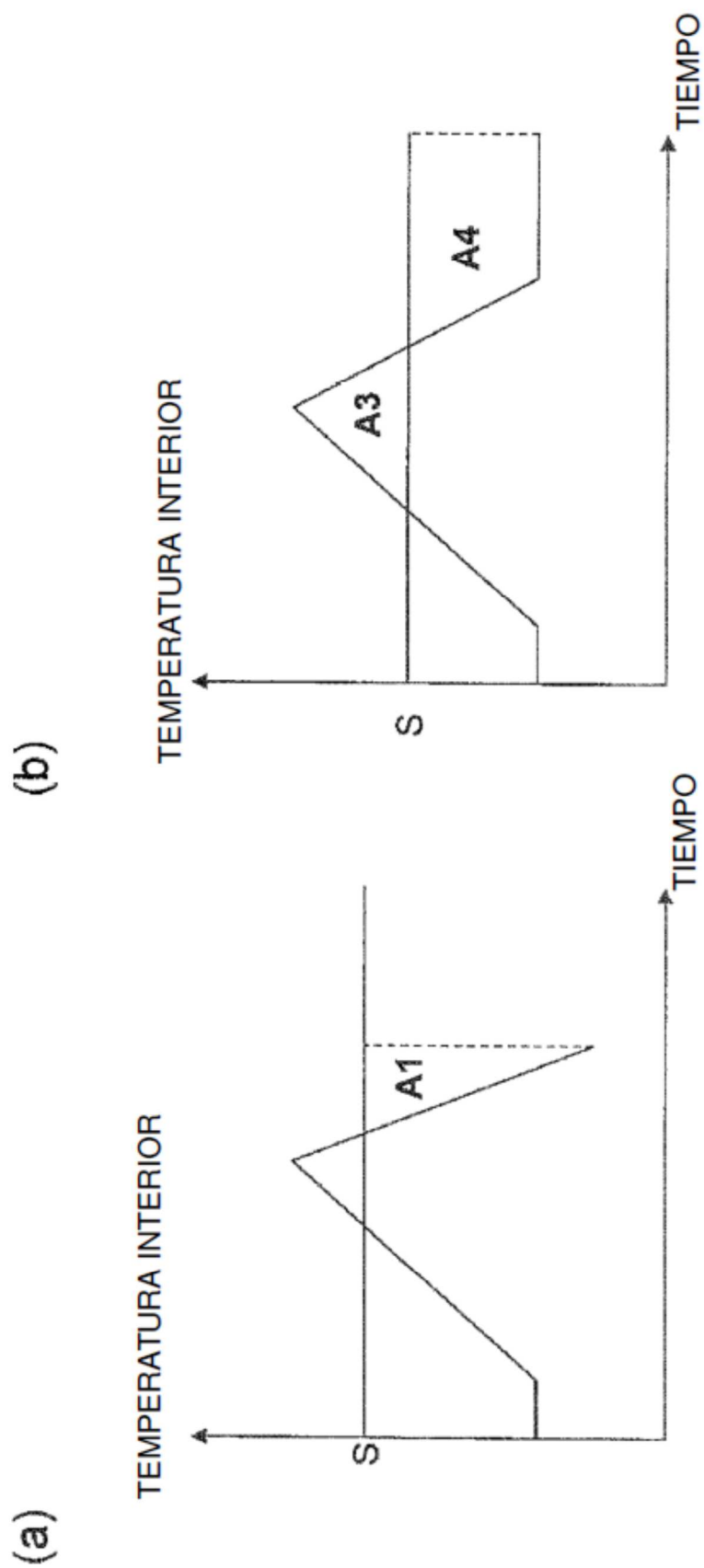


FIG. 10

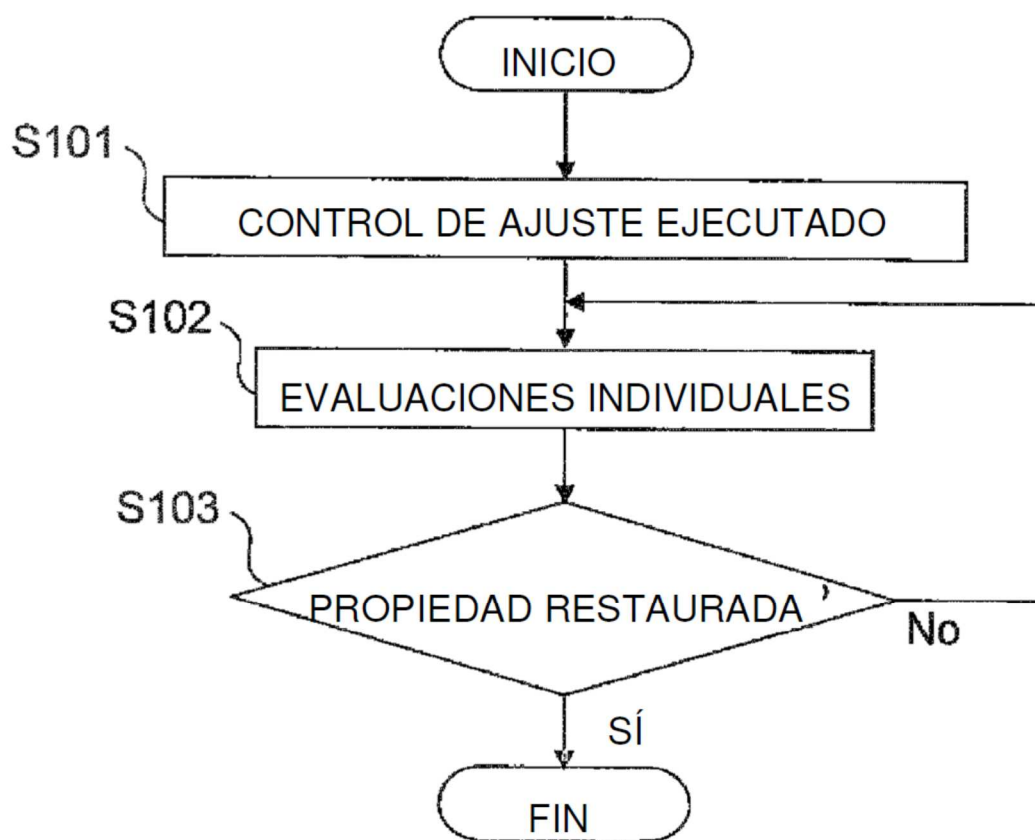


FIG. 11