

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 718 108**

51 Int. Cl.:

F24F 11/00 (2008.01)

F24F 11/30 (2008.01)

F24F 11/89 (2008.01)

F24F 110/00 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.03.2011 PCT/IB2011/000686**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.09.2012 WO12120322**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.03.2011 E 11721097 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2019 EP 2681495**

54 Título: **Control de haces climáticos activos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.06.2019

73 Titular/es:
CARRIER CORPORATION (100.0%)
1 Carrier Place
Farmington, CT 06034, US

72 Inventor/es:
JOSSERAND, OLIVIER y
ROYET, ERIC

74 Agente/Representante:
UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 718 108 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

Control de haces climáticos activos

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

El asunto descrito en el presente documento se refiere a los sistemas de aire acondicionado por haz climático activo. Más concretamente, la descripción del asunto se refiere al control de múltiples haces climáticos activos en sistemas de aire acondicionado.

10

Un haz climático activo es una unidad de inducción accionada por agua que a menudo se monta en el techo. Emplea un suministro de aire fresco de ventilación para introducir el aire de la habitación en la batería del sistema de aire acondicionado por haz refrigerado, que suele ser un serpentín alimentado con agua fría o caliente dependiendo de si se desea refrigerar o calentar la habitación. El aire de ventilación refrigerado sale del conducto de suministro

15

del haz a través de ranuras o boquillas a una velocidad suficiente para inducir el aire de la habitación hacia el haz y a través del serpentín. A continuación, el aire de suministro y el aire de la habitación se mezclan y vuelven a entrar en la habitación a través de las ranuras de salida del haz. Generalmente, los haces climáticos se controlan de forma individual y cada uno de ellos dispone de un controlador independiente. Dado que frecuentemente, se dispone de múltiples haces climáticos en una habitación de gran tamaño, es necesario utilizar múltiples controladores para

20

controlar el ambiente de la habitación.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

25

De acuerdo con un aspecto de la invención, un procedimiento de control de un sistema de aire acondicionado por haz climático de acuerdo con la reivindicación 1 incluye la conexión operativa de uno o más controladores a dos o más haces climáticos en dos o más ubicaciones. Las entradas se comunican desde las dos o más habitaciones hasta uno o más controladores. Cada controlador de los uno o más controladores está conectado de forma operativa a dos o más haces climáticos. A cada uno de los haces climáticos de los dos o más haces climáticos se comunican órdenes independientes desde los uno o más controladores para controlar el funcionamiento de los dos o más haces climáticos tomando como base las entradas comunicadas desde las dos o más ubicaciones.

30

35

De acuerdo con otro aspecto de la invención, un sistema de aire acondicionado de acuerdo con la reivindicación 11 incluye dos o más haces climáticos activos y uno o más controladores conectados de forma operativa a los dos o más haces climáticos. Los uno o más controladores están configurados para controlar el funcionamiento de dos o más haces climáticos. Un bus de comunicaciones conectado de forma operativa a los uno o más controladores está configurado para distribuir entradas a los uno o más controladores y distribuir salidas independientes desde los uno o más controladores a cada uno de los haces climáticos de los dos o más haces climáticos.

40

45

De acuerdo con el documento EP 105 678 A1, se prevé un panel de soplado de aire acondicionado para conseguir tanto comodidad como un ahorro de energía gracias a un control eficaz del flujo de aire basado en la información procedente del sensor de todo el espacio de aire acondicionado. El panel de soplado de aire acondicionado se puede conectar/desconectar desde/a un cuerpo principal de una unidad de aire acondicionado para interiores. El panel de soplado de aire acondicionado incluye un mecanismo de regulación del flujo de aire, una unidad de accionamiento, una unidad de control y una unidad de conexión de red. El mecanismo de regulación del flujo de aire está configurado para regular al menos uno de los siguientes: el volumen del flujo de aire y la dirección del flujo de aire. La unidad de accionamiento está configurada para accionar el mecanismo de regulación del flujo de aire. La unidad de control está configurada para controlar la unidad de accionamiento. La unidad de conexión de red está conectada a una red para obtener un solo elemento de información o una pluralidad de elementos de información del sensor. La unidad de conexión a la red está configurada para recibir una orden de control generada a partir de la información del sensor y transmitirla a la unidad de control. Además, la unidad de control está configurada para controlar la unidad de control según la orden de control generada a partir de la información del sensor obtenida a través de la red.

50

55

Estas y otras ventajas y características resultarán más evidentes a partir la siguiente descripción en conjunto con los dibujos.

Breve descripción de los dibujos

60

El asunto a tratar, que se considera como la invención, se señala particularmente y se reivindica claramente en las reivindicaciones al término de la especificación. Lo anterior y otras características y ventajas de la invención resultan evidentes a partir de la siguiente descripción detallada en conjunto con los dibujos que la acompañan, en los cuales:

La figura 1 es una vista esquemática de una realización de un sistema de aire acondicionado;

La figura 2 es una vista esquemática de una realización de una distribución de habitación que incluye un sistema de

aire acondicionado; y

La figura 3 es una vista esquemática de otra realización de una distribución de habitación que incluye un sistema de aire acondicionado.

- 5 La descripción detallada explica realizaciones ejemplares de la invención, junto con ventajas y características de la misma, mediante ejemplos con referencia a los dibujos.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

- 10 La figura 1 muestra una disposición esquemática de una pluralidad de haces climáticos (10). La figura 1 muestra seis rayos climáticos (10), pero debe tenerse en cuenta que pueden utilizarse cualquier número de haces climáticos (10). Los haces climáticos 10 están conectados de forma operativa a los controladores electrónicos (12). En la realización de la figura 1, dos haces climáticos (10) están conectados a un controlador (12), pero debe tenerse en cuenta que otras realizaciones pueden incluir cantidades distintas de haces climáticos (10), por ejemplo, tres haces climáticos (10) conectados a un controlador (12). Cada controlador (12) incluye dos o más subcontroladores (14) y cada haz climático (10) está conectado a un único subcontrolador (14). El subcontrolador (14) controla directamente el funcionamiento del haz climático (10) al que está conectado.

- La disposición incluye una o más interfaces de usuario (16). Las interfaces de usuario (16) están conectadas a los controladores (12) y permiten la introducción de datos por parte del usuario, como la temperatura deseada y similares, para una habitación u otro espacio en el que se encuentren los haces climáticos (10). Los controladores (12) reciben otras entradas, como la temperatura de la habitación, el nivel de CO₂ de la habitación, el valor de consigna de la habitación establecido por el usuario y/o el restablecimiento del valor de consigna, siendo el restablecimiento del valor de consigna una cantidad en la que la temperatura de la habitación puede variar del valor de consigna establecido por el usuario antes de activar el sistema para calentar o enfriar. Basándose en estas entradas, los controladores (12) controlan directamente los haces climáticos (10), por ejemplo, la apertura o cierre de una compuerta de aire fresco, y/o el cambio del flujo de agua mediante un actuador de válvula conectado a un serpentín del haz climático (10).

- 30 En algunas realizaciones, los controladores (12) están interconectados entre sí mediante un bus de comunicaciones (18) y a cada subcontrolador (14) se le asigna un identificador único. Esta interconexión permite reconfigurar la distribución de un espacio con haces climáticos (10) y controladores (12) instalados en su interior sin necesidad de mover los haces climáticos (10) ni los controladores (12), sino con solo reprogramar los subcontroladores (14) como se describirá más adelante con referencia a las figuras 2 y 3.

- 35 Con referencia a la figura 2, esta muestra una realización de una distribución de una habitación. La distribución incluye dos habitaciones (20), una primera habitación (20a) y una segunda habitación (20b). En esta realización, los haces climáticos (10a, 10b, y 10c) están situados en la habitación (20a) y los haces climáticos (10d, 10e, y 10f) están situados en la habitación (20b). Los haces climáticos (10a-10f) están conectados a los subcontroladores (14a-14f), respectivamente. En esta realización, cada subcontrolador (14a-14f) recibe una entrada común relativa a, por ejemplo, la temperatura exterior. Sin embargo, los subcontroladores (14) están conectados mediante el bus de comunicaciones (18), de forma que las entradas recibidas por los subcontroladores (14) relativas, por ejemplo, a la temperatura y el nivel de CO₂ de la habitación son específicas de la habitación. Por ejemplo, en el caso de la habitación (20a), las entradas específicas de la habitación se dirigen desde el subcontrolador (14a), a través del bus de comunicaciones (18), hasta los subcontroladores (14b-14c) para controlar los haces climáticos (10b-10c) del mismo modo que el haz climático (10a), ya que los subcontroladores (14a-14c) se identifican como situados en la habitación (20a). En algunas realizaciones, un sensor de temperatura (22) y un sensor de CO₂ (24) situados en la habitación (20a) proporcionan las entradas específicas de la habitación. Además, la temperatura deseada puede proporcionarse a los subcontroladores (14) mediante una interfaz de usuario (16) situada en la habitación (20a) o en una ubicación centralizada fuera de la habitación (20a). Como se aprecia fácilmente, los mismos principios se aplican al control de los haces climáticos (10d-10f) situados en la habitación (20b) y podrían extrapolarse al control de cualquier número de haces climáticos (10) distribuidos por un espacio, por ejemplo, toda una planta o plantas de un edificio.

- 55 La interconexión de los subcontroladores (14) mediante el bus de comunicaciones (18) permite redistribuir las habitaciones (20) sin necesidad de cambiar o modificar los haces climáticos (10), los subcontroladores (14) ni el cableado. Como muestra la figura 3, la habitación (20a) se ha modificado para incluir los haces climáticos (10a-10d) y sus correspondientes subcontroladores (14a-14d), mientras que la habitación (20b) ahora contiene los haces climáticos (10e) y (10f) y los subcontroladores (14e) y (14f). Para controlar correctamente los entornos de las habitaciones modificadas (20a) y (20b), solo es necesario cambiar las asociaciones de los subcontroladores (14) que controlan los haces climáticos (10) con respecto a las habitaciones (20a) y (20b), con lo que se garantiza, por ejemplo, que el haz climático (10d) y el subcontrolador (14d) (que se han trasladado de la habitación (20b) a (20a)) ahora reciban las entradas específicas de la habitación correctas del sensor de temperatura (22) y el sensor de CO₂ (24) situados en la habitación (20a), en lugar de los situados en la habitación (20b). Además, la interfaz de usuario (16) situada en la habitación (20a) ahora podría asociarse al haz climático (10d) y el subcontrolador (14d) y, por lo tanto, controlar su funcionamiento.

Aunque la invención se ha descrito en detalle en relación solamente con un número limitado de realizaciones, debe entenderse fácilmente que la invención no está limitada a dichas realizaciones divulgadas. En su lugar, la invención puede modificarse para incorporar cualquier número de variaciones, alteraciones, sustituciones o disposiciones equivalentes no descritas hasta la fecha, pero que son proporcionales al alcance de la invención según lo descrito por las reivindicaciones adjuntas. Adicionalmente, aunque se han descrito diversas realizaciones de la invención, debe entenderse que aspectos de la invención pueden incluir solamente algunas de las realizaciones descritas. Por consiguiente, la invención no debe contemplarse como limitada por la descripción anterior, sino que solamente está limitada por el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de control de un sistema de aire acondicionado por haz climático que comprende:
 - 5 la conexión operativa de uno o más controladores (12) que incluyen respectivamente dos o más subcontroladores (14) a dos o más haces climáticos (10) en dos o más ubicaciones (20a, 20b), de forma que cada haz climático (10) está conectado a un único subcontrolador (14) que controla directamente el funcionamiento del haz climático (10) al que está conectado;
 - 10 la comunicación de entradas procedentes de las dos o más ubicaciones (20a, 20b) a los dos o más controladores (12), donde cada controlador (12) de los uno o más controladores (12) mediante sus subcontroladores (14) está conectado de forma operativa a dos o más haces climáticos (10); y
la comunicación de órdenes independientes a cada uno de los haces climáticos (10) de los dos o más haces
15 climáticos (10) desde los uno o más controladores (12) para controlar el funcionamiento de los dos o más haces climáticos (10) tomando como base las entradas comunicadas desde las dos o más ubicaciones (20a, 20b).
2. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, donde cada controlador (12) está configurado para controlar el funcionamiento de dos haces climáticos (10) de los dos o más haces climáticos (10).
20
3. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, donde la comunicación de las entradas comprende la comunicación de una temperatura deseada desde una interfaz de usuario (16).
4. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, donde la interfaz de usuario (16) está dispuesta
25 en una ubicación (20a, 20b) de las dos o más ubicaciones (20a, 20b).
5. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, donde la comunicación de las entradas comprende la comunicación de datos procedentes de uno o más sensores (22, 24) conectados a un subcontrolador (14) de los uno o más controladores (12) y dispuestos en al menos una ubicación (20a, 20b) de las dos o más
30 ubicaciones (20a, 20b).
6. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5, donde el uno o más sensores (22, 24) incluyen un sensor de temperatura de la habitación (22) y/o un sensor de dióxido de carbono (24).
- 35 7. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, donde las entradas incluyen un restablecimiento del valor de consigna.
8. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, donde las órdenes controlan el funcionamiento de una compuerta de aire fresco y/o la temperatura del serpentín de los dos o más haces climáticos (10).
40
9. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, donde los dos o más haces climáticos (10) y uno o más controladores (12) están interconectados mediante un bus de comunicaciones (18).
10. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, donde las dos o más ubicaciones (20a, 20b) son
45 dos o más habitaciones (20a, 20b).
11. Sistema de aire acondicionado que comprende:
dos o más haces climáticos activos (10);
50 uno o más controladores (12); y
un bus de comunicaciones (18) conectado de forma operativa a los dos o más controladores (12), configurado para distribuir entradas a los uno o más controladores (12) y distribuir salidas independientes desde los uno o más controladores (12) a cada uno de los haces climáticos (10) de los dos o más haces climáticos (10);
caracterizado porque cada controlador (12) incluye dos o más subcontroladores (14) y cada haz climático (10) está
55 conectado a un único subcontrolador (14) que controla directamente el funcionamiento del haz climático (10) al que está conectado.
12. El sistema de acuerdo con la reivindicación 11, que comprende, además, al menos una interfaz de usuario (16) conectada de forma operativa a un controlador (12) de los uno o más controladores (12), donde la
60 interfaz de usuario (16) está configurada en particular para proporcionar el ajuste de temperatura deseado al controlador (12).
13. El sistema de acuerdo con la reivindicación 11, donde las entradas incluyen uno o más de los siguientes: temperatura exterior, temperatura de la habitación y nivel de dióxido de carbono.
- 65 14. El sistema de acuerdo con la reivindicación 11, donde cada controlador (12) de los uno o más

controladores (12) controla el funcionamiento de al menos dos de los dos o más haces climáticos (10).

15. El sistema de acuerdo con la reivindicación 11, que comprende, además, un sensor de temperatura (22) conectado de forma operativa a los uno o más controladores (12) configurados para detectar una temperatura de la habitación y/o a un sensor de dióxido de carbono (24) conectado de forma operativa a los uno o más controladores (12).

FIG. 1

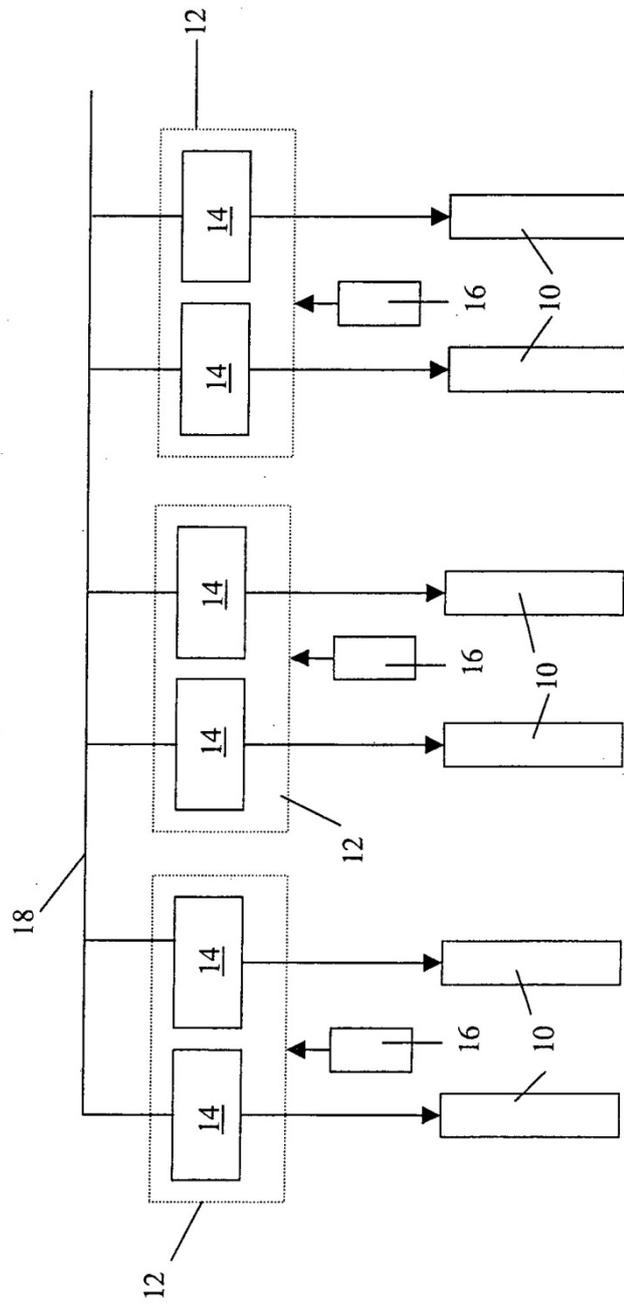


FIG. 2

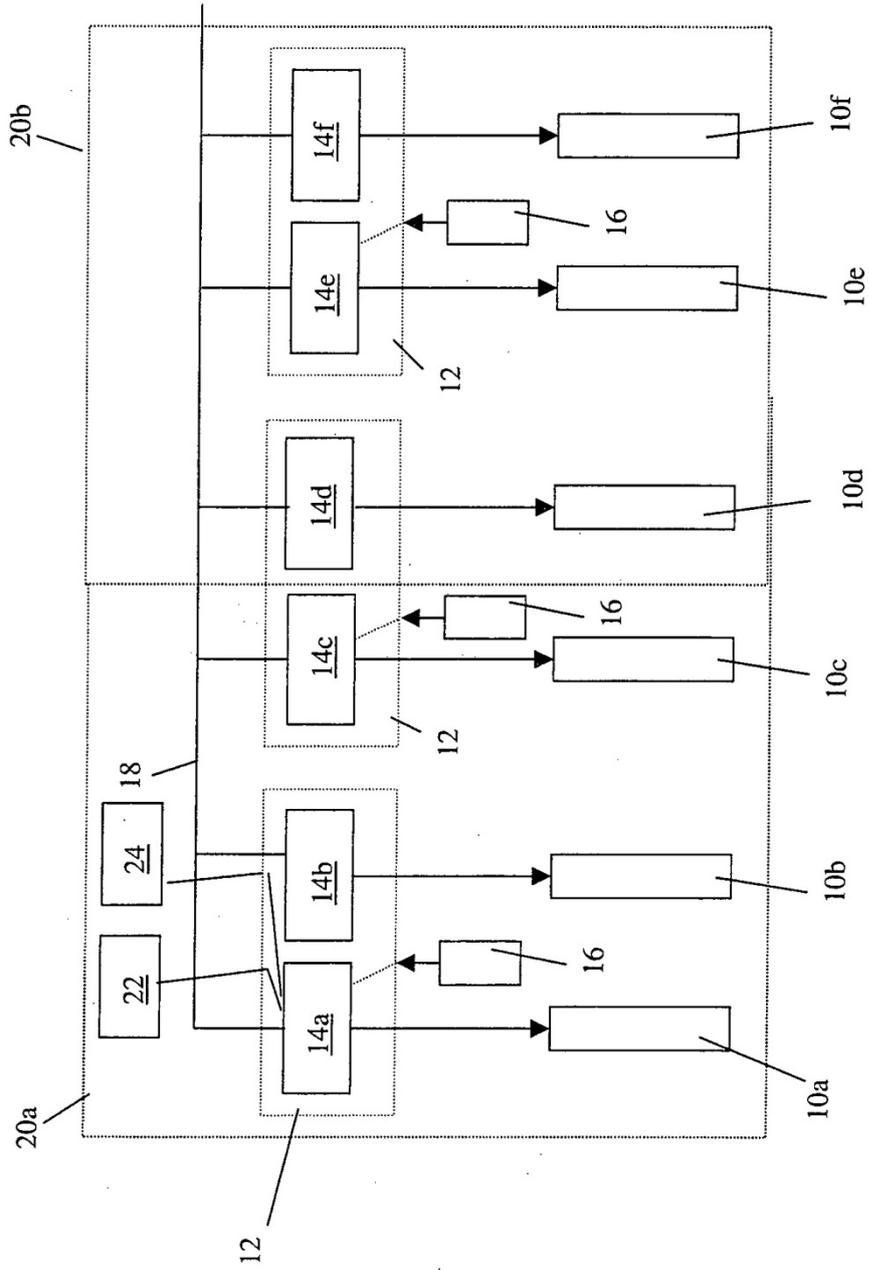


FIG. 3

