

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 774 395**

51 Int. Cl.:

H02J 3/00 (2006.01)

G06Q 50/06 (2012.01)

G06Q 50/16 (2012.01)

H02J 13/00 (2006.01)

H02J 3/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.08.2014 PCT/JP2014/072026**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.03.2015 WO15029906**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.08.2014 E 14839966 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2019 EP 3041106**

54 Título: **Dispositivo de control**

30 Prioridad:

28.08.2013 JP 2013176637

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

20.07.2020

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:

MAEDA, CHIKARA

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 774 395 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

Dispositivo de control

Campo técnico

La presente invención se refiere a un aparato de control.

5 Técnica antecedente

10 En el pasado, el control de respuesta respetando la petición se ha llevado a cabo para controlar los dispositivos del emplazamiento ubicados en una finca, en respuesta a una petición enviada por una compañía eléctrica, como se muestra en la bibliografía de patentes 1 (solicitud de patente japonesa abierta a inspección pública nº 2012-38295). La petición enviada por la compañía eléctrica incluye condiciones relacionadas con el consumo diana de energía y con el periodo de tiempo (un periodo de tiempo predeterminado) que se mantendrá el consumo diana de energía. Cuando se recibe una petición en la finca, se inicia el control de respuesta respetando la petición de los dispositivos del emplazamiento en respuesta a la petición. Durante el periodo de tiempo predeterminado, cuando se ejecuta el control de respuesta respetando la petición y el consumo de energía de los dispositivos del emplazamiento se mantiene en el consumo diana de energía, la finca recibe de la compañía eléctrica un incentivo predeterminado.

15 El documento EP 1 372 238 A1 da a conocer un aparato de control, que comprende: una unidad receptora configurada para recibir una petición que se envía desde un aparato de gestión de la energía, que estipula un consumo diana de energía enviado desde un aparato de gestión de la energía durante un intervalo de tiempo predeterminado, e incluye condiciones relacionadas con el intervalo de tiempo predeterminado; una unidad de respuesta respetando la petición configurada para ejecutar el control de respuesta respetando la petición, que es el control para ajustar el consumo de energía de los dispositivos del emplazamiento instalados en una finca según la petición, cuando la unidad receptora recibe la petición; una unidad de fluctuación de consumo de energía configurada para ejecutar el control de respuesta sin respetar la petición, que es el control para aumentar o reducir el consumo de energía de los dispositivos del emplazamiento independientemente de la petición; una unidad de determinación configurada para determinar si ejecutar o no el control de respuesta sin respetar la petición durante el periodo de tiempo predeterminado durante el cual se ejecuta el control de respuesta respetando la petición; y una unidad de configuración configurada para poner el control de respuesta sin respetar la petición en activo o inactivo en función del resultado obtenido por la unidad de determinación.

Compendio de la invención

<Problema técnico>

30 Los dispositivos del emplazamiento se utilizan generalmente para hacer que el entorno de la finca sea más cómodo. Los dispositivos del emplazamiento también se utilizan con energía

35 El documento EP 1 372 238 A1 da a conocer un aparato de control, que comprende: una unidad receptora configurada para recibir una petición que se envía desde un aparato de gestión de la energía, que estipula un consumo diana de energía enviado desde un aparato de gestión de la energía durante un intervalo de tiempo predeterminado, e incluye condiciones relacionadas con el intervalo de tiempo predeterminado; una unidad de respuesta respetando la petición configurada para ejecutar el control de respuesta respetando la petición, que es el control para ajustar el consumo de energía de los dispositivos del emplazamiento instalados en una finca según la petición, cuando la unidad receptora recibe la petición; una unidad de fluctuación de consumo de energía configurada para ejecutar el control de respuesta sin respetar la petición, que es el control para aumentar o reducir el consumo de energía de los dispositivos del emplazamiento independientemente de la petición; una unidad de determinación configurada para determinar si ejecutar o no el control de respuesta sin respetar la petición durante el periodo de tiempo predeterminado durante el cual se ejecuta el control de respuesta respetando la petición; y una unidad de configuración configurada para poner el control de respuesta sin respetar la petición en activo o inactivo en función del resultado obtenido por la unidad de determinación.

45 teniendo en cuenta la conservación. Específicamente, los dispositivos del emplazamiento se pueden controlar en condiciones deseadas por el usuario y/o en condiciones que tengan en cuenta la conservación de energía independientemente de la petición. Cuando el control, independientemente de la petición, se realiza durante el control de respuesta respetando la petición, hay casos en los que no se puede lograr el consumo diana de energía estipulado por la petición. Por lo tanto, no se obtiene el incentivo predeterminado y, como resultado, es difícil controlar los dispositivos del emplazamiento de manera efectiva.

50 En vista de esto, un objeto de la presente invención es proporcionar un aparato de control que haga posible el control efectivo de los dispositivos del emplazamiento durante el control de respuesta respetando la petición.

<Solución al problema>

5 La invención se expone en el conjunto adjunto de reivindicaciones. El objetivo anterior se logra mediante el aparato de control definido por la reivindicación 1 adjunta. Se pueden obtener otros efectos ventajosos mediante las realizaciones preferidas definidas por las reivindicaciones dependientes adjuntas. Se considera que las realizaciones y/o los ejemplos de la siguiente descripción que no están cubiertos por las reivindicaciones adjuntas no forman parte de la presente invención.

10 Un aparato de control según un primer aspecto de la presente descripción comprende una unidad receptora, una unidad de respuesta respetando la petición, una unidad de fluctuación de consumo de energía y una unidad de configuración. La unidad receptora recibe de un aparato de gestión de la energía una petición relativa al consumo de energía. Cuando la unidad receptora recibe la petición, la unidad de respuesta respetando la petición ejecuta el control de respuesta respetando la petición. El control de respuesta respetando la petición es el control para ajustar el consumo de energía de los dispositivos del emplazamiento ubicados en una finca, en respuesta a una petición. La unidad de fluctuación de consumo de energía ejecuta el control de respuesta sin respetar la petición. El control de respuesta sin respetar la petición es el control para aumentar o reducir el consumo de energía de los dispositivos del emplazamiento independientemente de la petición. La unidad de configuración establece el control de respuesta sin respetar la petición en activo o inactivo.

20 En este aparato de control, cuando se recibe una petición del aparato de gestión de la energía, el control de respuesta respetando la petición es ejecutado por la unidad de respuesta respetando la petición. El control (control de respuesta sin respetar la petición) para aumentar o reducir el consumo de energía de los dispositivos del emplazamiento independientemente de la petición, se puede configurar como activo o inactivo. De este modo, los dispositivos del emplazamiento pueden controlarse de manera efectiva bajo el control de respuesta respetando la petición.

Un aparato de control según un segundo aspecto de la presente descripción es el aparato de control según el primer aspecto en el que la unidad de configuración pone el control de respuesta sin respetar la petición en inactivo durante un periodo de tiempo predeterminado durante el cual se ejecuta el control de respuesta respetando la petición.

25 En este aparato de control, el control de respuesta sin respetar la petición se pone en inactivo durante el control de respuesta respetando la petición. Por lo tanto, se pueden evitar reducciones en los incentivos.

30 Un aparato de control según un tercer aspecto de la presente divulgación es el aparato de control según el primer aspecto en el que el aparato de control comprende además una unidad de determinación. La unidad de determinación determina si ejecutar o no un control de respuesta respetando la petición durante un periodo de tiempo predeterminado durante el cual se ejecuta el control de respuesta respetando la petición. La unidad de configuración pone el control de respuesta sin respetar la petición en activo o inactivo en función del resultado obtenido por la unidad de determinación.

35 En este aparato de control, la unidad de determinación determina si ejecutar o no el control de respuesta sin respetar la petición durante un intervalo de tiempo predeterminado durante el cual se ejecuta el control de respuesta respetando la petición. La unidad de configuración pone el control de respuesta sin respetar la petición en activo o inactivo en función del resultado de la determinación de la unidad de determinación. De este modo, puede ejecutarse el control preferido según la situación del consumo de energía en el momento en que se recibe una instrucción relacionada con el control de respuesta sin respetar la petición.

40 Un aparato de control según un cuarto aspecto de la presente descripción es el aparato de control según el tercer aspecto en el que el aparato de control comprende además una sección de almacenamiento de información de incentivos, y una unidad de estimación de coste reducible. La sección de almacenamiento de información de incentivos almacena información relacionada con un incentivo recibido cuando se cumplen las condiciones estipuladas por la petición. La unidad de estimación de coste reducible estima un coste que puede reducirse debido al control de respuesta sin respetar la petición. La unidad de determinación compara la información relacionada con un incentivo y los costes estimados por la unidad de estimación de coste reducible, y determina si ejecutar o no el control de respuesta sin respetar la petición mientras se ejecuta el control de respuesta respetando la petición.

45 En este aparato de control, se comparan el precio recibido como incentivo y el coste (precio) reducible, y se determina si ejecutar o no el control de respuesta respetando la petición. De este modo, el coste total necesario puede minimizarse con una ganancia recibida debido a la conservación de energía, incluso cuando el contrato de respuesta respetando la petición no se puede cumplir y no se recibe ningún incentivo.

50 Un aparato de control según un quinto aspecto de la presente descripción es el aparato de control según el cuarto aspecto en el que la petición incluye condiciones relacionadas con un intervalo de tiempo predeterminado durante el cual se ejecuta el control de respuesta respetando la petición. El control de respuesta sin respetar la petición es el control de conservación de energía. La unidad de estimación de coste reducible estima el coste que puede reducirse debido al control de respuesta sin respetar la petición en función del periodo de tiempo desde el momento en que se inicia el control de conservación de energía hasta el momento de finalización del periodo de tiempo predeterminado.

5 En este aparato de control, el coste que puede reducirse debido al control de respuesta sin respetar la petición se estima en función del periodo de tiempo desde el momento en que se inicia el control de conservación de energía hasta el momento de finalización del periodo de tiempo predeterminado. De este modo, se puede determinar si se debe ejecutar o no el control de respuesta sin respetar la petición, teniendo en cuenta las ventajas recibidas debido al control de conservación de energía.

10 Un aparato de control según un sexto aspecto de la presente descripción es el aparato de control según cualquiera de los aspectos primero a quinto en el que el aparato de control comprende además una unidad de confirmación. La unidad de confirmación confirma si el control de respuesta sin respetar la petición debe ejecutarse o no después de que el control de la petición a la respuesta haya finalizado. La unidad de fluctuación de consumo de energía ejecuta el control de respuesta sin respetar la petición cuando la unidad de confirmación confirma que es necesario ejecutar el control de respuesta sin respetar la petición.

15 En este aparato de control, la unidad de confirmación hace una confirmación de si el control de respuesta sin respetar la petición debe ejecutarse después de que ha finalizado el control de respuesta respetando la petición y, cuando se confirma que el control de respuesta sin respetar la petición necesita ejecutarse, la unidad de fluctuación de consumo de energía ejecuta el control de respuesta sin respetar la petición. De este modo, los dispositivos del emplazamiento pueden controlarse en las condiciones deseadas poco después del final del control de respuesta respetando la petición.

20 Un aparato de control según un séptimo aspecto de la presente descripción es el aparato de control según cualquiera de los aspectos primero a sexto en el que el control de respuesta sin respetar la petición incluye al menos uno de control de conservación de energía, control de planificación y control manual. El control de conservación de energía es el control basado en la cantidad de radiación solar o la presencia/ausencia de seres humanos en los espacios en los que están instalados los dispositivos del emplazamiento.

25 En este aparato de control, se ejecuta al menos uno de control de conservación de energía, control de planificación y control manual como control de respuesta sin respetar la petición. De este modo, los dispositivos del emplazamiento pueden controlarse de una manera adecuada a la situación de los espacios.

En el aparato de control según el primer aspecto de la presente descripción, los dispositivos del emplazamiento pueden controlarse eficazmente bajo control de respuesta respetando la petición.

En el aparato de control según el segundo aspecto de la presente descripción, se pueden evitar reducciones en el incentivo.

30 En el aparato de control según el tercer aspecto de la presente descripción, el control preferido puede ejecutarse según la situación del consumo de energía en el momento en que se recibe una instrucción relacionada con el control de respuesta sin respetar la petición.

35 En el aparato de control según el cuarto aspecto de la presente divulgación, el coste total necesario puede ser minimizado por un beneficio recibido debido a la conservación de energía, incluso cuando no puede cumplirse el contrato de respuesta respetando la petición y no se recibe ningún incentivo.

En el aparato de control según el quinto aspecto de la presente descripción, se puede determinar si ejecutar o no el control de respuesta sin respetar la petición, teniendo en cuenta las ventajas recibidas debido al control de conservación de energía.

40 En el aparato de control según el sexto aspecto de la presente descripción, los dispositivos del emplazamiento pueden controlarse bajo las condiciones deseadas poco después del final del control de respuesta respetando la petición.

En el aparato de control según el séptimo aspecto de la presente descripción, los dispositivos del emplazamiento pueden controlarse de una manera adecuada a la situación de los espacios.

Breve descripción de los dibujos

45 La Figura 1 es una vista esquemática de configuración de un sistema completo según una primera realización;

la Figura 2 es una vista esquemática de configuración de un aparato de gestión según el ejemplo comparativo;

la Figura 3 es una vista esquemática de configuración de un aparato de control según el ejemplo comparativo;

la Figura 4 es un diagrama que muestra el flujo del proceso del aparato de control según el ejemplo comparativo;

la Figura 5 es un diagrama que muestra las fluctuaciones en el consumo de energía cuando una unidad de conmutación de configuración no realiza ninguna conmutación de configuración;

50 la Figura 6 es un diagrama que ilustra los procesos del aparato de control según el ejemplo comparativo;

la Figura 7 es un diagrama que ilustra los procesos del aparato de control según el ejemplo comparativo;

la Figura 8 es una vista esquemática de configuración de un sistema completo según una realización;

la Figura 9 es una vista esquemática de configuración de un aparato de control según la realización;

la Figura 10 es un diagrama que muestra el flujo del proceso del aparato de control según la realización;

5 la Figura 11 es un diagrama que muestra el flujo del proceso del aparato de control según la realización;

la Figura 12 es un diagrama que ilustra los procesos del aparato de control según la realización.

Descripción de realizaciones

<Ejemplo comparativo>

Este ejemplo comparativo no es parte de la presente invención.

10 Se describen a continuación, con referencia a las Figuras 1-7, un sistema 100 de gestión de la energía y un aparato 30 de control usados en el sistema 100 de gestión de la energía.

(1) Configuración general del sistema de gestión de la energía

La Figura 1 muestra el sistema 100 de gestión de la energía. El sistema 100 de gestión de la energía es un sistema mediante el cual una compañía eléctrica 1 administra el consumo de energía de una finca 2.

15 En el sistema 100 de gestión de la energía, la compañía eléctrica 1 suministra energía a varias fincas 2, 2. Cada finca 2 es un edificio en el que se instalan varios dispositivos 40 a 60 del emplazamiento. Por ejemplo, las fincas 2 podrían ser edificios de oficinas, edificios de inquilinos, fábricas, residencias comunes y similares. En la Figura 1, dos fincas A, B se muestran como fincas 2 a las que la compañía eléctrica 1 suministra energía, pero el número de fincas no está limitado a dos. Específicamente, el número de fincas puede ser uno, o puede ser tres o más.

20 La compañía eléctrica 1 tiene un aparato 10 de gestión de la energía. Las fincas 2 tienen cada una un aparato 30 de control, varios dispositivos 40 a 60 del emplazamiento, una fuente 6 de energía y un medidor 7 de energía. Las fincas 2 también tienen un sensor de detección humana (no mostrado) en el espacio en el que están instalados los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento. La fuente 6 de energía suministra energía a los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento. El medidor 7 de energía mide la cantidad de energía suministrada desde la fuente 6 de energía a los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento. En las fincas 2, el aparato 30 de control y los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento están conectados a través de una línea 80b de control designada. Los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento incluyen un climatizador 40, una luz 50 y un ventilador 60. El climatizador 40 puede ser múltiples climatizadores o un par de climatizadores. En cada una de las fincas A, B se muestran un climatizador 40, una luz 50 y un ventilador 60 para simplificar la descripción, pero los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento instalados en las fincas A, B no se proporcionan a modo de ninguna de tales limitaciones. El tipo y/o el número de dispositivos del emplazamiento instalados en la finca A pueden ser diferentes del tipo y/o el número de dispositivos del emplazamiento instalados en la finca B.

25 El aparato 10 de gestión de la energía instalado en la compañía eléctrica 1 y los aparatos 30 de control instalados en las fincas 2 están conectados a través de Internet 80a. El aparato 10 de gestión de la energía es un aparato mediante el cual la compañía eléctrica 1 gestiona la cantidad de energía consumida por las fincas 2. Los aparatos 30 de control son aparatos para controlar los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento instalados en las fincas 2.

30 La compañía eléctrica 1 hace contratos relacionados con el control de respuesta respetando la petición con las fincas 2. El control de respuesta respetando la petición implica el control de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento realizado por las fincas 2 (los aparatos 30 de control) según la petición enviada desde la compañía eléctrica 1 (el aparato 10 de gestión de la energía). La petición incluye, por ejemplo, condiciones relacionadas con el consumo de energía y el intervalo de tiempo (intervalo de tiempo de ajuste) durante el cual se ejecuta el control de respuesta respetando la petición. Específicamente, se estipula en la petición un valor diana de consumo de energía (consumo diana de energía) de kw/h durante un intervalo de tiempo predeterminado (por ejemplo, una hora a partir de las 11:00 de la mañana).

35 Según el contrato relativo al control de la respuesta respetando la petición (el contrato de respuesta respetando la petición), en las fincas 2 se consume energía (una cantidad de energía) que cumple con la petición, y la compañía eléctrica 1 paga un incentivo predeterminado (por ejemplo, una tarifa o un descuento) a las fincas 2. Específicamente, las fincas 2 reciben un incentivo predeterminado cuando la energía que coincide con el consumo diana de energía se consume continuamente durante el periodo de tiempo de ajuste definido en la petición.

40 También según el contrato de respuesta respetando la petición, cuando en las fincas 2 no se consume una energía que cumple con la petición, se impone una penalización predeterminada, como, por ejemplo, una tarifa adicional o una

multa, en las fincas 2. Específicamente, se impone una penalización cuando las fincas 2 no consumen continuamente energía coincidiendo con el consumo diario de energía durante el intervalo de tiempo de ajuste.

5 En otras palabras, cuando las fincas 2 mantienen el contrato de respuesta respetando la petición, se otorga un incentivo predeterminado de la compañía eléctrica 1, y cuando las fincas no cumplen con el contrato de respuesta respetando la petición, se impone una penalización predeterminada.

A continuación se describen el aparato 10 de gestión de la energía y los aparatos 30 de control incluidos en el sistema 100 de gestión de la energía.

(2) Configuración del aparato de gestión de la energía

10 La Figura 2 muestra una vista esquemática de la configuración del aparato 10 de gestión de la energía. El aparato 10 de gestión de la energía es un aparato para gestionar en la compañía eléctrica 1 la cantidad de energía consumida por las fincas 2, como se describió anteriormente. El aparato 10 de gestión de la energía comprende una unidad 11 de comunicaciones, una unidad 12 de visualización, una unidad 13 de entrada, una unidad 14 de almacenamiento y una unidad 15 de control.

(2-1) Unidad de comunicaciones

15 La unidad 11 de comunicaciones es una interfaz de red que permite que el aparato 10 de gestión de la energía se conecte a Internet 80a.

(2-2) Unidad de visualización

La unidad 12 de visualización se configura principalmente como una pantalla.

(2-3) Unidad de entrada

20 La unidad 13 de entrada se configura principalmente como botones de operación, un teclado, un ratón y similares.

(2-4) Unidad de almacenamiento

25 La unidad 14 de almacenamiento se configura principalmente como un disco duro. La petición transmitida a las fincas 2 (los aparatos 30 de control) se almacena en la unidad 14 de almacenamiento para cada finca 2. También se almacenan en la unidad 14 de almacenamiento diversos programas necesarios para gestionar la cantidad de energía consumida por las fincas 2.

(2-5) Unidad de control

La unidad 15 de control está configurada principalmente como una CPU, ROM y RAM. La unidad 15 de control gestiona la cantidad de energía consumida por las fincas 2 leyendo y ejecutando los programas mencionados anteriormente almacenados en la unidad 14 de almacenamiento.

30 (3) Configuración del aparato de control

35 La Figura 3 muestra una vista esquemática de configuración de un aparato 30 de control. Los aparatos 30 de control son aparatos para controlar los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento instalados en las fincas 2, como se describió anteriormente. El aparato 30 de control comprende una unidad 31 de comunicaciones, una unidad 32 de gestión del tiempo, una unidad 33 de entrada, una unidad 34 de salida, una unidad 35 de almacenamiento y una unidad 36 de control.

(3-1) Unidad de comunicaciones

40 La unidad 31 de comunicaciones es una interfaz de red que permite que el aparato 30 de control se conecte a Internet 80a. La comunicación bidireccional entre el aparato 30 de control y el aparato 10 de gestión de la energía es realizada por la unidad 31 de comunicaciones a través de Internet 80a. La unidad 31 de comunicaciones también es una interfaz que permite que el aparato 30 de control se conecte a la línea 80b de control designada.

(3-2) Unidad de gestión del tiempo

La unidad 32 de gestión del tiempo incluye un temporizador que se sincroniza aproximadamente con el aparato 10 de gestión de la energía instalado en la compañía eléctrica 1. La unidad 32 de gestión del tiempo realiza la gestión de tiempo de los diversos controles ejecutados por el aparato 30 de control.

45 (3-3) Unidad de entrada

La unidad 33 de entrada está configurada principalmente como un panel táctil que cubre los botones de operación y la pantalla que se describe a continuación. En la unidad 33 de entrada se introducen diversas instrucciones del usuario

a los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento, tales como señales para poner en marcha y detener los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento, cambios en la configuración y cambios en el modo de operación.

(3-4) Unidad de salida

5 La unidad 34 de salida está configurada principalmente como una pantalla. En la unidad 34 de salida se muestra una pantalla que muestra las condiciones operativas de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento. Las condiciones operativas en este documento incluyen, por ejemplo, los estados de ENCENDIDO/APAGADO de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento, los modos de funcionamiento (modo de enfriamiento por aire/modo de calentamiento por aire), la temperatura de entrada, la temperatura establecida, la iluminación, la cantidad de ventilación, el tiempo de funcionamiento, la velocidad de funcionamiento, la capacidad operativa (%) durante el funcionamiento y similares.

10 La unidad 34 de salida presenta el consumo de energía actual y los detalles de la petición en la pantalla. El consumo de energía actual incluye el consumo de energía de cada uno de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento, y el consumo de energía total, que es el consumo de energía total de todos los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento juntos. Además, la unidad 34 de salida también presenta en la pantalla información diversa almacenada en la unidad 35 de almacenamiento, los resultados de los diversos programas ejecutados por la unidad 36 de control y similares.

15 (3-5) Unidad de almacenamiento

La unidad 35 de almacenamiento está configurada principalmente como un disco duro. La unidad 35 de almacenamiento almacena programas que pueden ser leídos y ejecutados por la unidad 36 de control, descritos más adelante. La unidad 35 de almacenamiento incluye una sección 35a de almacenamiento de información de áreas, una sección 35b de almacenamiento de condiciones operativas, una sección 35c de almacenamiento de la petición y una sección 35d de almacenamiento de información básica.

20 (3-5-1) Sección de almacenamiento de información de áreas

La sección 35a de almacenamiento de información de áreas almacena información sobre cada espacio de la finca 2 (información de áreas). La información de áreas incluye información sobre presencia/ausencia humana. Específicamente, la sección 35a de almacenamiento de información de áreas almacena los resultados de detección de un sensor de detección humana. La información de áreas es obtenida por una unidad 36c de obtención de información de áreas, descrita a continuación. La sección 35a de almacenamiento de información de áreas asocia y almacena un sensor de detección humana configurado en cada espacio de la finca 2 y la información (presencia/ausencia) obtenida por el sensor de detección humana.

25 (3-5-2) Sección de almacenamiento de condiciones operativas

30 La sección 35b de almacenamiento de condiciones operativas almacena información relativa a las condiciones operativas monitorizadas por una unidad 36b de monitorización de condiciones operativas, descrita a continuación. La información relativa a las condiciones operativas incluye información relativa a los estados de ENCENDIDO/APAGADO de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento, los modos de funcionamiento (modo de enfriamiento por aire/modo de calentamiento por aire), la temperatura de entrada, la temperatura establecida, la iluminación, la cantidad de ventilación, el tiempo de funcionamiento, la velocidad de funcionamiento, la capacidad operativa (%) durante el funcionamiento y similares, como se describió anteriormente.

35 La información relativa a las condiciones operativas también incluye información relativa al consumo de energía medido por el medidor 7 de energía.

(3-5-3) Sección de almacenamiento de la petición

40 La sección 35c de almacenamiento de la petición almacena la petición enviada desde el aparato 10 de gestión de la energía. Específicamente, la sección 35c de almacenamiento de la petición almacena el intervalo de tiempo durante el cual se ajusta el consumo de energía (el intervalo de tiempo de ajuste) y el consumo diana de energía t_w .

45 Específicamente, la información relacionada con el momento de inicio y el momento de finalización del intervalo de tiempo de ajuste se almacena como el intervalo de tiempo de ajuste. El consumo diana de energía t_w es la energía (cantidad) que se puede consumir por unidad de tiempo, o la energía (cantidad) que se debe consumir por unidad de tiempo. El consumo diana de energía t_w es un valor que puede tener una desviación, con un valor específico como base. En otras palabras, se estipula como consumo diana de energía t_w en la petición el intervalo de energía (cantidad) que se puede consumir o que se debe consumir. Específicamente, en el control de respuesta respetando la petición, los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento se controlan de modo que la energía consumida alcance un valor dentro del intervalo estipulado como consumo diana de energía t_w durante el periodo de tiempo estipulado en la petición.

50 (3-5-4) Sección de almacenamiento de información básica

La sección 35d de almacenamiento de información básica almacena información básica sobre los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento instalados en la finca 2. En este documento, la información básica incluye el tipo y la cantidad de

dispositivos 40 a 60 del emplazamiento instalados en la finca 2, el consumo de energía por unidad de tiempo según la capacidad operativa de cada uno de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento, y similares.

La información básica también incluye información de asociación mediante la cual el espacio en la finca 2 está asociado con el sensor de detección humana y los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento instalados en el espacio.

- 5 La información básica también puede incluir el orden de prioridad correspondiente a los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento. En este documento, el orden de prioridad es el orden de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento para los cuales ha de mantenerse el estado operativo anterior al control de respuesta respetando la petición cuando se ejecuta el control de respuesta respetando la petición.

(3-6) Unidad de control

- 10 La unidad 36 de control está configurada principalmente como una CPU, ROM y RAM. Al leer y ejecutar los programas mencionados anteriormente almacenados en la unidad 35 de almacenamiento, la unidad 36 de control funciona principalmente como una unidad 36a de fluctuación de consumo de energía, una unidad 36b de monitorización de condiciones operativas (unidad de confirmación), una unidad 36c de obtención de información de áreas, una unidad receptora 36d, una unidad 36e de conmutación de configuración, y una unidad 36f de respuesta respetando la petición, como se muestra en la Figura 3.

(3-6-1) Unidad de fluctuación de consumo de energía

- 20 La unidad 36a de fluctuación de consumo de energía ejecuta el control para aumentar o reducir el consumo de energía de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento (control de respuesta sin respetar la petición), independientemente de la petición. El control de respuesta sin respetar la petición incluye controles tales como el control de conservación de energía, el control de planificación y el control manual.

- 25 El control de conservación de energía es el control basado en la información mencionada anteriormente almacenada en la sección 35a de almacenamiento de información de áreas. Específicamente, el control de conservación de energía es un control basado en la presencia/ausencia humana en los espacios de la finca 2. En el control de conservación de energía, por ejemplo, los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento se desactivan en espacios en los que los sensores de detección humana detectan ausencia. En la presente memoria, el tiempo en que los dispositivos del emplazamiento se desactivan se puede configurar como se desee.

- 30 El control de planificación es el control de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento que sigue una planificación. La planificación es un plan relacionado con el momento de poner los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento en ENCENDIDO/APAGADO, y/o los detalles de la operación (temperatura establecida, cantidad de flujo de aire, iluminación, etc.) cuando los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento están configurados en ENCENDIDO. En la planificación, los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento se controlan en función de una planificación en la que un bloque de veinticuatro horas se divide en cualquier cantidad de periodos de tiempo y los detalles de control en cada intervalo de tiempo se han establecido de antemano. La planificación se almacena en la unidad 35 de almacenamiento.

- 35 Además, el control manual significa que los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento se controlan según las preferencias del usuario.

La unidad 36a de fluctuación de consumo de energía aumenta o reduce el consumo de energía de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento en función de una instrucción introducida en la unidad 33 de entrada, una instrucción generada por la unidad 36b de monitorización de condiciones operativas, y una instrucción basada en la planificación.

- 40 La unidad 36a de fluctuación de consumo de energía controla los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento en función de diversas instrucciones solo cuando la unidad 36e de conmutación de configuración, que se describe más adelante, activa una configuración de recepción de cambio. Específicamente, cuando la configuración de recepción de cambio se pone en inactiva por la unidad 36e de conmutación de configuración, no se ejecuta el control de respuesta sin respetar la petición.

(3-6-2) Unidad de monitorización de condiciones operativas

- 45 La unidad 36b de monitorización de condiciones operativas monitoriza las condiciones operativas de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento. Las condiciones operativas de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento incluyen información relacionada, por ejemplo, con los estados de ENCENDIDO/APAGADO de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento, los modos de funcionamiento (modo de enfriamiento por aire/modo de calentamiento por aire), la temperatura de entrada, la temperatura establecida, la iluminación, la cantidad de ventilación, el tiempo de funcionamiento, la velocidad de funcionamiento, la capacidad operativa (%) durante el funcionamiento y similares, como se describió anteriormente. La información relativa a las condiciones operativas también incluye información relativa al consumo de energía medido por el medidor 7 de energía. La capacidad operativa (%) en este documento significa cuán grande es la capacidad con que está actuando el climatizador 40, en relación con la capacidad nominal del climatizador 40.

5 La unidad 36b de monitorización de condiciones operativas recibe el tiempo enviado por la unidad 32 de gestión del tiempo, se comunica con los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento y el medidor 7 de energía a intervalos de tiempo predeterminados para monitorizar las condiciones operativas, y obtiene información diversa. La unidad 36b de monitorización de condiciones operativas monitoriza las condiciones operativas de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento a intervalos de tiempo predeterminados incluso después del inicio del control de respuesta respetando la petición. La diversa información obtenida por la unidad 36b de monitorización de condiciones operativas se almacena en la sección 35b de almacenamiento de condiciones operativas mencionada anteriormente junto con la fecha y la hora en que se obtuvo la información.

10 Cuando la unidad receptora 36d recibe la petición descrita más adelante, la unidad 36b de monitorización de condiciones operativas monitoriza las condiciones operativas de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento y la información obtenida se almacena en la sección 35b de almacenamiento de condiciones operativas, independientemente de los intervalos de tiempo predeterminados. Específicamente, la unidad 36b de monitorización de condiciones operativas monitoriza las condiciones operativas de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento inmediatamente antes del inicio del control de respuesta respetando la petición y obtiene la información de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento en el momento en que se recibió la petición.

15 La unidad 36b de monitorización de condiciones operativas confirma si el control de conservación de energía necesita o no ser ejecutado. Específicamente, la unidad 36b de monitorización de condiciones operativas confirma si el control de conservación de energía necesita o no ejecutarse en función de la información almacenada en la sección 35a de almacenamiento de información de áreas y la información almacenada en la sección 35b de almacenamiento de condiciones operativas. Más específicamente, la unidad 36b de monitorización de condiciones operativas confirma si hay o no un número cualquiera de dispositivos 40 a 60 del emplazamiento en espacios en los que los sensores de detección humana detectan ausencia, y si estos dispositivos 40 a 60 del emplazamiento están funcionando o no. Al confirmar que hay dispositivos 40 a 60 del emplazamiento que funcionan en espacios en los que no hay seres humanos presentes, la unidad 36b de monitorización de condiciones operativas genera una instrucción para detener estos dispositivos 40 a 60 del emplazamiento y envía esta instrucción a la unidad 36a de fluctuación de consumo de energía.

(3-6-3) Unidad de obtención de información de áreas

20 La unidad 36c de obtención de información de áreas obtiene la información detectada por los sensores de detección humana en un momento predeterminado. Específicamente, cuando un sensor de detección humana detecta un nuevo estado, la unidad 36c de obtención de información de áreas obtiene del sensor de detección humana información que indica esto. La unidad 36c de obtención de información de áreas almacena la información obtenida en la sección 35a de almacenamiento de información de áreas mencionada anteriormente. La unidad 36c de obtención de información de áreas obtiene continuamente información en un momento predeterminado incluso durante el control de respuesta respetando la petición.

(3-6-4) Unidad receptora

35 La unidad receptora 36d recibe la petición enviada desde el aparato 10 de gestión de la energía. La petición recibida por la unidad receptora 36d se almacena en la sección 35c de almacenamiento de la petición mencionada anteriormente.

(3-6-5) Unidad de conmutación de configuración

40 La unidad 36e de conmutación de configuración conmuta una configuración relacionada con la recepción del control de respuesta sin respetar la petición (configuración de recepción de cambio) a activa/inactiva. Específicamente, cuando la unidad receptora 36d recibe la petición, la unidad 36e de conmutación de configuración conmuta la configuración de recepción de cambio a inactiva. Específicamente, la unidad 36e de conmutación de configuración pone la configuración de recepción de cambio en inactiva en el momento de inicio del intervalo de tiempo de ajuste.

45 En este momento, la unidad 36e de conmutación de configuración genera una instrucción para cada unidad para que no se reciban instrucciones relacionadas con el control de respuesta sin respetar la petición. Por ejemplo, la unidad 36e de conmutación de configuración genera una instrucción para que la unidad 33 de entrada no reciba ninguna indicación, o genera una instrucción para que la unidad 36a de fluctuación de consumo de energía no reciba el control automático. El control automático en este documento incluye el control de conservación de energía y el control de planificación.

50 Además, cuando se alcanza el momento de finalización del intervalo de tiempo de ajuste, la unidad 36e de conmutación de configuración conmuta la configuración de recepción de cambio a activa.

(3-6-6) Unidad de respuesta respetando la petición

55 La unidad 36f de respuesta respetando la petición ejecuta el control de respuesta respetando la petición. El control de respuesta respetando la petición es el control para ajustar el consumo de energía de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento en función de la petición. En otras palabras, la unidad 36f de respuesta respetando la petición controla los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento para satisfacer las condiciones estipuladas por la petición.

5 Específicamente, la unidad 36f de respuesta respetando la petición inicia el control de respuesta respetando la petición cuando se alcanza el tiempo estipulado por la petición (el momento de inicio del intervalo de tiempo de ajuste). En el control de respuesta respetando la petición, los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento se controlan de modo que la cantidad total de consumo de energía por unidad de tiempo de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento instalados en la finca 2 coincida con el consumo diana de energía tw estipulado por la petición.

10 En el control de respuesta respetando la petición, cuál de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento activar y en qué magnitud de una capacidad operativa activar los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento se puede decidir de cualquier manera. Por ejemplo, la capacidad operativa del climatizador accionado 40 puede reducirse de manera uniforme, y pueden detenerse los dispositivos del emplazamiento que tienen un orden de prioridad más bajo en función del orden de prioridad establecido de antemano para los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento.

(4) Flujo de proceso en el aparato de control

15 A continuación, se usa la Figura 4 para describir el flujo del proceso relacionado con la petición en el aparato 30 de control. El aparato 30 de control ejecuta el control de respuesta sin respetar la petición hasta que se recibe una petición. Específicamente, el aparato 30 de control ejecuta el control de conservación de energía, el control de planificación y el control manual según sea apropiado hasta que se inicie el control de respuesta respetando la petición.

En primer lugar, en la etapa S11, se realiza una evaluación de si la unidad receptora 36d ha recibido o no una petición. En la etapa S11, el sistema espera hasta que se recibe una petición, y después de que se recibe una petición, la petición se almacena en la sección 35c de almacenamiento de la petición y el proceso avanza a la etapa S12.

20 En la etapa S12, la unidad 36e de conmutación de configuración conmuta la configuración de recepción de cambio a inactiva. De este modo, se genera una instrucción para que la unidad 33 de entrada no reciba ninguna indicación, y se genera una instrucción para que la unidad 36a de fluctuación de consumo de energía no reciba el control automático. Específicamente, en la etapa S12, se realiza una configuración para que no se reciban instrucciones para el control de respuesta sin respetar la petición en el intervalo de tiempo de ajuste. La unidad 36e de conmutación de configuración conmuta el ajuste en el momento de inicio del intervalo de tiempo de ajuste. El proceso avanza luego a la etapa S13.

25 En la etapa S13, el control de respuesta respetando la petición es ejecutado por la unidad 36f de respuesta respetando la petición. La unidad 36f de respuesta respetando la petición controla los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento en función de la petición almacenada en la sección 35c de almacenamiento de la petición. Específicamente, la unidad 36f de respuesta respetando la petición controla los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento, de modo que en el intervalo de tiempo estipulado por la petición, la cantidad total de consumo de energía de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento en la finca 2 coincida con el consumo diana de energía tw estipulado por la petición. El proceso avanza luego a la etapa S14.

30 En la etapa S14, se determina si ha transcurrido o no una duración de tiempo predeterminada, en función de la información obtenida de la unidad 32 de gestión del tiempo. En otras palabras, en la etapa S14, se determina si no ha llegado la hora de finalización del periodo de ajuste. En la etapa S14, el sistema espera hasta que haya transcurrido el tiempo predeterminado, y cuando haya transcurrido el tiempo predeterminado, el proceso avanza a la etapa S15.

35 En la etapa S15, finaliza el control de respuesta respetando la petición, y el control inmediatamente anterior al inicio del control de respuesta respetando la petición se restaura en los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento en función de la información almacenada en la sección 35b de almacenamiento de condiciones operativas. El proceso avanza entonces a la etapa S16.

40 En la etapa S16, la configuración de recepción de cambio es conmutada a activa por la unidad 36e de conmutación de configuración. Específicamente, la unidad 33 de entrada puede recibir indicaciones, y la unidad 36a de fluctuación de consumo de energía ejecuta el control manual según sea apropiado. Específicamente, en la etapa S16, se realiza una configuración para que se reciban las instrucciones para el control de respuesta sin respetar la petición. El proceso vuelve luego a la etapa S11.

(5) Características

(5-1)

50 El aparato 30 de control comprende la unidad receptora 36d, la unidad 36f de respuesta respetando la petición, la unidad 36a de fluctuación de consumo de energía y la unidad 36e de conmutación de configuración (unidad de configuración). La unidad receptora 36d recibe una petición pertinente al consumo de energía enviada desde el aparato 10 de gestión de la energía. Cuando la unidad receptora 36d recibe la petición, la unidad 36f de respuesta respetando la petición ejecuta el control de respuesta respetando la petición. El control de respuesta respetando la petición es el control para ajustar el consumo de energía de los dispositivos del emplazamiento ubicados en una finca, en respuesta a una petición. La unidad 36a de fluctuación de consumo de energía ejecuta un control de respuesta sin respetar la petición. El control de respuesta sin respetar la petición es el control para aumentar o reducir el consumo de energía de los dispositivos del emplazamiento independientemente de la petición. La unidad 36e de conmutación de

configuración pone el control de respuesta sin respetar la petición en activo o inactivo. De este modo, los dispositivos del emplazamiento pueden controlarse de manera efectiva bajo control de respuesta respetando la petición.

5 El sistema 100 de gestión de la energía es un sistema construido entre la compañía eléctrica 1 y las fincas 2 a las que se suministra energía desde la compañía eléctrica 1. En el sistema 100 de gestión de la energía, el aparato 10 de gestión de la energía instalado en la compañía eléctrica 1 y el control los aparatos 30 instalados en las fincas 2 están conectados a través de Internet 80a, y están configurados para que pueda transferirse información.

10 Los aparatos 30 de control en las fincas 2 se usan para controlar los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento instalados en las fincas 2. Los aparatos 30 de control ejecutan el control de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento (control de respuesta sin respetar la petición) en función de presencia/ausencia de seres humanos, y/o una planificación o similar establecida por el usuario. El sistema 100 de gestión de la energía está configurado de tal manera que se transmite información periódicamente desde los aparatos 30 de control al aparato 10 de gestión de la energía. La compañía eléctrica 1 determina la cantidad total de energía consumida en todas las fincas administradas 2, 2, en función de la información enviada periódicamente desde los aparatos 30 de control instalados en las fincas 2.

15 En el sistema 100 de gestión de la energía, la compañía eléctrica 1 y las fincas 2 hacen un contrato de respuesta respetando la petición como se describió anteriormente. El contrato de respuesta respetando la petición es un contrato que promete que debido a que un control ajustado a la petición (control de respuesta respetando la petición) es sistemático en las fincas 2, la compañía eléctrica 1 pagará un incentivo predeterminado (por ejemplo, una tarifa o un descuento) a las fincas 2. Según el contrato de respuesta respetando la petición, cuando el control ajustado a la petición no pudiera ser sistemático en las fincas 2, las fincas 2 están sujetas, por ejemplo, a una tarifa adicional, una multa u otra penalización. La petición es una solicitud para controlar los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento en función de condiciones predeterminadas que incluyen el consumo diana de energía tw y un intervalo de tiempo (intervalo de tiempo de ajuste) para accionar los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento en el intervalo de la consumo diana de energía tw. Debido a que las fincas 2 controlan los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento según el contrato de respuesta respetando la petición, la compañía eléctrica 1 puede ajustar la cantidad total de energía consumida por el sistema de administración de energía 100 en su conjunto.

25 Los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento en las fincas 2 pueden ser controlados independientemente de la petición enviada por la compañía eléctrica 1 para crear un entorno confortable en los espacios en las fincas 2. Específicamente, el aparato 30 de control ejecuta el control (control de respuesta sin respetar la petición) de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento según las necesidades de las fincas 2. Durante el intervalo de tiempo de ajuste, los aparatos 30 de control controlan los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento según la petición para respetar el contrato de respuesta respetando la petición en las fincas 2.

30 Cuando el control de respuesta sin respetar la petición se ejecuta en las fincas 2 durante el control de respuesta respetando la petición, surgen casos en los que no se pueden cumplir las condiciones del consumo diana de energía estipulado por la petición. Por ejemplo, surgen casos en los que el estado del espacio (el estado de presencia/ausencia) en una finca 2 cambia durante el intervalo de tiempo de ajuste, como se muestra en la Figura 5. Por ejemplo, en este caso, la finca 2 incluye espacios A, B; un climatizador A instalado en el espacio A, y un climatizador B instalado en el espacio B. Cuando comienza el periodo de tiempo de ajuste, disminuye la capacidad operativa del climatizador A (remitirse al punto P12a) y se mantiene la capacidad operativa del climatizador B. El total del consumo de energía en la finca 2 se reduce así del valor indicado en el punto P11a hacia el consumo diana de energía tw.

35 Cuando, por ejemplo, el estado del espacio B cambia de un estado de presencia a un estado de ausencia durante el intervalo de tiempo de ajuste, el climatizador B instalado en el espacio B se detiene (remitirse al punto P13a, control de respuesta sin respetar la petición). El total del consumo de energía en la finca 2 y el consumo diana de energía tw dejarían de coincidir (remitirse al punto P11b). En otras palabras, en el gráfico de la Figura 5, el consumo de energía en la porción coloreada (sección R0) sería inferior al consumo diana de energía tw. Como resultado, la finca 2 ya no podría lograr el incentivo.

40 Sin embargo, el aparato 30 de control está diseñado de tal manera que la configuración de recepción de cambio puede ser conmutada a activa/inactiva por la unidad 36e de conmutación de configuración (unidad de configuración). Específicamente, en el aparato 30 de control, cuando se recibe una petición del aparato 10 de gestión de la energía, la unidad 36f de respuesta respetando la petición ejecuta el control de respuesta respetando la petición. El control (control de respuesta sin respetar la petición) para aumentar o reducir el consumo de energía de los dispositivos del emplazamiento usando la unidad 36e de conmutación de configuración, independientemente de la petición, puede configurarse como activo o inactivo. Cuando la configuración de recepción de cambio se conmuta a inactiva, el estado cambia a uno en el que no se reciben instrucciones pertinentes al control de respuesta sin respetar la petición, y se realiza una conmutación a un estado en el que no se puede ejecutar el control de respuesta sin respetar la petición. Como resultado, no se recibe ningún control de respuesta sin respetar la petición durante el periodo de tiempo de ajuste, y los detalles del control pueden mantenerse constantes (remitirse a la figura 6). Específicamente, el control de respuesta sin respetar la petición puede ser conmutado entre activo e inactivo según corresponda y, por lo tanto, los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento se pueden controlar de manera efectiva bajo el control de la respuesta respetando la petición. Además, la finca 2 puede recibir el incentivo de manera fiable.

(5-2)

5 El aparato 30 de control, la unidad 36e de conmutación de configuración (unidad de configuración) pone el control de respuesta sin respetar la petición en inactivo después de que se recibe la petición. El consumo de energía ajustado para coincidir con el consumo diana de energía no se ve afectado por otro control (control de respuesta sin respetar la petición) debido al control de respuesta respetando la petición. El consumo diana de energía se puede mantener durante el intervalo de tiempo de ajuste y, por lo tanto, se pueden evitar reducciones en el incentivo.

(5-3)

10 El aparato 30 de control comprende además una unidad 36b de monitorización de condiciones operativas (unidad de confirmación). La unidad 36b de monitorización de condiciones operativas confirma si el control de respuesta sin respetar la petición debe ejecutarse o no después de que finalice el control de respuesta respetando la petición por parte de la unidad 36f de respuesta respetando la petición. Cuando se evalúa que es necesario ejecutar el control de respuesta sin respetar la petición, la unidad 36b de monitorización de condiciones operativas genera una instrucción pertinente al control de respuesta sin respetar la petición y envía esta instrucción a la unidad 36a de fluctuación de consumo de energía. La unidad 36a de fluctuación de consumo de energía ejecuta el control de respuesta sin respetar la petición en función de la instrucción enviada por la unidad 36b de monitorización de condiciones operativas.

15 La Figura 7 se usa para dar una descripción. Por ejemplo, el estado del espacio B en el que está instalado el climatizador B cambia durante el intervalo de tiempo de ajuste. En este caso, el climatizador B se detendría después del final del intervalo de tiempo de ajuste (remitirse al punto P23a). De este modo, el consumo total de energía en la finca 2 se reduciría poco después del final del periodo de tiempo de ajuste (remitirse al punto P21a). Como resultado, puede reducirse la energía en la porción coloreada en la Figura 7.

20 Así, el control de conservación de energía puede iniciarse inmediatamente después del final del intervalo de tiempo de ajuste cuando el estado del espacio en la finca 2, durante el intervalo de tiempo de ajuste, cambia a un estado en el que se puede ejecutar el control de conservación de energía. Específicamente, los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento se pueden controlar bajo las condiciones deseadas poco después del final del periodo de tiempo de ajuste.

(5-4)

30 En el aparato 30 de control, se ejecuta al menos uno de control de conservación de energía, control de planificación y control manual como control de respuesta sin respetar la petición. El control de conservación de energía es un control basado en la presencia/ausencia humana en los espacios en los que se instalan los dispositivos del emplazamiento. Los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento pueden controlarse de esta manera según la situación de las fincas 2.

(6) Modificaciones

(6-1) Modificación 1A

35 En el aparato 30 de control, para evitar que se ejecute el control de respuesta sin respetar la petición durante el intervalo de tiempo de ajuste, se adopta una configuración tal que no se reciban instrucciones relacionadas con el control de respuesta sin respetar la petición desde el momento inicial hasta el momento final del control respuesta respetando la petición.

40 El aparato 30 de control en el presente documento puede cambiarse a una configuración en la que la recepción de instrucciones no se ejecuta cuando la unidad 36e de conmutación de configuración pone el control de respuesta sin respetar la petición en inactivo, en lugar de una configuración en la que las instrucciones no se reciben en tal caso. En otras palabras, se puede adoptar una configuración tal que las instrucciones relacionadas con el control de respuesta sin respetar la petición se reciban durante el intervalo de tiempo de ajuste pero sean ignoradas.

45 Específicamente, cuando la unidad receptora 36d recibe la petición, el ajuste relacionado con la recepción del control de respuesta sin respetar la petición es conmutado a inactivo. Luego se puede adoptar una configuración en la que se reciben instrucciones relacionadas con el control de respuesta sin respetar la petición, pero se ignoran hasta el momento de finalización del control de respuesta respetando la petición, y luego se ejecutan después de que se alcanza el momento de finalización del control de respuesta respetando la petición y la configuración de recepción de cambio se conmuta a activa.

De este modo, el control deseado puede ejecutarse según corresponda sin afectar al consumo de energía durante el periodo de tiempo de ajuste.

50 (6-2) Modificación 1B

En el sistema 100 de gestión de la energía descrito anteriormente, se envía una petición desde el aparato 10 de gestión de la energía a los aparatos 30 de control.

La petición en este documento puede crearse en función de múltiples elementos de información de posibilidad de supresión presentados a la compañía eléctrica 1 por las fincas 2. La información de posibilidad de supresión, que es información relativa a la cantidad de energía que puede suprimirse en las fincas 2, incluye una cantidad de posibilidad de supresión de energía y el periodo de tiempo que puede continuar la cantidad de posibilidad de supresión de energía (la duración de un tiempo de posibilidad de supresión). Específicamente, la información de posibilidad de supresión es información para solicitar que sea posible suprimir la cantidad total de energía consumida en las fincas 2. En la compañía eléctrica 1, el aparato 10 de gestión de la energía selecciona la información de posibilidad de supresión preferida como una combinación del consumo de energía de todas las fincas que se gestionan desde las múltiples informaciones de posibilidad de supresión enviadas desde los aparatos 30 de control de las fincas 2, y el aparato de gestión de la energía crea una petición para ser enviada a las fincas 2 en función de la información de posibilidad de supresión seleccionada.

En el aparato 10 de gestión de la energía, se consume de ese modo en las fincas 2 la cantidad de energía que se había planificado y, por lo tanto, la energía se puede gestionar de manera adecuada en todo el sistema 100 de gestión de la energía.

(6-3) Modificación 1C

En el ejemplo anterior, el control de respuesta sin respetar la petición incluye el control de conservación de energía, el control de planificación, el control manual y similares. El control de conservación de energía es un control basado en la presencia/ausencia de seres humanos en los espacios en los que están instalados los dispositivos del emplazamiento. El control de conservación de energía puede incluir un control basado en factores externos. El control basado en factores externos significa el control para cambiar los detalles de la operación (temperatura establecida, cantidad de flujo de aire, iluminación, etc.) de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento en función de, por ejemplo, cuán grande o pequeña es la cantidad de radiación solar en el espacios en la finca 2.

En este caso, se instalarían aparatos para medir la cantidad de radiación solar en los espacios incluidos en la finca 2, y la información relativa a la cantidad de radiación solar se almacenaría en la sección 35a de almacenamiento de información de áreas. Las capacidades establecidas y/o los estados operativos de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento según la cantidad de radiación solar se almacenarían en la sección 35d de almacenamiento de información básica.

Por lo tanto, sería posible mejorar el efecto de conservación de energía controlando los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento de una manera adecuada para espacios que tienen una mayor cantidad de radiación solar y espacios que tienen una menor cantidad de radiación solar.

<Realización>

A continuación se describe un sistema 200 de gestión de la energía según una realización con referencia a las Figuras 8-12. La configuración del sistema 200 de gestión de la energía es la misma que la del sistema 100 de gestión de la energía según el ejemplo comparativo anterior, salvo por la configuración del aparato 130 de control. Específicamente, la configuración general del sistema 200 de gestión de la energía es la misma como la configuración general del sistema 100 de gestión de la energía, pero el aparato 30 de control según el ejemplo comparativo se reemplaza por el aparato 130 de control (remitirse a la figura 8). Las configuraciones del aparato 10 de gestión de la energía instalado en la compañía eléctrica 1, de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento instalados en las fincas 2, de la fuente 6 de energía y del medidor 7 de energía son similares a las configuraciones del aparato 10 de gestión de la energía, de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento configurados en las fincas 2, de la fuente 6 de energía y del medidor 7 de energía según el ejemplo comparativo.

Por lo tanto, a continuación no se proporciona una descripción con respecto a la configuración general del sistema 200 de gestión de la energía, o las configuraciones del aparato 10 de gestión de la energía, los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento configurados en las fincas 2, la fuente 6 de energía y el medidor 7 de energía, pero se describe en detalle la configuración del aparato 130 de control.

(1) Configuración del aparato de control

La Figura 9 muestra una vista esquemática de configuración de un aparato 130 de control. Los aparatos 130 de control son aparatos para controlar los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento instalados en las fincas 2. Cada aparato 130 de control comprende una unidad 131 de comunicaciones, una unidad 132 de gestión del tiempo, una unidad 133 de entrada, una unidad 134 de salida, una unidad 135 de almacenamiento y una unidad 136 de control.

(1-1) Unidad de comunicaciones

La unidad 131 de comunicaciones es una interfaz de red que permite que el aparato 130 de control se conecte a Internet 80a. La comunicación bidireccional entre el aparato 130 de control y el aparato 10 de gestión de la energía es realizada por la unidad 131 de comunicaciones a través de Internet 80a. La unidad 131 de comunicaciones también es una interfaz que permite que el aparato 130 de control se conecte a la línea 80b de control designada.

(1-2) Unidad de gestión del tiempo

La unidad 132 de gestión del tiempo incluye un temporizador que se sincroniza aproximadamente con el aparato 10 de gestión de la energía instalado en la compañía eléctrica 1. La unidad 132 de gestión del tiempo realiza la gestión de tiempo de los diversos controles ejecutados por el aparato 130 de control.

5 (1-3) Unidad de entrada

La unidad 133 de entrada está configurada principalmente desde un panel táctil que cubre los botones de operación y la pantalla que se describe a continuación. En la unidad 133 de entrada se introducen diversas instrucciones del usuario a los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento, tales como señales para iniciar y detener los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento, cambios en la configuración y cambios en el modo de operación.

10 (1-4) Unidad de salida

La unidad 134 de salida se configura principalmente como una pantalla. En la unidad 134 de salida se muestra una pantalla que muestra las condiciones operativas de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento. Las condiciones operativas en este documento incluyen, por ejemplo, los estados de ENCENDIDO/APAGADO de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento, los modos de funcionamiento (modo de enfriamiento por aire/modo de calentamiento por aire), la temperatura de entrada, la temperatura establecida, la iluminación, la cantidad de ventilación, el tiempo de funcionamiento, la velocidad de funcionamiento, la capacidad operativa (%) durante el funcionamiento y similares.

La unidad 134 de salida presenta el consumo de energía actual y los detalles de la petición en la pantalla. El consumo de energía actual incluye el consumo de energía de cada uno de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento, y el consumo de energía total, que es el consumo de energía total de todos los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento juntos. Además, la unidad 134 de salida también presenta en la pantalla diversa información almacenada en la unidad 135 de almacenamiento, los resultados de los diversos programas ejecutados por la unidad 136 de control y similares.

(1-5) Unidad de almacenamiento

La unidad 135 de almacenamiento está configurada principalmente como un disco duro. La unidad 135 de almacenamiento almacena programas que pueden ser leídos y ejecutados por la unidad 136 de control, descritos más adelante. La unidad 135 de almacenamiento incluye una sección 135a de almacenamiento de información de áreas, una sección 135b de almacenamiento de condiciones operativas, una sección 135c de almacenamiento de la petición, una sección 135d de almacenamiento de información básica, una sección 135e de almacenamiento de incentivos y una sección 135f de almacenamiento de la cantidad estimada de fluctuación.

(1-5-1) Sección de almacenamiento de información de áreas

La sección 135a de almacenamiento de información de áreas almacena información sobre los espacios de la finca 2 (información de áreas). La información de áreas incluye información sobre presencia/ausencia humana. Específicamente, la sección 135a de almacenamiento de información de áreas almacena los resultados de detección de un sensor de detección humana. La información de áreas es obtenida por una unidad 136c de obtención de información de áreas, descrita a continuación. La sección 135a de almacenamiento de información de áreas asocia y almacena un sensor de detección humana configurado en cada espacio de la finca 2 y la información (presencia/ausencia) obtenida por el sensor de detección humana.

(1-5-2) Sección de almacenamiento de condiciones operativas

La sección 135b de almacenamiento de condiciones operativas almacena información relacionada con las condiciones operativas monitorizadas por una unidad 136b de monitorización de condiciones operativas, descrita a continuación. La información relativa a las condiciones operativas incluye información relativa a los estados de ENCENDIDO/APAGADO de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento, los modos de funcionamiento (modo de enfriamiento por aire/modo de calentamiento por aire), la temperatura de entrada, la temperatura establecida, la iluminación, la cantidad de ventilación, el tiempo de funcionamiento, la velocidad de funcionamiento, la capacidad operativa (%) durante el funcionamiento, y similares, como se describió anteriormente.

La información relativa a las condiciones operativas también incluye información relativa al consumo de energía medido por el medidor 7 de energía.

(1-5-3) Sección de almacenamiento de la petición

La sección 135c de almacenamiento de la petición almacena la petición enviada desde el aparato 10 de gestión de la energía. Específicamente, la sección 135c de almacenamiento de la petición almacena el intervalo de tiempo durante el cual se ajusta el consumo de energía (el intervalo de tiempo de ajuste) y el consumo diana de energía tw .

Específicamente, la información relacionada con el momento de inicio y el momento de finalización del intervalo de tiempo de ajuste se almacena como el intervalo de tiempo de ajuste. El consumo diana de energía tw es la energía (cantidad) que se puede consumir por unidad de tiempo, o la energía (cantidad) que se debe consumir por unidad de

tiempo. El consumo diana de energía tw es un valor que puede tener una desviación, con un valor específico como referencia. En otras palabras, se estipula como consumo diana de energía tw en la petición el intervalo de energía (cantidad) que se puede consumir o que se debe consumir. Específicamente, en el control de respuesta respetando la petición, los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento se controlan de modo que la energía consumida alcance un valor dentro del intervalo estipulado como consumo diana de energía tw durante el periodo de tiempo estipulado en la petición.

(1-5-4) Sección de almacenamiento de información básica

La sección 135d de almacenamiento de información básica almacena información básica sobre los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento instalados en la finca 2. En este documento, la información básica incluye el tipo y la cantidad de dispositivos 40 a 60 del emplazamiento instalados en la finca 2, el consumo de energía por unidad de tiempo según la capacidad operativa de cada uno de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento, y similares.

La información básica también incluye información de asociación mediante la cual el espacio en la finca 2 está asociado con el sensor de detección humana y los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento instalados en el espacio.

La información básica también puede incluir el orden de prioridad correspondiente a los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento. En este documento, el orden de prioridad es el orden de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento para los cuales ha de mantenerse el estado operativo antes del control de respuesta respetando la petición cuando se ejecuta el control de respuesta respetando la petición.

(1-5-5) Sección de almacenamiento de incentivos

La sección 135e de almacenamiento de incentivos almacena información relacionada con un incentivo recibido debido al contrato de respuesta respetando la petición. La información relacionada con un incentivo es un precio $P1$ recibido debido al incentivo. Específicamente, el precio $P1$ recibido cuando el consumo de energía de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento puede mantenerse en el consumo diana de energía durante el intervalo de tiempo de ajuste se almacena en la sección 135e de almacenamiento de incentivos.

(1-5-6) Sección de almacenamiento de la cantidad de fluctuación estimada

La sección 135f de almacenamiento de la cantidad estimada de fluctuación almacena una cantidad de fluctuación (cantidad de fluctuación estimada) del consumo de energía estimada por una unidad 136g de estimación de la cantidad de fluctuación que se describe más adelante, y un precio $P2$ correspondiente a la cantidad de fluctuación estimada.

La cantidad de fluctuación estimada es un valor estimado del consumo de energía cuando se ejecuta el control de respuesta sin respetar la petición, que varía con respecto al consumo de energía antes de que se ejecute el control de respuesta sin respetar la petición. En otras palabras, la cantidad de fluctuación estimada es la diferencia entre el consumo de energía por unidad de tiempo antes de que se ejecute el control de respuesta sin respetar la petición, y el consumo de energía por unidad de tiempo después de que se ejecute la respuesta sin respetar la petición.

El precio $P2$ correspondiente a la cantidad de fluctuación estimada es la tarifa que se necesita o se recibe cuando se aumenta o reduce la cantidad de energía, según la cantidad de fluctuación estimada, con respecto al consumo diana de energía.

(1-6) Unidad de control

La unidad 136 de control está configurada principalmente como una CPU, ROM y RAM. Al leer y ejecutar los programas mencionados anteriormente almacenados en la unidad 135 de almacenamiento, la unidad 136 de control funciona principalmente como una unidad 136a de fluctuación de consumo de energía, una unidad 136b de monitorización de condiciones operativas (unidad de confirmación), una unidad 136c de obtención de información de áreas, una unidad receptora 136d, una unidad 136e de conmutación de configuración, una unidad 136g de estimación de la cantidad de fluctuación, una unidad 136h de determinación y una unidad 136f de respuesta respetando la petición, como se muestra en la Figura 9.

(1-6-1) Unidad de fluctuación de consumo de energía

La unidad 136a de fluctuación de consumo de energía ejecuta el control para aumentar o reducir el consumo de energía de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento (control de respuesta sin respetar la petición), independientemente de la petición. El control de respuesta sin respetar la petición incluye controles tales como el control de conservación de energía, el control de planificación y el control manual.

El control de conservación de energía es un control basado en la información mencionada anteriormente almacenada en la sección 135a de almacenamiento de información de áreas. Específicamente, el control de conservación de energía es un control basado en la presencia/ausencia humana en los espacios de la finca 2. En el control de conservación de energía, por ejemplo, los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento se desactivan en espacios en los que los sensores de detección humana detectan ausencia. En la presente memoria, el tiempo en que los dispositivos del emplazamiento se desactivan se puede configurar como se desee.

5 El control de planificación es el control de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento que sigue una planificación. La planificación es un plan relacionado con el momento de poner los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento en ENCENDIDO/APAGADO, y/o los detalles de la operación (temperatura establecida, cantidad de flujo de aire, iluminación, etc.) cuando los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento están configurados en ENCENDIDO. En la planificación, los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento se controlan en función de una planificación en la que un bloque de veinticuatro horas se divide en cualquier cantidad de periodos de tiempo y los detalles de control en cada intervalo de tiempo se han establecido de antemano. La planificación se almacena en la unidad 135 de almacenamiento.

10 Además, el control manual significa que los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento se controlan según las preferencias del usuario.

La unidad 136a de fluctuación de consumo de energía aumenta o reduce el consumo de energía de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento en función de una instrucción introducida en la unidad 133 de entrada, una instrucción generada por la unidad 136b de monitorización de condiciones operativas, y una instrucción basada en la planificación.

15 La unidad 136a de fluctuación de consumo de energía controla los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento en función de diversas instrucciones solo cuando la unidad 136e de conmutación de configuración, que se describe más adelante, activa una configuración de permiso de cambio. Específicamente, cuando la configuración de permiso de cambio se pone en inactiva por la unidad 136e de conmutación de configuración, no se ejecuta el control de respuesta sin respetar la petición.

(1-6-2) Unidad de monitorización de condiciones operativas

20 La unidad 136b de monitorización de condiciones operativas monitoriza las condiciones operativas de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento. Las condiciones operativas de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento incluyen información relacionada, por ejemplo, con los estados ENCENDIDO/APAGADO de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento, los modos de funcionamiento (modo de enfriamiento por aire/modo de calentamiento por aire), la temperatura de entrada, la temperatura establecida, la iluminación, la cantidad de ventilación, el tiempo de funcionamiento, la velocidad de funcionamiento, la capacidad operativa (%) durante el funcionamiento y similares, como se describió anteriormente. La información relativa a las condiciones operativas también incluye información relativa al consumo de energía medido por el medidor 7 de energía. La capacidad operativa (%) en este documento significa cuán grande es la capacidad que está actuando el climatizador 40, en relación con la capacidad nominal del climatizador 40.

30 La unidad 136b de monitorización de condiciones operativas recibe el tiempo enviado por la unidad 132 de gestión del tiempo, se comunica con los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento y el medidor 7 de energía a intervalos de tiempo predeterminados para monitorizar las condiciones operativas, y obtiene información diversa. La unidad 136b de monitorización de condiciones operativas monitoriza las condiciones operativas de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento a intervalos de tiempo predeterminados incluso después del inicio del control de respuesta respetando la petición. La diversa información obtenida por la unidad 136b de monitorización de condiciones operativas se almacena en la sección 135b de almacenamiento de condiciones operativas mencionada anteriormente junto con la fecha y la hora en que se obtuvo la información.

40 Cuando la unidad receptora 136d recibe la petición descrita más adelante, la unidad 136b de monitorización de condiciones operativas monitoriza las condiciones operativas de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento y la información obtenida se almacena en la sección 135b de almacenamiento de condiciones operativas, independientemente de los intervalos de tiempo predeterminados. Específicamente, la unidad 136b de monitorización de condiciones operativas monitoriza las condiciones operativas de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento inmediatamente antes del inicio del control de respuesta respetando la petición y obtiene la información de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento en el momento en que se recibió la petición.

45 La unidad 136b de monitorización de condiciones operativas confirma si el control de conservación de energía necesita o no ser ejecutado. Específicamente, la unidad 136b de monitorización de condiciones operativas confirma si el control de conservación de energía necesita o no ejecutarse en función de la información almacenada en la sección 135a de almacenamiento de información de áreas y la información almacenada en la sección 135b de almacenamiento de condiciones operativas. Más específicamente, la unidad 136b de monitorización de condiciones operativas confirma si hay o no un número cualquiera de dispositivos 40 a 60 del emplazamiento en espacios en los que los sensores de detección humana detectan una ausencia, y si estos dispositivos 40 a 60 del emplazamiento están funcionando o no. Al confirmar que hay dispositivos 40 a 60 del emplazamiento que funcionan en espacios en los que no hay seres humanos presentes, la unidad 136b de monitorización de condiciones operativas genera una instrucción para detener estos dispositivos 40 a 60 del emplazamiento y envía esta instrucción a la unidad 136a de fluctuación de consumo de energía.

(1-6-3) Unidad de obtención de información de áreas

La unidad 136c de obtención de información de áreas obtiene la información detectada por los sensores de detección humana en un momento predeterminado. Específicamente, cuando un sensor de detección humana detecta un nuevo

estado, la unidad 136c de obtención de información de áreas obtiene del sensor de detección humana información que indica esto. La unidad 136c de obtención de información de áreas almacena la información obtenida en la sección 135a de almacenamiento de información de áreas mencionada anteriormente. La unidad 136c de obtención de información de áreas obtiene continuamente información en un momento predeterminado incluso durante el control de respuesta respetando la petición.

(1-6-4) Unidad receptora

La unidad receptora 136d recibe la petición enviada desde el aparato 10 de gestión de la energía. La petición recibida por la unidad receptora 136d se almacena en la sección 135c de almacenamiento de la petición mencionada anteriormente.

(1-6-5) Unidad de conmutación de configuración

La unidad 136e de conmutación de configuración conmuta una configuración relacionada con la autorización del control de respuesta sin respetar la petición (configuración de permiso de cambio) a activa/inactiva. Específicamente, cuando la unidad receptora 136d recibe la petición, la unidad 136e de conmutación de configuración conmuta la configuración de permiso de cambio a inactiva. Específicamente, la unidad 136e de conmutación de configuración pone la configuración de permiso de cambio en inactiva en el momento de inicio del intervalo de tiempo de ajuste.

Cuando la configuración de permiso de cambio es conmutada a inactiva, en el caso de que se reciba una instrucción relacionada con el control de respuesta sin respetar la petición, la instrucción relacionada con el control de respuesta sin respetar la petición se almacena temporalmente en la unidad 135 de almacenamiento.

Además, cuando, a continuación, la unidad 136h de determinación que se describe más adelante determina que se puede ejecutar el control de respuesta sin respetar la petición, la unidad 136e de conmutación de configuración conmuta temporalmente la configuración de permiso de cambio a activa. Específicamente, la unidad 136e de conmutación de configuración conmuta la configuración de permiso de cambio a activa antes de que se ejecute el control de respuesta sin respetar la petición y, cuando se ejecuta la respuesta sin respetar la petición, vuelve a cambiar la configuración de permiso de cambio a inactiva.

Además, la unidad 136e de conmutación de configuración conmuta la configuración de permiso de cambio a activa cuando se alcanza el momento de finalización del intervalo de tiempo de ajuste.

(1-6-6) Unidad de estimación de la cantidad de fluctuación

Cuando se recibe una instrucción relacionada con el control de respuesta sin respetar la petición en o después del momento de inicio del periodo de ajuste, la unidad 136g de estimación de la cantidad de fluctuación estima el consumo de energía (cantidad de fluctuación estimada) que fluctúa debido a la ejecución de una instrucción pertinente al control de respuesta sin respetar la petición.

La cantidad de fluctuación estimada es un valor estimado del consumo de energía cuando se ejecuta el control de respuesta sin respetar la petición, que varía con respecto al consumo de energía antes de ejecutar el control de respuesta sin respetar la petición (remitirse a la sección R1 en la figura 12), según se ha descrito anteriormente. En otras palabras, la cantidad de fluctuación estimada es la diferencia entre el consumo de energía por unidad de tiempo antes de ejecutar el control de respuesta sin respetar la petición, y el consumo de energía por unidad de tiempo después de ejecutar el control de respuesta sin respetar la petición.

Más específicamente, la unidad 136g de estimación de la cantidad de fluctuación calcula la cantidad de fluctuación estimada en función del tiempo transcurrido desde el momento en que se inicia el control de respuesta sin respetar la petición hasta el momento de finalización del intervalo de tiempo de ajuste L1, y la información básica almacenada en la sección 135d de almacenamiento de información básica. En otras palabras, la unidad 136g de estimación de la cantidad de fluctuación se refiere a la información básica de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento que son el objetivo del control de respuesta sin respetar la petición, y estima el consumo de energía que fluctuará desde el momento en que se inicia el control de respuesta sin respetar la petición hasta el momento de finalización del intervalo de tiempo de ajuste.

Además, la unidad 136g de estimación de la cantidad de fluctuación estima el coste que puede reducirse debido al control de respuesta sin respetar la petición. Específicamente, la unidad 136g de estimación de la cantidad de fluctuación determina el precio P2 correspondiente a la cantidad de fluctuación estimada. El precio P2 correspondiente a la cantidad de fluctuación estimada es la tarifa que se necesita o que se puede reducir cuando el consumo de energía aumenta o se reduce debido al control de respuesta sin respetar la petición. Específicamente, la unidad 136g de estimación de la cantidad de fluctuación calcula una tarifa que se necesita debido a la fluctuación, o una tarifa reducible, en función de los detalles del control de respuesta sin respetar la petición y el periodo de tiempo L1 desde el momento en que se inicia el control de respuesta sin respetar la petición hasta el momento de finalización del intervalo de tiempo de ajuste.

Por ejemplo, el control de respuesta sin respetar la petición puede ser el control de conservación de energía, y la instrucción relacionada con el control de respuesta sin respetar la petición puede, por ejemplo, recibirse después de que hayan transcurrido diez minutos en un periodo de tiempo de ajuste de 60 minutos. En este caso, el periodo de tiempo L1 desde el momento en que se inicia el control de respuesta sin respetar la petición hasta el momento de finalización del intervalo de tiempo de ajuste sería de 50 minutos. Por lo tanto, la unidad 136g de estimación de la cantidad de fluctuación estima el consumo de energía (cantidad de fluctuación) que se reduciría cuando se ejecuta el control de conservación de energía durante 50 minutos, y además estima el beneficio (precio) P2 recibido en función de la cantidad de fluctuación estimada. La cantidad de fluctuación estimada recibida por la unidad 136g de estimación de la cantidad de fluctuación y el precio P2 correspondiente a la cantidad de fluctuación estimada se almacenan en la sección 135f de almacenamiento de la cantidad estimada de fluctuación.

(1-6-7) Unidad de determinación

La unidad 136h de determinación determina si es beneficioso permitir el control de respuesta sin respetar la petición. Específicamente, la unidad 136h de determinación determina, entre un caso en el que se permite el control de respuesta sin respetar la petición y un caso en el que no se permite el control de respuesta sin respetar la petición, qué caso presenta una mayor ventaja y determina si permitir el control de respuesta sin respetar la petición es beneficioso en función del resultado de la determinación.

Específicamente, la unidad 136h de determinación determina si permitir el control de respuesta sin respetar la petición es beneficioso en función de la información relacionada con un incentivo almacenado en la sección 135e de almacenamiento de incentivos y la información relacionada con la cantidad de fluctuación estimada almacenada en la sección 135f de almacenamiento de la cantidad estimada de fluctuación.

Más específicamente, la unidad 136h de determinación compara el precio P1 recibido como incentivo y el precio P2 correspondiente a la cantidad de fluctuación estimada, y determina si se ejecuta o no el control de respuesta sin respetar la petición. En otras palabras, la unidad 136h de determinación compara el precio P1 recibido cuando no se permite la ejecución del control de respuesta sin respetar la petición y el consumo de energía se mantiene en el consumo diana de energía durante el periodo de tiempo de ajuste, y el precio P2 recibido debido al control de respuesta sin respetar la petición (por ejemplo, el control de conservación de energía) cuando se permite la ejecución del control de respuesta sin respetar la petición y el consumo de energía se desvía del consumo diana de energía durante el periodo de tiempo de ajuste.

Cuando el resultado de comparar el precio P1 recibido como incentivo y el precio P2 correspondiente a la cantidad de fluctuación estimada indica que el precio P1 recibido como incentivo sería mayor que el precio P2 correspondiente a la cantidad de fluctuación estimada, la unidad 136h de determinación determina que no se puede ejecutar ese control de respuesta sin respetar la petición. Sin embargo, cuando el resultado indica que el precio P2 correspondiente a la cantidad de fluctuación estimada sería mayor que el precio P1 recibido como incentivo, la unidad 136h de determinación determina que se puede ejecutar el control de respuesta sin respetar la petición. En otras palabras, cuando el precio impuesto para la energía consumida debido al control de respuesta sin respetar la petición (control de conservación de energía) durante el intervalo de tiempo de ajuste sería mayor que el precio impuesto cuando se confirma el contrato de respuesta respetando la petición, la unidad 136h de determinación no permite el control de respuesta sin respetar la petición. Sin embargo, cuando el precio impuesto para la energía consumida debido a la ejecución del control de respuesta sin respetar la petición (control de conservación de energía) durante el periodo de tiempo de ajuste sería menor que el precio impuesto cuando se respeta el contrato de respuesta respetando la petición, la unidad 136h de determinación permite el control de respuesta sin respetar la petición.

Cuando la unidad 136h de determinación permite el control de respuesta sin respetar la petición, la unidad 136e de conmutación de configuración activa el ajuste de permiso de cambio como se describe anteriormente, y luego la unidad 136a de fluctuación de consumo de energía ejecuta el control de respuesta sin respetar la petición.

(1-6-8) Unidad de respuesta respetando la petición

La unidad 136f de respuesta respetando la petición ejecuta el control de respuesta respetando la petición. El control de respuesta respetando la petición es el control para ajustar el consumo de energía de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento en función de la petición. En otras palabras, la unidad 136f de respuesta respetando la petición controla los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento para satisfacer las condiciones estipuladas por la petición.

Específicamente, la unidad 136f de respuesta respetando la petición inicia el control de respuesta respetando la petición cuando se alcanza el tiempo estipulado por la petición (el momento de inicio del intervalo de tiempo de ajuste). En el control de respuesta respetando la petición, los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento se controlan de modo que la cantidad total de consumo de energía por unidad de tiempo de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento instalados en la finca 2 coincida con el consumo diana de energía tw estipulado por la petición.

En el control de respuesta respetando la petición, cuál de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento activar y en qué magnitud de una capacidad operativa activar los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento se puede decidir de cualquier manera. Por ejemplo, la capacidad operativa del climatizador accionado 40 puede reducirse de manera uniforme, y

pueden detenerse los dispositivos del emplazamiento que tienen un orden de prioridad más bajo en función del orden de prioridad establecido de antemano para los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento.

(2) Flujo de proceso en el aparato de control

5 A continuación, se usan las Figuras 10 y 11 para describir el flujo del proceso relacionado con la petición en el aparato 130 de control. El aparato 130 de control ejecuta el control de respuesta sin respetar la petición hasta que se recibe una petición. Específicamente, el aparato 130 de control ejecuta el control de conservación de energía, el control de planificación y el control manual según sea apropiado hasta que se inicia el control de respuesta respetando la petición.

10 En primer lugar, en la etapa S21, se realiza una evaluación de si la unidad receptora 136d ha recibido o no una petición. En la etapa S21, el sistema espera hasta que se recibe una petición, y después de que se recibe una petición, la petición se almacena en la sección 135c de almacenamiento de la petición y el proceso avanza a la etapa S22.

15 En la etapa S22, la unidad 136e de conmutación de configuración conmuta la configuración de permiso de cambio a inactiva. Las instrucciones recibidas por la unidad 133 de entrada y las instrucciones recibidas por la unidad 136a de fluctuación de consumo de energía se almacenan temporalmente en la unidad 135 de almacenamiento. El control de respuesta respetando la petición es ejecutado por la unidad 136f de respuesta respetando la petición. La unidad 136f de respuesta respetando la petición controla los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento en función de la petición almacenada en la sección 135c de almacenamiento de la petición. Específicamente, la unidad 136f de respuesta respetando la petición controla los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento, de modo que en el intervalo de tiempo (intervalo de tiempo de ajuste) estipulado por la petición, la cantidad total de consumo de energía de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento en la finca 2 coincida con el consumo diana de energía tw estipulado por la petición. La conmutación de configuración por la unidad 136e de conmutación de configuración y la ejecución del control de respuesta respetando la petición por parte de la unidad 136f de respuesta respetando la petición se llevan a cabo en el momento de inicio del intervalo de tiempo de ajuste. El proceso avanza luego a la etapa S23.

25 En la etapa S23, se determina si se ha recibido o no una instrucción para el control de respuesta sin respetar la petición. Cuando no se recibe una instrucción para el control de respuesta sin respetar la petición en la etapa S23, el proceso avanza a la etapa S27. Cuando se recibe una instrucción para el control de respuesta sin respetar la petición en la etapa S23, el proceso avanza a la etapa S24.

30 En la etapa S24, la cantidad de fluctuación de consumo de energía se estima mediante la unidad 136g de estimación de la cantidad de fluctuación. Específicamente, la unidad 136g de estimación de la cantidad de fluctuación calcula un valor estimado de consumo de energía cuando se ejecuta el control de respuesta sin respetar la petición, que varía con respecto al consumo de energía antes de que se ejecute el control de respuesta sin respetar la petición. La unidad 136g de estimación de la cantidad de fluctuación también determina el precio P2 correspondiente a la cantidad de fluctuación estimada. El precio P2 correspondiente a la cantidad de fluctuación estimada es una tarifa que se necesita o que se puede reducir cuando la cantidad de energía aumenta o se reduce según la cantidad de fluctuación estimada. La cantidad de fluctuación estimada y el precio P2 correspondiente a la cantidad de fluctuación estimada se almacenan en la sección 135f de almacenamiento de la cantidad estimada de fluctuación. El proceso avanza entonces a la etapa S25.

40 En la etapa S25, la unidad 136h de determinación toma una determinación sobre qué caso presenta una mayor ventaja: cuando se permite el control de respuesta sin respetar la petición o cuando no se permite el control de respuesta sin respetar la petición. Específicamente, la unidad 136h de determinación compara el precio recibido P1 debido al incentivo almacenado en la sección 135e de almacenamiento de incentivos, y el precio P2 correspondiente a la cantidad de fluctuación estimada almacenada en la sección 135f de almacenamiento de la cantidad estimada de fluctuación. Específicamente, la unidad 136h de determinación compara el precio P1 recibido cuando no se permite el control de respuesta sin respetar la petición y el consumo de energía se mantiene en el consumo diana de energía durante el periodo de tiempo de ajuste, y el precio P2 recibido debido al control de respuesta sin respetar la petición (por ejemplo, el control de conservación de energía) cuando se permite el control de respuesta sin respetar la petición y el consumo de energía se desvía del consumo diana de energía durante el periodo de tiempo de ajuste. Cuando el precio P1 recibido debido al incentivo sería menor que el precio P2 correspondiente a la cantidad de fluctuación estimada en la etapa S25, el proceso avanza a la etapa S26a, y cuando el precio P1 recibido debido al incentivo sería mayor que el precio P2 correspondiente al monto estimado de fluctuación, el proceso avanza a la etapa S26b.

50 En la etapa S26a, la unidad 136e de conmutación de configuración cambia temporalmente la configuración de permiso de cambio a activa. También en la etapa S26a, la unidad 136a de fluctuación de consumo de energía ejecuta el control de respuesta sin respetar la petición. El proceso avanza entonces a la etapa S27.

55 Sin embargo, en la etapa S26b, no se tiene en cuenta el control de respuesta sin respetar la petición, y el proceso avanza a la etapa S27.

En la etapa S27, se determina si ha transcurrido o no una duración de tiempo predeterminada en función de la información obtenida de la unidad 132 de gestión del tiempo. En otras palabras, en la etapa S27, se determina si no ha llegado la hora de finalización del periodo de ajuste. Cuando la duración de tiempo predeterminada no ha

transcurrido en la etapa S27, el proceso vuelve a la etapa S23, y cuando ha transcurrido la duración de tiempo predeterminada, el proceso avanza a la etapa S28.

5 En la etapa S28, finaliza el control de respuesta respetando la petición, y se restaura el control anterior al inicio del control de respuesta respetando la petición en los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento en función de la información almacenada en la sección 135b de almacenamiento de condiciones operativas. El proceso avanza entonces a la etapa S29.

En la etapa S29, la unidad 136e de conmutación de configuración conmuta la configuración de permiso de cambio a activa. Específicamente, se realiza una configuración en la etapa S29 para que las instrucciones para el control de respuesta sin respetar la petición se puedan ejecutar según corresponda. El proceso vuelve luego a la etapa S21.

10 (3) Características

(3-1)

15 El aparato 130 de instrucciones según la realización anterior comprende la unidad receptora 136d, la unidad 136f de respuesta respetando la petición, la unidad 136a de fluctuación de consumo de energía y la unidad 136e de conmutación de configuración (unidad de configuración). La unidad receptora 136d recibe una petición relativa al consumo de energía enviada desde el aparato 10 de gestión de la energía. Cuando la unidad receptora 136d recibe la petición, la unidad 136f de respuesta respetando la petición ejecuta el control de respuesta respetando la petición. El control de respuesta respetando la petición es el control para ajustar el consumo de energía de los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento ubicados en una finca 2, en respuesta a una petición. La unidad 136a de fluctuación de consumo de energía ejecuta un control de respuesta sin respetar la petición. El control de respuesta sin respetar la petición es el control para aumentar o reducir el consumo de energía de los dispositivos del emplazamiento independientemente de la petición. La unidad 136e de conmutación de configuración pone el control de respuesta sin respetar la petición en activo o inactivo. Además, el aparato 130 de control comprende una unidad 136h de determinación. La unidad 136h de determinación determina si ejecutar o no un control de respuesta respetando la petición durante un intervalo de tiempo predeterminado (intervalo de tiempo de ajuste) durante el cual se ejecuta el control de respuesta respetando la petición. La unidad 136e de conmutación de configuración pone el control de respuesta sin respetar la petición en activo o inactivo en función del resultado obtenido por la unidad 136h de evaluación.

30 En el aparato 130 de control, la unidad 136h de determinación determina si se debe ejecutar o no el control de respuesta sin respetar la petición durante el intervalo de tiempo de ajuste. La unidad 136e de conmutación de configuración pone el control de respuesta sin respetar la petición en activo o inactivo en función del resultado de la determinación por la unidad 136h de determinación. De este modo, puede ejecutarse el control preferido según la situación en la que se recibe una instrucción relacionada con el control de respuesta sin respetar la petición.

35 Como se describe en el ejemplo comparativo, cuando el control de respuesta sin respetar la petición (por ejemplo, el control de conservación de energía) se ejecuta en las fincas 2 durante el control de respuesta respetando la petición, surgen casos en los que las condiciones del consumo diana de energía estipulado por la petición no pueden ser satisfechas. Como resultado, las fincas 2 no pueden recibir el incentivo (remitirse a la figura 5).

40 Sin embargo, en el aparato 130 de control según la presente realización, la unidad 136h de determinación determina si ejecutar o no un control de respuesta sin respetar la petición durante el intervalo de tiempo de ajuste. La unidad 136e de conmutación de configuración pone el control de respuesta sin respetar la petición en activo o inactivo en función del resultado de la determinación por la unidad 136h de determinación.

45 Específicamente, en el aparato 130 de control, cuando se recibe una petición del aparato 10 de gestión de la energía, la unidad 136f de respuesta respetando la petición ejecuta el control de respuesta respetando la petición. Cuando se recibe una instrucción relacionada con el control de respuesta sin respetar la petición durante la ejecución del control con respuesta respetando la petición, la unidad 136h de determinación determina si ejecutar o no el control de respuesta sin respetar la petición. Específicamente, se realiza una determinación según la situación en cuanto a si ejecutar o no el control de respuesta respetando la petición bajo el control de respuesta respetando la petición, y por lo tanto, se puede seleccionar un control efectivo para los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento.

(3-2)

50 El aparato 130 de control según la realización anterior comprende además una sección 135e de almacenamiento de información de incentivos y una unidad 136g de estimación de la cantidad de fluctuación (unidad de estimación de coste reducible). La sección 135e de almacenamiento de información de incentivos almacena información relacionada con un incentivo recibido cuando se cumplen las condiciones estipuladas en la petición. La unidad 136g de estimación de la cantidad de fluctuación estima el coste que puede reducirse debido al control de respuesta sin respetar la petición. La unidad 136h de determinación compara la información relacionada con un incentivo y el precio P2 estimado por la unidad 136g de estimación de la cantidad de fluctuación, y determina si ejecutar o no el control de respuesta respetando la petición mientras se ejecuta el control de respuesta respetando la petición.

Específicamente, la Figura 12 se usa para dar una descripción. Por ejemplo, la finca 2 incluye espacios A, B; se instala un climatizador A en el espacio A y se instala un climatizador B en el espacio B. Cuando comienza el periodo de tiempo de ajuste, el consumo de energía del climatizador A se minimiza (punto P32a). Como resultado, el consumo de energía total durante el intervalo de tiempo de ajuste cambia desde el valor indicado en el punto P31a para coincidir con el consumo diario de energía *tw*. El estado del espacio B cambia luego durante el intervalo de tiempo de ajuste. En este momento, la unidad 136g de estimación de la cantidad de fluctuación calcula primero un valor estimado (cantidad de fluctuación estimada) del consumo de energía cuando se ejecuta el control de respuesta sin respetar la petición, que varía con respecto al consumo de energía antes de que se ejecute el control de respuesta sin respetar la petición (remitirse a la sección R1 en la figura 12). Específicamente, se calcula la cantidad de fluctuación estimada del consumo de energía cuando el consumo de energía del climatizador B cambia a 0 (remitirse al punto P33a). La unidad 136g de estimación de la cantidad de fluctuación también determina el precio P2 correspondiente a la cantidad de fluctuación estimada. El precio P2 correspondiente a la cantidad de fluctuación estimada es la tarifa que se necesita o puede reducirse cuando la cantidad de energía aumenta o se reduce según la cantidad de fluctuación estimada (remitirse a la sección R1 en la figura 12). La unidad 136h de determinación compara el beneficio (precio) P1 recibido cuando se cumple el contrato de respuesta respetando la petición y el beneficio (precio) P2 recibido cuando se ejecuta el control de respuesta sin respetar la petición, y determina qué control presentaría un mayor beneficio recibido. Se ejecuta el control de respuesta respetando la petición o el control de respuesta sin respetar la petición según el resultado de la determinación.

Por ejemplo, cuando el control de conservación de energía se ejecuta como un control de respuesta sin respetar la petición, y la conservación de energía presenta una gran ventaja, surgen casos en los que el control de conservación de energía presenta una mayor ventaja recibida que respetar el contrato de respuesta respetando la petición. Específicamente, surgen casos en los que la ejecución del control de conservación de energía presenta una mayor ganancia, a pesar de que se pierda el incentivo. En tales casos, no es absolutamente necesario satisfacer la petición.

En el aparato 130 de control según la realización anterior, se compara el precio P1 recibido como incentivo y el coste (precio) reducible P2, y se determina si ejecutar o no un control de respuesta respetando la petición. Como resultado, se puede recibir un beneficio debido al beneficio obtenido a través de la conservación de energía, incluso cuando el contrato de respuesta respetando la petición no se puede cumplir y no se recibe ningún incentivo. El coste total necesario también se puede minimizar.

(3-3)

En el aparato 130 de control según la realización anterior, la petición incluye condiciones relacionadas con un intervalo de tiempo predeterminado (intervalo de tiempo de ajuste) durante el cual se ejecuta el control de respuesta respetando la petición. El control de respuesta sin respetar la petición es el control de conservación de energía. La unidad 136g de estimación de la cantidad de fluctuación estima el coste que puede reducirse debido al control de respuesta sin respetar la petición en función del periodo de tiempo L1 desde el momento en que se inicia el control de conservación de energía hasta el momento final del periodo de ajuste (remitirse a la figura 12).

Cuando se ejecuta un control de conservación de energía predeterminado, el beneficio recibido debido al control de conservación de energía es diferente cuando el control de conservación de energía se ejecuta inmediatamente después de que se inicia el control de respuesta respetando la petición que cuando el control de conservación de energía se ejecuta inmediatamente antes de que finalice el control de respuesta respetando la petición. Específicamente, cuando los detalles del control de conservación de energía son los mismos, la ganancia recibida debido al control de conservación de energía cambia dependiendo del periodo de tiempo L1 durante el cual se ejecuta el control de conservación de energía en el intervalo de tiempo de ajuste. Cuando la ganancia recibida debido al control de conservación de energía sea mayor que la ganancia recibida debido al incentivo, la ganancia recibida debido al incentivo puede perderse; sin embargo, cuando la ganancia recibida debido al control de conservación de energía sería menor que la ganancia recibida debido al incentivo, la ganancia recibida debido al incentivo no debe perderse.

En el aparato 130 de control según la realización anterior, el coste que se puede reducir debido al control de respuesta sin respetar la petición se estima en función de los detalles del control de conservación de energía (el grado de la conservación de energía) y el periodo de tiempo L1 desde el momento en que se inicia el control de conservación de energía hasta el momento de finalización del intervalo de tiempo de ajuste. De este modo, se puede determinar si se debe ejecutar o no el control de respuesta sin respetar la petición, teniendo en cuenta las ventajas recibidas debido al control de conservación de energía.

(3-4)

Además, en el aparato 130 de control según la realización anterior, la unidad 136b de monitorización de condiciones operativas (unidad de confirmación) confirma si el control de respuesta respetando la petición no se debe ejecutar después de que la unidad 136f de respuesta respetando la petición termine el control de respuesta respetando la petición. Cuando se evalúa que es necesario ejecutar el control de respuesta sin respetar la petición, la unidad 136b de monitorización de condiciones operativas genera una instrucción pertinente al control de respuesta sin respetar la petición y entrega esta instrucción a la unidad 136a de fluctuación de consumo de energía. La unidad 136a de

fluctuación de consumo de energía ejecuta el control de respuesta sin respetar la petición en función de la instrucción enviada por la unidad 136b de monitorización de condiciones operativas.

5 Por lo tanto, también en el aparato 130 de control según la realización anterior, el control de conservación de energía puede iniciarse inmediatamente después del final del intervalo de tiempo de ajuste cuando cambia el estado del espacio en la finca 2, durante el intervalo de tiempo de ajuste, a un estado en el que se puede ejecutar el control de conservación de energía. Específicamente, los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento se pueden controlar bajo las condiciones deseadas poco después del final del periodo de tiempo de ajuste.

(4) Modificaciones

(4-1) Modificación 2A

10 También en el sistema 200 de gestión de la energía, puede generarse una petición enviada desde el aparato 10 de gestión de la energía al aparato 130 de control en función de múltiples informaciones de posibilidad de supresión presentadas a la compañía eléctrica 1 por las fincas 2. En el aparato 10 de gestión de la energía, la cantidad de energía que se había planificado se consume de ese modo en las fincas 2, y por lo tanto la energía se puede gestionar de manera adecuada en todo el sistema 200 de gestión de la energía.

15 (4-2) Modificación 2B

También en la presente realización, el control de conservación de energía puede incluir un control basado en factores externos, de manera similar al ejemplo comparativo. Por lo tanto, sería posible mejorar el efecto de conservación de energía controlando los dispositivos 40 a 60 del emplazamiento de una manera adecuada para espacios que tienen una mayor cantidad de radiación solar y espacios que tienen una menor cantidad de radiación solar.

20 (4-3) Modificación 2C

La unidad 136g de estimación de la cantidad de fluctuación según la realización anterior calcula una cantidad de fluctuación estimada y luego determina un precio P2 correspondiente a la cantidad de fluctuación estimada. En este momento, el precio P2 correspondiente a la cantidad de fluctuación estimada incluye una tarifa que es necesaria o reducible cuando la cantidad de energía aumenta o se reduce según la cantidad de fluctuación estimada.

25 En primer lugar, en el presente documento, la unidad 136g de estimación de la cantidad de fluctuación puede configurarse para evaluar si el control de respuesta sin respetar la petición causaría que el consumo de energía actual cambie al alza o cambie a la baja. En otras palabras, la unidad 136g de estimación de la cantidad de fluctuación puede configurarse para evaluar si el control de respuesta sin respetar la petición haría que el consumo de energía actual supere el consumo diana de energía o caiga por debajo del consumo diana de energía.

30 Además, la unidad 136h de determinación está configurada para determinar si permitir el control de respuesta sin respetar la petición es beneficioso, en función del resultado de la determinación por parte de la unidad 136g de estimación de la cantidad de fluctuación. Específicamente, la unidad 136h de determinación puede determinar que el control de respuesta sin respetar la petición no puede ejecutarse cuando la unidad 136g de estimación de la cantidad de fluctuación determina que el control de respuesta sin respetar la petición haría que el consumo de energía actual cambie al alza. Además, la unidad 136h de determinación puede configurarse para determinar que el control de respuesta sin respetar la petición puede ejecutarse cuando la unidad 136g de estimación de la cantidad de fluctuación determina que el control de respuesta sin respetar la petición provocaría que el consumo de energía actual cambie a la baja, y para estimar luego el precio P2 correspondiente a la cantidad de fluctuación estimada.

40 Así, se comparan las ventajas recibidas debido al cumplimiento del contrato de respuesta respetando la petición y las ventajas recibidas debido al control de respuesta sin respetar la petición, y las ventajas recibidas se pueden aumentar de manera concluyente.

(4-4) Modificación 2D

45 En la realización anterior, la unidad 136h de determinación compara el precio P1 recibido cuando el consumo de energía se mantiene en el consumo diana de energía durante el intervalo de tiempo de ajuste, y el precio P2 recibido debido al control de respuesta sin respetar la petición cuando se permite la ejecución del control de respuesta sin respetar la petición y el consumo de energía se desvía del consumo diana de energía durante el intervalo de tiempo de ajuste. Un ejemplo del precio P2 recibido debido al control de respuesta sin respetar la petición en este documento incluye el precio P2 recibido debido al control de conservación de energía.

50 El control de conservación de energía en el presente documento puede incluir un control para conservar energía, en lugar o además del control descrito anteriormente en función de la presencia/ausencia humana detectada por los sensores de detección humana.

También en este caso, el control puede ejecutarse selectivamente en las fincas 2 para que las ventajas se reciban de manera efectiva.

Lista de números de referencia

	1	Compañía eléctrica
	2	Finca
	6	Fuente de energía
5	7	Contador de energía
	10	Aparato de gestión de la energía
	30, 130	Aparato de control
	31, 131	Unidad de comunicaciones
	32, 132	Unidad de gestión del tiempo
10	33, 133	Unidad de entrada
	34, 134	Unidad de salida
	35, 135	Unidad de almacenamiento
	35a, 135a	Sección de almacenamiento de información de áreas
	35b, 135b	Sección de almacenamiento de condiciones operativas
15	35c, 135c	Sección de almacenamiento de la petición
	35d, 135d	Sección de almacenamiento de información básica
	135e	Sección de almacenamiento de incentivos
	135f	Sección de almacenamiento de la cantidad de fluctuación estimada
	36, 136	Unidad de control
20	36a, 136a	Unidad de fluctuación de consumo de energía
	36b, 136b	Unidad de monitorización de condiciones operativas (unidad de confirmación)
	36c, 136c	Unidad de obtención de información de áreas
	36d, 136d	Unidad receptora
	36e, 136e	Unidad de conmutación de configuración (unidad de configuración)
25	36f, 136f	Unidad de respuesta respetando la petición
	136g	Unidad de estimación de la cantidad de fluctuación (unidad de estimación de coste reducible)
	136h	Unidad de determinación
	40	Climatizador (dispositivo del emplazamiento)
	50	Luz (dispositivo del emplazamiento)
30	60	Ventilador (dispositivo del emplazamiento)
	80a	Internet
	80b	Línea de control designada
	100, 200	Sistema de gestión de la energía

Documentos de la técnica anterior

35	Bibliografía de patentes
	[Bibliografía de patentes 1]
	Solicitud de patente japonesa en trámite nº 2012-38295

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de control, que comprende:

5 una unidad receptora (36d, 136d) configurada para recibir una petición que se envía desde un aparato de gestión de la energía, que estipula un consumo diana de energía (tw) durante un periodo de tiempo predeterminado, e incluye condiciones relacionadas con el periodo de tiempo predeterminado;

una unidad (36f, 136f) de respuesta respetando la petición configurada para ejecutar el control de respuesta respetando la petición, que es el control para ajustar el consumo de energía de los dispositivos del emplazamiento instalados en una finca según la petición enviada desde el aparato de gestión de la energía cuando la unidad receptora recibe la petición;

10 una unidad (36a, 136a) de fluctuación de consumo de energía configurada para ejecutar un control de respuesta sin respetar la petición, que es el control para aumentar o reducir el consumo de energía de los dispositivos del emplazamiento independientemente de la petición enviada desde el sistema de gestión de la energía;

15 una unidad (136h) de determinación configurada para determinar si ejecutar o no el control de respuesta sin respetar la petición durante el intervalo de tiempo predeterminado durante el cual se ejecuta el control de respuesta respetando la petición; y

una unidad (36e, 136e) de configuración configurada para poner el control de respuesta sin respetar la petición en activo o inactivo en función de un resultado obtenido por la unidad de determinación,

caracterizado por que

el aparato de control comprende, además:

20 una sección (135e) de almacenamiento de información de incentivos configurada para almacenar información relacionada con un incentivo, que es una tarifa o un descuento (P1), recibido cuando el consumo de energía de los dispositivos del emplazamiento puede mantenerse en el consumo diana de energía, durante el periodo de tiempo predeterminado definido en la petición; y

25 una unidad (136g) de estimación de la cantidad de fluctuación configurada para estimar la cantidad de fluctuación de consumo de energía de los dispositivos del emplazamiento, y estimar un coste (P2) que corresponde a una tarifa que se necesita o reduce cuando el consumo de energía se incrementa o reduce según la cantidad de fluctuación estimada, siendo la cantidad de fluctuación de consumo de energía una diferencia entre el consumo de energía por unidad de tiempo antes de que se ejecute el control de respuesta sin respetar la petición, y el consumo de energía por unidad de tiempo después de que se ejecute el control de respuesta sin respetar la petición,

30 en el que

la unidad de determinación está configurada para comparar la información relacionada con la tarifa o el descuento (P1) recibido como incentivo y el coste (P2) estimado por la unidad de estimación de la cantidad de fluctuación para determinar si se debe ejecutar o no el control de respuesta sin respetar la petición mientras se está ejecutando el control de respuesta respetando la petición.

35 2. El aparato de control según la reivindicación 1 en el que

la unidad de configuración está configurada, además, para configurar el control de respuesta sin respetar la petición a inactivo durante un periodo de tiempo predeterminado durante el cual se ejecuta el control de respuesta respetando la petición.

3. El aparato de control según la reivindicación 1 en el que

40 el control de respuesta sin respetar la petición es el control de conservación de energía; y

la unidad de estimación de la cantidad de fluctuación está configurada para estimar el coste que puede reducirse debido al control de respuesta sin respetar la petición en función del periodo de tiempo desde el momento en que se inicia el control de conservación de energía hasta el momento final del intervalo predeterminado.

4. El aparato de control según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 que comprende, además:

45 una unidad (36b, 136b) de confirmación configurada para confirmar si el control de respuesta sin respetar la petición debe ejecutarse después de que el control de respuesta respetando la petición por la unidad de respuesta respetando la petición haya finalizado;

50 en el que la unidad de fluctuación de consumo de energía está configurada para ejecutar el control de respuesta sin respetar la petición cuando la unidad de confirmación confirma que es necesario ejecutar el control de respuesta sin respetar la petición.

5. El aparato de control según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 en el que

el control de respuesta sin respetar la petición incluye al menos uno de control de planificación, control manual y control de conservación de energía en función de la cantidad de radiación solar o la presencia/ausencia de seres humanos en los espacios en los que están instalados los dispositivos del emplazamiento.

5

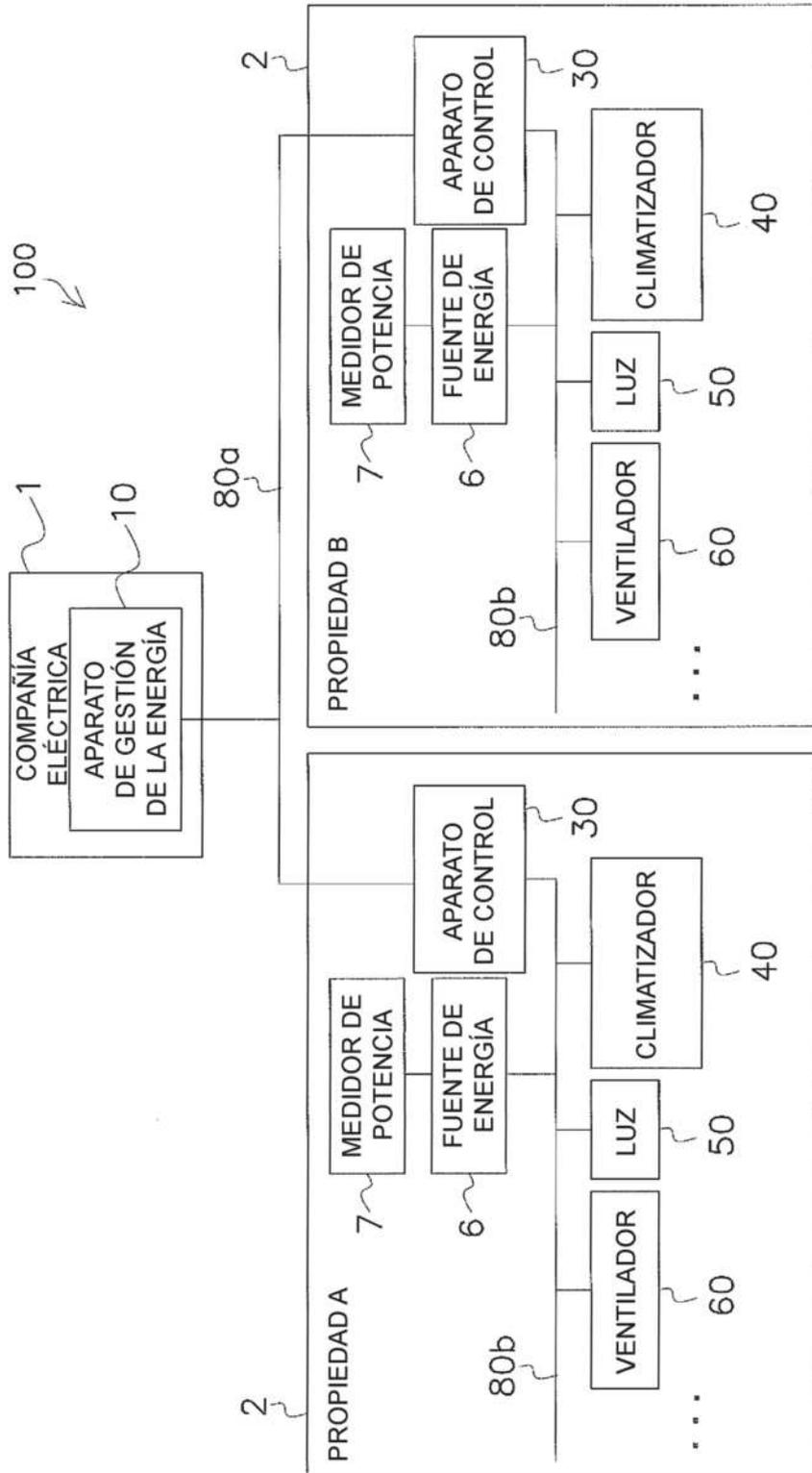


FIG. 1

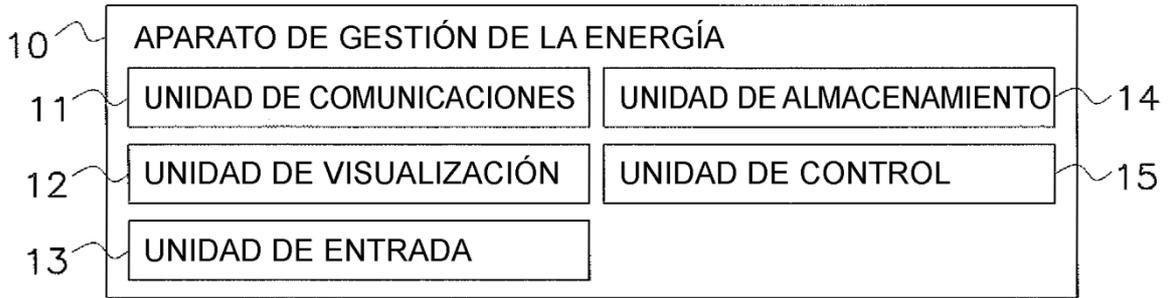


FIG. 2

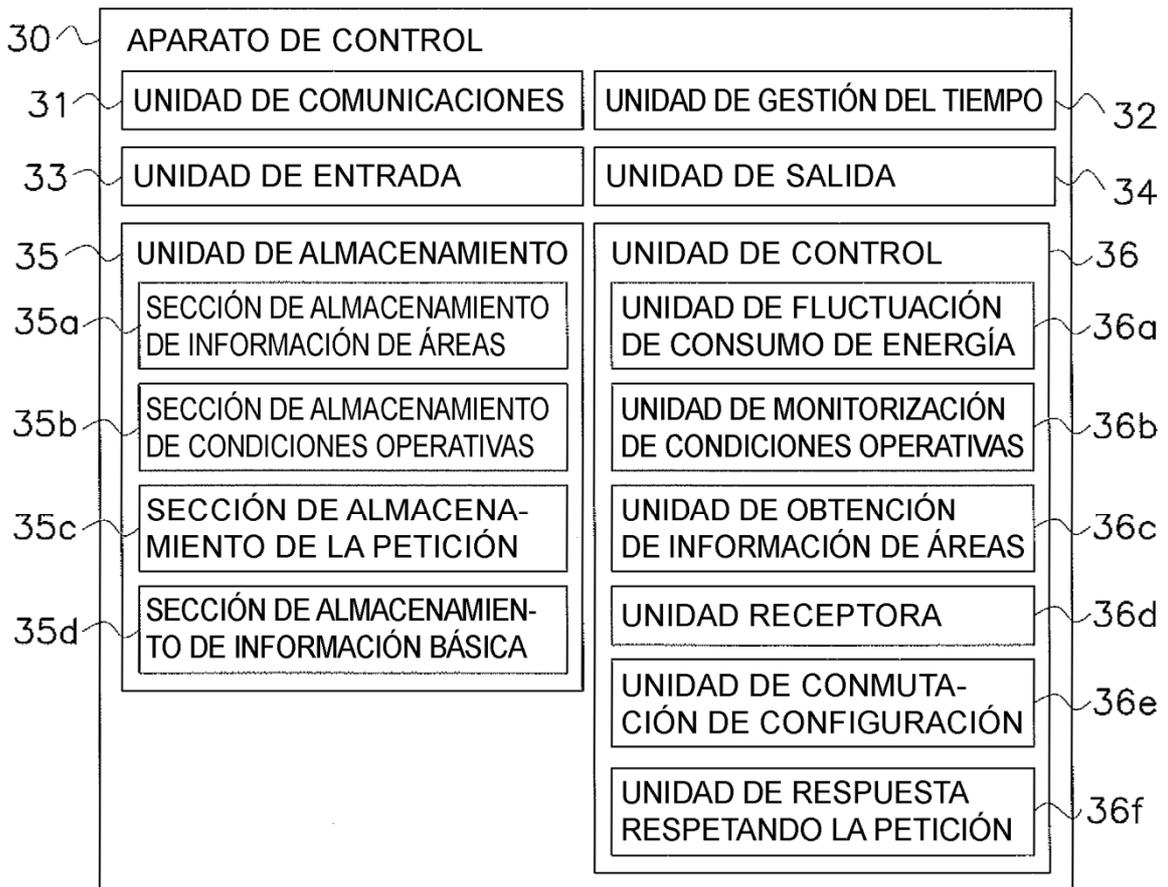


FIG. 3

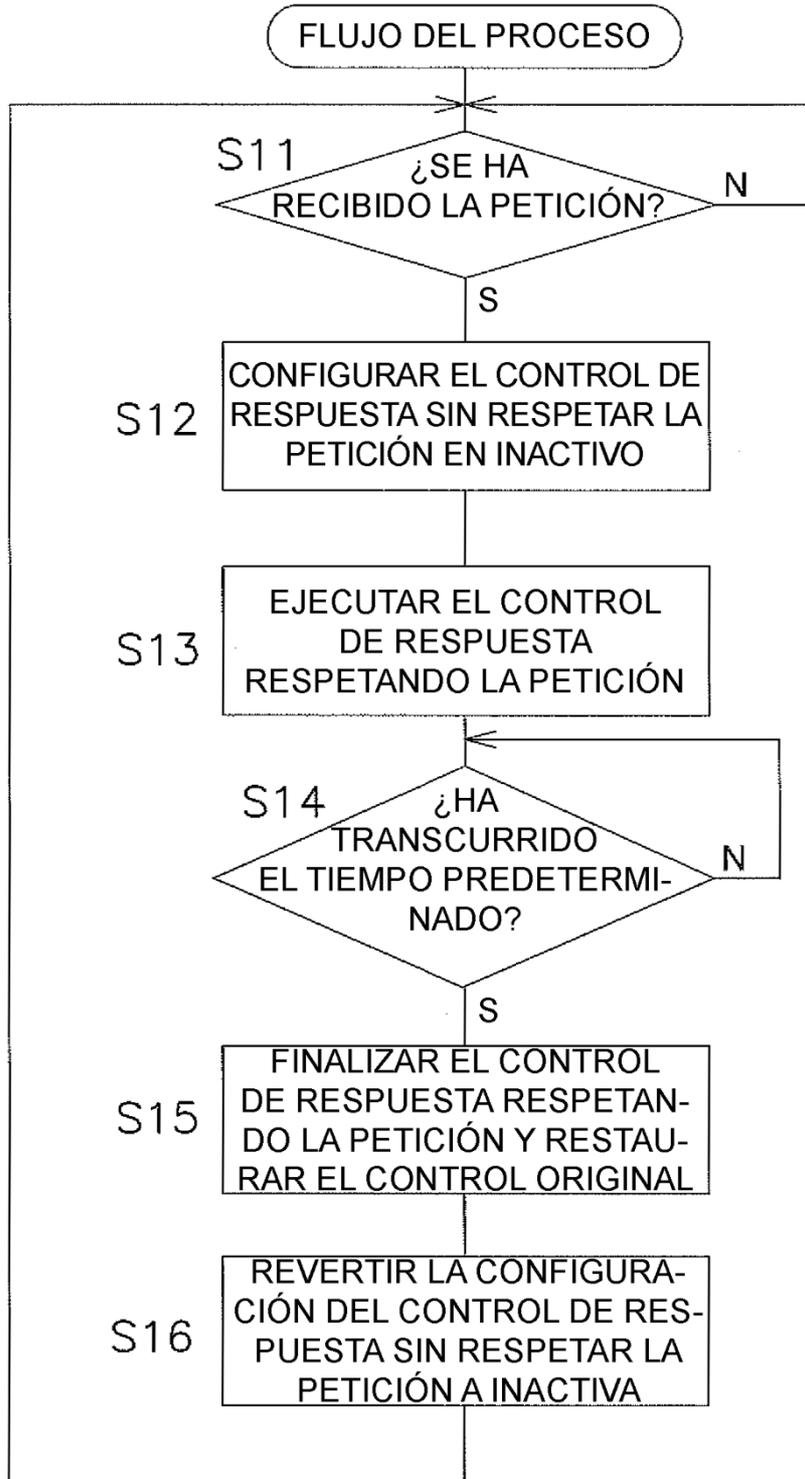


FIG. 4

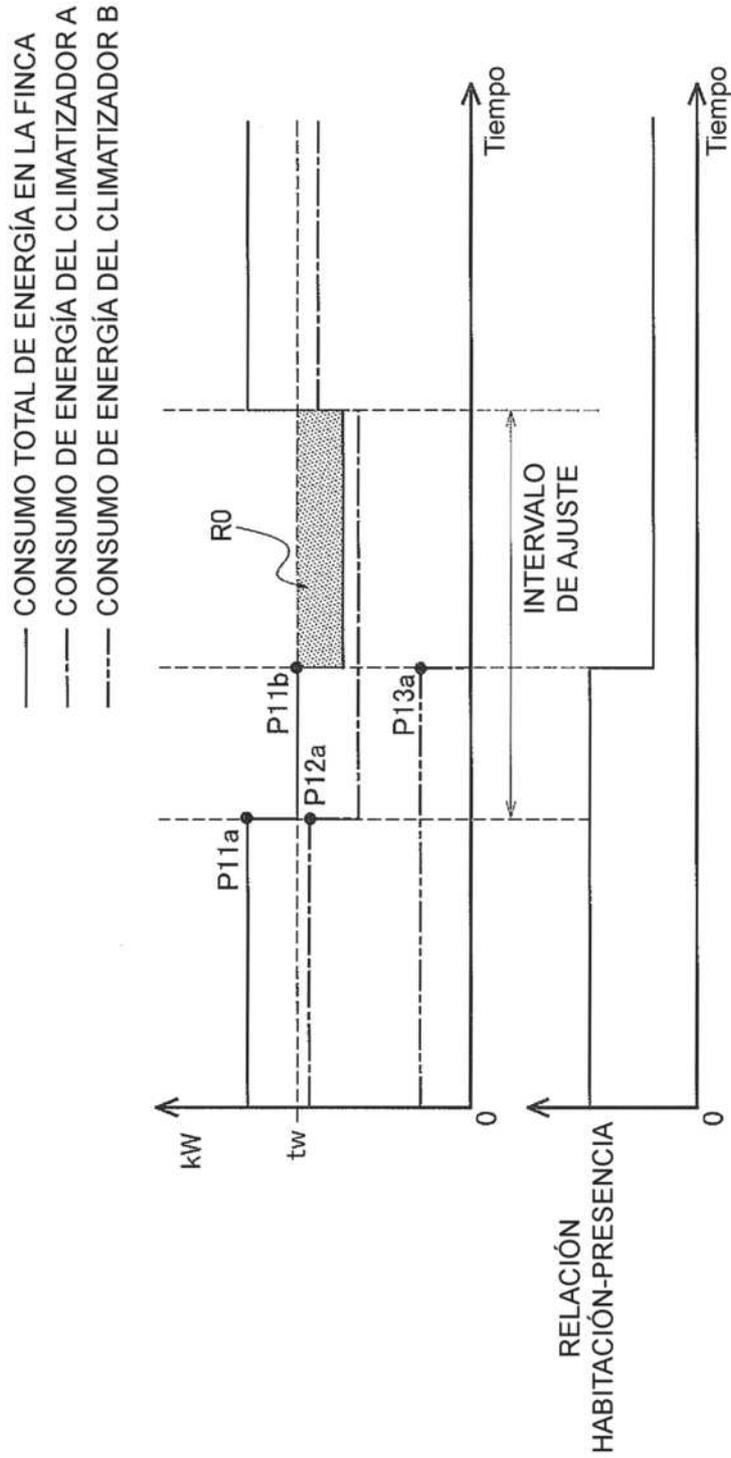


FIG. 5

- CONSUMO TOTAL DE ENERGÍA EN LA FINCA
- - - CONSUMO DE ENERGÍA DEL CLIMATIZADOR A
- · - CONSUMO DE ENERGÍA DEL CLIMATIZADOR B

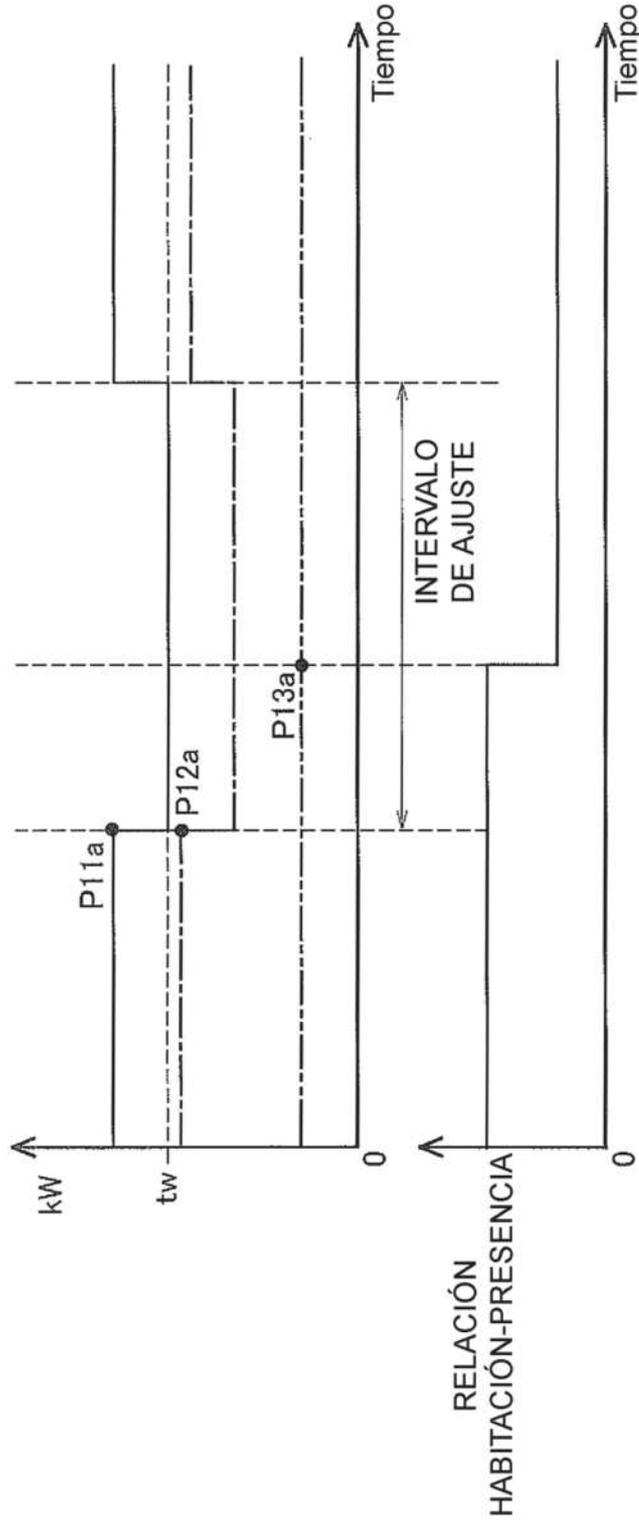


FIG. 6

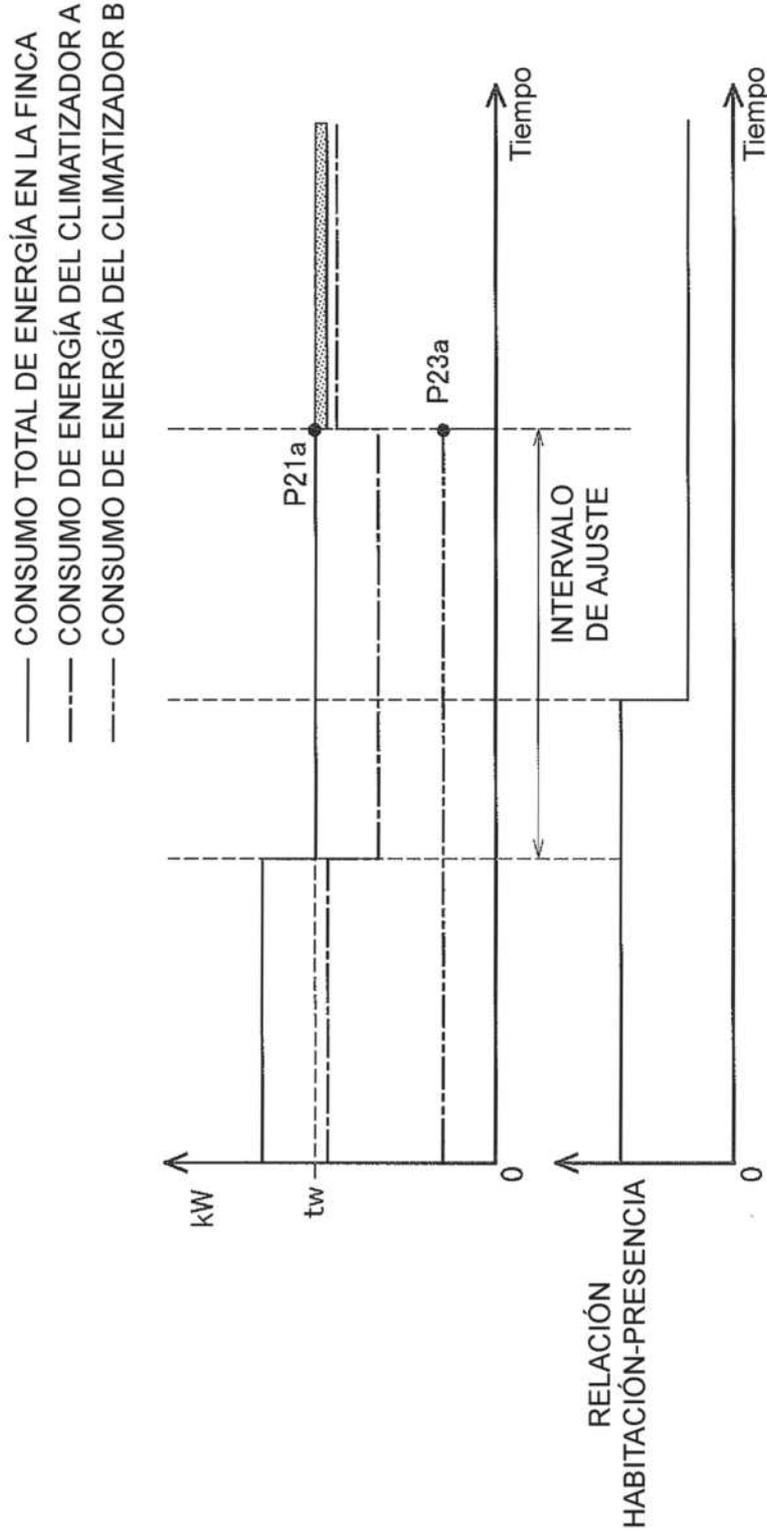


FIG. 7

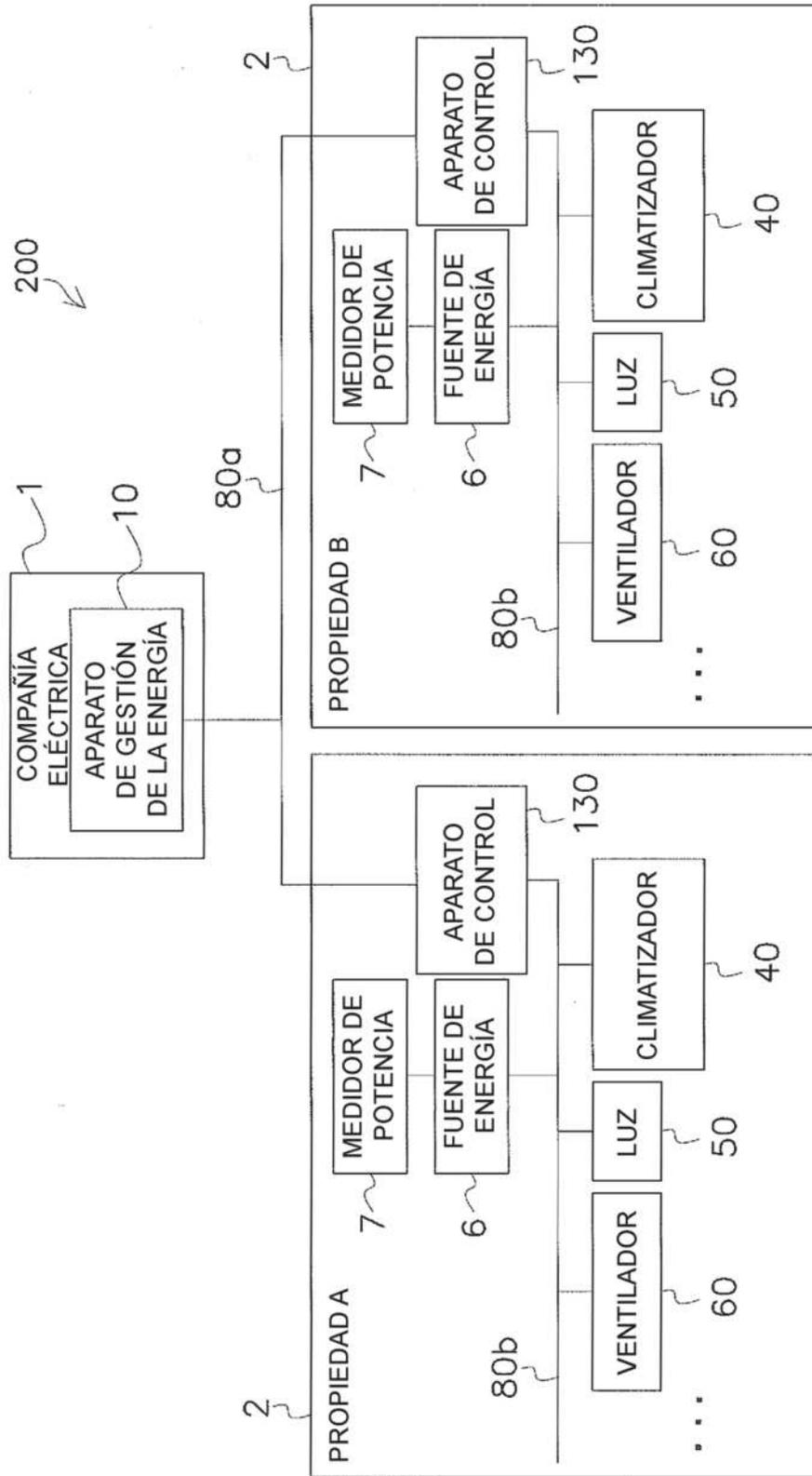


FIG. 8

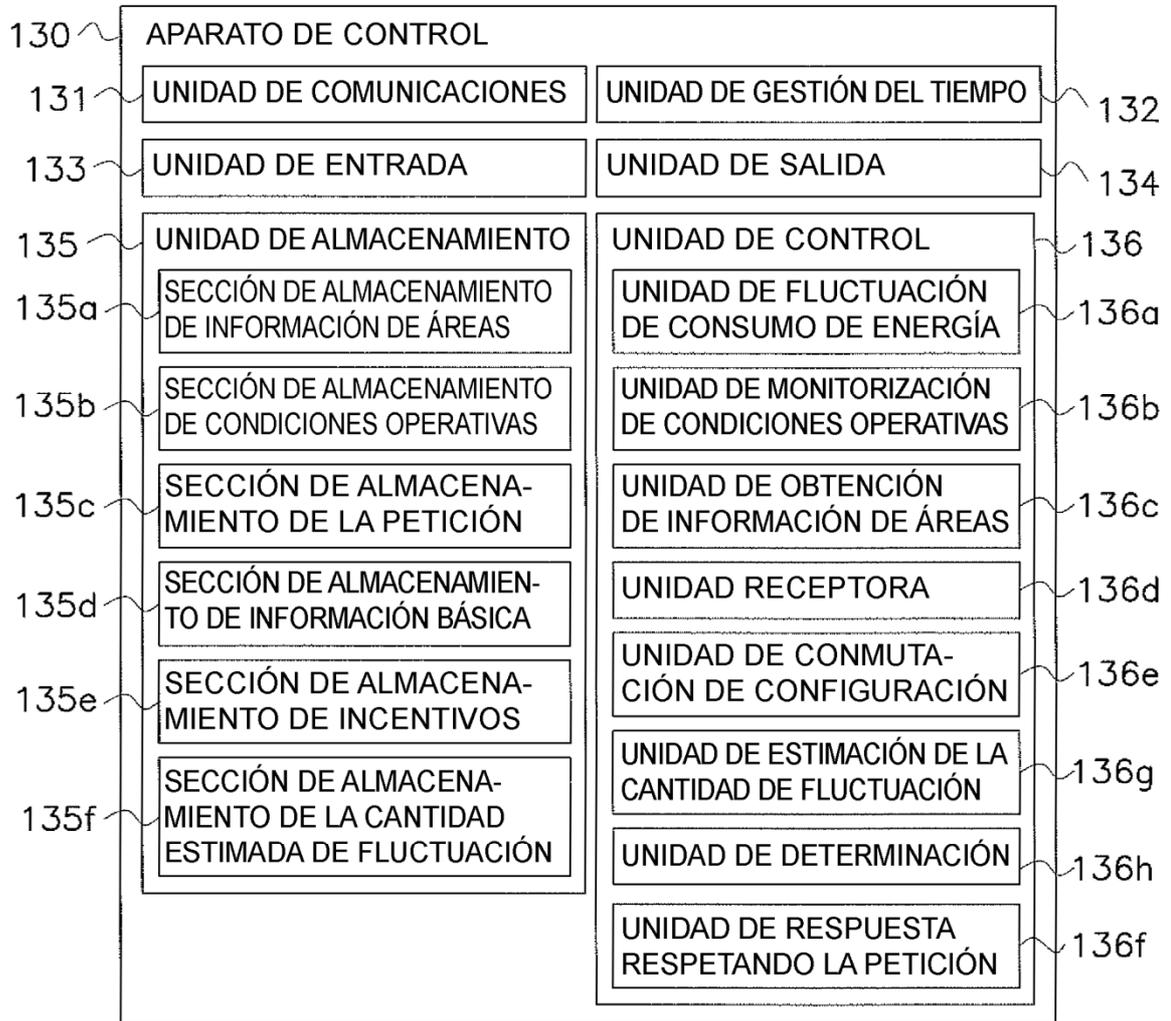


FIG. 9

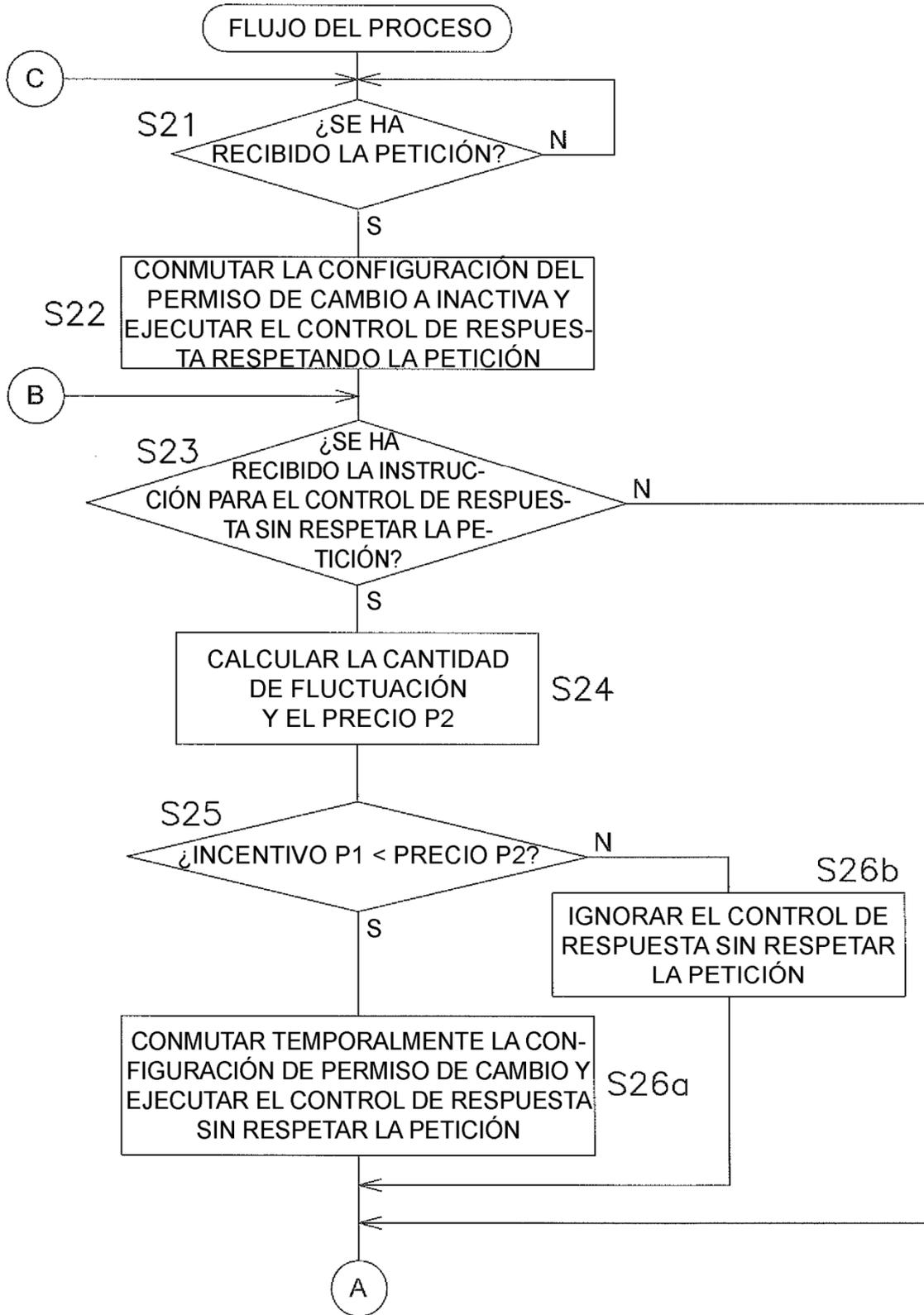


FIG. 10

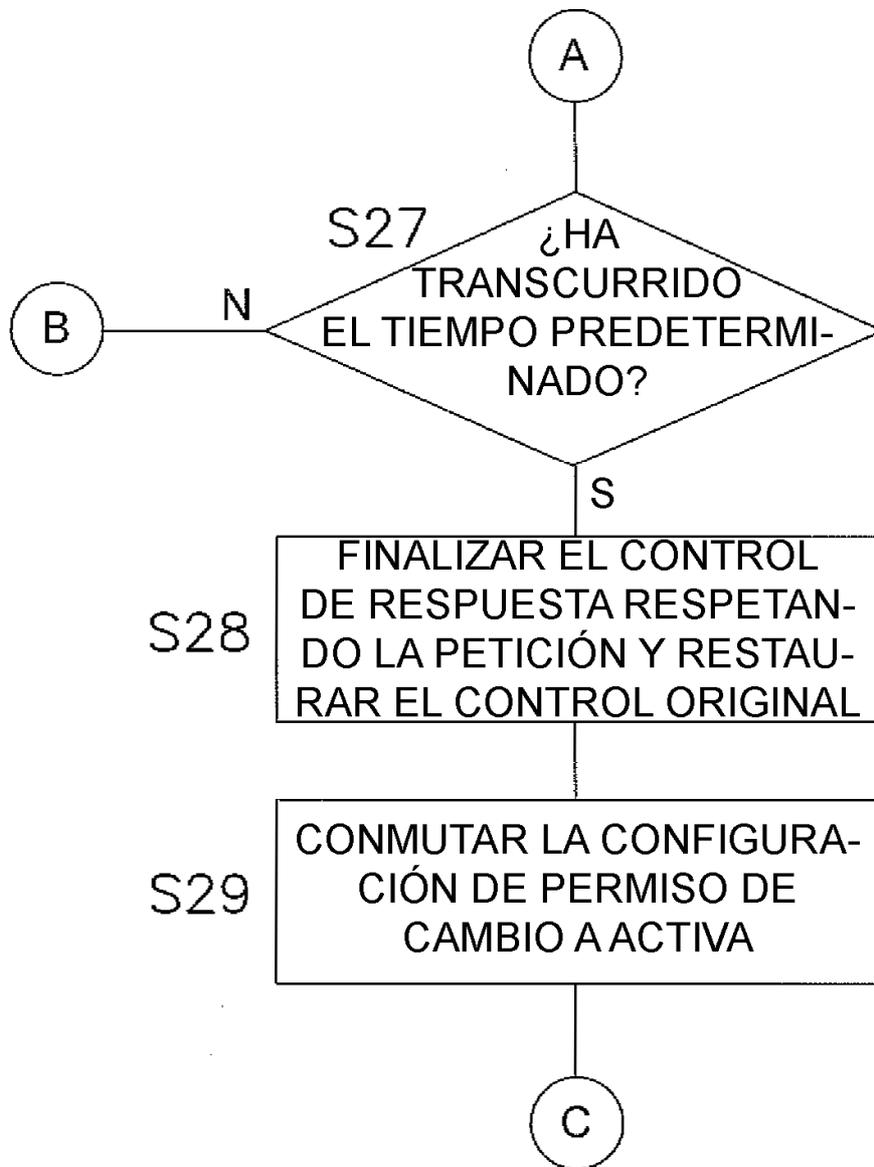


FIG. 11

- CONSUMO TOTAL DE ENERGÍA EN LA FINCA
- - - CONSUMO DE ENERGÍA DEL CLIMATIZADOR A
- · - CONSUMO DE ENERGÍA DEL CLIMATIZADOR B

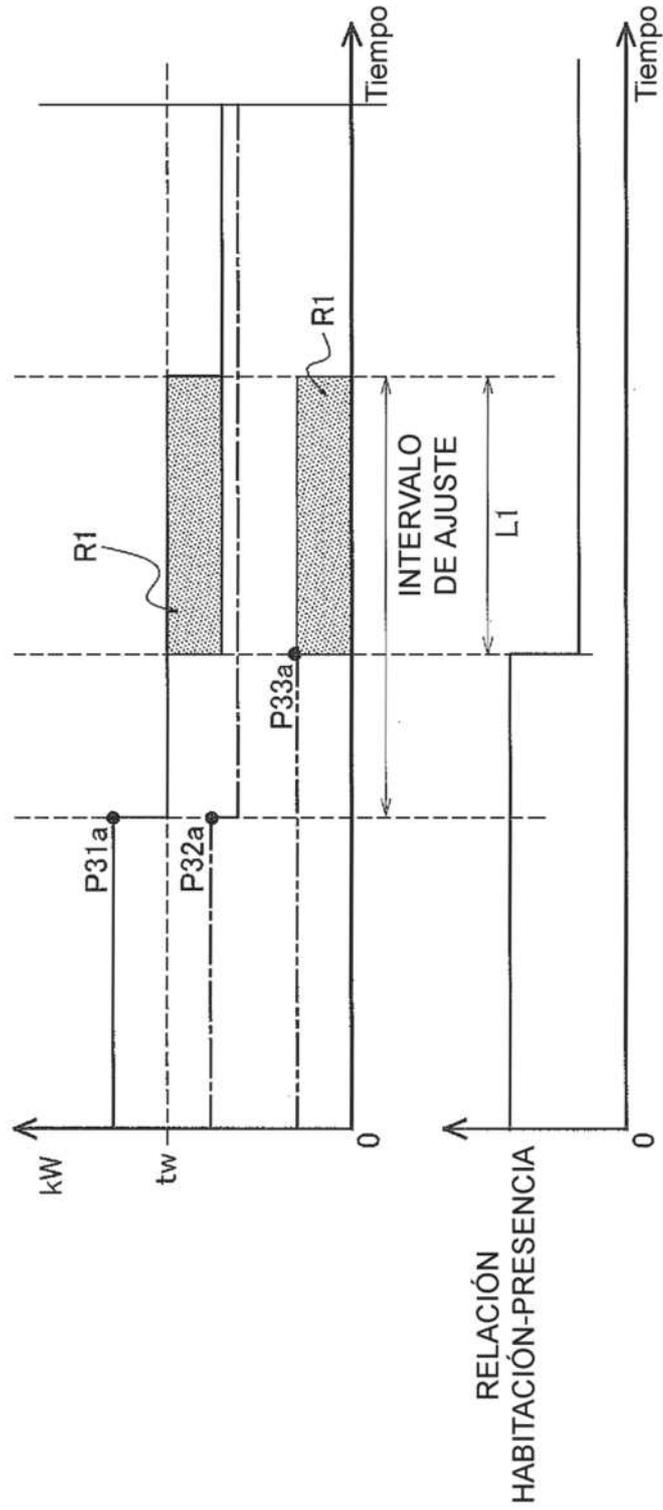


FIG. 12