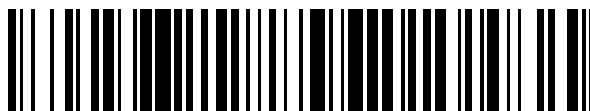


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 706 849**

51 Int. Cl.:

F24F 11/00 (2008.01)
G05D 23/19 (2006.01)
F24F 11/30 (2008.01)
F24F 110/00 (2008.01)
F24F 110/50 (2008.01)
F24F 120/20 (2008.01)
F24F 11/62 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.09.2005 PCT/JP2005/016544**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **06.04.2006 WO06035583**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.09.2005 E 05782317 (1)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2018 EP 1806543**

54 Título: **Dispositivo de gestión de ambiente, sistema de gestión de ambiente, método de gestión de ambiente y programa de gestión de ambiente**

30 Prioridad:

28.09.2004 JP 2004280957
13.12.2004 JP 2004359663

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.04.2019

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:

NISHIMURA, MASAYA

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 706 849 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 gestión de ambiente, sistema de gestión de ambiente, método de gestión de ambiente y programa de gestión de ambiente

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un aparato de control ambiental, a un sistema de control ambiental, a un método de control ambiental y a un programa de control ambiental.

Información de antecedentes

En el pasado se han propuesto aparatos que monitorizan y visualizan si el ambiente de aire de una sala está dentro del intervalo de una zona de comodidad (por ejemplo, el documento de patente 1).

10 Documento de patente 1

Solicitud de patente japonesa no examinada publicada n.º H6-207734 (págs. 1-8, figuras 1-9)

Documento de patente 2

15 El documento de patente estadounidense US-B-6394359 describe un dispositivo de control remoto para controlar un termostato, que comprende una unidad de sensor de aire, una unidad de determinación que determina si el aire de una sala está dentro de una zona de comodidad, y una unidad de salida que emite una señal de control basándose en el resultado de la unidad de determinación.

Divulgación de la invención

Problemas resueltos por la invención

20 Sin embargo, con los aparatos convencionales, aunque se ofrece orientación sobre si el ambiente de aire de una sala está dentro del intervalo de la zona de comodidad, existe el riesgo de que no se proporcione orientación suficiente específicamente sobre cómo llevar el ambiente de aire de la sala dentro del intervalo de la zona de comodidad. Como consecuencia, existe el riesgo de que el ambiente de aire de la sala no se haga suficientemente cómodo.

25 Un objeto de la presente invención es proporcionar un aparato de control ambiental, un sistema de control ambiental, un método de control ambiental y un programa de control ambiental que puedan crear un ambiente de aire suficientemente cómodo en una sala.

Medios para resolver los problemas

30 El problema anterior se resuelve proporcionando un aparato de control ambiental según la reivindicación 1, un sistema de control ambiental según la reivindicación 19, un método de control ambiental según la reivindicación 20 y un programa de control ambiental según la reivindicación 24.

35 Un aparato de control ambiental según un primer aspecto de la invención es un aparato de control ambiental que se instala en una sala y es portátil, que comprende una unidad de sensor, una unidad de determinación y una unidad de salida. La unidad de sensor detecta un ambiente de aire de la sala. La unidad de determinación determina si el ambiente de aire de la sala está dentro del intervalo de una zona de comodidad basándose en información sobre el ambiente de aire de la sala. La unidad de salida, basándose en al menos información sobre el resultado de determinación de la unidad de determinación, emite información o una señal con el fin de hacer que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.

40 Con el presente aparato de control ambiental, la unidad de sensor detecta el ambiente de aire de la sala. La unidad de determinación puede recibir información sobre el ambiente de aire de la sala. La unidad de determinación puede determinar si el ambiente de aire de la sala está dentro del intervalo de la zona de comodidad basándose en información sobre el ambiente de aire de la sala. La unidad de salida puede recibir al menos la información sobre el resultado de determinación de la unidad de determinación o información basada en el resultado de determinación de la unidad de determinación. Basándose en al menos la información sobre el resultado de determinación de la unidad de determinación, la unidad de salida emite información o una señal con el fin de hacer que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.

45 Por consiguiente, con el presente aparato de control ambiental, es posible crear un ambiente de aire suficientemente cómodo en la sala.

50 Un aparato de control ambiental según un segundo aspecto de la invención es un aparato de control ambiental según un primer aspecto de la invención, en el que la unidad de salida es una unidad de envío. Basándose en al menos la información sobre el resultado de determinación de la unidad de determinación, la unidad de envío envía

una señal de control a un acondicionador de aire, de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad. El acondicionador de aire acondiciona el ambiente de aire de la sala.

5 Con el presente aparato de control ambiental, la unidad de envío puede recibir al menos la información sobre el resultado de determinación de la unidad de determinación, o información basada en el resultado de determinación de la unidad de determinación. Basándose en al menos la información sobre el resultado de determinación de la unidad de determinación, la unidad de envío envía una señal de control al acondicionador de aire, de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad. De ese modo, es posible permitir que el acondicionador de aire reciba la señal de control, de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.

10 Por consiguiente, con el presente aparato de control ambiental, el acondicionador de aire puede controlarse de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad sin hacer que el usuario sea consciente de la zona de comodidad. Como consecuencia, con el presente aparato de control ambiental, es posible crear automáticamente un ambiente de aire cómodo en la sala sin hacer que el usuario sea consciente del mismo.

15 Además, el acondicionador de aire puede ser no sólo un acondicionador de aire habitual, sino también, por ejemplo, un enfriador, un calentador, un ventilador, un deshumidificador, un humidificador o un limpiador de aire.

20 Un aparato de control ambiental según un tercer aspecto de la invención es un aparato de control ambiental según un segundo aspecto de la invención, que comprende además una unidad de generación. La unidad de generación, basándose en al menos la información sobre el resultado de determinación de la unidad de determinación, genera la señal de control de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.

Con el presente aparato de control ambiental, basándose en al menos la información sobre el resultado de determinación de la unidad de determinación, la unidad de generación genera la señal de control de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.

25 Por consiguiente, con el presente aparato de control ambiental, el acondicionador de aire puede controlarse de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad sin hacer que el usuario sea consciente de la zona de comodidad. Como resultado, con el presente aparato de control ambiental, es posible crear automáticamente un ambiente de aire cómodo en la sala sin hacer que el usuario sea consciente del mismo.

30 Un aparato de control ambiental según un cuarto aspecto de la invención es un aparato de control ambiental según un tercer aspecto de la invención, que comprende además una unidad de cálculo. La unidad de cálculo calcula la cantidad de energía que se necesita para que el acondicionador de aire acondicione el ambiente de aire de la sala. La unidad de generación genera, basándose en al menos la información sobre el resultado de determinación de la unidad de determinación, la señal de control de modo que la cantidad de energía no supere un valor límite superior objetivo prescrito y de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.

35 Con el presente aparato de control ambiental, la unidad de cálculo calcula la cantidad de energía necesaria para que el acondicionador de aire acondicione el ambiente de aire de la sala. La unidad de determinación recibe información sobre la cantidad de energía y determina adicionalmente si esa cantidad de energía supera un valor límite superior objetivo prescrito. La unidad de generación recibe información sobre la cantidad de energía o información sobre si esa cantidad de energía supera un valor límite superior objetivo prescrito. Basándose en al menos la información sobre el resultado de determinación de la unidad de determinación, la unidad de generación genera la señal de control de modo que la cantidad de energía no supere el valor límite superior objetivo prescrito y de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.

45 Por consiguiente, con el presente aparato de control ambiental, el acondicionador de aire puede controlarse de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad y de modo que la cantidad de energía no supere el valor límite superior objetivo. Como consecuencia, con el presente aparato de control ambiental, es posible crear un ambiente de aire cómodo en la sala a la vez que se conserva energía.

50 Un aparato de control ambiental según un quinto aspecto de la invención es un aparato de control ambiental según un primer aspecto de la invención, en el que la unidad de salida es una unidad de envío. La unidad de envío envía la información sobre el resultado de determinación de la unidad de determinación a un acondicionador de aire. El acondicionador de aire acondiciona el ambiente de aire de la sala.

55 Con el presente aparato de control ambiental, la unidad de envío envía al acondicionador de aire la información sobre el resultado de determinación de la unidad de determinación. De ese modo, es posible permitir que el acondicionador de aire reciba información sobre el resultado de determinación de la unidad de determinación.

Por consiguiente, con el presente aparato de control ambiental, si el acondicionador de aire puede ajustar la señal

de control de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad, entonces es posible permitir que el acondicionador de aire controle el ambiente de aire de la sala, de modo que se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad sin hacer que el usuario sea consciente de la zona de comodidad. Como consecuencia, con el presente aparato de control ambiental, es posible crear automáticamente un ambiente de aire cómodo en la sala sin hacer que el usuario sea consciente del mismo.

Además, el acondicionador de aire puede ser no sólo un acondicionador de aire habitual, sino también, por ejemplo, un enfriador, un calentador, un ventilador, un deshumidificador, un humidificador o un limpiador de aire.

Un aparato de control ambiental según un sexto aspecto de la invención es un aparato de control ambiental según un quinto aspecto de la invención, que comprende además una unidad de cálculo. La unidad de cálculo calcula la cantidad de energía que se necesita para que el acondicionador de aire acondicione el ambiente de aire de la sala. La unidad de determinación determina, basándose en la información sobre el ambiente de aire de la sala, si la cantidad de energía supera un valor límite superior objetivo prescrito y si el ambiente de aire de la sala está dentro del intervalo de la zona de comodidad.

Con el presente aparato de control ambiental, la unidad de cálculo calcula la cantidad de energía necesaria para que el acondicionador de aire acondicione el ambiente de aire de la sala. Basándose en la información sobre el ambiente de aire de la sala, la unidad de determinación determina si la cantidad de energía supera el valor límite superior objetivo prescrito, y si el ambiente de aire de la sala está dentro del intervalo de la zona de comodidad.

Por consiguiente, con el presente aparato de control ambiental, es posible permitir que el acondicionador de aire controle el ambiente de aire de la sala de modo que se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad y de modo que la cantidad de energía no supere el valor límite superior objetivo. Como consecuencia, con el presente aparato de control ambiental, es posible crear un ambiente de aire cómodo en la sala a la vez que se conserva energía.

Un aparato de control ambiental según un séptimo aspecto de la invención es un aparato de control ambiental según cualquiera de los aspectos primero a sexto de la invención, en el que el factor ambiental del aire de la sala es al menos uno de la temperatura, el diferencial de temperatura de punto de rocío, la humedad, la presión atmosférica, el flujo de aire, la concentración de sustancias tóxicas, la concentración de polvo y la concentración de iones negativos de la sala.

Con el presente aparato de control ambiental, el factor ambiental del aire de la sala es al menos uno de la temperatura, el diferencial de temperatura de punto de rocío, la humedad, la presión atmosférica, el flujo de aire, la concentración de sustancias tóxicas, la concentración de polvo y la concentración de iones negativos de la sala.

Por consiguiente, con el presente aparato de control ambiental, es posible determinar con precisión si el ambiente de aire de la sala está dentro del intervalo de la zona de comodidad. Como consecuencia, con el presente aparato de control ambiental, es posible controlar con precisión el acondicionador de aire de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.

Además, las sustancias tóxicas son al menos una de, por ejemplo, monóxido de carbono, dióxido de carbono, alérgenos, ácaros, moho, formaldehído, compuestos orgánicos, COV (compuestos orgánicos volátiles) y alteradores endocrinos.

Un aparato de control ambiental según un octavo aspecto de la invención es un aparato de control ambiental según cualquiera de los aspectos primero a sexto de la invención, en el que los factores ambientales del aire de la sala son al menos dos de la temperatura, el diferencial de temperatura de punto de rocío, la humedad, la presión atmosférica, el flujo de aire, la concentración de sustancias tóxicas, la concentración de polvo y la concentración de iones negativos de la sala. La unidad de determinación asigna un orden de prioridad a los factores ambientales del aire de la sala, y determina si el ambiente de aire de la sala está dentro del intervalo de la zona de comodidad basándose en información sobre los factores ambientales del aire de la sala.

Con el presente aparato de control ambiental, los factores ambientales del aire de la sala son al menos dos de la temperatura, el diferencial de temperatura de punto de rocío, la humedad, la presión atmosférica, el flujo de aire, la concentración de sustancias tóxicas, la concentración de polvo y la concentración de iones negativos de la sala. La unidad de determinación asigna un orden de prioridad a la pluralidad de factores ambientales del aire de la sala y, basándose en la información sobre la pluralidad de factores ambientales del aire de la sala, determina si el ambiente de aire de la sala está dentro del intervalo de la zona de comodidad.

Por consiguiente, con el presente aparato de control ambiental, es posible crear un ambiente cómodo en la sala a la vez que se da prioridad a aquellos factores ambientales del aire que son importantes.

Un aparato de control ambiental según un noveno aspecto de la invención es un aparato de control ambiental según cualquiera de los aspectos primero a octavo de la invención, que comprende además una unidad de entrada y una unidad de ajuste. La unidad de entrada introduce una sensación de comodidad con respecto al ambiente de aire de la sala. La unidad de ajuste ajusta la zona de comodidad del ambiente de aire de la sala basándose en información

sobre la sensación de comodidad.

5 Con el presente aparato de control ambiental, se introduce una sensación de comodidad con respecto al ambiente de aire de la sala en la unidad de entrada. La unidad de ajuste puede recibir la información sobre la sensación de comodidad. La unidad de ajuste ajusta la zona de comodidad del ambiente de aire de la sala basándose en la información sobre la sensación de comodidad.

10 Por consiguiente, con el presente aparato de control ambiental, la zona de comodidad del ambiente de aire de la sala se ajusta basándose en información sobre la sensación de comodidad del usuario. Como consecuencia, con el presente aparato de control ambiental, puede ajustarse la zona de comodidad para cada usuario. Como resultado, con el presente aparato de control ambiental, es posible crear un ambiente de aire cómodo en la sala según la preferencia del usuario.

Un aparato de control ambiental según un décimo aspecto de la invención es un aparato de control ambiental según un noveno aspecto de la invención, que comprende además una unidad de almacenamiento. La unidad de almacenamiento almacena la zona de comodidad que ajustó la unidad de ajuste.

15 Con el presente aparato de control ambiental, la unidad de almacenamiento almacena la zona de comodidad, que ajustó la unidad de ajuste.

Por consiguiente, con el presente aparato de control ambiental, es posible hacer referencia a información sobre la zona de comodidad que ajustó la unidad de ajuste. Como consecuencia, con el presente aparato de control ambiental, es posible generar la señal de control de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad preferida del usuario.

20 Un aparato de control ambiental según un decimoprimer aspecto de la invención es un aparato de control ambiental según un primer aspecto de la invención, en el que la unidad de salida es una unidad de recomendación. Basándose en al menos la información sobre el resultado de determinación de la unidad de determinación, la unidad de recomendación recomienda un método de mejora del ambiente de aire de la sala de modo que se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.

25 Con el presente aparato de control ambiental, basándose en al menos la información sobre el resultado de determinación de la unidad de determinación, la unidad de recomendación recomienda un método de mejora de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.

Por consiguiente, con el presente aparato de control ambiental, es posible crear un ambiente de aire suficientemente cómodo en la sala.

30 Un aparato de control ambiental según un decimosegundo aspecto de la invención es un aparato de control ambiental según un decimoprimer aspecto de la invención, que comprende además una unidad de vocalización. La unidad de vocalización, basándose en información sobre el método de mejora que recomendó la unidad de recomendación, notifica el método de mejora usando frecuencias vocales.

35 Con el presente aparato de control ambiental, basándose en la información sobre el método de mejora recomendado por la unidad de recomendación, la unidad de vocalización notifica el método de mejora usando frecuencias vocales.

Por consiguiente, con el presente aparato de control ambiental, es posible determinar fácilmente el método de mejora.

40 Un aparato de control ambiental según un decimotercer aspecto de la invención es un aparato de control ambiental según un decimoprimer aspecto de la invención, que comprende además una unidad de visualización. La unidad de visualización notifica, basándose en información sobre el método de mejora que recomendó la unidad de recomendación, el método de mejora visualizándolo en una pantalla.

Con el presente aparato de control ambiental, basándose en la información sobre el método de mejora recomendado por la unidad de recomendación, la unidad de visualización notifica el método de mejora visualizándolo en una pantalla.

45 Por consiguiente, con el presente aparato de control ambiental, es posible determinar fácilmente el método de mejora.

50 Un aparato de control ambiental según un decimocuarto aspecto de la invención es un aparato de control ambiental según cualquiera de los aspectos decimoprimer a decimotercero de la invención, en el que el factor ambiental del aire de la sala es al menos uno de la temperatura, el diferencial de temperatura de punto de rocío, la humedad, la presión atmosférica, el flujo de aire, la concentración de sustancias tóxicas, la concentración de polvo y la concentración de iones negativos de la sala.

Con el presente aparato de control ambiental, el factor ambiental del aire de la sala es al menos uno de la temperatura, el diferencial de temperatura de punto de rocío, la humedad, la presión atmosférica, el flujo de aire, la

concentración de sustancias tóxicas, la concentración de polvo y la concentración de iones negativos de la sala.

Por consiguiente, con el presente aparato de control ambiental, es posible recomendar con precisión el método de mejora de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.

5 Además, las sustancias tóxicas son al menos una de, por ejemplo, monóxido de carbono, dióxido de carbono, alérgenos, ácaros, moho, formaldehído, compuestos orgánicos, COV (compuestos orgánicos volátiles) y alteradores endocrinos.

10 Un aparato de control ambiental según un decimoquinto aspecto de la invención es un aparato de control ambiental según cualquiera de los aspectos decimoprimer a decimotercero de la invención, en el que los factores ambientales del aire de la sala son al menos dos de la temperatura, el diferencial de temperatura de punto de rocío, la humedad, la presión atmosférica, el flujo de aire, la concentración de sustancias tóxicas, la concentración de polvo y la concentración de iones negativos de la sala. La unidad de determinación asigna un orden de prioridad a los factores ambientales del aire de la sala, y determina si el ambiente de aire de la sala está dentro del intervalo de la zona de comodidad basándose en información sobre los factores ambientales del aire de la sala.

15 Con el presente aparato de control ambiental, los factores ambientales del aire de la sala son al menos dos de la temperatura, el diferencial de temperatura de punto de rocío, la humedad, la presión atmosférica, el flujo de aire, la concentración de sustancias tóxicas, la concentración de polvo y la concentración de iones negativos de la sala. La unidad de determinación asigna un orden de prioridad a la pluralidad de factores ambientales del aire de la sala y, basándose en la información sobre los factores ambientales del aire de la sala, determina si el ambiente de aire de la sala está dentro del intervalo de la zona de comodidad.

20 Por consiguiente, con el presente aparato de control ambiental, es posible crear un ambiente cómodo en la sala a la vez que se da prioridad a aquellos factores ambientales del aire que son importantes.

25 Un aparato de control ambiental según un decimosexto aspecto de la invención es un aparato de control ambiental según cualquiera de los aspectos decimoprimer a decimotercero de la invención, en el que los factores ambientales del aire de la sala son al menos dos de la temperatura, el diferencial de temperatura de punto de rocío, la humedad, la presión atmosférica, el flujo de aire, la concentración de sustancias tóxicas, la concentración de polvo y la concentración de iones negativos de la sala. La unidad de recomendación asigna un orden de prioridad a los factores ambientales del aire de la sala, y recomienda, basándose en al menos la información sobre el resultado de determinación de la unidad de determinación, un método de mejora del ambiente de aire de la sala de modo que se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.

30 Con el presente aparato de control ambiental, los factores ambientales del aire de la sala son al menos dos de la temperatura, el diferencial de temperatura de punto de rocío, la humedad, la presión atmosférica, el flujo de aire, la concentración de sustancias tóxicas, la concentración de polvo y la concentración de iones negativos de la sala. La unidad de recomendación asigna un orden de prioridad a la pluralidad de factores ambientales del aire de la sala y, basándose en al menos la información sobre el resultado de determinación de la unidad de determinación, recomienda un método de mejora del ambiente de aire de la sala de modo que se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.

Por consiguiente, con el presente aparato de control ambiental, si hay una pluralidad de métodos de mejora, puede realizarse una recomendación coordinada.

40 Un aparato de control ambiental según un decimoséptimo aspecto de la invención es un aparato de control ambiental según cualquiera de los aspectos decimoprimer a decimosexto de la invención, en el que el método de mejora es al menos uno de un método de ventilación y un método de funcionamiento de un acondicionador de aire. El acondicionador de aire acondiciona el ambiente de aire de la sala.

45 Con el presente aparato de control ambiental, basándose en al menos la información sobre el resultado de determinación de la unidad de determinación, la unidad de recomendación recomienda al menos uno del método de ventilación y el método de funcionamiento del acondicionador de aire de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.

Por consiguiente, con el presente aparato de control ambiental, es posible crear con precisión un ambiente de aire cómodo en la sala.

50 Un aparato de control ambiental según un decimoctavo aspecto de la invención es un aparato de control ambiental según un decimoséptimo aspecto de la invención, en el que el método de funcionamiento del acondicionador de aire es un método de mejora para al menos uno de un modo de funcionamiento, una temperatura ajustada, una humedad ajustada, un flujo de aire ajustado, una dirección del viento ajustada, una cantidad de deshumidificación, una cantidad de humidificación, una cantidad de ventilación y un rendimiento de limpieza de aire del acondicionador de aire.

55 Con el presente aparato de control ambiental, la unidad de recomendación puede recomendar, basándose en al

5 menos la información sobre el resultado de determinación de la unidad de determinación, al menos uno de un método de ventilación y un método de mejora para al menos uno del modo de funcionamiento, la temperatura ajustada, la humedad ajustada, el flujo de aire ajustado, la dirección del viento ajustada, la cantidad de deshumidificación, la cantidad de humidificación, la cantidad de ventilación y el rendimiento de limpieza de aire del acondicionador de aire de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.

Por consiguiente, con el presente aparato de control ambiental, es posible crear con más precisión un ambiente de aire cómodo en la sala.

10 Un aparato de control ambiental según un decimonoveno aspecto de la invención es un aparato de control ambiental según cualquiera de los aspectos decimoprimer a decimooctavo de la invención, que comprende además una unidad de entrada y una unidad de ajuste. La unidad de entrada introduce una sensación de comodidad con respecto al ambiente de aire de la sala. La unidad de ajuste ajusta la zona de comodidad del ambiente de aire de la sala basándose en información sobre la sensación de comodidad.

15 Con el presente aparato de control ambiental, se introduce una sensación de comodidad con respecto al ambiente de aire de la sala en la unidad de entrada. La unidad de ajuste puede recibir información sobre la sensación de comodidad. La unidad de ajuste ajusta la zona de comodidad del ambiente de aire de la sala basándose en la información sobre la sensación de comodidad. Es posible almacenar la información sobre la zona de comodidad ajustada por la unidad de ajuste.

20 Por consiguiente, con el presente aparato de control ambiental, la zona de comodidad del ambiente de aire de la sala se ajusta basándose en información sobre la sensación de comodidad del usuario. Como consecuencia, con el presente aparato de control ambiental, puede ajustarse la zona de comodidad para cada usuario. Como resultado, con el presente aparato de control ambiental, es posible crear un ambiente de aire cómodo en la sala según la preferencia del usuario.

25 Un aparato de control ambiental según un vigésimo aspecto de la invención es un aparato de control ambiental según un decimonoveno aspecto de la invención, que comprende además una unidad de almacenamiento. La unidad de almacenamiento almacena la zona de comodidad que ajustó la unidad de ajuste.

Con el presente aparato de control ambiental, la unidad de almacenamiento almacena la zona de comodidad, que ajustó la unidad de ajuste.

30 Por consiguiente, con el presente aparato de control ambiental, es posible hacer referencia a información sobre la zona de comodidad que ajustó la unidad de ajuste. Como consecuencia, con el presente aparato de control ambiental, es posible recomendar el método de mejora de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad preferida del usuario.

35 Un sistema de control ambiental según un vigesimoprimer aspecto de la invención comprende: un aparato de control ambiental según cualquiera de los aspectos segundo a décimo de la invención; y un acondicionador de aire. El acondicionador de aire, basándose en información recibida procedente del aparato de control ambiental, acondiciona el ambiente de aire de la sala de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.

40 Con el presente sistema de control ambiental, la unidad de sensor del aparato de control ambiental detecta el ambiente de aire de la sala. La unidad de determinación del aparato de control ambiental puede recibir información sobre el ambiente de aire de la sala. Basándose en la información sobre el ambiente de aire de la sala, la unidad de determinación del aparato de control ambiental determina si el ambiente de aire de la sala está dentro del intervalo de la zona de comodidad. La unidad de envío del aparato de control ambiental puede recibir al menos la información sobre el resultado de determinación de la unidad de determinación, o información basada en el resultado de determinación de la unidad de determinación. Basándose en al menos la información sobre el resultado de determinación de la unidad de determinación, la unidad de envío del aparato de control ambiental envía una señal de control al acondicionador de aire, de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad. El acondicionador de aire puede recibir la señal de control procedente del aparato de control ambiental de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad. Alternativamente, la unidad de envío del aparato de control ambiental envía al acondicionador de aire la información sobre el resultado de determinación de la unidad de determinación. El acondicionador de aire puede recibir la información sobre el resultado de determinación de la unidad de determinación procedente del aparato de control ambiental. Basándose en la información recibida procedente del aparato de control ambiental, el acondicionador de aire acondiciona el ambiente de aire de la sala de modo que se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.

55 Como consecuencia, con el presente sistema de control ambiental, el acondicionador de aire puede controlarse de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad sin hacer que el usuario sea consciente de la zona de comodidad. Alternativamente, si el acondicionador de aire puede ajustar la señal de control de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de

comodidad, entonces es posible permitir que el acondicionador de aire controle el ambiente de aire de la sala, de modo que se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad sin hacer que el usuario sea consciente de la zona de comodidad. Como consecuencia, con el presente sistema de control ambiental, es posible crear automáticamente un ambiente de aire cómodo en la sala sin hacer que el usuario sea consciente del mismo.

5 Además, el acondicionador de aire puede ser no sólo un acondicionador de aire habitual, sino también, por ejemplo, un enfriador, un calentador, un ventilador, un deshumidificador, un humidificador o un limpiador de aire.

10 Un método de control ambiental según un vigesimosegundo aspecto de la invención es un método de control ambiental en el que un aparato, que se instala en una sala y es portátil, controla un ambiente de aire de la sala, que comprende una etapa de detección, una etapa de determinación y una etapa de emisión. El ambiente de aire de la sala se detecta en la etapa de detección. En la etapa de determinación se determina si el ambiente de aire de la sala está dentro del intervalo de una zona de comodidad basándose en información sobre el ambiente de aire de la sala. Basándose en al menos información sobre el resultado de determinación en la etapa de determinación, en la etapa de emisión se emite información o una señal con el fin de hacer que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.

15 Con el presente método de control ambiental, el ambiente de aire de la sala se detecta en la etapa de detección. Puede recibirse información sobre el ambiente de aire de la sala en la etapa de determinación. En la etapa de determinación se determina si el ambiente de aire de la sala está dentro del intervalo de la zona de comodidad basándose en la información sobre el ambiente de aire de la sala. En la etapa de emisión puede recibirse al menos la información sobre el resultado de determinación en la etapa de determinación, o información basada en el resultado de determinación de la etapa de determinación. Basándose en al menos la información sobre el resultado de determinación en la etapa de determinación, en la etapa de emisión se emite información o una señal con el fin de hacer que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.

Por consiguiente, con el presente aparato de control ambiental, es posible crear un ambiente de aire suficientemente cómodo en la sala.

25 Un método de control ambiental según un vigesimotercer aspecto de la invención es un método de control ambiental según un vigesimosegundo aspecto de la invención, en el que la etapa de emisión es una etapa de envío. Basándose en al menos la información sobre el resultado de determinación en la etapa de determinación, se envía una señal de control a un acondicionador de aire, de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad en la etapa de envío. El acondicionador de aire acondiciona el ambiente de aire de la sala.

30 Con el presente método de control ambiental, basándose en al menos la información sobre el resultado de determinación en la etapa de determinación, se envía la señal de control al acondicionador de aire de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad en la etapa de envío. De ese modo, es posible permitir que el acondicionador de aire reciba la señal de control, de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.

35 Por consiguiente, con el presente método de control ambiental, el acondicionador de aire puede controlarse de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad sin hacer que el usuario sea consciente de la zona de comodidad. Como consecuencia, con el presente método de control ambiental, es posible crear automáticamente un ambiente de aire cómodo en la sala sin hacer que el usuario sea consciente del mismo.

Además, el acondicionador de aire puede ser no sólo un acondicionador de aire habitual, sino también, por ejemplo, un enfriador, un calentador, un ventilador, un deshumidificador, un humidificador o un limpiador de aire.

45 Un método de control ambiental según un vigesimocuarto aspecto de la invención es un método de control ambiental según un vigesimosegundo aspecto de la invención, en el que la etapa de emisión es una etapa de envío. La información sobre el resultado de determinación en la etapa de determinación se envía a un acondicionador de aire en la etapa de envío. El acondicionador de aire acondiciona el ambiente de aire de la sala.

Con el presente método de control ambiental, la información sobre el resultado de determinación en la etapa de determinación se envía al acondicionador de aire en la etapa de envío. De ese modo, es posible permitir que el acondicionador de aire reciba la información sobre el resultado de determinación en la etapa de determinación.

50 Por consiguiente, con el presente método de control ambiental, si el acondicionador de aire puede ajustar la señal de control de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad, entonces es posible permitir que el acondicionador de aire controle el ambiente de aire de la sala, de modo que se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad sin hacer que el usuario sea consciente de la zona de comodidad. Como consecuencia, con el presente método de control ambiental, es posible crear automáticamente un ambiente de aire cómodo en la sala sin hacer que el usuario sea consciente del mismo.

55 Además, el acondicionador de aire puede ser no sólo un acondicionador de aire habitual, sino también, por ejemplo,

un enfriador, un calentador, un ventilador, un deshumidificador, un humidificador o un limpiador de aire.

5 Un método de control ambiental según un vigesimoquinto aspecto de la invención es un método de control ambiental según un vigesimosegundo aspecto de la invención, en el que la etapa de emisión es una etapa de recomendación. Basándose en al menos la información sobre el resultado de determinación en la etapa de determinación, en la etapa de recomendación se recomienda un método de mejora del ambiente de aire de la sala de modo que se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.

Con el presente método de control ambiental, basándose en al menos la información sobre el resultado de determinación en la etapa de determinación, en la etapa de recomendación se recomienda un método de mejora del ambiente de aire de la sala de modo que se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.

10 Por consiguiente, con el presente método de control ambiental, es posible crear un ambiente de aire suficientemente cómodo en la sala.

15 Un programa de control ambiental según el vigesimosexto aspecto de la invención es un programa de control ambiental que hace que un aparato, que se instala en una sala y es portátil, controle un ambiente de aire de la sala, que comprende una etapa de detección, una etapa de determinación y una etapa de emisión. El ambiente de aire de la sala se detecta en la etapa de detección. En la etapa de determinación se determina si el ambiente de aire de la sala está dentro del intervalo de una zona de comodidad basándose en información sobre el ambiente de aire de la sala. Basándose en al menos información sobre el resultado de determinación en la etapa de determinación, en la etapa de emisión se emite información o una señal con el fin de hacer que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.

20 Con el presente programa de control ambiental, el ambiente de aire de la sala se detecta en la etapa de detección. Puede recibirse información sobre el ambiente de aire de la sala en la etapa de determinación. En la etapa de determinación se determina si el ambiente de aire de la sala está dentro del intervalo de la zona de comodidad basándose en la información sobre el ambiente de aire de la sala. En la etapa de emisión puede recibirse al menos la información sobre el resultado de determinación en la etapa de determinación, o información basada en el resultado de determinación en la etapa de determinación. Basándose en al menos la información sobre el resultado de determinación en la etapa de determinación, en la etapa de emisión se emite información o una señal con el fin de hacer que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.

Por consiguiente, con el presente aparato de control ambiental, es posible crear un ambiente de aire suficientemente cómodo en la sala.

30 Un programa de control ambiental según un vigesimoséptimo aspecto de la invención es un programa de control ambiental según un vigesimosexto aspecto de la invención, en el que la etapa de emisión es una etapa de envío. Basándose en al menos la información sobre el resultado de determinación en la etapa de determinación, se envía una señal de control a un acondicionador de aire de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad en la etapa de envío. El acondicionador de aire acondiciona el ambiente de aire de la sala.

35 Con el presente programa de control ambiental, basándose en al menos la información sobre el resultado de determinación en la etapa de determinación, se envía la señal de control al acondicionador de aire de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad en la etapa de envío. De ese modo, es posible permitir que el acondicionador de aire reciba la señal de control, de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.

40 Por consiguiente, con el presente programa de control ambiental, el acondicionador de aire puede controlarse de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad sin hacer que el usuario sea consciente de la zona de comodidad. Como consecuencia, con el presente programa de control ambiental, es posible crear automáticamente un ambiente de aire cómodo en la sala sin hacer que el usuario sea consciente del mismo.

Además, el acondicionador de aire puede ser no sólo un acondicionador de aire habitual, sino también, por ejemplo, un enfriador, un calentador, un ventilador, un deshumidificador, un humidificador o un limpiador de aire.

45 Un programa de control ambiental según un vigesimooctavo aspecto de la invención es un programa de control ambiental según un vigesimosexto aspecto de la invención, en el que la etapa de emisión es una etapa de envío. La información sobre el resultado de determinación en la etapa de determinación se envía a un acondicionador de aire en la etapa de envío. El acondicionador de aire acondiciona el ambiente de aire de la sala.

Con el presente programa de control ambiental, la información sobre el resultado de determinación en la etapa de determinación se envía al acondicionador de aire en la etapa de envío. De ese modo, es posible permitir que el acondicionador de aire reciba la información sobre el resultado de determinación en la etapa de determinación.

55 Por consiguiente, con el presente programa de control ambiental, si el acondicionador de aire puede ajustar la señal

de control de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad, entonces es posible permitir que el acondicionador de aire controle el ambiente de aire de la sala, de modo que se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad sin hacer que el usuario sea consciente de la zona de comodidad. Como consecuencia, con el presente programa de control ambiental, es posible crear automáticamente un ambiente de aire cómodo en la sala sin hacer que el usuario sea consciente del mismo.

Además, el acondicionador de aire puede ser no sólo un acondicionador de aire habitual, sino también, por ejemplo, un enfriador, un calentador, un ventilador, un deshumidificador, un humidificador o un limpiador de aire.

Un programa de control ambiental según un vigesimonoveno aspecto de la invención es un programa de control ambiental según un vigesimosexto aspecto de la invención, en el que la etapa de emisión es una etapa de recomendación. Basándose en al menos la información sobre el resultado de determinación en la etapa de determinación, en la etapa de recomendación se recomienda un método de mejora del ambiente de aire de la sala de modo que se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.

Con el presente programa de control ambiental, basándose en al menos la información sobre el resultado de determinación en la etapa de determinación, en la etapa de recomendación se recomienda el método de mejora del ambiente de aire de la sala de modo que se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.

Por consiguiente, con el presente programa de control ambiental, es posible crear un ambiente de aire suficientemente cómodo en la sala.

Efectos de la invención

Con el aparato de control ambiental según el primer aspecto de la invención, se emite información o una señal con el fin de hacer que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad, y por tanto es posible crear un ambiente de aire suficientemente cómodo en la sala.

Con el aparato de control ambiental según el segundo aspecto de la invención, se envía una señal de control al acondicionador de aire de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad, y por tanto el acondicionador de aire puede controlarse de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad sin hacer que el usuario sea consciente de la zona de comodidad. Como consecuencia, con el presente aparato de control ambiental, es posible crear automáticamente un ambiente de aire cómodo en la sala sin hacer que el usuario sea consciente del mismo.

Con el aparato de control ambiental según el tercer aspecto de la invención, se genera una señal de control de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad, y por tanto es posible controlar el acondicionador de aire de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad sin hacer que el usuario sea consciente de la zona de comodidad. Como consecuencia, con el presente aparato de control ambiental, es posible crear automáticamente un ambiente de aire cómodo en la sala sin hacer que el usuario sea consciente del mismo.

Con el aparato de control ambiental según el cuarto aspecto de la invención, el acondicionador de aire puede controlarse de modo que la cantidad de energía no supere el valor límite superior objetivo y de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad, y por tanto es posible crear un ambiente de aire cómodo en la sala a la vez que se conserva energía.

Con el aparato de control ambiental según el quinto aspecto de la invención, se envía al acondicionador de aire información sobre si el ambiente de aire de la sala está dentro del intervalo de la zona de comodidad, y por tanto, si el acondicionador de aire puede ajustar la señal de control de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad, es posible permitir que el acondicionador de aire controle el ambiente de aire de la sala de modo que se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad sin hacer que el usuario sea consciente de la zona de comodidad. Como consecuencia, con el presente aparato de control ambiental, es posible crear automáticamente un ambiente de aire cómodo en la sala sin hacer que el usuario sea consciente del mismo.

Con el aparato de control ambiental según el sexto aspecto de la invención, es posible permitir que el acondicionador de aire controle la cantidad de energía de modo que no supere el valor límite superior objetivo y de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad, y por tanto es posible crear un ambiente de aire cómodo en la sala a la vez que se conserva energía.

Con el aparato de control ambiental según un séptimo aspecto de la invención, es posible determinar con precisión si el ambiente de aire de la sala está dentro del intervalo de la zona de comodidad, y por tanto el acondicionador de aire puede controlarse con precisión de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.

Con el aparato de control ambiental según un octavo aspecto de la invención, es posible asignar un orden de prioridad a una pluralidad de factores ambientales del aire de la sala y determinar si el ambiente de aire de la sala

está dentro del intervalo de la zona de comodidad, y por tanto es posible crear un ambiente cómodo en la sala a la vez que se da prioridad a aquellos factores ambientales del aire que son importantes.

5 Con el aparato de control ambiental según un noveno aspecto de la invención, la zona de comodidad del ambiente de aire de la sala se ajusta basándose en la información sobre la sensación de comodidad del usuario, y por tanto es posible ajustar la zona de comodidad para cada usuario. Como consecuencia, es posible crear un ambiente de aire cómodo en la sala según la preferencia del usuario.

10 Con el aparato de control ambiental según un décimo aspecto de la invención, se almacena la zona de comodidad ajustada por la unidad de ajuste, y por tanto es posible hacer referencia a la información sobre la zona de comodidad ajustada por la unidad de ajuste. Como consecuencia, con el presente aparato de control ambiental, es posible generar la señal de control de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad preferida del usuario.

Con el aparato de control ambiental según un decimoprimer aspecto de la invención, se realiza una recomendación para un método de mejora del ambiente de aire de la sala de modo que se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad, y por tanto es posible crear un ambiente de aire suficientemente cómodo en la sala.

15 Con el aparato de control ambiental según un decimosegundo aspecto de la invención, el método de mejora se notifica mediante frecuencias vocales, y por tanto es posible determinar fácilmente el método de mejora.

Con el aparato de control ambiental según un decimotercer aspecto de la invención, el método de mejora se notifica visualizándolo en una pantalla, y por tanto es posible determinar fácilmente el método de mejora.

20 Con el aparato de control ambiental según un decimocuarto aspecto de la invención, es posible determinar con precisión si el ambiente de aire de la sala está dentro del intervalo de la zona de comodidad, y por tanto es posible recomendar con precisión el método de mejora del ambiente de aire de la sala de modo que se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.

25 Con el aparato de control ambiental según un decimoquinto aspecto de la invención, es posible asignar un orden de prioridad a una pluralidad de factores ambientales del aire de la sala y determinar si el ambiente de aire de la sala está dentro del intervalo de la zona de comodidad, y por tanto es posible crear un ambiente cómodo en la sala a la vez que se da prioridad a aquellos factores ambientales del aire que son importantes.

30 Con el aparato de control ambiental según un decimosexto aspecto de la invención, se asigna un orden de prioridad a una pluralidad de factores ambientales del aire y se realiza una recomendación para un método de mejora del ambiente de aire de la sala de modo que se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad, y por tanto, si hay una pluralidad de métodos de mejora, puede realizarse una recomendación coordinada.

Con el aparato de control ambiental según un decimoséptimo aspecto de la invención, para al menos uno del método de ventilación y el método de funcionamiento del acondicionador de aire, se realiza una recomendación para un método de mejora del ambiente de aire de la sala de modo que se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad, y por tanto es posible crear con precisión un ambiente de aire cómodo en la sala.

35 Con el aparato de control ambiental según un decimooctavo aspecto de la invención, es posible recomendar un método de mejora para al menos uno del modo de funcionamiento, la temperatura ajustada, la humedad ajustada, el flujo de aire ajustado, la dirección del viento ajustada, la cantidad de deshumidificación, la cantidad de humidificación, la cantidad de ventilación y el rendimiento de limpieza de aire del acondicionador de aire, y por tanto es posible crear con precisión un ambiente de aire cómodo en la sala.

40 Con el aparato de control ambiental según un decimonoveno aspecto de la invención, la zona de comodidad del ambiente de aire de la sala se ajusta basándose en la información sobre la sensación de comodidad del usuario, y por tanto es posible ajustar la zona de comodidad para cada usuario. Como consecuencia, es posible crear un ambiente de aire cómodo en la sala según la preferencia del usuario.

45 Con el aparato de control ambiental según un vigésimo aspecto de la invención, se almacena la zona de comodidad ajustada por la unidad de ajuste, y por tanto es posible hacer referencia a la información sobre la zona de comodidad ajustada por la unidad de ajuste. Como consecuencia, con el presente aparato de control ambiental, es posible recomendar un método de mejora del ambiente de aire de la sala de modo que se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad preferida del usuario.

50 Con el sistema de control ambiental según un vigesimoprimer aspecto de la invención, se envía una señal de control al acondicionador de aire de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad, y por tanto el acondicionador de aire puede controlarse de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad sin hacer que el usuario sea consciente de la zona de comodidad. Alternativamente, se envía al acondicionador de aire información sobre si el ambiente de aire de la sala está dentro del intervalo de la zona de comodidad, y por tanto, si el acondicionador de aire puede ajustar la señal de control de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad, es

55

posible permitir que el acondicionador de aire controle el ambiente de aire de la sala de modo que se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad sin hacer que el usuario sea consciente de la zona de comodidad. Como consecuencia, con el presente sistema de control ambiental, es posible crear automáticamente un ambiente de aire cómodo en la sala sin hacer que el usuario sea consciente del mismo.

- 5 Con el método de control ambiental según un vigesimosegundo aspecto de la invención, se emite información o una señal con el fin de hacer que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad, y por tanto es posible crear un ambiente de aire suficientemente cómodo en la sala.

10 Con el método de control ambiental según un vigesimotercer aspecto de la invención, se envía una señal de control al acondicionador de aire de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad, y por tanto el acondicionador de aire puede controlarse de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad sin hacer que el usuario sea consciente de la zona de comodidad. Como consecuencia, con el presente sistema de control ambiental, es posible crear automáticamente un ambiente de aire cómodo en la sala sin hacer que el usuario sea consciente del mismo.

15 Con el método de control ambiental según un vigesimocuarto aspecto de la invención, se envía al acondicionador de aire información sobre si el ambiente de aire de la sala está dentro del intervalo de la zona de comodidad, y por tanto, si el acondicionador de aire puede ajustar la señal de control de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad, es posible permitir que el acondicionador de aire controle el ambiente de aire de la sala de modo que se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad sin hacer que el usuario sea consciente de la zona de comodidad. Como consecuencia, con el presente sistema de control ambiental, es posible crear automáticamente un ambiente de aire cómodo en la sala sin hacer que el usuario sea consciente del mismo.

20 Con el método de control ambiental según un vigesimoquinto aspecto de la invención, se realiza una recomendación para un método de mejora del ambiente de aire de la sala de modo que se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad, y por tanto es posible crear un ambiente de aire suficientemente cómodo en la sala.

- 25 Con el programa de control ambiental según un vigesimosexto aspecto de la invención, se emite información o una señal con el fin de hacer que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad, y por tanto es posible crear un ambiente de aire suficientemente cómodo en la sala.

30 Con el programa de control ambiental según un vigesimoséptimo aspecto de la invención, se envía una señal de control al acondicionador de aire de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad, y por tanto el acondicionador de aire puede controlarse de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad sin hacer que el usuario sea consciente de la zona de comodidad. Como consecuencia, con el presente sistema de control ambiental, es posible crear automáticamente un ambiente de aire cómodo en la sala sin hacer que el usuario sea consciente del mismo.

35 Con el programa de control ambiental según un vigesimooctavo aspecto de la invención, se envía al acondicionador de aire información sobre si el ambiente de aire de la sala está dentro del intervalo de la zona de comodidad, y por tanto, si el acondicionador de aire puede ajustar la señal de control de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad, es posible permitir que el acondicionador de aire controle el ambiente de aire de la sala de modo que se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad sin hacer que el usuario sea consciente de la zona de comodidad. Como consecuencia, con el presente sistema de control ambiental, es posible crear automáticamente un ambiente de aire cómodo en la sala sin hacer que el usuario sea consciente del mismo.

40 Con el programa de control ambiental según un vigesimonoveno aspecto de la invención, se realiza una recomendación para un método de mejora del ambiente de aire de la sala de modo que se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad, y por tanto es posible crear un ambiente de aire suficientemente cómodo en la sala.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama conceptual de un sistema de control ambiental según una primera realización de la presente invención.

50 La figura 2 es un diagrama de bloques del sistema de control ambiental según la primera realización de la presente invención.

La figura 3 es un diagrama de flujo que muestra el flujo de un procedimiento en el que el sistema de control ambiental controla el ambiente de aire de una sala.

La figura 4 es un diagrama conceptual que muestra los detalles de la información de zona de comodidad.

La figura 5 es un diagrama conceptual que muestra los detalles de la información de control.

La figura 6 es un diagrama de flujo que muestra el flujo de un procedimiento en el que el sistema de control ambiental controla el ambiente de aire basándose en la entrada de una sensación de un índice de comodidad de la sala.

5 La figura 7 es un diagrama de flujo que muestra el flujo de un procedimiento en el que el sistema de control ambiental controla el ambiente de aire a la vez que tiene en cuenta el consumo de energía de la sala.

La figura 8 es un diagrama conceptual del sistema de control ambiental según un ejemplo modificado de la primera realización de la presente invención.

La figura 9 es un diagrama de bloques del sistema de control ambiental según un ejemplo modificado de la primera realización de la presente invención.

10 La figura 10 es un diagrama de flujo que muestra el flujo de un procedimiento en el que el sistema de control ambiental controla el ambiente de aire de una sala RM (ejemplo modificado).

La figura 11 es un diagrama conceptual de un sistema de control ambiental según una segunda realización de la presente invención.

15 La figura 12 es un diagrama de bloques del sistema de control ambiental según la segunda realización de la presente invención.

La figura 13 es un diagrama conceptual del sistema de control ambiental según un ejemplo modificado de la segunda realización de la presente invención.

La figura 14 es un diagrama de bloques del sistema de control ambiental según un ejemplo modificado de la segunda realización de la presente invención.

20 La figura 15 es un diagrama conceptual de un aparato de orientación ambiental según una tercera realización de la presente invención.

La figura 16 es un diagrama de bloques del aparato de orientación ambiental según la tercera realización de la presente invención.

25 La figura 17 es un diagrama de flujo que muestra el flujo de un procedimiento en el que el aparato de orientación ambiental proporciona orientación sobre el ambiente de aire de la sala.

La figura 18 es un diagrama conceptual que muestra los detalles de la información de zona de comodidad.

La figura 19 es un diagrama conceptual que muestra los detalles de la información de recomendación.

La figura 20 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo modificado del flujo del procedimiento en el que el aparato de orientación ambiental proporciona orientación sobre el ambiente de aire de la sala.

30 La figura 21 es un diagrama conceptual de un aparato de orientación ambiental según una cuarta realización de la presente invención.

La figura 22 es un diagrama de bloques del aparato de orientación ambiental según la cuarta realización de la presente invención.

Explicación de símbolos

35	1, 1a, 100, 100a	Sistema de control ambiental
	10, 10a, 110, 110a	Aparato de control ambiental
	20, 20a	Acondicionador de aire
	11, 211	Unidad de sensor
	12, 12a, 212	Unidad de determinación
40	13	Unidad de generación
	14	Unidad de envío
	15, 215	Unidad de almacenamiento
	16, 216	Unidad de ajuste
	17, 117, 217, 317	Unidad de entrada

28	Unidad de cálculo
210, 310	Aparato de orientación ambiental
213	Unidad de recomendación
214	Unidad de vocalización
5 314	Unidad de visualización
335	Pantalla
RM	Sala

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

-Primera realización-

10 La figura 1 muestra un diagrama conceptual de un sistema 1 de control ambiental según una primera realización de la presente invención. Además, la figura 2 muestra un diagrama de bloques de los elementos constituyentes del sistema 1 de control ambiental según la primera realización de la presente invención. El sistema 1 de control ambiental mostrado en la figura 1 es principalmente para controlar un ambiente acondicionado por aire de una sala RM.

15 <Configuración global del sistema 1 de control ambiental>

El sistema 1 de control ambiental mostrado en la figura 1 comprende principalmente un aparato 10 de control ambiental y un acondicionador 20 de aire. El aparato 10 de control ambiental está instalado en la sala RM y es portátil. La forma externa del aparato 10 de control ambiental adopta la forma de, por ejemplo, Pichon-kun™. El acondicionador 20 de aire acondiciona principalmente el ambiente de aire de la sala RM (véase la figura 1).

20 <Configuración del aparato 10 de control ambiental>

Tal como se muestra en la figura 2, el aparato 10 de control ambiental mostrado en la figura 1 comprende principalmente una unidad 11 de sensor, una unidad 12 de determinación, una unidad 13 de generación, una unidad 14 de envío y una unidad 15 de almacenamiento. La unidad 15 de almacenamiento almacena principalmente información 18 de zona de comodidad e información 19 de control.

25 La unidad 11 de sensor mostrada en la figura 2 detecta el ambiente de aire de la sala RM. La unidad 12 de determinación recibe información sobre el ambiente de aire de la sala RM procedente de la unidad 11 de sensor. La unidad 12 de determinación hace referencia a la unidad 15 de almacenamiento y adquiere la información 18 de zona de comodidad. La unidad 12 de determinación determina si el ambiente de aire de la sala RM está dentro de un intervalo de una zona de comodidad basándose en la información sobre el ambiente de aire de la sala RM y la información 18 de zona de comodidad. La unidad 13 de generación recibe tanto información sobre el resultado de determinación de la unidad 12 de determinación como información sobre el ambiente de aire de la sala RM procedente de la unidad 12 de determinación. En este caso, la información sobre el resultado de determinación de la unidad 12 de determinación es información sobre si el ambiente de aire de la sala RM está dentro del intervalo de la zona de comodidad. La unidad 13 de generación hace referencia a la unidad 15 de almacenamiento y adquiere la información 19 de control. Basándose en la información sobre el resultado de determinación de la unidad 12 de determinación y la información sobre el ambiente de aire de la sala RM, la unidad 13 de generación genera una señal de control de modo que el ambiente de aire de la sala RM se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad. La unidad 14 de envío recibe información de señal de control procedente de la unidad 13 de generación. Basándose en la información sobre el resultado de determinación de la unidad 12 de determinación, la unidad 14 de envío envía la señal de control al acondicionador 20 de aire por medio de un circuito inalámbrico.

<Configuración del acondicionador 20 de aire>

Tal como se muestra en la figura 2, el acondicionador 20 de aire mostrado en la figura 1 comprende principalmente una unidad 21 de recepción y una unidad 22 de provisión de ambiente.

45 La unidad 21 de recepción mostrada en la figura 2 recibe la señal de control procedente del aparato 10 de control ambiental por medio del circuito inalámbrico. La unidad 22 de provisión de ambiente recibe la señal de control procedente de la unidad 21 de recepción. La unidad 22 de provisión de ambiente proporciona el ambiente acondicionado por aire a la sala RM basándose en la señal de control.

<Configuración de la información 18 de zona de comodidad>

50 La información 18 de zona de comodidad mostrada en la figura 2 indica diversos casos en los que el ambiente de aire de la sala RM está dentro del intervalo de la zona de comodidad. La información 18 de zona de comodidad es,

por ejemplo, la información mostrada en la figura 4. Tal como se muestra en la figura 4, la información 18 de zona de comodidad comprende principalmente un campo 181 de ambiente, un campo 182 de límite inferior y un campo 183 de límite superior. Haciendo referencia a la información 18 de zona de comodidad mostrada en la figura 4, puede observarse que, por ejemplo, la zona de comodidad de temperatura es de 20°-26°C. Alternativamente, puede observarse que, por ejemplo, la zona de comodidad de humedad es del 40%-70%. Alternativamente, puede observarse que, por ejemplo, la zona de comodidad del diferencial de temperatura de punto de rocío es mayor que o igual a 4°C. En este caso, el diferencial de temperatura de punto de rocío se deriva de la ecuación a continuación.

Diferencial de temperatura de punto de rocío = (Temperatura de la sala) - (Temperatura de punto de rocío) (1)

Alternativamente, puede observarse que, por ejemplo, la zona de comodidad de concentración de polvo es de 0,10 mg/m³ o menos.

<Configuración de la información 19 de control>

La información 19 de control mostrada en la figura 2 constituye los candidatos para el contenido de la señal de control que genera la unidad 13 de generación. La información 19 de control es, por ejemplo, la información mostrada en la figura 5. Tal como se muestra en la figura 5, la información 19 de control comprende principalmente un campo 191 de ambiente, un campo 192 de límite inferior, un campo 193 de límite superior y un campo 194 de detalles de control. Haciendo referencia a la información 19 de control mostrada en la figura 5, puede observarse que, por ejemplo, debe generarse una señal de control para realizar "operación automática con la temperatura ajustada a 24°C" cuando la temperatura es mayor que o igual a 27°C. Alternativamente, puede observarse que, por ejemplo, debe generarse una señal de control para realizar "operación automática con la temperatura ajustada a 24°C" cuando la temperatura es de 19°C o menos. Alternativamente, puede observarse que, por ejemplo, debe generarse una señal de control para realizar "operación de deshumidificación con el flujo de aire ajustado a "bajo" cuando el diferencial de temperatura de punto de rocío es mayor que o igual a 4°C. Alternativamente, puede observarse que, por ejemplo, debe generarse una señal de control para realizar "operación de deshumidificación con el flujo de aire ajustado a 'alto'" cuando el diferencial de temperatura de punto de rocío es de 0°-4°C. Alternativamente, puede observarse que, por ejemplo, debe generarse una señal de control para realizar "operación de ventilación con flujo de aire 'alto'" cuando el diferencial de temperatura de punto de rocío es de 0°C o menos. Alternativamente, puede observarse que, por ejemplo, debe generarse una señal de control para realizar "operación de purificación de aire con flujo de aire 'alto'" cuando la concentración de polvo es mayor que o igual a 0,15 mg/m³. Alternativamente, puede observarse que, por ejemplo, debe generarse una señal de control para realizar "operación de purificación de aire con flujo de aire 'bajo'" cuando la concentración de polvo es de 0,10-0,15 mg/m³.

<Flujo de procedimiento en el que el sistema 1 de control ambiental controla el ambiente de aire de la sala RM>

Ahora se explicará el flujo del procedimiento en el que el sistema 1 de control ambiental mostrado en la figura 1 controla el ambiente de aire de la sala RM usando el diagrama de flujo mostrado en la figura 3.

En la etapa S1 mostrada en la figura 3, se detecta el ambiente de aire de la sala RM mostrada en la figura 1. Concretamente, la unidad 11 de sensor mostrada en la figura 2 detecta el ambiente de aire de la sala RM.

En la etapa S2 mostrada en la figura 3, se determina si el ambiente de aire de la sala RM mostrada en la figura 1 está dentro del intervalo de la zona de comodidad. Concretamente, la unidad 12 de determinación del aparato 10 de control ambiental mostrado en la figura 2 recibe información sobre el ambiente de aire de la sala RM procedente de la unidad 11 de sensor. La unidad 12 de determinación hace referencia a la unidad 15 de almacenamiento y adquiere la información 18 de zona de comodidad. La unidad 12 de determinación determina si el ambiente de aire de la sala RM está dentro del intervalo de la zona de comodidad basándose en la información sobre el ambiente de aire de la sala RM y la información 18 de zona de comodidad. Si se determina que el ambiente de aire de la sala RM está dentro del intervalo de la zona de comodidad, entonces el procedimiento avanza a la etapa S1; además, si se determina que no está dentro del intervalo de la zona de comodidad, entonces el procedimiento avanza a la etapa S3.

En la etapa S3 mostrada en la figura 3, se genera la señal de control. Concretamente, la unidad 13 de generación del aparato 10 de control ambiental mostrado en la figura 2 recibe tanto información sobre el resultado de determinación de la unidad 12 de determinación como información sobre el ambiente de aire de la sala RM procedente de la unidad 12 de determinación. En este caso, la información sobre el resultado de determinación de la unidad 12 de determinación es información sobre si el ambiente de aire de la sala RM está dentro del intervalo de la zona de comodidad. La unidad 13 de generación hace referencia a la unidad 15 de almacenamiento y adquiere la información 19 de control. Basándose en la información sobre el resultado de determinación de la unidad 12 de determinación así como en la información sobre el ambiente de aire de la sala RM, la unidad 13 de generación genera una señal de control de modo que el ambiente de aire de la sala RM se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.

En la etapa S4 mostrada en la figura 3, se envía la señal de control. Concretamente, la unidad 14 de envío del aparato 10 de control ambiental mostrado en la figura 2 recibe la información de señal de control procedente de la unidad 13 de generación. Basándose en la información sobre el resultado de determinación de la unidad 12 de

determinación, la unidad 14 de envío envía la señal de control al acondicionador 20 de aire por medio del circuito inalámbrico. La unidad 21 de recepción del acondicionador 20 de aire mostrado en la figura 2 recibe la señal de control procedente del aparato 10 de control ambiental por medio del circuito inalámbrico. La unidad 22 de provisión de ambiente recibe la señal de control procedente de la unidad 21 de recepción.

- 5 En la etapa S5 mostrada en la figura 3, se proporciona un ambiente acondicionado por aire. Concretamente, la unidad 22 de provisión de ambiente del acondicionador 20 de aire mostrado en la figura 2 proporciona el ambiente acondicionado por aire a la sala RM basándose en la señal de control.

<Características relacionadas con el sistema 1 de control ambiental>

- 10 (1) En este caso, la unidad 11 de sensor mostrada en la figura 2 detecta el ambiente de aire de la sala RM. La unidad 12 de determinación recibe información sobre el ambiente de aire de la sala RM procedente de la unidad 11 de sensor. La unidad 12 de determinación determina si el ambiente de aire de la sala RM está dentro del intervalo de la zona de comodidad basándose en la información sobre el ambiente de aire de la sala RM y la información 18 de zona de comodidad. La unidad 13 de generación recibe información sobre el resultado de determinación de la unidad 12 de determinación e información sobre el ambiente de aire de la sala RM procedente de la unidad 12 de determinación. Basándose en la información sobre el resultado de determinación de la unidad 12 de determinación y la información sobre el ambiente de aire de la sala RM, la unidad 13 de generación genera la señal de control de modo que el ambiente de aire de la sala RM se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad. La unidad 14 de envío recibe la información de señal de control procedente de la unidad 13 de generación. Basándose en la información sobre el resultado de determinación de la unidad 12 de determinación, la unidad 14 de envío envía la señal de control por medio del circuito inalámbrico de modo que el ambiente de aire de la sala RM se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad. De ese modo, el acondicionador 20 de aire recibe la señal de control por medio del circuito inalámbrico de modo que el ambiente de aire de la sala RM se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.

- 25 Por consiguiente, se envía la señal de control al acondicionador 20 de aire de modo que el ambiente de aire de la sala RM se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad, y por tanto es posible controlar el acondicionador 20 de aire de modo que el ambiente de aire de la sala RM se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad sin hacer que el usuario (no mostrado) sea consciente de la zona de comodidad. Como consecuencia, el ambiente de aire de la sala RM puede hacerse cómodo automáticamente sin hacer que el usuario sea consciente del mismo.

- 30 (2) En este caso, los factores ambientales del aire de la sala RM mostrada en la figura 1 son la temperatura, el diferencial de temperatura de punto de rocío, la humedad y la concentración de polvo de la sala RM (véase la figura 4).

- 35 Por consiguiente, es posible determinar con precisión si el ambiente de aire de la sala RM mostrada en la figura 1 está dentro del intervalo de la zona de comodidad, lo que hace posible controlar con precisión el acondicionador 20 de aire de modo que el ambiente de aire de la sala RM se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.

<Ejemplos modificados de la primera realización>

- 40 (A) El factor ambiental del aire de la sala RM mostrada en la figura 1 puede ser al menos uno de la temperatura, el diferencial de temperatura de punto de rocío, la humedad, la presión atmosférica, el flujo de aire, la concentración de sustancias tóxicas, la concentración de polvo y la concentración de iones negativos de la sala RM. En este caso, las sustancias tóxicas pueden ser al menos uno de, por ejemplo, monóxido de carbono, dióxido de carbono, alérgenos, ácaros, moho, formaldehído, compuestos orgánicos, COV (compuestos orgánicos volátiles) y alteradores endocrinos. La unidad 11 de sensor mostrada en la figura 2 puede detectar el diferencial de temperatura de punto de rocío de la sala RM midiendo la temperatura, la humedad y la presión atmosférica de la sala RM, deduciendo la temperatura de punto de rocío de la sala RM a partir de las mismas, y luego deduciendo el diferencial de temperatura de punto de rocío de la sala RM. Además, la unidad 11 de sensor mostrada en la figura 2 puede detectar la temperatura, la humedad y la presión atmosférica de la sala RM, y la unidad 12 de determinación puede predecir entonces las condiciones meteorológicas basándose en esa información y de ese modo determinar si el ambiente de aire de la sala RM está dentro del intervalo de la zona de comodidad a la vez que se tiene en cuenta esa predicción meteorológica. Además, la unidad 13 de generación también puede generar la señal de control a la vez que se tiene en cuenta la predicción meteorológica. En este caso, es posible determinar con más precisión si el ambiente de aire de la sala RM mostrada en la figura 1 está dentro del intervalo de la zona de comodidad, y controlar con más precisión el acondicionador 20 de aire de modo que el ambiente de aire de la sala RM está dentro del intervalo de la zona de comodidad.

- 55 La información sobre el ambiente de aire de la sala RM, que detectó la unidad 11 de sensor, puede acumularse en la unidad 15 de almacenamiento. Además, puede analizarse la información sobre el ambiente de aire de la sala RM, que se almacena en la unidad 15 de almacenamiento. De ese modo, es posible predecir cambios en el ambiente de aire de la sala RM y controlar el acondicionador 20 de aire de modo que el ambiente de aire de la sala RM se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.

Basándose sólo en la información sobre el resultado de determinación de la unidad 12 de determinación, la unidad 13 de generación mostrada en la figura 2 puede generar la señal de control de modo que el ambiente de aire de la sala RM se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad. En este caso, el campo 192 de límite inferior y el campo 193 de límite superior mostrados en la figura 5 pueden estar ausentes. Si el ambiente de aire se desvía de la zona de comodidad, ya sea hacia el lado alto o hacia el lado bajo, entonces los detalles para los que debe proporcionarse orientación se almacenan en el campo 194 de detalles de control.

(B) Los factores ambientales del aire de la sala RM mostrada en la figura 1 pueden ser al menos dos de la temperatura, el diferencial de temperatura de punto de rocío, la humedad, la presión atmosférica, el flujo de aire, la concentración de sustancias tóxicas, la concentración de polvo y la concentración de iones negativos de la sala RM. En este caso, las sustancias tóxicas pueden ser al menos uno de, por ejemplo, monóxido de carbono, dióxido de carbono, alérgenos, ácaros, moho, formaldehído, compuestos orgánicos, COV (compuestos orgánicos volátiles) y alteradores endocrinos. En este caso, la unidad 12 de determinación mostrada en la figura 2 puede asignar un orden de prioridad a la pluralidad de factores ambientales del aire de la sala RM, y puede determinar si el ambiente de aire de la sala RM está dentro del intervalo de la zona de comodidad basándose en información sobre el ambiente de aire de la sala RM y la información 18 de zona de comodidad. Por ejemplo, si el orden de prioridad es la temperatura de la sala RM y el diferencial de temperatura de punto de rocío de la sala RM en ese orden, entonces, siempre que la temperatura de la sala RM esté dentro del intervalo de la zona de comodidad, la unidad 12 de determinación determina que el ambiente de aire de la sala RM está dentro del intervalo de la zona de comodidad aunque el diferencial de temperatura de punto de rocío de la sala RM no esté dentro del intervalo de la zona de comodidad. De ese modo, es posible crear un ambiente cómodo en la sala RM a la vez que se da prioridad a aquellos factores ambientales del aire de la sala RM que son importantes (por ejemplo, la temperatura de la sala RM).

(C) Los factores ambientales del aire de la sala RM mostrada en la figura 1 pueden ser al menos dos de la temperatura, el diferencial de temperatura de punto de rocío, la humedad, la presión atmosférica, el flujo de aire, la concentración de sustancias tóxicas, la concentración de polvo y la concentración de iones negativos de la sala RM. En este caso, las sustancias tóxicas pueden ser al menos uno de, por ejemplo, monóxido de carbono, dióxido de carbono, alérgenos, ácaros, moho, formaldehído, compuestos orgánicos, COV (compuestos orgánicos volátiles) y alteradores endocrinos. En este caso, la unidad 13 de generación mostrada en la figura 2 puede asignar un orden de prioridad a la pluralidad de factores ambientales del aire de la sala RM, y, basándose en la información sobre el resultado de determinación de la unidad 12 de determinación y la información sobre el ambiente de aire de la sala RM, puede generar la señal de control de modo que el ambiente de aire de la sala RM se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad. Considérese un ejemplo de un caso en el que el orden de prioridad es la temperatura de la sala RM y el diferencial de temperatura de punto de rocío de la sala RM en ese orden. Tal como se muestra en la figura 5, se genera una señal de control para realizar "operación automática con la temperatura ajustada a 24°C" si la temperatura de la sala RM es de 19°C o menos. Además, se genera una señal de control para realizar "operación de ventilación con flujo de aire 'alto'" si el diferencial de temperatura de punto de rocío de la sala RM es de 0°C o menos. En este caso, si la ventilación se realiza de manera forzada aun cuando la temperatura de la sala RM esté por debajo de la zona de comodidad, entonces la temperatura de la sala RM se encontrará incluso más por debajo de la zona de comodidad. Por consiguiente, la unidad 13 de generación genera la señal de control basándose sólo en el detalle de control de "operación automática con la temperatura ajustada a 24°C" en lugar de "operación de ventilación con flujo de aire 'alto'". Por consiguiente, se asigna un orden de prioridad a una pluralidad de factores ambientales del aire y se genera una señal de control de modo que el ambiente de aire de la sala RM se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad, y por tanto, si hay una pluralidad de detalles de control, la señal de control puede generarse ajustando los mismos.

(D) Los detalles de la señal de control generada por la unidad 13 de generación mostrada en la figura 2 pueden ser al menos uno del modo de funcionamiento, la temperatura ajustada, la humedad ajustada, el flujo de aire ajustado, la dirección del viento ajustada, la cantidad de deshumidificación, la cantidad de humidificación, la cantidad de ventilación y el rendimiento de limpieza de aire del acondicionador 20 de aire. Por consiguiente, es posible generar una señal de control para al menos uno del modo de funcionamiento, la temperatura ajustada, la humedad ajustada, el flujo de aire ajustado, la dirección del viento ajustada, la cantidad de deshumidificación, la cantidad de humidificación, la cantidad de ventilación y el rendimiento de limpieza de aire del acondicionador 20 de aire, y por tanto es posible crear con precisión un ambiente de aire cómodo en la sala RM.

(E) Tal como se muestra en la figura 2, el aparato 10 de control ambiental mostrado en la figura 1 puede comprender una unidad 16 de ajuste y una unidad 17 de entrada. Concretamente, se introduce una sensación de comodidad con respecto al ambiente de aire de la sala RM en la unidad 17 de entrada. La unidad 16 de ajuste recibe la información sobre la sensación de comodidad procedente de la unidad 17 de entrada. La unidad 16 de ajuste ajusta la zona de comodidad del ambiente de aire de la sala RM basándose en la información sobre la sensación de comodidad. La unidad 15 de almacenamiento recibe la información sobre la zona de comodidad, que ajustó la unidad 16 de ajuste, procedente de la unidad 16 de ajuste. La unidad 15 de almacenamiento almacena la zona de comodidad, que ajustó la unidad 16 de ajuste. Concretamente, la unidad 16 de ajuste sobrescribe la información 18 de zona de comodidad de la unidad 15 de almacenamiento reemplazando la información por defecto por la información de zona de comodidad ajustada por la unidad 16 de ajuste.

El hecho de que el ambiente sea cómodo puede introducirse en la unidad 17 de entrada, por ejemplo, presionando

la frente 34 o el estómago 33, o estrechando la mano 32 del aparato 10 de control ambiental (Pichon-kun) mostrado en la figura 1. Alternativamente, tal entrada puede realizarse en la unidad 17 de entrada diciendo, por ejemplo, "estoy cómodo", por medio de un dispositivo de voz tal como un micrófono. La presente realización difiere de la primera realización en esos puntos.

5 Además, tal como se muestra en la figura 6, el flujo del procedimiento en el que el sistema 1 de control ambiental mostrado en la figura 1 controla el ambiente de aire de la sala RM difiere de la primera realización en los siguientes puntos. Además, a los procedimientos en el diagrama de flujo mostrado en la figura 6 que son iguales que los mostrados en la figura 3 se les asignan los mismos símbolos, y se omite la explicación de los mismos.

10 En la etapa S11 mostrada en la figura 6, el usuario del aparato 10 de control ambiental mostrado en la figura 1 determina si el ambiente de aire de la sala RM es cómodo. El procedimiento avanza a la etapa S12 si se determina que es cómodo, o avanza a la etapa S1 si se determina que no es cómodo.

15 En la etapa S12 mostrada en la figura 6, el usuario del aparato 10 de control ambiental mostrado en la figura 1 introduce la sensación de comodidad para el ambiente de aire de la sala RM. Concretamente, la sensación de comodidad con respecto al ambiente de aire de la sala RM se introduce en la unidad 17 de entrada del aparato 10 de control ambiental mostrado en la figura 2. La unidad 16 de ajuste recibe la información sobre la sensación de comodidad procedente de la unidad 17 de entrada.

20 En la etapa S13 mostrada en la figura 6, se detecta el ambiente de aire de la sala RM mostrada en la figura 1. Concretamente, la unidad 11 de sensor del aparato 10 de control ambiental mostrado en la figura 2 detecta el ambiente de aire de la sala RM. La unidad 16 de ajuste recibe la información sobre el ambiente de aire de la sala RM procedente de la unidad 11 de sensor.

25 En la etapa S14 mostrada en la figura 6, se ajusta la zona de comodidad del ambiente de aire de la sala RM mostrada en la figura 1. Concretamente, la unidad 16 de ajuste mostrada en la figura 2 ajusta la zona de comodidad del ambiente de aire de la sala RM basándose en la información sobre la sensación de comodidad. Por ejemplo, si se está cómodo cuando la temperatura de la sala RM es de 21°C, entonces el centro de la zona de 20°-26°C (véase la figura 4), que es la zona de comodidad de temperatura de la sala RM, se cambia de 23°C a 21°C, y la zona de comodidad de temperatura de la sala RM se ajusta a 18°-24°C.

30 En la etapa S15 mostrada en la figura 6, se almacena la zona de comodidad del ambiente de aire de la sala RM mostrada en la figura 1. Concretamente, la unidad 15 de almacenamiento mostrada en la figura 2 recibe la información sobre la zona de comodidad, que ajustó la unidad 16 de ajuste, procedente de la unidad 16 de ajuste. La unidad 15 de almacenamiento almacena la zona de comodidad que ajustó la unidad 16 de ajuste. Concretamente, la unidad 15 de almacenamiento sobrescribe la información 18 de zona de comodidad reemplazando la información por defecto por la información de zona de comodidad ajustada por la unidad 16 de ajuste.

35 Por consiguiente, la zona de comodidad del ambiente de aire de la sala RM mostrada en la figura 1 se ajusta basándose en la información sobre la sensación de comodidad del usuario, y por tanto es posible determinar la zona de comodidad para cada usuario. Como consecuencia, es posible crear un ambiente de aire cómodo en la sala RM según la preferencia del usuario. Además, se almacena la zona de comodidad ajustada por la unidad 16 de ajuste (véase la figura 2), y por tanto es posible hacer referencia a la información sobre la zona de comodidad ajustada por la unidad 16 de ajuste. Como consecuencia, es posible generar la señal de control de modo que el ambiente de aire de la sala RM se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad preferida del usuario.

40 Además, puede omitirse la etapa S15 mostrada en la figura 6. En este caso, la zona de comodidad se modifica sólo cuando se introduce la sensación de comodidad en la unidad 17 de entrada mostrada en la figura 2, y, en otras ocasiones, la información 18 de zona de comodidad se ajusta a la información por defecto sobre la zona de comodidad. En este caso, la información 18 de zona de comodidad permanece ajustada a la información por defecto y no se sobrescribe. La información de zona de comodidad ajustada por la unidad 16 de ajuste se hace pasar a la
45 unidad 12 de determinación sin pasar por la unidad 15 de almacenamiento.

Además, si se determina en la etapa S11 mostrada en la figura 6 que el ambiente de aire no es cómodo, entonces el hecho de que el ambiente no es cómodo se introduce en la unidad 17 de entrada mostrada en la figura 2. En este caso, la unidad 16 de ajuste puede ajustar la zona de comodidad del ambiente de aire de la sala RM de modo que se desvíe del ambiente de aire que se considera incómodo.

50 (F) Tal como se muestra en la figura 2, el aparato 10 de control ambiental mostrado en la figura 1 puede comprender una unidad 28 de cálculo. En este caso, la unidad 28 de cálculo recibe información sobre el ambiente de aire de la sala RM procedente de la unidad 12 de determinación. La unidad 28 de cálculo calcula la cantidad de energía necesaria para que el acondicionador 20 de aire acondicione el ambiente de aire de la sala RM. En este caso, la cantidad de energía es la cantidad de potencia eléctrica. La unidad 12 de determinación recibe información sobre la
55 cantidad de energía procedente de la unidad 28 de cálculo y determina adicionalmente si esa cantidad de energía supera un valor límite superior objetivo prescrito. La unidad 13 de generación recibe información sobre si la cantidad de energía supera el valor límite superior objetivo prescrito procedente de la unidad 12 de determinación. Si la unidad 13 de generación recibe información según la cual la cantidad de energía supera el valor límite superior

objetivo prescrito, entonces modifica la señal de control modificando los detalles de control. Concretamente, basándose en la información sobre el resultado de determinación de la unidad 12 de determinación, la unidad 13 de generación genera la señal de control de modo que la cantidad de energía no supere el valor límite superior objetivo prescrito y de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad. La presente realización difiere de la primera realización en esos puntos.

Además, tal como se muestra en la figura 7, el flujo del procedimiento en el que el sistema 1 de control ambiental mostrado en la figura 1 controla el ambiente de aire de la sala RM difiere de la primera realización en los siguientes puntos. Además, a los procedimientos en el diagrama de flujo mostrado en la figura 7 que son iguales que los mostrados en la figura 3 se les asignan los mismos símbolos, y se omite la explicación de los mismos.

En la etapa S21 mostrada en la figura 7, se calcula la cantidad de energía necesaria. Concretamente, la unidad 28 de cálculo del aparato 10 de control ambiental mostrado en la figura 2 recibe información sobre el ambiente de aire de la sala RM procedente de la unidad 12 de determinación. La unidad 28 de cálculo calcula la cantidad de energía necesaria para que el acondicionador 20 de aire acondicione el ambiente de aire de la sala RM. La unidad 12 de determinación recibe la información sobre la cantidad de energía procedente de la unidad 28 de cálculo.

En la etapa S22 mostrada en la figura 7, la unidad 12 de determinación mostrada en la figura 2 determina si la cantidad de energía supera el valor límite superior objetivo prescrito. Si se determina que la cantidad de energía supera el valor límite superior objetivo prescrito, entonces el procedimiento avanza a la etapa S23 mostrada en la figura 7, o, si se determina que la cantidad de energía no supera el valor límite superior objetivo prescrito, entonces el procedimiento avanza a la etapa S4.

En la etapa S23 mostrada en la figura 7, se modifica la señal de control. Concretamente, la unidad 13 de generación del aparato 10 de control ambiental mostrado en la figura 2 recibe información según la cual la cantidad de energía supera el valor límite superior objetivo prescrito. La unidad 13 de generación modifica la señal de control modificando los detalles de control.

Por consiguiente, el acondicionador 20 de aire puede controlarse de modo que la cantidad de energía no supere el valor límite superior objetivo y de modo que el ambiente de aire de la sala RM mostrada en la figura 1 se encuentra dentro del intervalo de la zona de comodidad, y por tanto es posible crear un ambiente de aire cómodo en la sala RM a la vez que se conserva energía.

Además, la determinación de la etapa S22 mostrada en la figura 7 puede realizarse por la unidad 13 de generación. En este caso, en la etapa S21 mostrada en la figura 7, la unidad 13 de generación recibe información sobre la cantidad de energía procedente de la unidad 28 de cálculo. La cantidad de energía puede ser al menos una de, por ejemplo, la cantidad de potencia eléctrica, la cantidad de gas, la cantidad de agua y la cantidad de petróleo (gasolina y similares).

(G) Tal como se muestra en la figura 8, un sistema 1a de control ambiental puede comprender un aparato 10a de control ambiental y un acondicionador 20a de aire. Tal como se muestra en la figura 9, el aparato 10a de control ambiental también puede estar constituido sin la unidad 13 de generación (véase la figura 2). El acondicionador 20a de aire puede comprender una unidad 23a de control. En este caso, la unidad 14 de envío recibe información sobre el resultado de determinación de una unidad 12a de determinación procedente de la unidad 12a de determinación. La unidad 14 de envío envía la información sobre el resultado de determinación de la unidad 12a de determinación al acondicionador 20a de aire por medio de un circuito inalámbrico. La unidad 21 de recepción del acondicionador 20a de aire recibe información sobre el resultado de determinación de la unidad 12a de determinación procedente del aparato 10a de control ambiental por medio del circuito inalámbrico. La unidad 23a de control del acondicionador 20a de aire recibe información sobre el resultado de determinación de la unidad 12a de determinación procedente de la unidad 21 de recepción, y genera una señal de control de modo que el ambiente de aire de la sala RM (véase la figura 8) se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad. La unidad 22 de provisión de ambiente recibe la señal de control procedente de la unidad 23a de control y proporciona a la sala RM un ambiente acondicionado por aire basándose en esa señal de control. La presente realización difiere de la primera realización en esos puntos.

Además, tal como se muestra en la figura 10, el flujo del procedimiento en el que el sistema 1a de control ambiental mostrado en la figura 8 controla el ambiente de aire de la sala RM difiere de la primera realización en los siguientes puntos. A los procedimientos en el diagrama de flujo mostrado en la figura 10 que son iguales que los mostrados en la figura 3 se les asignan los mismos símbolos, y se omite la explicación de los mismos.

En la etapa S31 mostrada en la figura 10, se envía la información sobre el resultado de determinación. Concretamente, la unidad 14 de envío del aparato 10a de control ambiental mostrado en la figura 9 recibe la información sobre el resultado de determinación de la unidad 12a de determinación procedente de la unidad 12a de determinación. La unidad 14 de envío envía la información sobre el resultado de determinación de la unidad 12a de determinación al acondicionador 20a de aire por medio del circuito inalámbrico.

En la etapa S32 mostrada en la figura 10, se genera la señal de control. Concretamente, la unidad 21 de recepción del acondicionador 20a de aire mostrado en la figura 9 recibe la información sobre el resultado de determinación de la unidad 12a de determinación procedente del aparato 10a de control ambiental por medio del circuito inalámbrico.

La unidad 23a de control del acondicionador 20a de aire recibe la información sobre el resultado de determinación de la unidad 12a de determinación procedente de la unidad 21 de recepción, y genera una señal de control de modo que el ambiente de aire de la sala RM se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad. La unidad 22 de provisión de ambiente recibe la señal de control procedente de la unidad 23a de control.

5 Por consiguiente, se envía información sobre si el ambiente de aire de la sala RM mostrada en la figura 8 está dentro del intervalo de la zona de comodidad al acondicionador 20a de aire, y por tanto es posible que el acondicionador 20a de aire ajuste la señal de control de modo que el ambiente de aire de la sala RM se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad. Como consecuencia, es posible permitir que el acondicionador 20a de aire controle el ambiente de aire de la sala RM de modo que se encuentre dentro del intervalo de la zona de
10 comodidad sin hacer que el usuario sea consciente de la zona de comodidad. Como resultado, es posible crear automáticamente un ambiente de aire cómodo en la sala RM sin hacer que el usuario sea consciente del mismo.

(H) En el ejemplo modificado (G) de la primera realización, el aparato 10a de control ambiental puede comprender además la unidad 28 de cálculo. En este caso, la unidad 28 de cálculo calcula la cantidad de energía que se necesita para que el acondicionador 20a de aire acondicione el ambiente de aire de la sala RM. La unidad 12a de
15 determinación recibe la información sobre la cantidad de energía de la unidad 28 de cálculo. Basándose en la información sobre el ambiente de aire de la sala RM, la unidad 12a de determinación determina si la cantidad de energía supera el valor límite superior objetivo prescrito, y si el ambiente de aire de la sala RM está dentro del intervalo de la zona de comodidad. La presente realización difiere del ejemplo modificado (G) de la primera realización en esos puntos. Por consiguiente, es posible permitir que el acondicionador 20a de aire controle la
20 cantidad de energía de modo que no supere el valor límite superior objetivo y de modo que el ambiente de aire de la sala RM se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad, y por tanto es posible crear un ambiente de aire cómodo en la sala RM a la vez que se conserva energía.

(I) Se envía información procedente del aparato 10 de control ambiental mostrado en la figura 1 al acondicionador 20
25 de aire por medio de un circuito inalámbrico, que puede usar rayos infrarrojos u ondas electromagnéticas. En lugar de enviar la información procedente del aparato 10 de control ambiental al acondicionador 20 de aire por medio del circuito inalámbrico, la información puede enviarse por medio de un circuito por cable. Si la información se envía por medio de un circuito por cable, entonces puede cortarse la conexión entre el aparato 10 de control ambiental y el circuito por cable cuando se transporta el aparato 10 de control ambiental. En este momento, el aparato 10 de control ambiental y el acondicionador 20 de aire pueden conectarse adicionalmente mediante un circuito inalámbrico.
30 El acondicionador 20 de aire puede ser no sólo un acondicionador de aire habitual, sino también, por ejemplo, un enfriador, un calentador, un ventilador, un deshumidificador, un humidificador o un limpiador de aire. Pueden ser una pluralidad de acondicionadores 20 de aire. El acondicionador 20 de aire puede ser al menos uno de, por ejemplo, un acondicionador de aire habitual, un enfriador, un calentador, un ventilador, un deshumidificador, un humidificador o un limpiador de aire. No es necesario que la forma externa del aparato 10 de control ambiental sea la de Pichon-kun.
35 Por ejemplo, siempre que sea portátil, puede ser: un animal de peluche; una silla plegable, una mesa o similar; un marco de fotos con una foto en él o similar; o una lámpara de escritorio, una caja de lápices o similar.

-Segunda realización-

La figura 11 muestra un diagrama conceptual de un sistema 100 de control ambiental según la segunda realización de la presente invención. Además, la figura 12 muestra un diagrama de bloques de los elementos constituyentes del
40 sistema 100 de control ambiental según la segunda realización de la presente invención. A los elementos constituyentes del sistema 100 de control ambiental en la figura 11 y la figura 12 que son iguales que los del sistema 1 de control ambiental en la figura 1 y la figura 2 se les asignan los mismos números de referencia. El sistema 100 de control ambiental mostrado en la figura 11 es principalmente para el fin de controlar el ambiente acondicionado por aire de la sala RM. Un aparato 110 de control ambiental está instalado en la sala RM y es portátil.

45 Tal como se muestra en la figura 11 y la figura 12, el sistema 100 de control ambiental tiene la misma estructura básica que la de la primera realización y sus elementos constituyentes son iguales que los de la figura 2 pero, tal como se muestra en la figura 11, difieren de la primera realización en que el aparato 10 de control ambiental de la primera realización es un terminal de información móvil, tal como un ordenador portátil, en la presente realización.

50 Se envía la señal de control al acondicionador 20 de aire de modo que el ambiente de aire de la sala RM (véase la figura 11) se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad, y por tanto es posible controlar el acondicionador 20 de aire de modo que el ambiente de aire se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad sin hacer que el usuario sea consciente de la zona de comodidad; la primera realización es igual en este punto. Por consiguiente, un sistema 100 de control ambiental de este tipo también puede crear automáticamente un ambiente de aire cómodo en la sala RM sin hacer que el usuario sea consciente del mismo.

55 <Ejemplo modificado de la segunda realización>

(A) Una unidad 117 de entrada mostrada en la figura 12 puede ser un teclado 132, que se muestra en la figura 11. En este caso, puede introducirse información detallada sobre la sensación de comodidad con respecto al ambiente de aire de la sala RM. Además, el aparato 110 de control ambiental puede ser un terminal de información móvil

distinto de un ordenador portátil. Por ejemplo, siempre que sea portátil, puede ser un teléfono móvil o un organizador electrónico.

(B) Tal como se muestra en la figura 13, un sistema 100a de control ambiental puede comprender un aparato 110a de control ambiental y el acondicionador 20a de aire. Tal como se muestra en la figura 14, el aparato 110a de control ambiental puede constituirse sin la unidad 13 de generación (véase la figura 12). El acondicionador 20a de aire puede comprender la unidad 23a de control. En este caso, la unidad 14 de envío recibe la información sobre el resultado de determinación de la unidad 12a de determinación procedente de la unidad 12a de determinación. La unidad 14 de envío envía la información sobre el resultado de determinación de la unidad 12a de determinación al acondicionador 20a de aire por medio del circuito inalámbrico. La unidad 21 de recepción del acondicionador 20a de aire recibe la información sobre el resultado de determinación de la unidad 12a de determinación procedente del aparato 110a de control ambiental por medio del circuito inalámbrico. La unidad 23a de control del acondicionador 20a de aire recibe la información sobre el resultado de determinación de la unidad 12a de determinación procedente de la unidad 21 de recepción, y genera una señal de control de modo que el ambiente de aire de la sala RM (véase la figura 13) se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad. La unidad 22 de provisión de ambiente recibe la señal de control procedente de la unidad 23a de control y proporciona el ambiente acondicionado por aire a la sala RM basándose en la señal de control. La presente realización difiere de la primera realización en esos puntos.

Además, el flujo del procedimiento en el que el sistema 100a de control ambiental mostrado en la figura 13 controla el ambiente de aire de la sala RM es igual que en el ejemplo modificado (G) de la primera realización (véase la figura 10).

Por consiguiente, la información sobre si el ambiente de aire de la sala RM mostrada en la figura 13 está dentro del intervalo de la zona de comodidad se envía al acondicionador 20a de aire, y por tanto es posible que el acondicionador 20a de aire ajuste la señal de control de modo que el ambiente de aire de la sala RM se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad. Como consecuencia, es posible permitir que el acondicionador 20a de aire controle el ambiente de aire de la sala RM de modo que se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad sin hacer que el usuario sea consciente del mismo. Como resultado, es posible crear automáticamente un ambiente de aire cómodo en la sala RM sin hacer que el usuario sea consciente del mismo.

(C) Tal como se muestra en la figura 14, el aparato 110a de control ambiental en el ejemplo modificado (B) de la segunda realización mostrado en la figura 13 puede comprender además la unidad 28 de cálculo. En este caso, la unidad 28 de cálculo calcula la cantidad de energía necesaria para que el acondicionador 20a de aire acondicione el ambiente de aire de la sala RM. La unidad 12a de determinación recibe información sobre la cantidad de energía procedente de la unidad 28 de cálculo. Basándose en la información sobre el ambiente de aire de la sala RM, la unidad 12a de determinación determina si la cantidad de energía supera el valor límite superior objetivo prescrito y si el ambiente de aire de la sala RM está dentro del intervalo de la zona de comodidad. La presente realización difiere del ejemplo modificado (B) de la segunda realización en esos puntos. Por consiguiente, es posible permitir que el acondicionador 20a de aire controle la cantidad de energía de modo que no supere el valor límite superior objetivo y de modo que el ambiente de aire de la sala RM (véase la figura 13) se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad, y por tanto es posible crear un ambiente de aire cómodo en la sala RM a la vez que se conserva energía.

-Tercera realización-

La figura 15 muestra un diagrama conceptual de un aparato 210 de orientación ambiental según la tercera realización de la presente invención. Además, la figura 16 muestra un diagrama de bloques de los elementos constituyentes del aparato 210 de orientación ambiental según la tercera realización de la presente invención. El aparato 210 de orientación ambiental mostrado en la figura 15 está instalado principalmente en la sala RM y es portátil. Tal como se muestra en la figura 15, la forma externa del aparato 210 de orientación ambiental adopta la forma de, por ejemplo, Pichon-kun™.

<Configuración del aparato 210 de orientación ambiental>

Tal como se muestra en la figura 16, el aparato 210 de orientación ambiental mostrado en la figura 15 comprende principalmente una unidad 211 de sensor, una unidad 212 de determinación, una unidad 213 de recomendación, una unidad 214 de vocalización y una unidad 215 de almacenamiento.

La unidad 211 de sensor mostrada en la figura 16 detecta el ambiente de aire de la sala RM (véase la figura 15). La unidad 212 de determinación recibe la información sobre el ambiente de aire de la sala RM procedente de la unidad 211 de sensor. La unidad 212 de determinación hace referencia a la unidad 215 de almacenamiento y adquiere información 218 de zona de comodidad. Basándose en la información sobre el ambiente de aire de la sala RM, la unidad 212 de determinación determina si el ambiente de aire de la sala RM está dentro del intervalo de la zona de comodidad. La unidad 213 de recomendación recibe información sobre el resultado de determinación de la unidad 212 de determinación e información sobre el ambiente de aire de la sala RM procedente de la unidad 212 de determinación. En este caso, la información sobre el resultado de determinación de la unidad 212 de determinación

es información sobre si el ambiente de aire de la sala RM está dentro del intervalo de la zona de comodidad. La unidad 213 de recomendación hace referencia a la unidad 215 de almacenamiento y adquiere información 219 de recomendación. Basándose en la información sobre el resultado de determinación de la unidad 212 de determinación y la información sobre el ambiente de aire de la sala RM, la unidad 213 de recomendación recomienda un método de mejora del ambiente de aire de la sala RM de modo que se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad. La unidad 214 de vocalización recibe información sobre el método de mejora procedente de la unidad 213 de recomendación. Basándose en la información sobre el método de mejora recomendado por la unidad 213 de recomendación, la unidad 214 de vocalización notifica el método de mejora usando frecuencias vocales. Concretamente, se proporciona orientación sobre el ambiente de aire de la sala RM.

10 <Configuración de la información 218 de zona de comodidad>

La información 218 de zona de comodidad mostrada en la figura 16 indica diversos casos en los que el ambiente de aire de la sala RM está dentro del intervalo de la zona de comodidad. La información 218 de zona de comodidad es, por ejemplo, la información mostrada en la figura 18. Tal como se muestra en la figura 18, la información 218 de zona de comodidad comprende principalmente un campo 218A de ambiente, un campo 218B de límite inferior y un campo 218C de límite superior. Haciendo referencia a la información 218 de zona de comodidad mostrada en la figura 18, puede observarse que, por ejemplo, la zona de comodidad de temperatura es de 20°-26°C. Alternativamente, puede observarse que, por ejemplo, la zona de comodidad de humedad es del 40%-70%. Alternativamente, puede observarse que, por ejemplo, la zona de comodidad del diferencial de temperatura de punto de rocío es mayor que o igual a 4°C. En este caso, el diferencial de temperatura de punto de rocío se deduce de la ecuación a continuación.

Diferencial de temperatura de punto de rocío = (Temperatura de la sala) - (Temperatura de punto de rocío) (1)

Alternativamente, puede observarse que, por ejemplo, la zona de comodidad de concentración de CO₂ es de 1.000 ppm o menos.

<Configuración de la información 219 de recomendación>

25 La información 219 de recomendación mostrada en la figura 16 constituye los candidatos para los detalles recomendados por la unidad 213 de recomendación. La información 219 de recomendación es, por ejemplo, la información mostrada en la figura 19. Tal como se muestra en la figura 19, la información 219 de recomendación comprende principalmente un campo 219A de ambiente, un campo 219B de límite inferior, un campo 219C de límite superior y un campo 219D de detalles de orientación. Haciendo referencia a la información 219 de recomendación mostrada en la figura 19, se proporciona una orientación del método de funcionamiento del acondicionador de aire (no mostrado) tal como "por favor, ajuste la temperatura a 24°C" cuando, por ejemplo, la temperatura es mayor que o igual a 27°C. En este caso, el acondicionador de aire acondiciona el ambiente de aire de la sala RM. Alternativamente, se proporciona una orientación del método de funcionamiento del acondicionador de aire (no mostrado) tal como "por favor, ajuste la temperatura a 24°C" cuando, por ejemplo, la temperatura es menor que 19°C o menos. Alternativamente, se proporciona una orientación del método de funcionamiento del acondicionador de aire tal como "por favor, realice la operación de deshumidificación con flujo de aire 'bajo'" cuando, por ejemplo, el diferencial de temperatura de punto de rocío es mayor que o igual a 4°C. Alternativamente, se proporciona una orientación del método de funcionamiento del acondicionador de aire tal como "por favor, realice la operación de deshumidificación con flujo de aire 'alto'" cuando, por ejemplo, el diferencial de temperatura de punto de rocío es de 0°-4°C. Alternativamente, se proporciona una orientación del método de ventilación tal como "por favor, abra la ventana durante dos minutos" cuando, por ejemplo, el diferencial de temperatura de punto de rocío es de 0°C o menos. Alternativamente, se proporciona una orientación del método de ventilación tal como "por favor, abra la ventana durante cinco minutos" cuando, por ejemplo, la concentración de CO₂ es mayor que o igual a 3.000 ppm. Alternativamente, se proporciona una orientación del método de ventilación tal como "por favor, abra la ventana durante dos minutos" cuando, por ejemplo, la concentración de CO₂ es de 1.550-3.000 ppm.

<Flujo del procedimiento en el que el aparato 210 de orientación ambiental proporciona orientación sobre el ambiente de aire de la sala RM>

Ahora se explicará el flujo del procedimiento en el que el aparato 210 de orientación ambiental mostrado en la figura 15 proporciona orientación sobre el ambiente de aire de la sala RM usando el diagrama de flujo mostrado en la figura 17.

En la etapa S101 mostrada en la figura 17, se detecta el ambiente de aire de la sala RM mostrada en la figura 15. Concretamente, la unidad 211 de sensor mostrada en la figura 16 detecta el ambiente de aire de la sala RM.

En la etapa S102 mostrada en la figura 17, se determina si el ambiente de aire de la sala RM mostrada en la figura 15 está dentro del intervalo de la zona de comodidad. Concretamente, la unidad 212 de determinación del aparato 210 de orientación ambiental mostrado en la figura 16 recibe información sobre el ambiente de aire de la sala RM procedente de la unidad 211 de sensor. La unidad 212 de determinación hace referencia a la unidad 215 de almacenamiento y adquiere la información 218 de zona de comodidad. La unidad 212 de determinación determina si el ambiente de aire de la sala RM está dentro del intervalo de la zona de comodidad basándose en la información

sobre el ambiente de aire de la sala RM. Si se determina que el ambiente de aire de la sala RM está dentro del intervalo de la zona de comodidad, entonces el procedimiento avanza a la etapa S101; si se determina que el ambiente de aire de la sala RM no está dentro del intervalo de la zona de comodidad, entonces el procedimiento avanza a la etapa S103.

5 En la etapa S103 mostrada en la figura 17, se recomienda el método de mejora. Concretamente, la unidad 213 de recomendación del aparato 210 de orientación ambiental mostrado en la figura 16 recibe la información sobre el resultado de determinación de la unidad 212 de determinación e información sobre el ambiente de aire de la sala RM procedente de la unidad 212 de determinación. En este caso, la información sobre el resultado de determinación de la unidad 212 de determinación es la información sobre si el ambiente de aire de la sala RM está dentro del intervalo de la zona de comodidad. La unidad 213 de recomendación hace referencia a la unidad 215 de almacenamiento y adquiere la información 219 de recomendación. Basándose en la información sobre el resultado de determinación de la unidad 212 de determinación y la información sobre el ambiente de aire de la sala RM, la unidad 213 de recomendación recomienda un método de mejora del ambiente de aire de la sala RM de modo que se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.

15 En la etapa S104 mostrada en la figura 17, se proporciona orientación. Concretamente, la unidad 214 de vocalización del aparato 210 de orientación ambiental mostrado en la figura 16 recibe información sobre el método de mejora procedente de la unidad 213 de recomendación. Basándose en la información sobre el método de mejora recomendado por la unidad 213 de recomendación, la unidad 214 de vocalización notifica el método de mejora usando frecuencias vocales. De ese modo, se proporciona orientación sobre el ambiente de aire de la sala RM.

20 <Características relacionadas con el aparato 210 de orientación ambiental>

(1) En este caso, la unidad 211 de sensor mostrada en la figura 16 detecta el ambiente de aire de la sala RM. La unidad 212 de determinación recibe información sobre el ambiente de aire de la sala RM procedente de la unidad 211 de sensor. La unidad 212 de determinación determina si el ambiente de aire de la sala RM está dentro del intervalo de la zona de comodidad basándose en la información sobre el ambiente de aire de la sala RM. La unidad 213 de recomendación recibe información sobre el resultado de determinación de la unidad 212 de determinación e información sobre el ambiente de aire de la sala RM procedente de la unidad 212 de determinación. Basándose en la información sobre el resultado de determinación de la unidad 212 de determinación y la información sobre el ambiente de aire de la sala RM, la unidad 213 de recomendación recomienda un método de mejora del ambiente de aire de la sala RM de modo que se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.

30 Por consiguiente, es posible crear un ambiente de aire suficientemente cómodo en la sala RM.

(2) En este caso, la unidad 214 de vocalización recibe información sobre el método de mejora procedente de la unidad 213 de recomendación. Basándose en la información sobre el método de mejora recomendado por la unidad 213 de recomendación, la unidad 214 de vocalización notifica el método de mejora usando frecuencias vocales.

Por consiguiente, es posible determinar fácilmente el método de mejora.

35 (3) En este caso, los factores ambientales del aire de la sala RM mostrada en la figura 15 son la temperatura, el diferencial de temperatura de punto de rocío, la humedad, y la concentración de CO₂ (dióxido de carbono) de la sala RM (véase la figura 18).

Por consiguiente, es posible realizar una recomendación detallada de un método de mejora del ambiente de aire de la sala RM de modo que se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.

40 (4) En este caso, los métodos de mejora son el método de ventilación y el método de funcionamiento del acondicionador de aire (véase la figura 19).

Por consiguiente, es posible crear con precisión un ambiente de aire cómodo en la sala RM.

(5) En este caso, el método de funcionamiento del acondicionador de aire es un método de mejora que engloba el modo de funcionamiento, la temperatura ajustada y el flujo de aire ajustado del acondicionador de aire.

45 Por consiguiente, es posible crear con más precisión un ambiente de aire cómodo en la sala RM.

<Ejemplo modificado de la tercera realización>

(A) El factor ambiental del aire de la sala RM mostrada en la figura 15 puede ser al menos uno de la temperatura, el diferencial de temperatura de punto de rocío, la humedad, la presión atmosférica, el flujo de aire, la concentración de sustancias tóxicas, la concentración de polvo y la concentración de iones negativos de la sala RM. En este caso, las sustancias tóxicas pueden ser al menos uno de, por ejemplo, monóxido de carbono, dióxido de carbono, alérgenos, ácaros, moho, formaldehído, compuestos orgánicos, COV (compuestos orgánicos volátiles) y alteradores endocrinos. La unidad 211 de sensor mostrada en la figura 16 puede detectar el diferencial de temperatura de punto de rocío de la sala RM midiendo la temperatura, la humedad y la presión atmosférica de la sala RM, deduciendo la temperatura de punto de rocío de la sala RM a partir de las mismas, y luego deduciendo el diferencial de

temperatura de punto de rocío de la sala RM. Además, la unidad 211 de sensor mostrada en la figura 16 detecta la temperatura, la humedad y la presión atmosférica de la sala RM, y, basándose en esa información, la unidad 212 de determinación puede determinar las condiciones meteorológicas y la unidad 214 de vocalización puede proporcionar orientación sobre la previsión meteorológica. La información sobre el ambiente de aire de la sala RM, que detecta la unidad 211 de sensor, puede acumularse en la unidad 215 de almacenamiento. Además, puede analizarse la información sobre el ambiente de aire de la sala RM almacenada en la unidad 215 de almacenamiento. La unidad 214 de vocalización mostrada en la figura 16 puede notificar el método de mejora por medio de, por ejemplo, un altavoz (no mostrado) que está instalado en las proximidades de la boca 231 de Pichon-kun (véase la figura 15). Basándose en el resultado de determinación de la unidad 212 de determinación, la unidad 213 de recomendación puede recomendar un método de mejora del ambiente de aire de la sala RM de modo que se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad. En este caso, pueden omitirse el campo 219B de límite inferior y el campo 219C de límite superior mostrados en la figura 19. Independientemente de si el ambiente de aire de la sala RM está por encima o por debajo de la zona de comodidad, los detalles para los que se proporciona orientación si el ambiente de aire de la sala RM se desvía de la zona de comodidad pueden almacenarse en el campo 219D de detalles de orientación.

(B) Los factores ambientales del aire de la sala RM mostrada en la figura 15 pueden ser al menos dos de la temperatura, el diferencial de temperatura de punto de rocío, la humedad, la presión atmosférica, el flujo de aire, la concentración de sustancias tóxicas, la concentración de polvo y la concentración de iones negativos de la sala RM. En este caso, las sustancias tóxicas pueden ser al menos uno de, por ejemplo, monóxido de carbono, dióxido de carbono, alérgenos, ácaros, moho, formaldehído, compuestos orgánicos, COV (compuestos orgánicos volátiles) y alteradores endocrinos. En este caso, la unidad 212 de determinación mostrada en la figura 16 puede asignar un orden de prioridad a la pluralidad de factores ambientales del aire de la sala RM, y puede determinar si el ambiente de aire de la sala RM está dentro del intervalo de la zona de comodidad basándose en información sobre el ambiente de aire de la sala RM. Por ejemplo, si el orden de prioridad es la temperatura de la sala RM y el diferencial de temperatura de punto de rocío de la sala RM en ese orden, entonces, siempre que la temperatura de la sala RM esté dentro del intervalo de la zona de comodidad, la unidad 212 de determinación determina que el ambiente de aire de la sala RM está dentro del intervalo de la zona de comodidad aunque el diferencial de temperatura de punto de rocío de la sala RM no esté dentro del intervalo de la zona de comodidad. De ese modo, es posible crear un ambiente cómodo en la sala RM a la vez que se da prioridad a aquellos factores ambientales del aire de la sala RM que son importantes (por ejemplo, la temperatura de la sala RM).

(C) Los factores ambientales del aire de la sala RM mostrada en la figura 15 pueden ser al menos dos de la temperatura, el diferencial de temperatura de punto de rocío, la humedad, la presión atmosférica, el flujo de aire, la concentración de sustancias tóxicas, la concentración de polvo y la concentración de iones negativos de la sala RM. En este caso, las sustancias tóxicas pueden ser al menos uno de, por ejemplo, monóxido de carbono, dióxido de carbono, alérgenos, ácaros, moho, formaldehído, compuestos orgánicos, COV (compuestos orgánicos volátiles) y alteradores endocrinos. En este caso, la unidad 213 de recomendación mostrada en la figura 16 puede asignar un orden de prioridad a la pluralidad de factores ambientales del aire de la sala RM, y, basándose en la información sobre el resultado de determinación de la unidad 212 de determinación y la información sobre el ambiente de aire de la sala RM, puede recomendar un método de mejora del ambiente de aire de la sala RM de modo que se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad. Considérese un ejemplo de un caso en el que el orden de prioridad es la temperatura de la sala RM y el diferencial de temperatura de punto de rocío de la sala RM en ese orden. Tal como se muestra en la figura 19, se proporciona una orientación del método de funcionamiento del acondicionador de aire tal como "por favor, realice la operación con la temperatura ajustada a 24°C" si la temperatura de la sala RM es de 19°C o menos. Sin embargo, se proporciona una orientación del método de ventilación tal como "por favor, abra la ventana durante dos minutos" si el diferencial de temperatura de punto de rocío de la sala RM es de 0°C o menos. En este caso, si la ventana se abre independientemente de si la temperatura de la sala RM está por debajo de la zona de comodidad, entonces la temperatura de la sala RM se encontrará incluso más por debajo de la zona de comodidad. Por consiguiente, en lugar de usar los detalles de orientación de "por favor, abra la ventana durante dos minutos," la unidad 213 de recomendación proporciona orientación sólo sobre el método de funcionamiento del acondicionador de aire de "por favor, ajuste la temperatura a 24°C." Por consiguiente, se asigna un orden de prioridad a una pluralidad de factores ambientales del aire y se realiza una recomendación sobre un método de mejora del ambiente de aire de la sala RM de modo que se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad, y por tanto, si hay una pluralidad de métodos de mejora, puede realizarse una recomendación coordinada.

(D) El método de funcionamiento del acondicionador de aire (no mostrado) de los métodos mejorados recomendados por la unidad 213 de recomendación mostrada en la figura 16 puede ser un método mejorado para al menos uno del modo de funcionamiento, la temperatura ajustada, la humedad ajustada, el flujo de aire ajustado, la dirección del viento ajustada, la cantidad de deshumidificación, la cantidad de humidificación, la cantidad de ventilación y el rendimiento de limpieza de aire del acondicionador de aire. Por consiguiente, es posible recomendar un método de mejora para al menos uno del modo de funcionamiento, la temperatura ajustada, la humedad ajustada, el flujo de aire ajustado, la dirección del viento ajustada, la cantidad de deshumidificación, la cantidad de humidificación, la cantidad de ventilación y el rendimiento de limpieza de aire del acondicionador de aire, y por tanto es posible crear con precisión un ambiente de aire cómodo en la sala RM.

(E) Tal como se muestra en la figura 16, el aparato 210 de orientación ambiental mostrado en la figura 15 puede

- comprender una unidad 216 de ajuste y una unidad 217 de entrada. Concretamente, se introduce una sensación de comodidad con respecto al ambiente de aire de la sala RM en la unidad 217 de entrada. La unidad 216 de ajuste recibe la información sobre la sensación de comodidad procedente de la unidad 217 de entrada. La unidad 216 de ajuste ajusta la zona de comodidad del ambiente de aire de la sala RM basándose en la información sobre la sensación de comodidad. La unidad 215 de almacenamiento recibe la información sobre la zona de comodidad, que ajustó la unidad 216 de ajuste, procedente de la unidad 216 de ajuste. La unidad 215 de almacenamiento almacena la zona de comodidad, que ajustó la unidad 216 de ajuste. Concretamente, la unidad 216 de ajuste sobrescribe la información 218 de zona de comodidad de la unidad 215 de almacenamiento reemplazando la información por defecto por la información de zona de comodidad ajustada por la unidad 216 de ajuste.
- El hecho de que el ambiente sea cómodo puede introducirse en la unidad 217 de entrada, por ejemplo, presionando la frente 234 o el estómago 233, o estrechando la mano 232 del aparato 210 de orientación ambiental (Pichon-kun) mostrado en la figura 15. Alternativamente, tal entrada puede realizarse en la unidad 217 de entrada diciendo, por ejemplo, "estoy cómodo", por medio de un dispositivo de voz tal como un micrófono. La presente realización difiere de la tercera realización en esos puntos.
- Además, el flujo del procedimiento en el que el sistema 210 de orientación ambiental mostrado en la figura 15 proporciona orientación sobre el ambiente de aire de la sala RM difiere de la tercera realización en los siguientes puntos. Además, a los procedimientos en el diagrama de flujo mostrado en la figura 20 que son iguales que los mostrados en la figura 17 se les asignan los mismos números de referencia.
- En la etapa S111 mostrada en la figura 20, el usuario (no mostrado) del aparato 210 de orientación ambiental mostrado en la figura 15 determina si el ambiente de aire de la sala RM es cómodo. El procedimiento avanza a la etapa S112 si se determina que es cómodo, o avanza a la etapa S101 si se determina que no es cómodo.
- En la etapa S112 mostrada en la figura 20, el usuario del aparato 210 de orientación ambiental mostrado en la figura 15 introduce la sensación de comodidad con respecto al ambiente de aire de la sala RM. Concretamente, la sensación de comodidad con respecto al ambiente de aire de la sala RM se introduce en la unidad 217 de entrada del aparato 210 de orientación ambiental mostrado en la figura 16. La unidad 216 de ajuste recibe la información sobre la sensación de comodidad procedente de la unidad 217 de entrada.
- En la etapa S113 mostrada en la figura 20, se detecta el ambiente de aire de la sala RM mostrada en la figura 15. Concretamente, la unidad 211 de sensor del aparato 210 de orientación ambiental mostrado en la figura 16 detecta el ambiente de aire de la sala RM. La unidad 216 de ajuste recibe la información sobre el ambiente de aire de la sala RM procedente de la unidad 211 de sensor.
- En la etapa S114 mostrada en la figura 20, se ajusta la zona de comodidad del ambiente de aire de la sala RM mostrada en la figura 15. Concretamente, la unidad 216 de ajuste mostrada en la figura 16 ajusta la zona de comodidad del ambiente de aire de la sala RM basándose en la información sobre la sensación de comodidad y la información sobre el ambiente de aire de la sala RM. Por ejemplo, si se está cómodo cuando la temperatura de la sala RM es de 21°C, entonces el centro de la zona de 20°-26°C (véase la figura 18), que es la zona de comodidad de temperatura de la sala RM, se cambia de 23°C a 21°C, y la zona de comodidad de temperatura de la sala RM se ajusta a 18°-24°C.
- En la etapa S115 mostrada en la figura 20, se almacena la zona de comodidad del ambiente de aire de la sala RM mostrada en la figura 15. Concretamente, la unidad 215 de almacenamiento mostrada en la figura 16 recibe la información sobre la zona de comodidad, que ajustó la unidad 216 de ajuste, procedente de la unidad 216 de ajuste. La unidad 215 de almacenamiento almacena la zona de comodidad que ajustó la unidad 216 de ajuste. Concretamente, la unidad 215 de almacenamiento sobrescribe la información 218 de zona de comodidad reemplazando la información por defecto por la información de zona de comodidad ajustada por la unidad 216 de ajuste.
- Por consiguiente, la zona de comodidad del ambiente de aire de la sala RM mostrada en la figura 15 se ajusta basándose en la información sobre la sensación de comodidad del usuario, y por tanto es posible ajustar la zona de comodidad para cada usuario. Como consecuencia, es posible crear un ambiente de aire cómodo en la sala RM según la preferencia del usuario. Además, se almacena la zona de comodidad ajustada por la unidad 216 de ajuste (véase la figura 16), y por tanto es posible hacer referencia a la información sobre la zona de comodidad ajustada por la unidad 216 de ajuste. Como consecuencia, es posible recomendar un método de mejora del ambiente de aire de la sala RM de modo que se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad preferida del usuario.
- Además, la etapa S115 mostrada en la figura 20 puede omitirse. En este caso, la zona de comodidad se modifica sólo cuando se introduce la sensación de comodidad en la unidad 217 de entrada mostrada en la figura 16, y, en otras ocasiones, la información 218 de zona de comodidad se ajusta a la información por defecto sobre la zona de comodidad. En este caso, la información 218 de zona de comodidad permanece ajustada a la información por defecto y no se sobrescribe. La información de zona de comodidad ajustada por la unidad 216 de ajuste se hace pasar a la unidad 212 de determinación sin pasar por la unidad 215 de almacenamiento.
- Además, el hecho de que el ambiente no sea cómodo puede introducirse en la unidad de entrada mostrada en la

figura 16. En este caso, la unidad 216 de ajuste puede ajustar la zona de comodidad del ambiente de aire de la sala RM de modo que se desvíe del ambiente de aire que se considera incómodo.

5 (F) No es necesario que la forma externa del aparato 210 de orientación ambiental mostrado en la figura 15 sea la de Pichon-kun. Por ejemplo, siempre que sea portátil, puede ser: un animal de peluche; una silla plegable, una mesa o similar; un marco de fotos con una foto en él o similar; o una lámpara de escritorio, una caja de lápices o similar.

-Cuarta realización-

10 La figura 21 muestra un diagrama conceptual de un aparato 310 de orientación ambiental según la cuarta realización de la presente invención. Además, la figura 22 muestra un diagrama de bloques de los elementos constituyentes del aparato 310 de orientación ambiental según la cuarta realización de la presente invención. A los elementos constituyentes del aparato 310 de orientación ambiental en la figura 21 y la figura 22 que son iguales que los del aparato 210 de orientación ambiental en la figura 15 y la figura 16 se les asignan los mismos números de referencia. El aparato 310 de orientación ambiental mostrado en la figura 21 está instalado principalmente en la sala RM y es portátil. El aparato 310 de orientación ambiental es, por ejemplo, un ordenador portátil.

15 Tal como se muestra en la figura 21 y la figura 22, el aparato 310 de orientación ambiental tiene la misma estructura básica que la de la tercera realización y sus elementos constituyentes son iguales que los de la figura 16 pero, tal como se muestra en la figura 22, difiere de la tercera realización en que el aparato 310 de orientación ambiental comprende una unidad 314 de visualización en lugar de la unidad 214 de vocalización (véase la figura 16). Concretamente, la unidad 314 de visualización mostrada en la figura 22 recibe información sobre el método de mejora procedente de la unidad 213 de recomendación. Basándose en la información sobre el método de mejora recomendado por la unidad 213 de recomendación, la unidad 314 de visualización notifica el método de mejora visualizándolo en una pantalla 335 (véase la figura 21). Por consiguiente, es posible determinar fácilmente el método de mejora porque se notifica visualizándolo en la pantalla 335.

20 El hecho de que se realice una recomendación sobre un método de mejora del ambiente de aire de la sala RM de modo que se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad es igual que en la tercera realización. Por consiguiente, también es posible crear un ambiente de aire suficientemente cómodo en la sala RM mediante un aparato 310 de orientación ambiental de este tipo.

<Ejemplo modificado de la cuarta realización>

30 (A) Una unidad 317 de entrada mostrada en la figura 22 puede ser un teclado 332, que se muestra en la figura 21. En este caso, puede introducirse información detallada relativa a la sensación de comodidad con respecto al ambiente de aire de la sala RM. Además, el aparato 310 de orientación ambiental puede ser un terminal de información móvil distinto de un ordenador portátil. Por ejemplo, siempre que sea portátil, puede ser un teléfono móvil o un organizador electrónico.

Campo de aplicación industrial

35 El aparato de control ambiental, el sistema de control ambiental, el método de control ambiental y el programa de control ambiental según la presente invención son eficaces porque pueden crear un ambiente de aire suficientemente cómodo en una sala, y por tanto son útiles para el control ambiental.

REIVINDICACIONES

1. Aparato (10, 10a, 110, 110a, 210, 310) de control ambiental que va a instalarse en una sala (RM) y es portátil, que comprende:
- una unidad (11, 211) de sensor que detecta un ambiente de aire de la sala;
- 5 una unidad (17, 117) de entrada que introduce una sensación de comodidad con respecto al ambiente de aire de la sala si un usuario determina que el ambiente de aire de la sala es cómodo, siendo la sensación de comodidad el hecho de que el ambiente de aire de la sala es cómodo para el usuario;
- una unidad (16) de ajuste que ajusta una zona de comodidad del ambiente de aire de la sala basándose en información sobre la sensación de comodidad que el usuario introduce en la unidad de entrada;
- 10 una unidad (12, 12a, 212) de determinación que determina si el ambiente de aire de la sala está dentro del intervalo de la zona de comodidad basándose en información sobre el ambiente de aire de la sala detectado con la unidad de sensor; y
- una unidad de salida que, basándose en al menos información sobre el resultado de determinación de la unidad de determinación, emite información o una señal con el fin de hacer que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.
- 15 2. Aparato (10, 110) de control ambiental según la reivindicación 1, en el que
- la unidad de salida es una unidad (14) de envío que, basándose en al menos la información sobre el resultado de determinación de la unidad (12) de determinación, envía una señal de control a un acondicionador (20) de aire, que acondiciona el ambiente de aire de la sala, de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.
- 20 3. Aparato (10, 110) de control ambiental según la reivindicación 2, que comprende además:
- una unidad (13) de generación que, basándose en al menos la información sobre el resultado de determinación de la unidad de determinación, genera la señal de control de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.
- 25 4. Aparato (10, 110) de control ambiental según la reivindicación 3, que comprende además:
- una unidad (28) de cálculo que calcula la cantidad de energía que se necesita para que el acondicionador de aire acondicione el ambiente de aire de la sala;
- en el que,
- 30 la unidad de generación genera, basándose en al menos la información sobre el resultado de determinación de la unidad de determinación, la señal de control de modo que la cantidad de energía no supere un valor límite superior objetivo prescrito y de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.
5. Aparato (10a, 110a) de control ambiental según la reivindicación 1, en el que
- 35 la unidad de salida es una unidad (14) de envío, que envía el resultado de determinación de la unidad (12a) de determinación a un acondicionador (20a) de aire que acondiciona el ambiente de aire de la sala.
6. Aparato (10a, 110a) de control ambiental según la reivindicación 5, que comprende además:
- una unidad (28) de cálculo que calcula la cantidad de energía que se necesita para que el acondicionador de aire acondicione el ambiente de aire de la sala;
- en el que,
- 40 la unidad de determinación determina, basándose en la información sobre el ambiente de aire de la sala, si la cantidad de energía supera un valor límite superior objetivo prescrito y si el ambiente de aire de la sala está dentro del intervalo de la zona de comodidad.
7. Aparato (10, 10a, 110, 110a) de control ambiental según cualquiera de la reivindicación 1 a la reivindicación 6, en el que
- 45 el factor ambiental del aire de la sala es al menos uno de la temperatura, el diferencial de temperatura de punto de rocío, la humedad, la presión atmosférica, el flujo de aire, la concentración de sustancias tóxicas, la concentración de polvo y la concentración de iones negativos de la sala.

8. Aparato (10, 10a, 110, 110a) de control ambiental según cualquiera de la reivindicación 1 a la reivindicación 6, en el que

5 los factores ambientales del aire de la sala son al menos dos de la temperatura, el diferencial de temperatura de punto de rocío, la humedad, la presión atmosférica, el flujo de aire, la concentración de sustancias tóxicas, la concentración de polvo y la concentración de iones negativos de la sala; y

la unidad (12, 12a) de determinación asigna un orden de prioridad a los factores ambientales del aire de la sala, y determina si el ambiente de aire de la sala está dentro del intervalo de la zona de comodidad basándose en información sobre los factores ambientales del aire de la sala.

9. Aparato (10, 10a, 110, 110a) de control ambiental según la reivindicación 1, que comprende además:

10 una unidad (15) de almacenamiento que almacena la zona de comodidad que ajustó la unidad de ajuste.

10. Aparato (210, 310) de control ambiental según la reivindicación 1, en el que

la unidad de salida es una unidad (213) de recomendación que, basándose en al menos la información sobre el resultado de determinación de la unidad (212) de determinación, recomienda un método de mejora del ambiente de aire de la sala de modo que se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.

15 11. Aparato (210) de control ambiental según la reivindicación 10, que comprende además:

una unidad (214) de vocalización que, basándose en información sobre el método de mejora que recomendó la unidad de recomendación, notifica el método de mejora usando frecuencias vocales.

12. Aparato (310) de control ambiental según la reivindicación 10, que comprende además:

20 una unidad (314) de visualización que notifica, basándose en información sobre el método de mejora que recomendó la unidad de recomendación, el método de mejora visualizándolo en una pantalla (335).

13. Aparato (210, 310) de control ambiental según cualquiera de la reivindicación 10 a la reivindicación 11, en el que

25 el factor ambiental del aire de la sala es al menos uno de la temperatura, el diferencial de temperatura de punto de rocío, la humedad, la presión atmosférica, el flujo de aire, la concentración de sustancias tóxicas, la concentración de polvo y la concentración de iones negativos de la sala.

14. Aparato (210, 310) de control ambiental según cualquiera de la reivindicación 10 a la reivindicación 12, en el que

30 los factores ambientales del aire de la sala son al menos dos de la temperatura, el diferencial de temperatura de punto de rocío, la humedad, la presión atmosférica, el flujo de aire, la concentración de sustancias tóxicas, la concentración de polvo y la concentración de iones negativos de la sala; y

la unidad de determinación asigna un orden de prioridad a los factores ambientales del aire de la sala, y determina si el ambiente de aire de la sala está dentro del intervalo de la zona de comodidad basándose en información sobre los factores ambientales del aire de la sala.

35 15. Aparato (210, 310) de control ambiental según cualquiera de la reivindicación 10 a la reivindicación 12, en el que

los factores ambientales del aire de la sala son al menos dos de la temperatura, el diferencial de temperatura de punto de rocío, la humedad, la presión atmosférica, el flujo de aire, la concentración de sustancias tóxicas, la concentración de polvo y la concentración de iones negativos de la sala; y

40 la unidad de recomendación asigna un orden de prioridad a los factores ambientales del aire de la sala, y recomienda, basándose en al menos la información sobre el resultado de determinación de la unidad de determinación, un método de mejora del ambiente de aire de la sala de modo que se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.

16. Aparato (210, 310) de control ambiental según cualquiera de la reivindicación 9 a la reivindicación 14, en el que

45 el método de mejora es al menos uno de un método de ventilación y un método de funcionamiento de un acondicionador de aire que acondiciona el ambiente de aire de la sala.

17. Aparato (210, 310) de control ambiental según la reivindicación 15, en el que

el método de funcionamiento del acondicionador de aire es un método de mejora para al menos uno de un modo de funcionamiento, una temperatura ajustada, una humedad ajustada, un flujo de aire ajustado, una dirección del viento

ajustada, una cantidad de deshumidificación, una cantidad de humidificación, una cantidad de ventilación y un rendimiento de limpieza de aire del acondicionador de aire.

18. Aparato (210, 310) de control ambiental según la reivindicación 10, que comprende además:

una unidad (215) de almacenamiento que almacena la zona de comodidad que ajustó la unidad de ajuste.

5 19. Sistema (1, 1a, 100, 100a) de control ambiental, que comprende:

un aparato (10, 10a, 110, 110a) de control ambiental según cualquiera de la reivindicación 2 a la reivindicación 8; y

un acondicionador (20, 20a) de aire que, basándose en información recibida procedente del aparato de control ambiental, acondiciona el ambiente de aire de la sala de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad.

10 20. Método de control ambiental, en el que un aparato (10, 10a, 110, 110a, 210, 310) según cualquiera de la reivindicación 1 a la reivindicación 18

controla un ambiente de aire de la sala, que comprende las etapas de:

detectar el ambiente de aire de la sala;

15 introducir una sensación de comodidad con respecto al ambiente de aire de la sala si un usuario determina que el ambiente de aire de la sala es cómodo, siendo la sensación de comodidad el hecho de que el ambiente de aire de la sala es cómodo para el usuario;

ajustar una zona de comodidad del ambiente de aire de la sala basándose en información sobre la sensación de comodidad que introduce el usuario;

20 20 determinar si el ambiente de aire de la sala está dentro del intervalo de la zona de comodidad basándose en información sobre el ambiente de aire de la sala; y

emitir información o una señal con el fin de hacer que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad basándose en al menos la información sobre el resultado de determinación.

21. Método de control ambiental según la reivindicación 20, en el que

25 emitir es enviar una señal de control a un acondicionador (20) de aire, que acondiciona el ambiente de aire de la sala, de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad basándose en al menos la información sobre el resultado de determinación.

22. Método de control ambiental según la reivindicación 20, en el que

emitir es enviar la información sobre el resultado de determinación a un acondicionador (20a) de aire que acondiciona el ambiente de aire de la sala.

30 23. Método de control ambiental según la reivindicación 20, en el que

emitir es recomendar un método de mejora del ambiente de aire de la sala de modo que se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad basándose en al menos la información sobre el resultado de determinación.

24. Programa de control ambiental que hace que un aparato (10, 10a, 110, 110a, 210, 310) según cualquiera de la reivindicación 1 a la reivindicación 18

35 controle un ambiente de aire de la sala, que comprende las etapas según la reivindicación 20.

25. Programa de control ambiental según la reivindicación 24, en el que

emitir es enviar una señal de control a un acondicionador (20) de aire, que acondiciona el ambiente de aire de la sala, de modo que el ambiente de aire de la sala se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad basándose en al menos la información sobre el resultado de determinación.

40 26. Programa de control ambiental según la reivindicación 24, en el que

emitir es enviar la información sobre el resultado de determinación a un acondicionador (20a) de aire que acondiciona el ambiente de aire de la sala.

27. Programa de control ambiental según la reivindicación 24, en el que

45 emitir es recomendar un método de mejora del ambiente de aire de la sala de modo que se encuentre dentro del intervalo de la zona de comodidad basándose en al menos la información sobre el resultado de determinación.

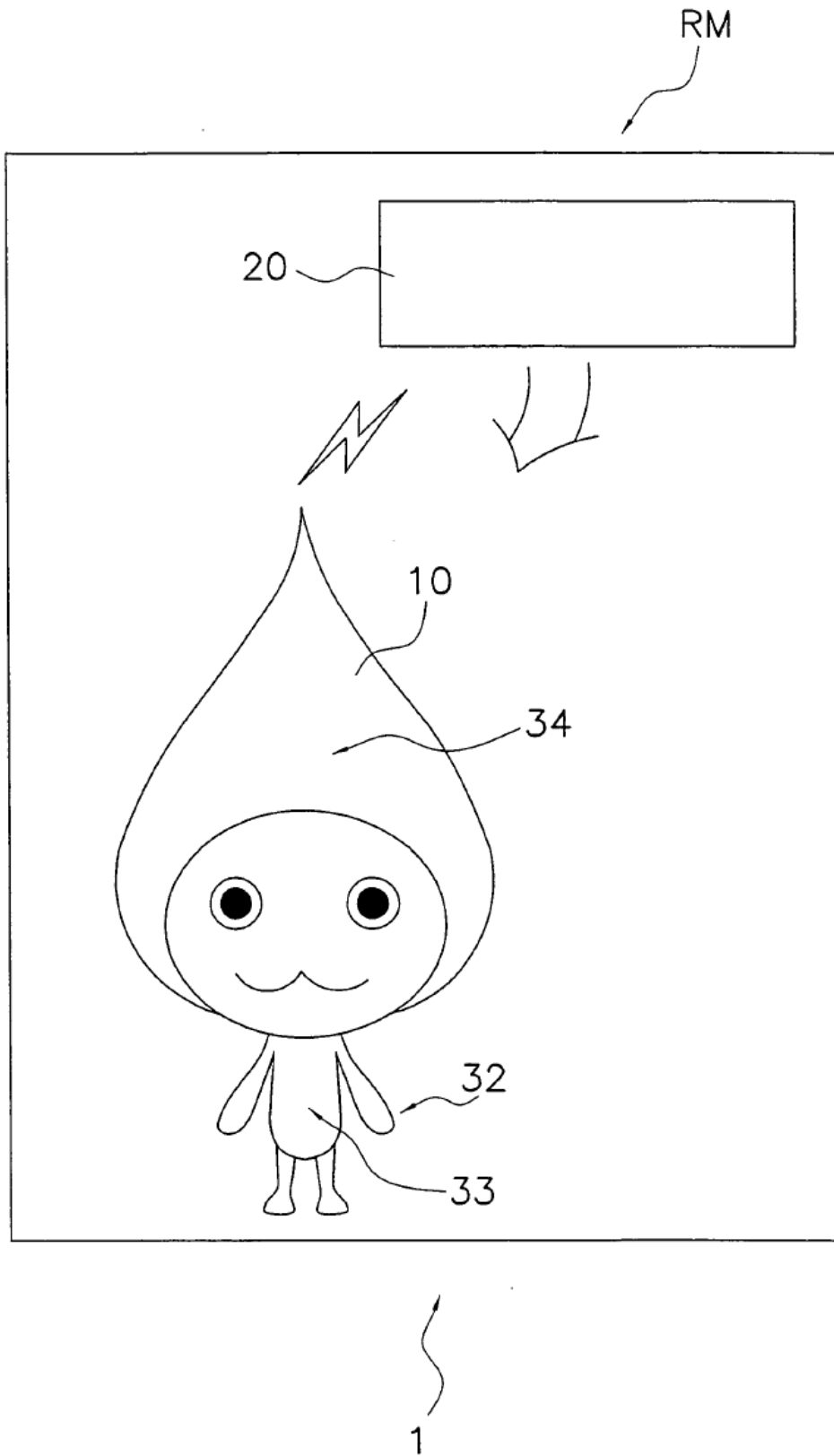


Fig. 1

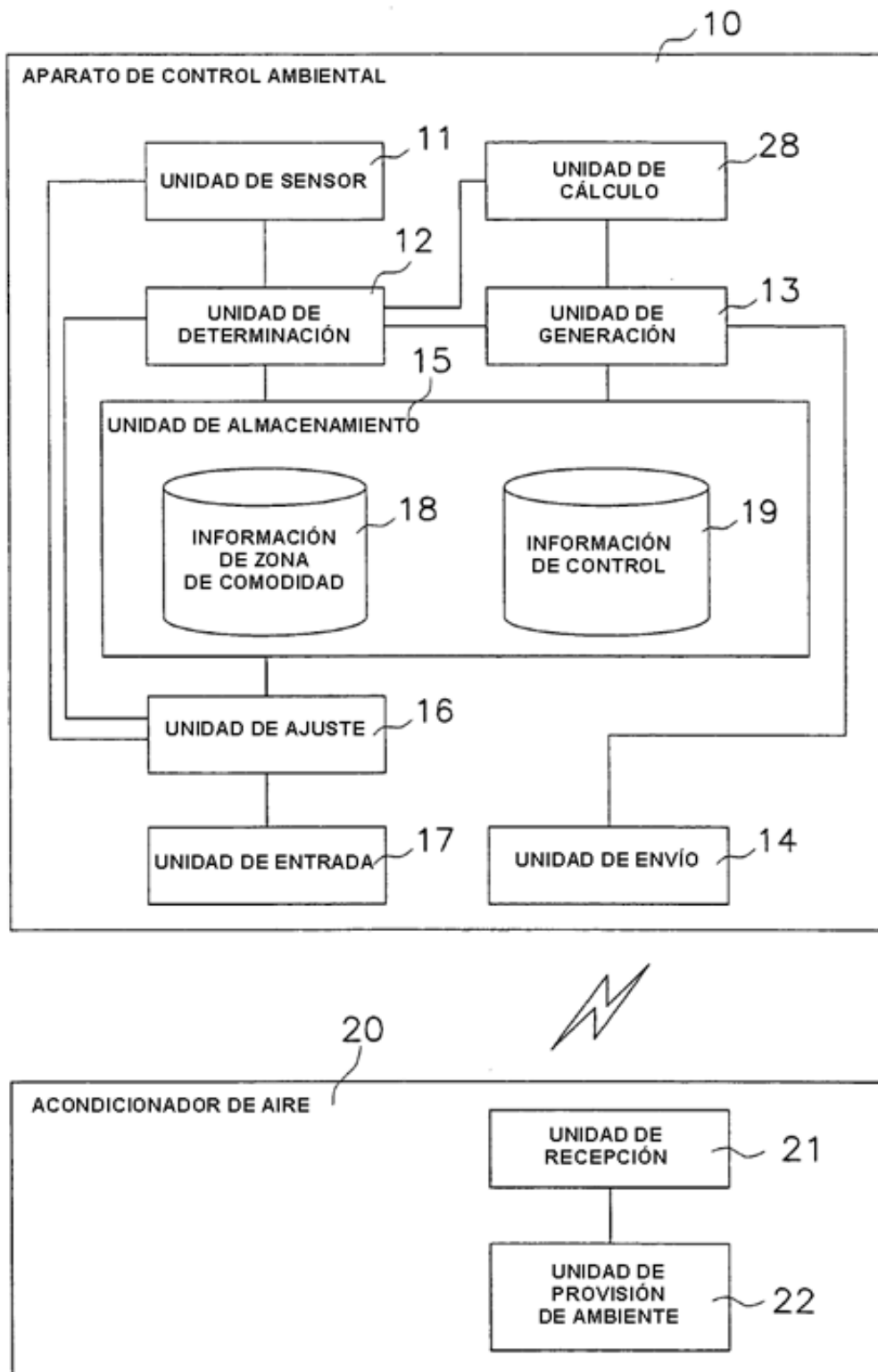


Fig. 2

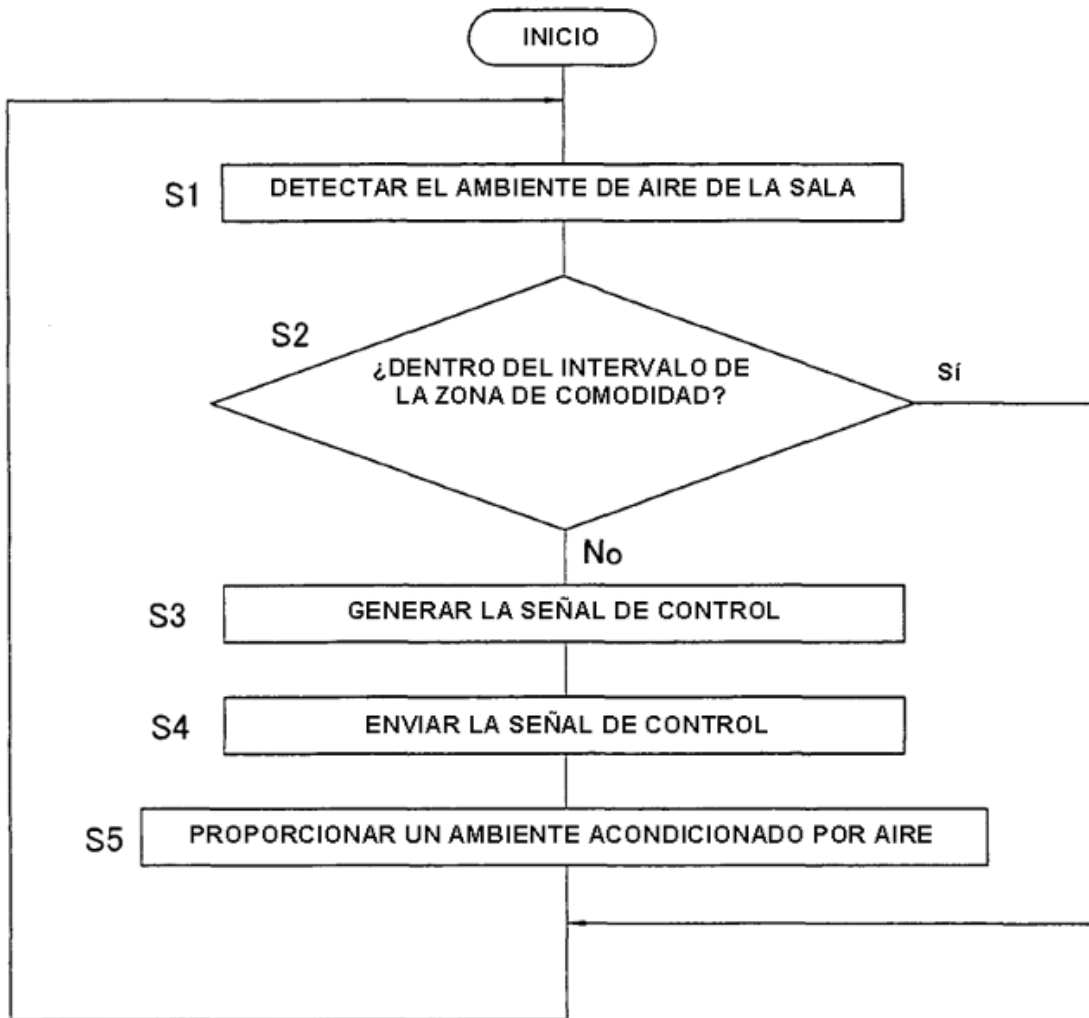


Fig. 3


181	182	183
< FACTOR AMBIENTAL >	< LÍMITE INFERIOR >	< LÍMITE SUPERIOR >
TEMPERATURA	20°C	26°C
HUMEDAD	40%	70%
·	·	·
·	·	·
·	·	·
DIFERENCIAL DE TEMPERATURA DE PUNTO DE ROCÍO	4°C	∞
·	·	·
·	·	·
·	·	·
CONCENTRACIÓN DE POLVO	0	0.10 mg/m ³
·	·	·
·	·	·
·	·	·
		
	18	

Fig. 4

191 < FACTOR AMBIENTAL >	192 < LÍMITE INFERIOR >	193 < LÍMITE SUPERIOR >	194 < DETALLES DE CONTROL >
TEMPERATURA	27°C	∞	OPERACIÓN AUTOMÁTICA CON TEMPERATURA DE AJUSTE DE 24°C
TEMPERATURA	-∞	19°C	OPERACIÓN AUTOMÁTICA CON TEMPERATURA DE AJUSTE DE 24°C
⋮	⋮	⋮	⋮
DIFERENCIAL DE TEMPERATURA DE PUNTO DE ROCÍO	4°C	∞	OPERACIÓN DE DESHUMIDIFICACIÓN CON FLUJO DE AIRE "BAJO"
DIFERENCIAL DE TEMPERATURA DE PUNTO DE ROCÍO	0°C	4°C	OPERACIÓN DE DESHUMIDIFICACIÓN CON FLUJO DE AIRE "ALTO"
DIFERENCIAL DE TEMPERATURA DE PUNTO DE ROCÍO	-∞	0°C	OPERACIÓN DE VENTILACIÓN CON FLUJO DE AIRE "ALTO"
⋮	⋮	⋮	⋮
CONCENTRACIÓN DE POLVO	0.15 mg/m ³	∞	OPERACIÓN DE LIMPIEZA DE AIRE CON FLUJO DE AIRE "ALTO"
CONCENTRACIÓN DE POLVO	0.10 mg/m ³	0.15 mg/m ³	OPERACIÓN DE LIMPIEZA DE AIRE CON FLUJO DE AIRE "BAJO"
⋮	⋮	⋮	⋮

19

Fig. 5

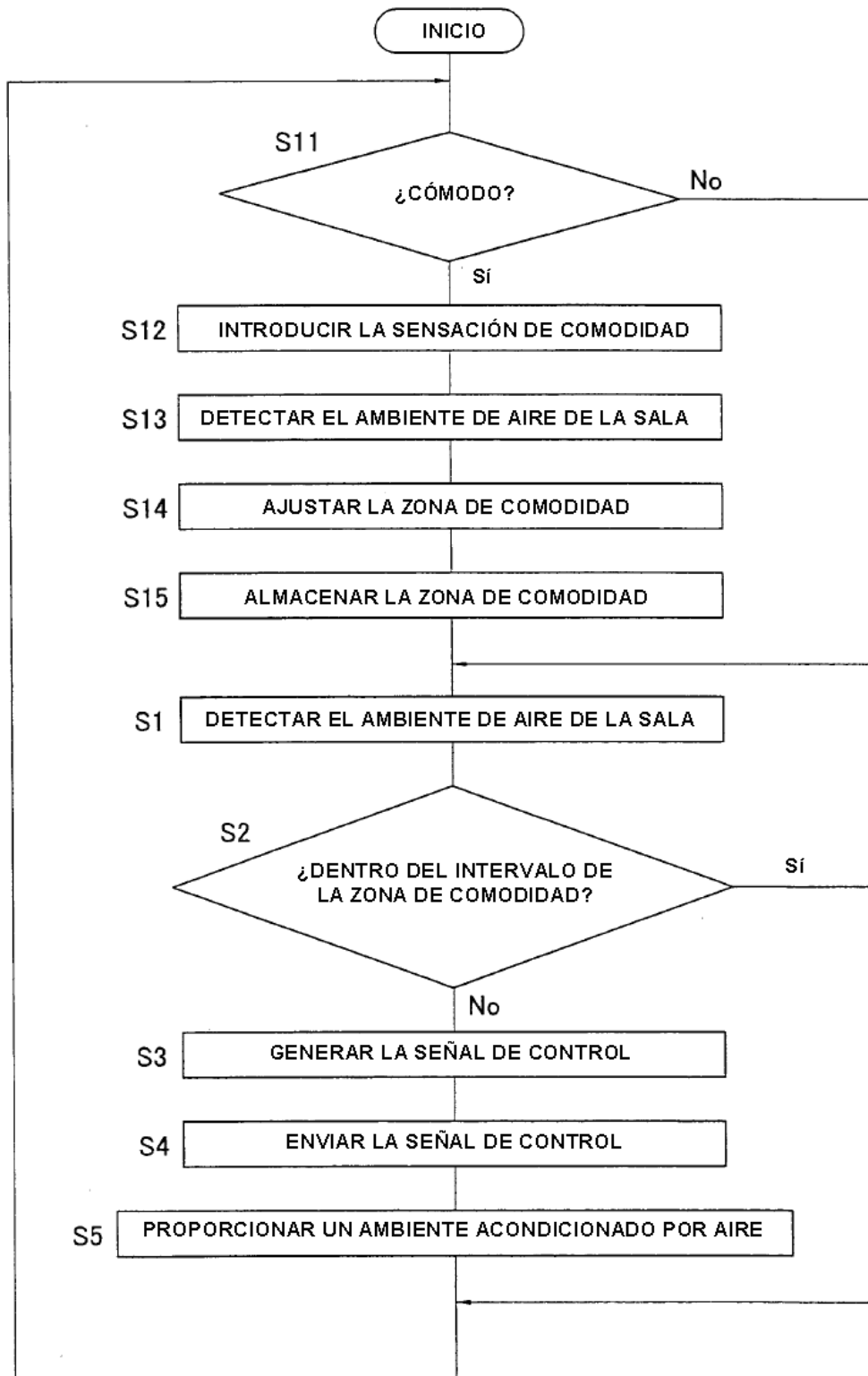


Fig. 6

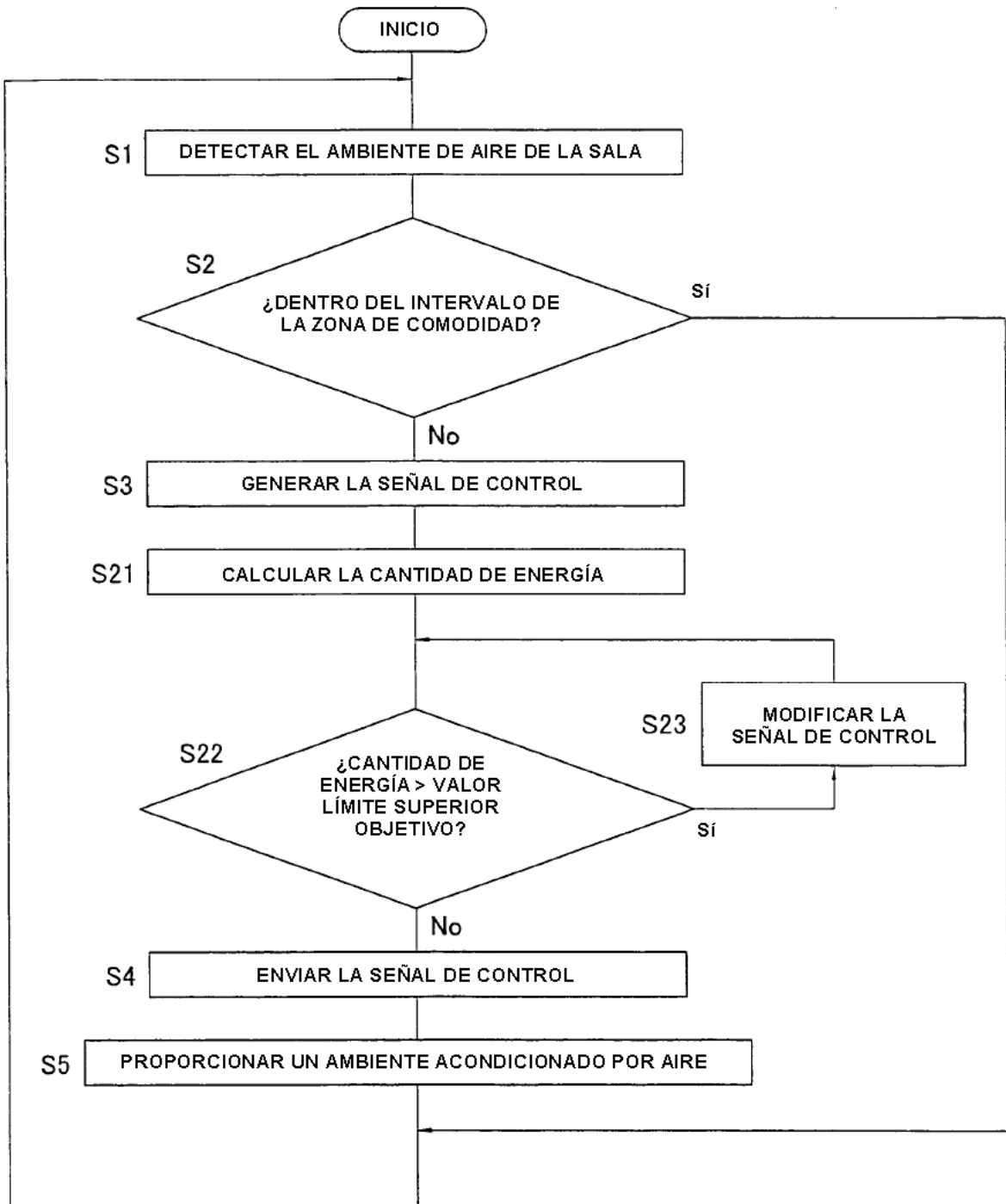


Fig. 7

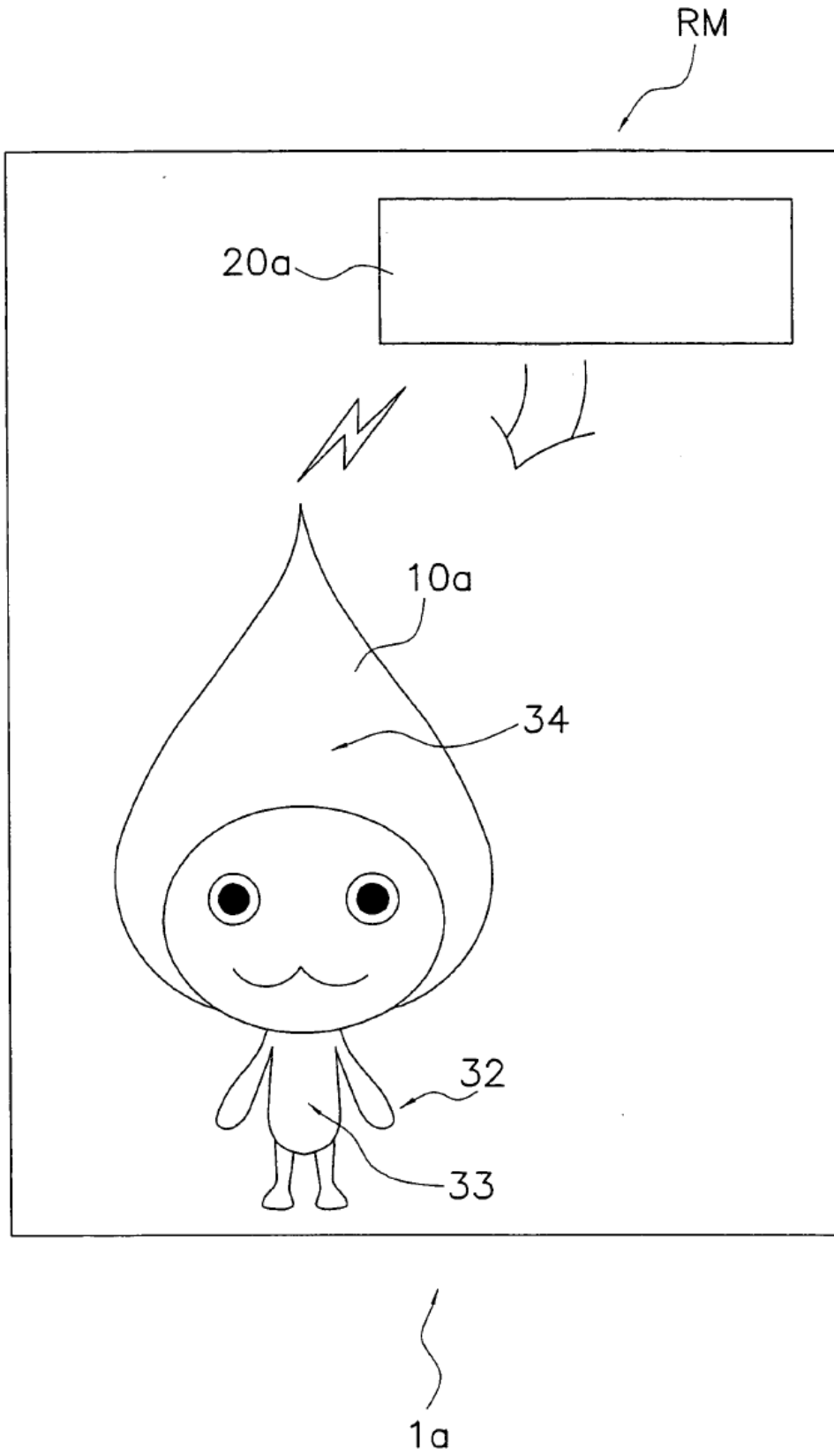


Fig. 8

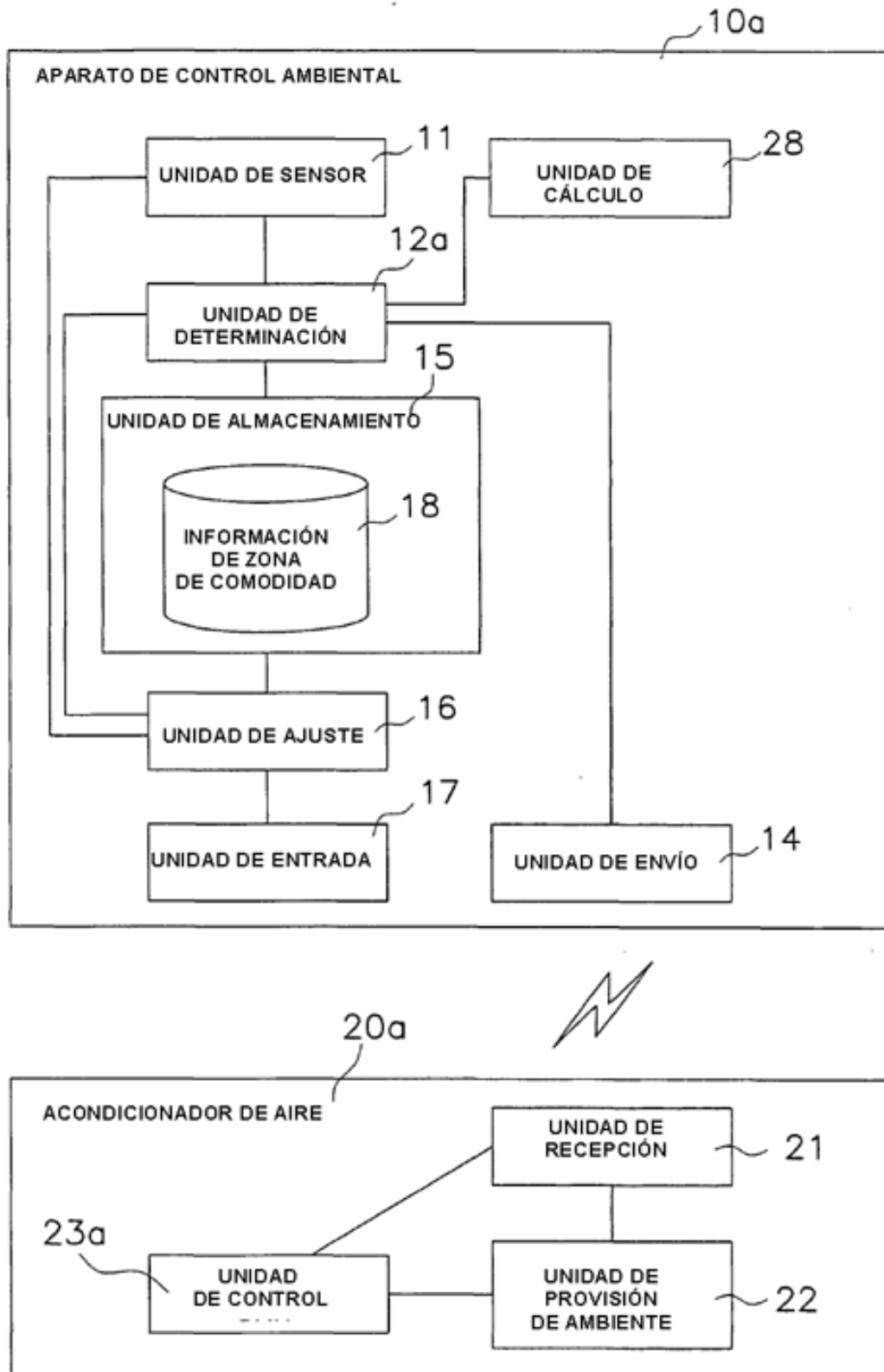


Fig. 9

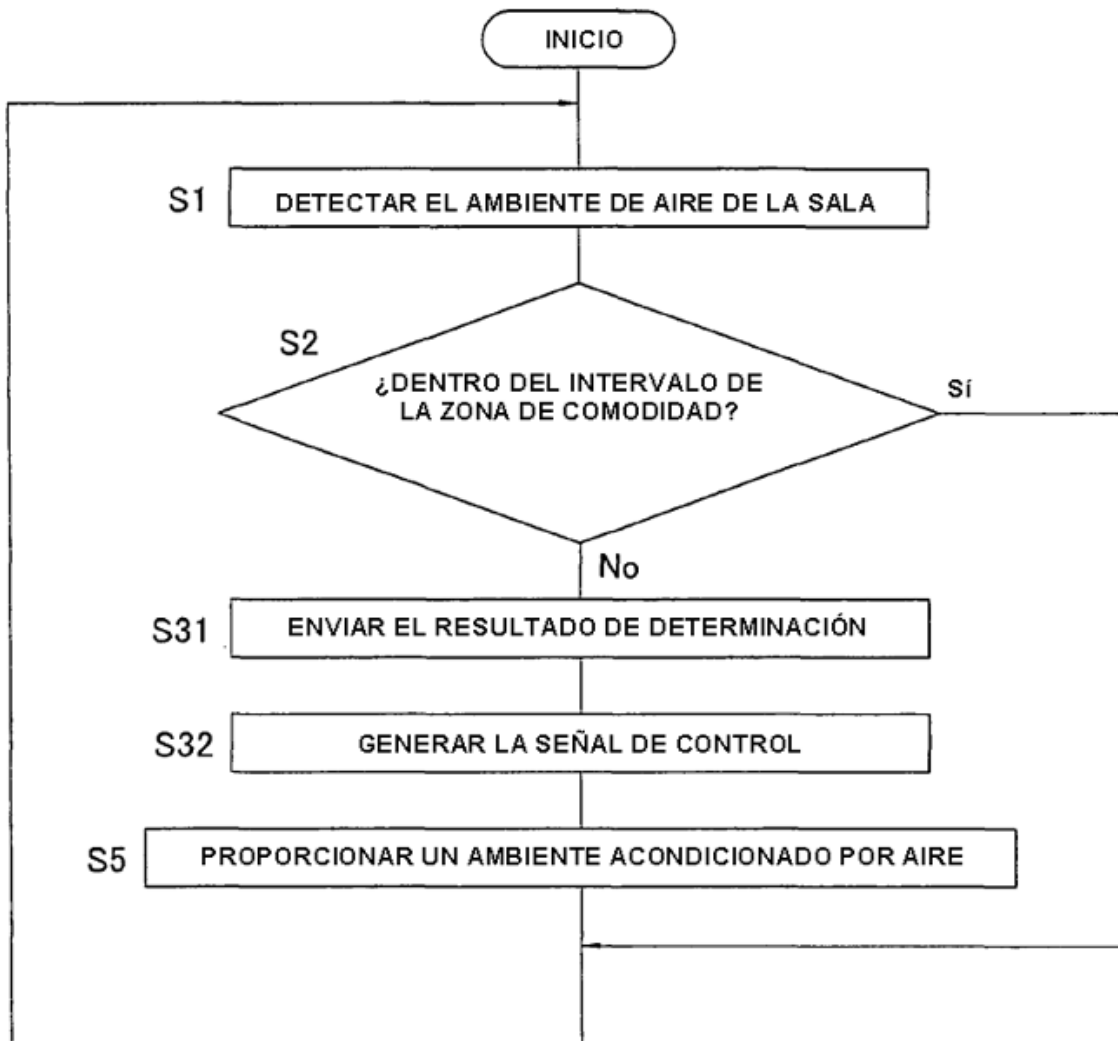


Fig. 10

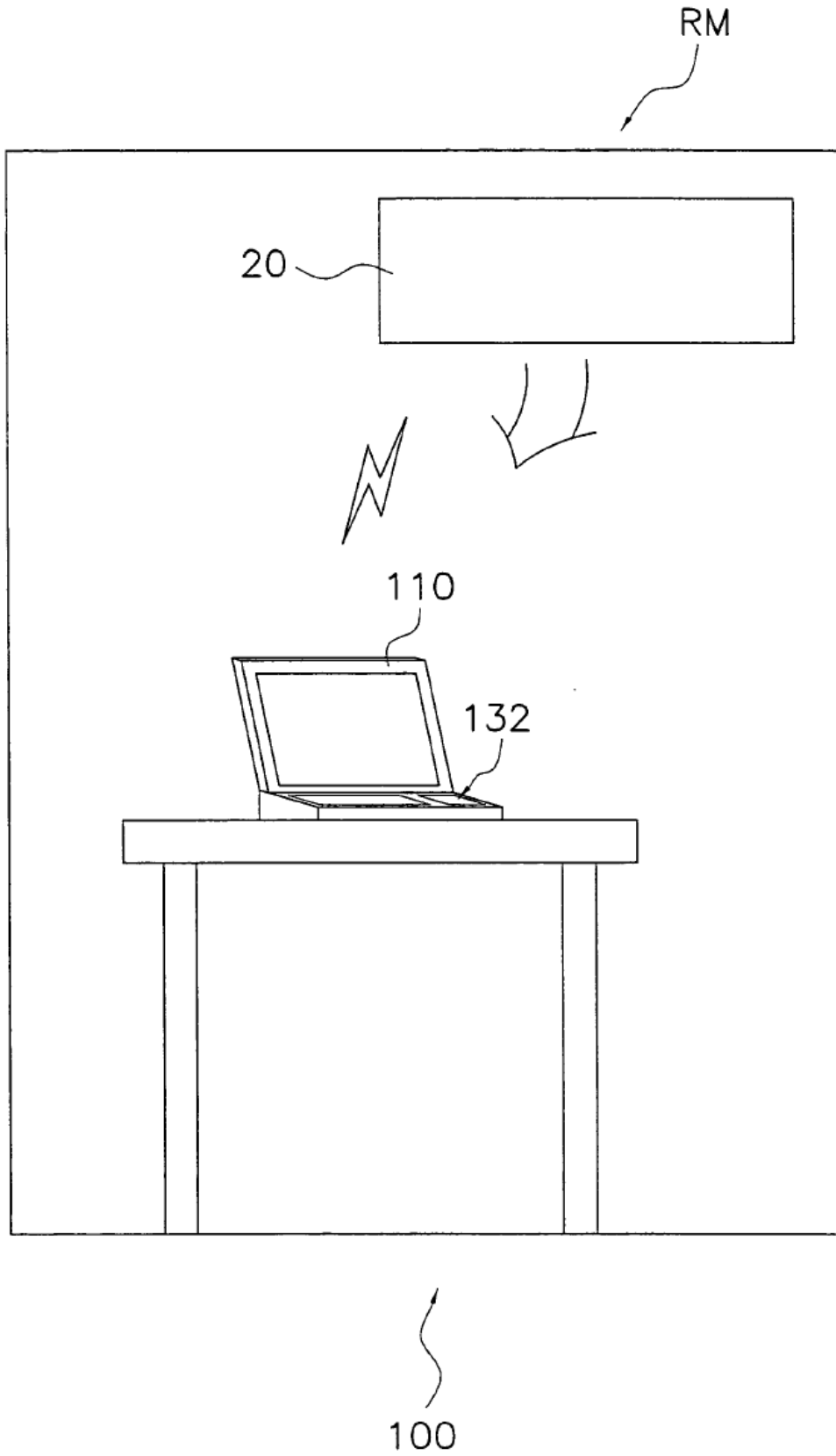


Fig. 11

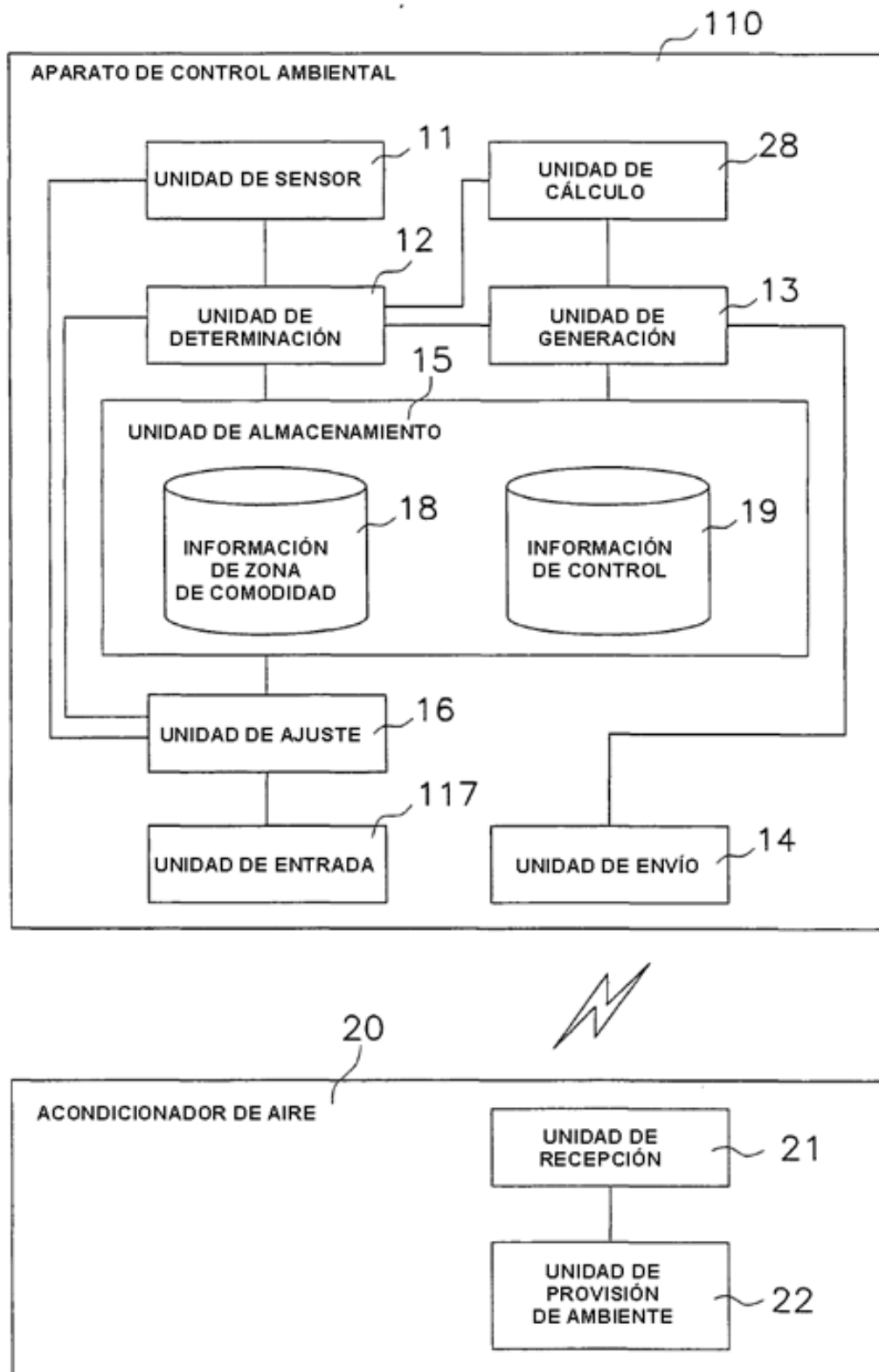


Fig. 12

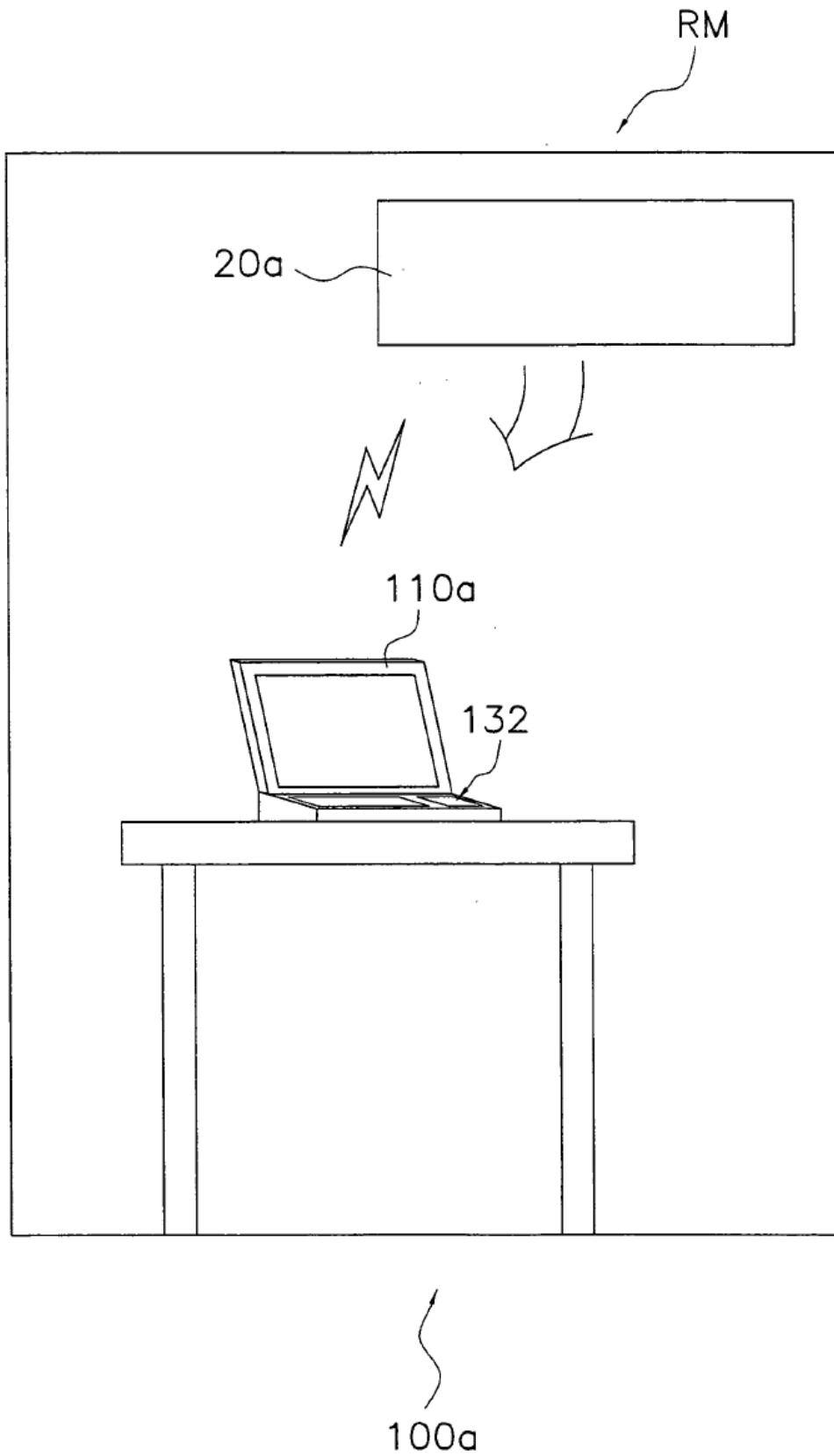


Fig. 13

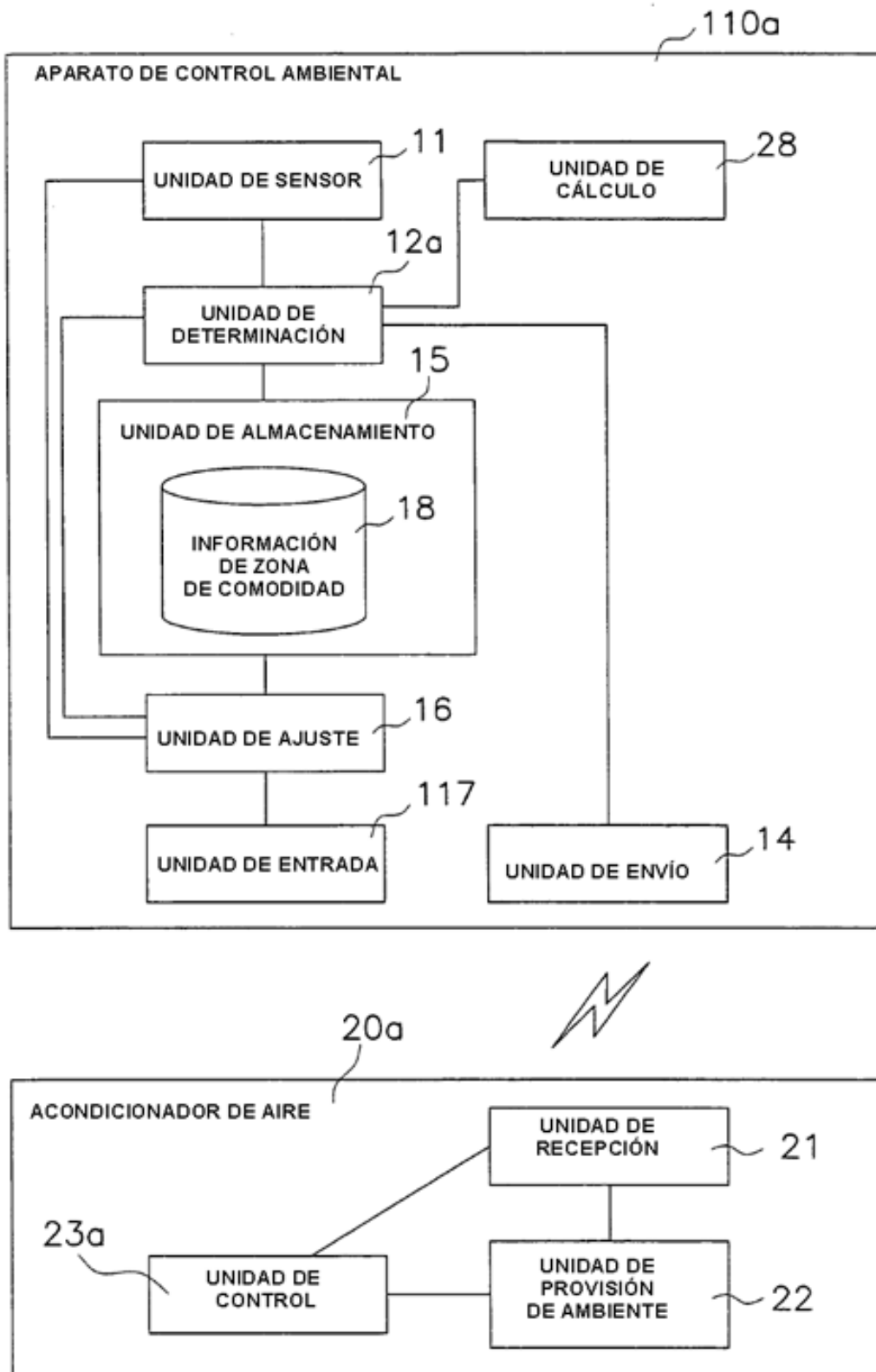


Fig. 14

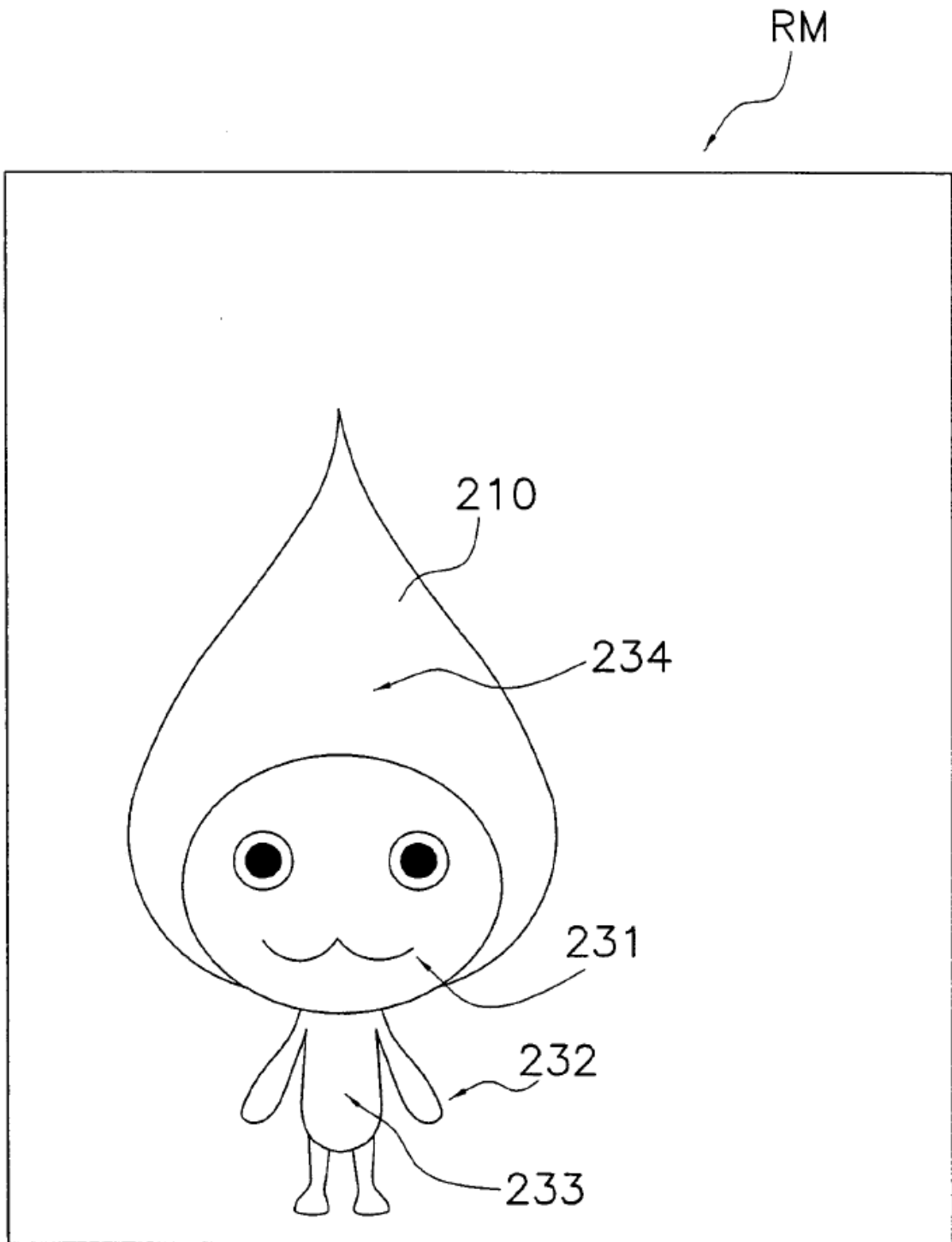


Fig. 15

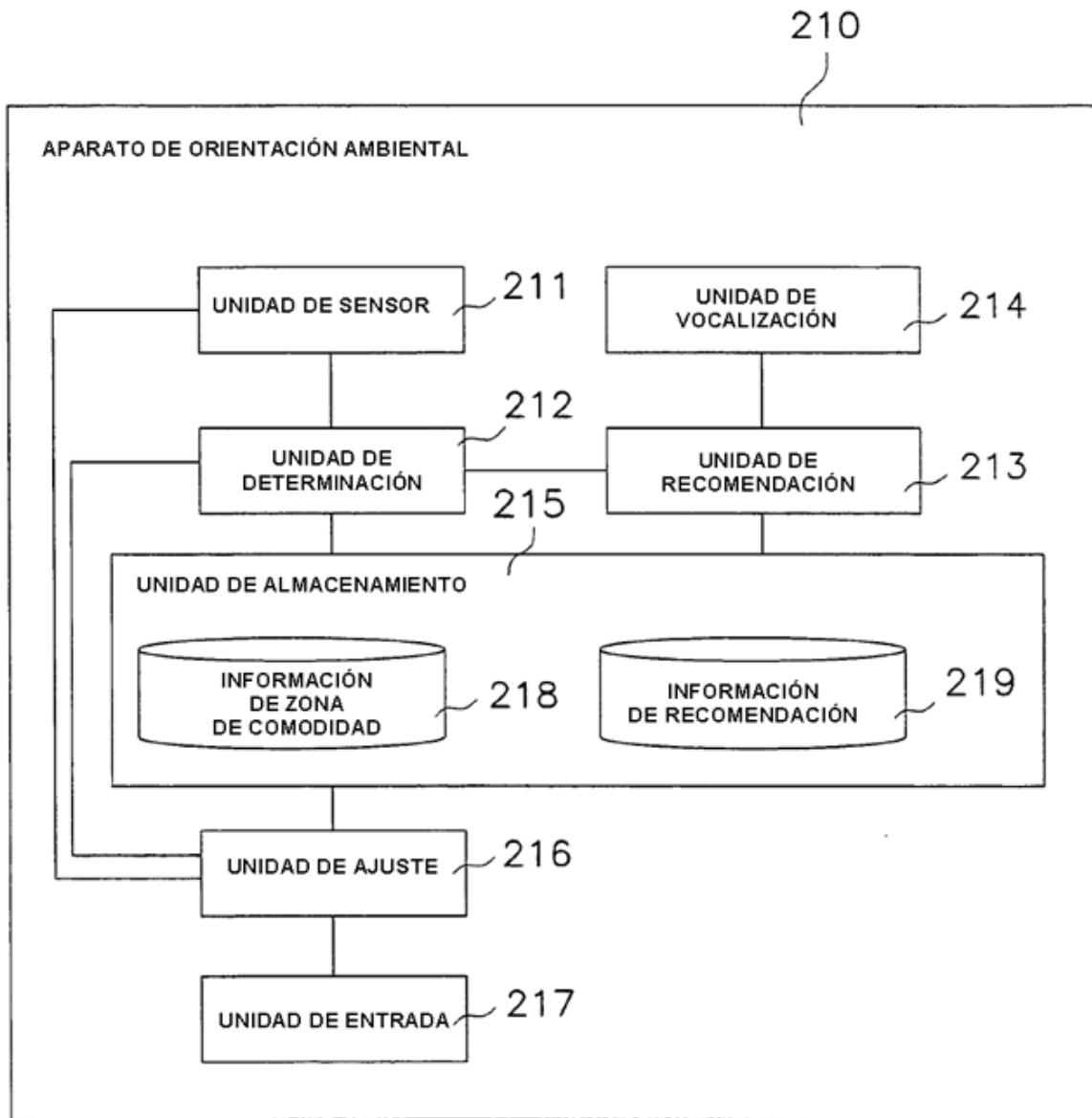


Fig. 16

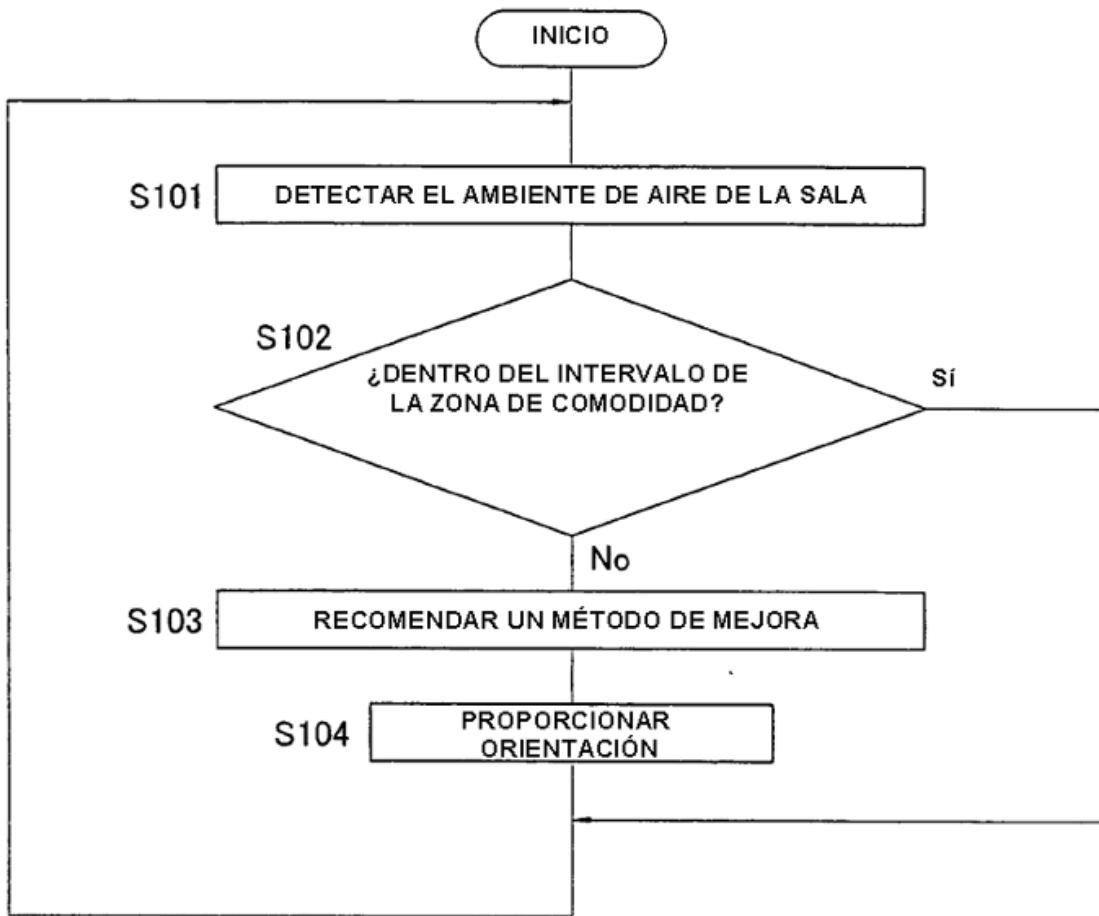


Fig.17

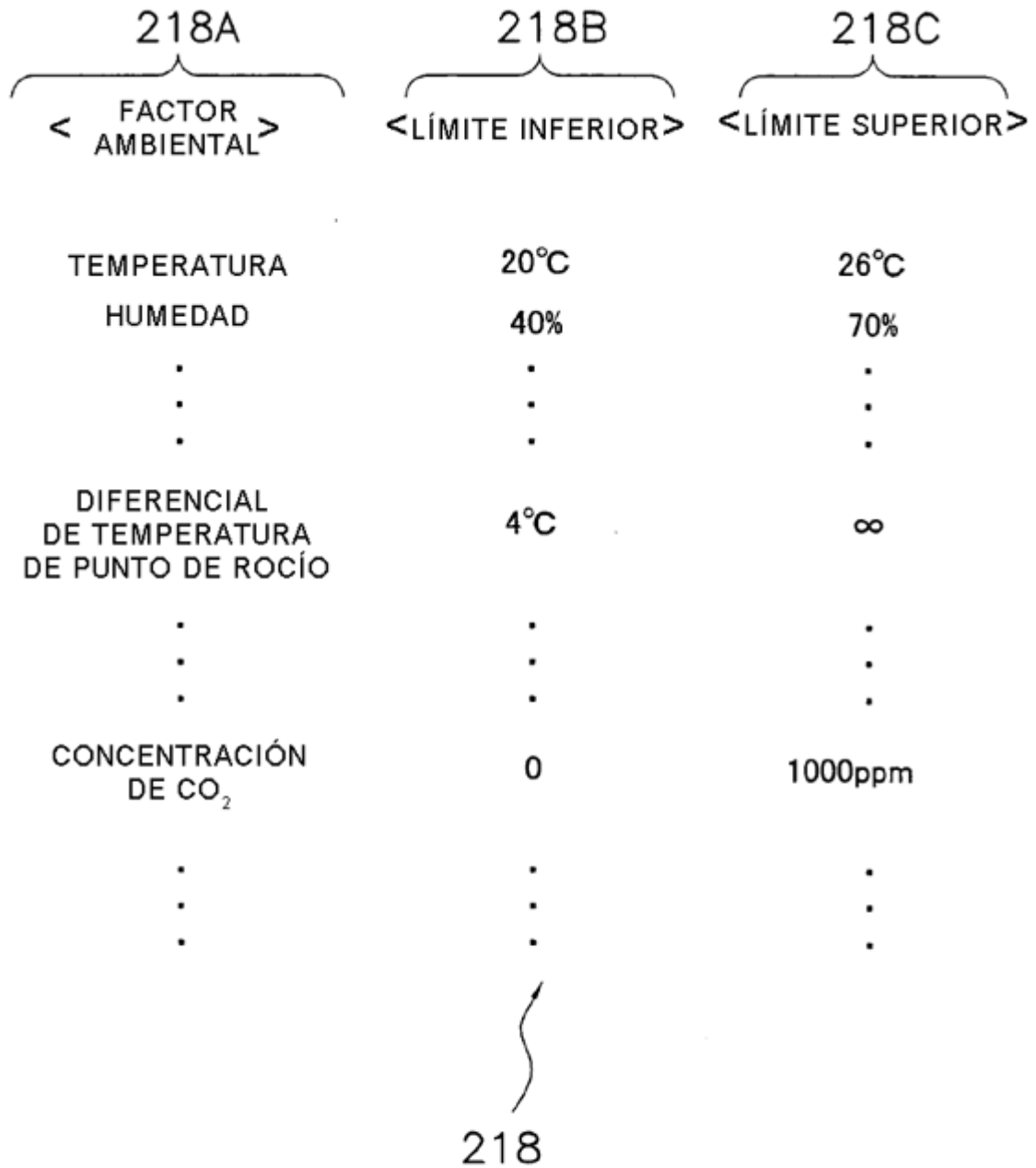


Fig. 18

219A < FACTOR AMBIENTAL >	219B < LÍMITE INFERIOR >	219C < LÍMITE SUPERIOR >	219D < DETALLES DE ORIENTACIÓN >
TEMPERATURA	27°C	∞	POR FAVOR, AJUSTE LA TEMPERATURA A 24°C
TEMPERATURA	-∞	19°C	POR FAVOR, AJUSTE LA TEMPERATURA A 24°C
⋮	⋮	⋮	⋮
DIFERENCIAL DE TEMPERATURA DE PUNTO DE ROCÍO	4°C	∞	POR FAVOR, REALICE LA OPERACIÓN DE DESHUMIDIFICACIÓN CON FLUJO DE AIRE "BAJO"
DIFERENCIAL DE TEMPERATURA DE PUNTO DE ROCÍO	0°C	4°C	POR FAVOR, REALICE LA OPERACIÓN DE DESHUMIDIFICACIÓN CON FLUJO DE AIRE "ALTO"
DIFERENCIAL DE TEMPERATURA DE PUNTO DE ROCÍO	-∞	0°C	POR FAVOR, ABRA UNA VENTANA DURANTE DOS MINUTOS
⋮	⋮	⋮	⋮
CONCENTRACIÓN DE DIÓXIDO DE CARBONO	3000ppm	∞	POR FAVOR, ABRA UNA VENTANA DURANTE CINCO MINUTOS
CONCENTRACIÓN DE DIÓXIDO DE CARBONO	1550ppm	3000ppm	POR FAVOR, ABRA UNA VENTANA DURANTE DOS MINUTOS
⋮	⋮	⋮	⋮

219

Fig. 19

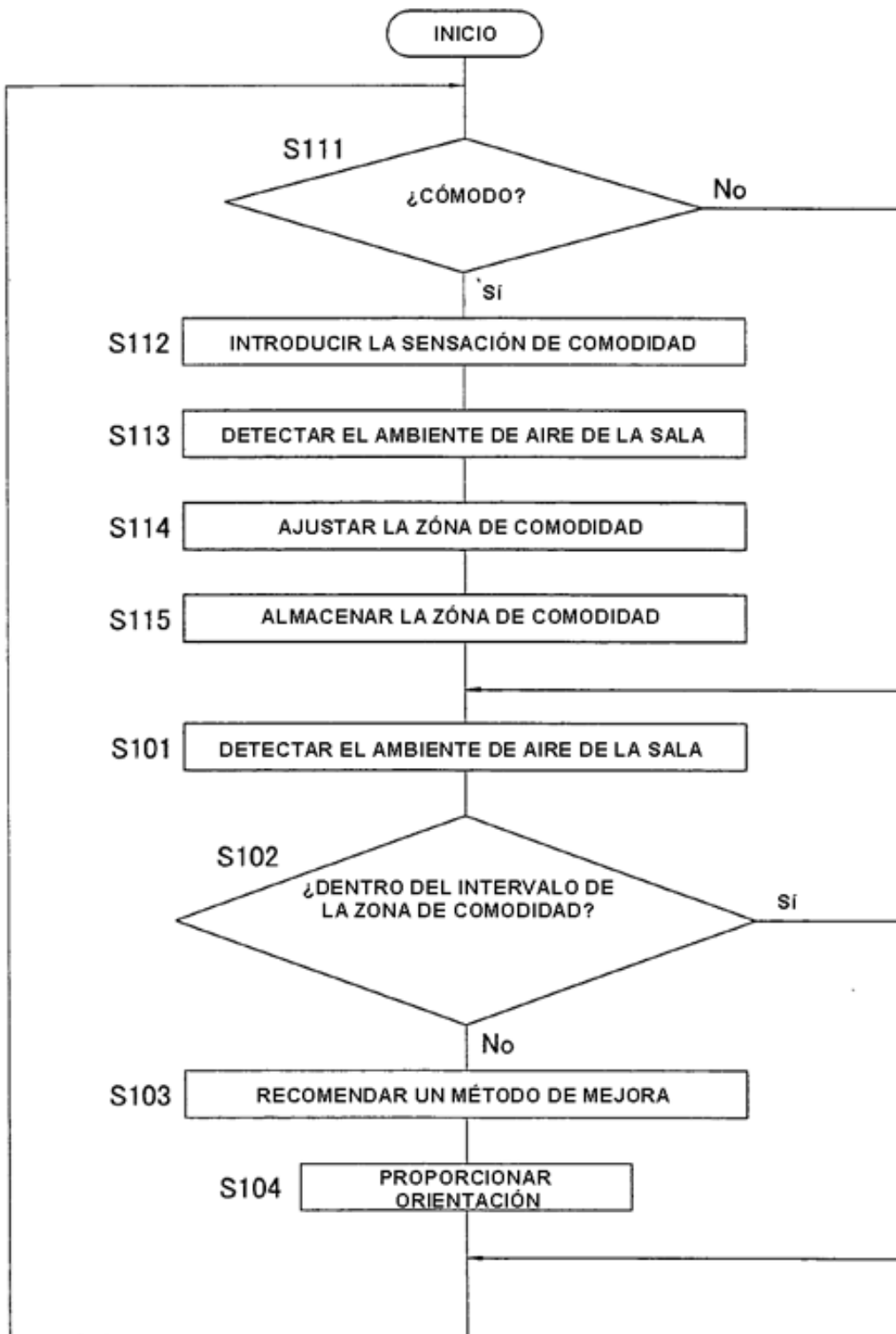


Fig. 20

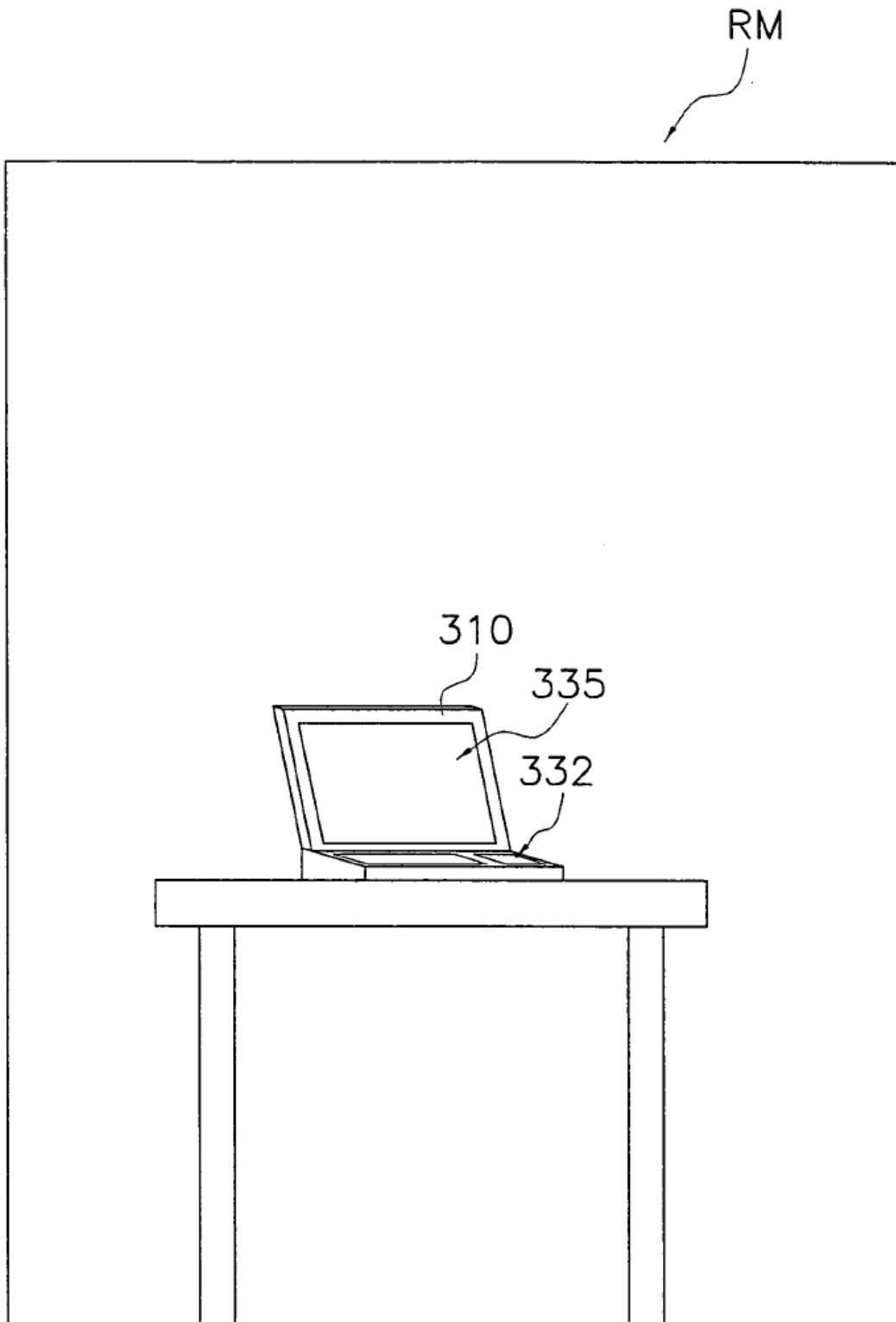


Fig. 21

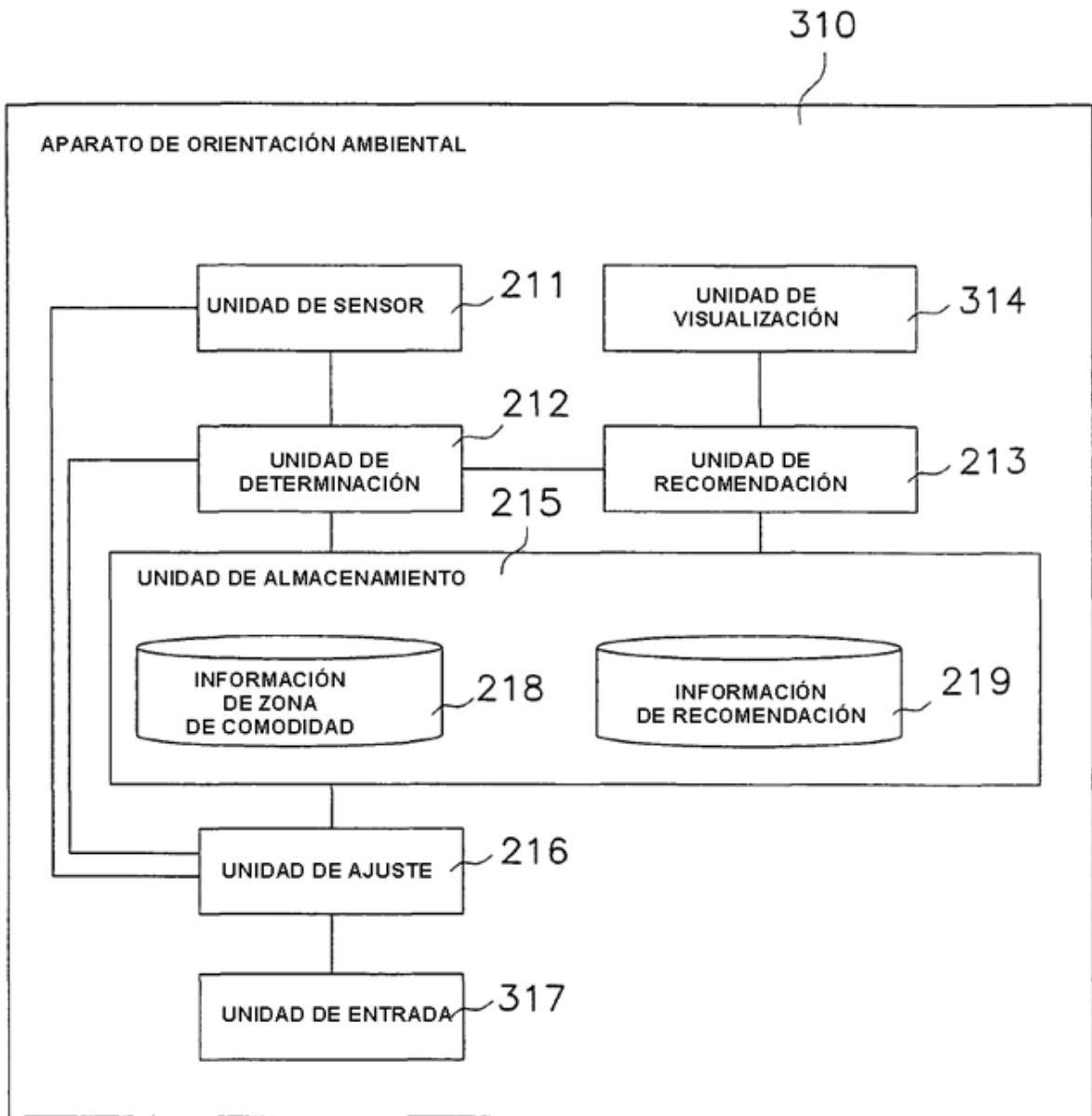


Fig. 22