

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 688 392**

51 Int. Cl.:

**F24F 1/44** (2011.01)

**F24F 11/00** (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.11.2014 E 14191643 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.07.2018 EP 2924361**

54 Título: **Acondicionador de aire y método para controlarlo**

30 Prioridad:

**24.03.2014 KR 20140034302**

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

**02.11.2018**

73 Titular/es:

**LG ELECTRONICS INC. (100.0%)  
128, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu  
Seoul 150-721, KR**

72 Inventor/es:

**CHA, WOOHO;  
YUM, KWANHO;  
OH, JAEYOON y  
CHOI, SONG**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 688 392 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).

**DESCRIPCION**

Acondicionador de aire y método para controlarlo

5 Los acondicionadores de aire son aparatos para refrigerar/calentar o purificar aire en un espacio interior con el fin de proporcionar un entorno interior más confortable para un usuario.

10 Los acondicionadores de aire se pueden clasificar en acondicionadores de aire de tipo dividido, en los que las unidades interior y exterior están separadas una de la otra y acondicionadores de aire de tipo integral, en los que las unidades interior y exterior están acopladas integralmente entre sí como una unidad individual. Los acondicionadores de aire se pueden clasificar también en acondicionadores de aire de tipo individual, que tienen capacidad que es capaz de accionar una unidad interior para ser utilizada en espacios estrechos, acondicionadores de aire de tamaño medio y grande que tienen capacidad muy grande para ser utilizados en compañías o restaurantes, y acondicionadores de aire multitypo, que tienen una capacidad que es capaz de accionar suficientemente una pluralidad de unidades interiores de acuerdo con su capacidad.

15 Aquí tal acondicionador de aire de tipo dividido incluye una unidad interior instalada en un espacio interior para suministrar viento caliente o viento frío a un espacio que debe ser acondicionado, y una unidad exterior, en la que se realizan la compresión y la expansión para realizar una operación de intercambio de calor suficiente en la unidad interior.

20 Además, el acondicionador de aire de tipo dividido se puede clasificar en un acondicionador de aire de bomba de calor eléctrica (EHP) y un acondicionador de aire de bomba de calor de gas (GHP) de acuerdo con las fuentes de potencia para accionar un compresor. El acondicionador de aire EHP utiliza electricidad como una fuente de potencia para el compresor y el acondicionador de aire GHP utiliza un combustible tal como un LNG o un LPG como una fuente de potencia para el compresor. El acondicionador de aire GHP acciona un motor a través de combustión de combustible para proporcionar una salida de un motor de compresor.

25 Una técnica anterior relacionada con un acondicionador de aire GHP es la Solicitud de Patente KR Número 10-2012-0016202.

30 En el acondicionador de aire EHP de acuerdo con la técnica relacionada, se ajusta una corriente de suministro para controlar fácilmente el compresor. De esta manera, el acondicionador de aire EHP es adecuado para responder a una carga parcial y tiene alta eficiente energética. Sin embargo, el acondicionador de aire EHP puede tener una limitación por que se fija escarcha a un intercambiador de calor exterior cuando se realiza calefacción a baja temperatura.

35 Por otra parte, el acondicionador de aire GHP puede tener una ventaja en que el calor residual del motor se utiliza para mejorar la actuación de descongelación. Sin embargo, el GHP puede tener baja eficiencia del motor debido a pérdidas de calor.

40 Además, en el acondicionador de aire GHP, un generador puede preverse para generar una potencia utilizando una fuente de potencia del motor. Además, la electricidad generada puede utilizarse para accionar el acondicionador de aire.

45 Sin embargo, en el acondicionador de aire GHP de acuerdo con la técnica relacionada, le electricidad generada puede faltar o exceder para reducir la eficiencia de la operación.

50 El documento EP 2 413 449 (A2) se refiere a un sistema de aire acondicionado que incluye un ciclo de refrigeración que utiliza un compresor, condensador, descompresor y evaporador y un generador accionado por una fuente de accionamiento que acciona el compresor.

55 Formas de realización proporcionan un acondicionador de aire, en el que una batería es cargada o descargada y un método de control del mismo.

60 De acuerdo con la invención, un acondicionador de aire incluye: al menos una unidad interior; una unidad exterior conectada a la unidad interior, incluyendo la unidad exterior un compresor para comprimir un refrigerante; un motor que genera una potencia utilizando un gas de combustión para operar el compresor; un generador que genera electricidad utilizando la potencia generada en el motor; una batería que recibe al menos una porción de la electricidad generada en el generador; una primera línea de suministro para suministrar la electricidad almacenada en la batería a la unidad exterior; y una segunda línea de suministro que suministra la electricidad almacenada en la batería en la unidad interior, en el que la batería es cargada por el generador, o la electricidad almacenada en la batería es descargada en la unidad interior o la unidad exterior de acuerdo con la actuación de operación de cada una de la unidad interior y la unidad exterior.

Quando la actuación de operación de cada una de la unidad interior y la unidad exterior es igual a una actuación preajustada (C1), una cantidad de electricidad generada en el generador y una cantidad de electricidad consumida en la unidad interior y en la unidad exterior pueden ser iguales.

5 Cuando la actuación de operación de cada una de la unidad interior y la unidad exterior es menor que una actuación preajustada (C1), se puede cargar la batería por el generador.

10 Cuando la actuación de operación de cada una de la unidad interior y la unidad exterior es mayor que una actuación preajustada (C1), se puede descargar la electricidad almacenada en la batería en la unidad interior o en la unidad exterior.

Quando la cantidad de electricidad generada en el generador se incrementa, se aumenta la actuación preajustada (C1), para incrementar una cantidad de electricidad que es consumible en la unidad interior y en la unidad exterior.

15 El acondicionador de aire puede incluir, además, una parte de transmisión de potencia para transmitir la potencia generada en el motor hasta el generador, en el que la parte de transmisión de potencia puede incluir: una polea de motor; una polea de generador; y una correa que conecta la polea del motor a la polea del generador.

20 El acondicionador de aire puede incluir, además: un ventilador de la unidad exterior previsto en la unidad exterior para recibir electricidad generada en el generador; una bomba de refrigerante que recibe electricidad generada en el generador para suministrar refrigerante para refrigerar el motor; y un ventilador de la unidad interior previsto en la unidad interior para recibir electricidad generada en el generador.

25 La actuación preajustada (C1) puede variar desde aproximadamente 90 % hasta aproximadamente 130 % de la suma de la actuación de régimen de la unidad interior y la actuación de régimen de la unidad exterior.

30 De acuerdo con la invención, un método para controlar un acondicionador de aire incluye: accionar un motor para accionar un compresor previsto en el acondicionador de aire, accionando de esta manera un generador; y determinar la carga o descarga de la batería de acuerdo con si la actuación de operación del acondicionador de aire es mayor que la actuación preajustada, en el que, cuando la actuación de operación del acondicionador de aire es menor que la actuación preajustada, la electricidad generada en el generador es cargada en la batería, y cuando la actuación de operación del acondicionador de aire es mayor que la actuación preajustada, la electricidad almacenada en la batería es descargada en el acondicionador de aire.

35 El método puede incluir, además: detectar una cantidad de electricidad cargada en la batería; y detener la carga de la batería cuando se determina que la batería está totalmente cargada.

40 El método puede incluir, además: detectar una cantidad de electricidad cargada en la batería en un estado en el que una operación del acondicionador de aire está `parada; y activar un modo de carga cuando la cantidad de electricidad cargada en la batería es menor que el primer valor de referencia preajustado.

Quando el modo de carga está activado, se representa información con respecto a la cantidad de electricidad cargada en la batería en el acondicionador de aire.

45 Cuando el modo de carga está activado, se puede realizar una operación para precalentar el motor.

El método puede incluir realizar la carga de la batería cuando la cantidad de electricidad cargada en la batería es menor que el segundo valor de referencia preajustado, que es menor que el primer valor de referencia preajustado mientras se detecta la cantidad de energía cargada en la batería.

50 El primer valor de referencia preajustado puede variar desde aproximadamente 20 % hasta aproximadamente 40 % de la cantidad de energía que se puede cargar como máximo en la batería.

55 Los detalles de una o más formas de realización se indican en los dibujos que se acompañan y en la descripción siguiente. Otras características serán evidentes a partir de la descripción y los dibujos y a partir de las reivindicaciones.

La figura 1 es una vista esquemática de un acondicionador de aire de acuerdo con una forma de realización.

60 La figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra un método esquemático para controlar el acondicionador de aire de acuerdo con una forma de realización.

La figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso de carga o descarga de una batería mientras el acondicionador de aire funciona de acuerdo con una forma de realización.

La figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso de carga o descarga de la batería en un estado en el que la operación del acondicionador de aire está parada de acuerdo con una forma de realización.

65 La figura 5 es un grafo que ilustra la carga o descarga de la batería en función de la actuación de operación (carga de operación) del acondicionador de aire de acuerdo con una forma de realización.

5 A continuación se describirán formas de realización ejemplares con referencia a los dibujos que se acompañan. No obstante, la invención se puede incorporar en muchas formas diferentes y no deberían interpretarse como limitadas a las formas de realización presentadas aquí; más bien, formas de realización alternas incluidas en otras invenciones retrogresivas o que caen dentro del alcance de la presente invención transferirán totalmente el concepto de la invención a los técnicos en la materia.

La figura 1 es una vista esquemática de un acondicionador de aire de acuerdo con una forma de realización.

10 Con referencia a la figura 1, un acondicionador de aire 100 de acuerdo con una forma de realización incluye una unidad exterior 110 dispuesta en un espacio exterior y al menos una unidad interior 160 conectada a la unidad exterior 110, dispuesta en un espacio interior, y que incluye un intercambiador de calor interior.

15 La unidad exterior 110 puede ser una unidad exterior del tipo de bomba de calor de gas (GHP). Además, la unidad exterior 110 incluye una pluralidad de componentes, es decir, un compresor y un intercambiador de calor exterior dentro de una carcasa 112. Una potencia externa separada no es suministrada a la unidad exterior 110 y, por lo tanto, una potencia requerida para el acondicionador de aire 100 puede ser suministrada accionando un generador de través de un motor.

20 En detalle, la unidad exterior 110 incluye un motor 120 para generar una potencia utilizando un gas de combustión y un compresor 130 y generador 140 que funcionan por la potencia generada por el motor 120. El compresor 130 puede ser accionado para comprimir un refrigerante que circula en un ciclo de refrigeración. El generador 140 puede ser un dispositivo para generar electricidad requerida para el accionamiento del acondicionador de aire 100.

25 El refrigerante comprimido en el compresor 130 puede ser circulado en el ciclo de refrigeración mientras está siendo condensado, expandido y evaporado.

30 La potencia generada por el generador 140 puede ser suministrada a componentes de potencia de la unidad exterior 110, por ejemplo, un ventilador 115 de la unidad exterior para generar un flujo de aire o una bomba de refrigerante (no mostrada) para permitir que un refrigerante fluya para refrigerar el motor 120. Además, la potencia generada por el generador 140 puede ser suministrada a componentes de potencia de la unidad interior 160, por ejemplo, un ventilador de la unidad interior (no mostrado).

35 La unidad exterior 110 incluye una parte de transmisión de potencia 125 para transmitir una potencia generada por el motor 120 al generador 140. Por ejemplo, la parte de transmisión de potencia 125 incluye una polea de motor prevista en el motor 120, una polea de generador prevista en el generador 140 y espaciada desde la polea de motor, y una correa que colecta la polea del motor a la polea del generador.

40 Cuando el motor 120 funciona, la potencia del motor 120 puede ser transmitida al compresor 130 para comprimir el refrigerante y puede ser transmitida al generador 140 a través de transmisión de potencia 125 para generar una potencia.

45 La unidad exterior 110 incluye, además, una batería 150 para almacenar la potencia generada por el generador 140 y una línea de conexión 145 que se extiende desde el generador 140 hasta la batería 150 para suministrar la potencia generada en el generador 140 hasta la batería 150.

La batería 150 puede almacenar y utilizar una potencia requerida para el acondicionador de aire 100 de acuerdo con las condiciones preajustadas.

50 El acondicionador de aire 100 incluye, además, una primera línea de suministro 151 para suministrar la potencia cargada en la batería 150 en los componentes de potencia de la unidad exterior 110, por ejemplo el ventilador 115 de la unidad exterior y una segunda línea de suministro 152 para suministrar la potencia cargada en la batería 150 en los componentes de potencia de la unidad interior 160, por ejemplo, el ventilador de la unidad interior.

55 La figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra un método esquemático para controlar el acondicionador de aire de acuerdo con una forma de realización. Con referencia a la figura 2, se describirá simplemente a continuación un método de operación del acondicionador de aire 100.

60 Cuando se inicia una operación de un acondicionador de aire 100, puede funcionar un motor 120 previsto en la unidad exterior 110 de tipo GHP. En detalle, se puede suministrar un gas combustible, tal como LNG o LPG al motor 120 para accionar el motor (S11 y S12).

65 Aquí, el motor 120 puede operar para generar una potencia. La potencia generada puede ser transmitida a un compresor 130 y un generador 140. La potencia transmitida al compresor 130 puede utilizarse para comprimir un refrigerante succionado en el compresor 130, y la potencia transmitida al generador 140 puede ser utilizada para generar una potencia.

La potencia generada por el generador 140 puede ser suministrada a componentes de potencia del acondicionador de aire 100, es decir, que los componentes de potencia de la unidad exterior 110 o una unidad interior 150 mantienen continuamente el funcionamiento del acondicionador de aire (S13).

5 De acuerdo con las condiciones preajustadas, la batería 150 puede cargarse o se puede utilizar la electricidad cargada en la batería 150.

10 Por ejemplo, mientras el acondicionador de aire 100 funciona, una potencia que permanece, después de que la potencia generada por el generador 140 es suministrada a los componentes de potencia del acondicionador de aire 100, puede ser almacenada en la batería 150. Además, si el consumo de potencia del acondicionador de aire 100 es mayor que la potencia generada por el generador 140, se puede utilizar la potencia almacenada en la batería 150.

15 En particular, si la actuación de operación o una carga de operación) del acondicionador de aire 100 es mayor que la actuación preajustada, se puede incrementar el consumo de potencia. Aquí, la actuación de operación del acondicionador de aire 100 puede variar como la actuación de operación de la unidad exterior 110 y la unidad interior 160. Además, cuanto más se incrementa la carga interior requerida, más se incrementa la actuación de operación.

20 Además, la actuación preajustada se puede entender como un valor que corresponde aproximadamente al 100 % de la actuación de régimen del acondicionador de aire 100. Por ejemplo, la actuación de régimen puede variar desde aproximadamente 80 % hasta aproximadamente 90 % de la actuación máxima del acondicionador de aire 100.

25 Para otro ejemplo, en un estado en el que la operación del acondicionador de aire 100 está parada, se requiere una potencia predeterminada (en adelante referida como una potencia de disponibilidad) para accionar un circuito de control o representación del acondicionador de aire 100. La electricidad utilizada como la potencia de disponibilidad puede ser suministrada desde la batería 150.

30 Además, cuando más se incrementa una cantidad de potencia suministrada desde la batería 150, más se incrementa una cantidad de potencia cargada en la batería 150. Por lo tanto, el motor puede funcionar en un punto de tiempo predeterminado para generar una potencia a través del generador 140 y cargar la potencia en la batería.

A continuación se describe un proceso para cargar y descargar una batería mientras el acondicionador de aire funciona, o cuando la operación del acondicionador de aire está parada.

35 La figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso de carga o descarga de una batería mientras el acondicionador de aire funciona de acuerdo con una forma de realización.

40 Cuando se inicia un "modo de carga", en el que una batería es cargada o descargada durante una operación del acondicionador de aire 100, un compresor 130 y un generador 140 funcionan utilizando una fuerza de accionamiento de un motor 120 (S21 y S22).

45 Luego se calcula la actuación de operación del acondicionador de aire 100. Por ejemplo, en un caso en el que se incrementa una cantidad de refrigerante que circula en un ciclo de refrigeración, es decir, en un caso en el que se incrementa una frecuencia de operación del compresor 130, o se incrementa el número de rotación de un ventilador de la unidad exterior, se puede incrementar la actuación de operación del acondicionador de aire 100 (S23).

50 Se puede reconocer si la actuación de operación del acondicionador de aire 100 es mayor que la actuación preajustada. Por ejemplo, se puede determinar la actuación preajustada como un valor de la actuación que corresponde aproximadamente al 100 % de la actuación de régimen del acondicionador de aire 100.

55 Si la actuación de operación es menor que la actuación preajustada C1 (ver la figura 5), se puede reconocer que una cantidad de electricidad consumida por el acondicionador de aire 100 es menor que una cantidad de electricidad generada por el generador 140. De esta manera, una porción de la potencia generada por el generador 140 puede ser utilizada para accionar componentes de potencia del acondicionador de aire 100, y el resto de la potencia se puede utilizar para cargar la batería 150 (S24, S25 y S26).

60 Por otra parte, si la actuación de operación es mayor que la actuación preajustada C1, se puede reconocer que una cantidad de electricidad consumida por el acondicionador de aire 100 es mayor que una cantidad de electricidad generada por el generador 140. De esta manera, si sólo se utiliza la potencia generada por el generador 140, se pueden limitar las operaciones de los componentes de potencia del acondicionador de aire 100. Por lo tanto, se puede utilizar la electricidad cargada en la batería 150 (S27 y S28).

65 Además, el motor 120 puede incrementar la potencia de salida para incrementar una cantidad de electricidad generada por el generador 140. Si se incrementa una cantidad de electricidad generada por el generador 140, se

puede incrementar una cantidad de electricidad suministrada a los componentes de potencia del acondicionador de aire 100 o se puede incrementar una cantidad de electricidad cargada en la batería 150.

5 Es decir, que puesto que se incrementa la cantidad de electricidad generada por el generador 140 para incrementar la cantidad de electricidad cargada en la batería 150, aunque se utilice la electricidad cargada en la batería 150, se puede prevenir que la batería 150 se descargue rápidamente. Si se incrementa la cantidad de electricidad generada por el generador 140, se puede incrementar la actuación preajustada C1 (ver la figura 5). Aquí el proceso retorna a la operación S24 para determinar si la actuación de operación es menor que la actuación preajustada.

10 Aquí, si la cantidad de electricidad generada por el generador 140 se incrementa en la figura 5, una línea que representa una cantidad de electricidad se mueve en paralelo hacia arriba. Por lo tanto, se puede comprender que un punto de cruce de la línea de representa la cantidad de electricidad y una línea que representa una cantidad de electricidad consumida se mueve en una dirección derecha para incrementar la actuación C1 preajustada. Por lo tanto, se puede incrementar (S29) una cantidad de electricidad consumible en el acondicionador de aire 100.

15 Como se ha descrito anteriormente, la carga o descarga de la batería 150 se puede realizar de acuerdo con la actuación de operación del acondicionador de aire 100. En este proceso, se puede detectar continuamente una cantidad cargada de la batería 150. Una cantidad o grado de electricidad cargada en la batería 150 puede determinarse a partir de una tensión detectada desde la batería 150 (S30).

20 Cuando la batería 150 está totalmente cargada, se puede detener la carga de la batería 150. Es decir, que toda la electricidad generada por el generador 150 puede ser suministrada al acondicionador de aire 100. Además, la salida del motor 120 puede reducirse para corresponder a una cantidad de electricidad requerida para el generador 140 (S31 y S32).

25 Por otra parte, si la batería 150 no está totalmente cargada, se puede realizar de manera continua (S33) la carga de la batería 150.

30 La figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso de carga o descarga de la batería en un estado en el que la operación del acondicionador de aire está parada de acuerdo con una forma de realización.

La operación del acondicionador de aire 100 que se describe en la figura 3 se puede realizar y entonces se puede detener de acuerdo con una condición predeterminada.

35 Cuando se detiene una operación del acondicionador de aire 100, se puede iniciar un "modo de carga", en el que una batería 150 es cargada o descargada. Aunque el acondicionador de aire 100 no funcione, se puede requerir una potencia de disponibilidad para el funcionamiento de un circuito de control o una pantalla. La potencia de disponibilidad puede ser suministrada desde la batería 150.

40 Puesto que se utiliza la electricidad cargada en la batería 150, la carga de la batería 150 se puede realizar de acuerdo con una condición preajustada (S41).

45 En detalle, en un estado en el que se detiene la operación del acondicionador de aire 100, puede detectarse (S42) una cantidad cargada de la batería 150. Si la cantidad cargada detectada de la batería 150 es menor que un primer valor de referencia preajustado, se puede activar el modo de carga. Por ejemplo, el primer valor de referencia preajustado puede oscilar desde aproximadamente 20 % hasta aproximadamente 40 % de una cantidad de electricidad que es capaz de cargarse como máximo en la batería 150 (S43).

50 La activación del modo de carga puede entenderse como un estado en el que la carga debería comenzar justo cuando la cantidad cargada de la batería 150 es inferior al valor preajustado. Cuando se activa el modo de carga, la información para informar de un estado en el que es necesaria la carga de la batería 150 se puede representar en el acondicionador de aire 100. Por ejemplo, una carcasa 112 de la unidad exterior 110 o una unidad interior 160 puede incluir una parte de representación para representar información de la cantidad cargada de la batería 150.

55 Un usuario puede realizar la preparación para cargar la batería 150 sobre la base de la información de la cantidad cargada de la batería 150 visualizada en la parte de la pantalla.

Además, se puede realizar una operación para precalentar el motor 120. Por ejemplo, una unidad de válvula para un gas a suministrar al motor 120 puede abrirse en un grado de apertura predeterminado para mezclar el gas con aire. Aquí, una bomba de refrigerante puede convertirse en un estado de disponibilidad para la operación (S44).

60 Aunque el suministro de la electricidad a la batería 150 se realiza continuamente para la potencia de disponibilidad, y se detecta la cantidad cargada, se puede reconocer si la cantidad cargada de la batería 150 es menor que un segundo valor de referencia preajustado. Por ejemplo, el segundo valor de referencia preajustado puede ser menor que el primer valor de referencia preajustado y puede variar desde aproximadamente 5 % hasta aproximadamente 20 % de una cantidad de electricidad es puede ser cargada como máximo en la batería 150 (S45).

65

Si la cantidad cargada de la batería 150 es menor que el segundo valor de referencia preajustado, puede realizarse (S46) la carga de la batería 150. La carga de la batería 150 puede realizarse hasta que la cantidad cargada de la batería 150 alcanza la cantidad máxima cargada (aproximadamente 100 %). Además, cuando la cantidad cargada de la batería 150 alcanza la cantidad cargada máxima (aproximadamente 100 %), se puede parar la carga (S47 y S48).

La figura 5 es un grafo que ilustra la carga o descarga de la batería en función de la actuación de operación (carga de operación) del acondicionador de aire de acuerdo con una forma de realización.

Con referencia a la figura 5, a medida que se incrementa una actuación de operación, es decir, una carga de operación del acondicionador de aire 100, se puede incrementar una cantidad de electricidad consumida por el acondicionador de aire 100.

Además, una cantidad de electricidad generada por el generador 140 mientras un motor 120 está funcionando se puede mantener hasta un nivel casi uniforme o reducir suavemente a medida que se incrementa la actuación de operación del acondicionador de aire 100. Aquí, a medida que se incrementa la actuación de operación del acondicionador de aire 100, se puede incrementar una cantidad de electricidad requerida para el funcionamiento del acondicionador de aire 100 y una carga del compresor. Por lo tanto, se puede reducir suavemente una cantidad de electricidad generada por el generador 140.

Cuando el acondicionador de aire 100 realiza actuación de operación C1, una línea que representa la cantidad de electricidad consumida por el acondicionador de aire 100 y una línea que representa la cantidad de electricidad generada pueden encontrarse entre sí. La actuación de operación C1 puede llamarse "actuación de equilibrio" o "actuación de ajuste" debido a que la cantidad de electricidad generada y la cantidad de electricidad consumida son iguales.

La actuación de equilibrio C1 puede variar desde aproximadamente 90 % hasta aproximadamente 130 % de la actuación de régimen del acondicionador de aire 100, es decir, la suma de la actuación de régimen de la unidad interior y la actuación de régimen de la unidad exterior. Por ejemplo, la actuación de equilibrio C1 puede variar de aproximadamente 100 % de la actuación de régimen del acondicionador de aire 100.

Cuando la actuación de operación del acondicionador de aire 100 es menor que la actuación de operación C1, puesto que la cantidad de electricidad generada es mayor que la cantidad de electricidad consumida del acondicionador de aire 100, la cantidad de electricidad remanente se puede cargar en la batería 150 (A). Cuanto más se reduce la actuación de operación del acondicionador de aire 100, más se puede incrementar la cantidad de electricidad cargada en la batería 150.

Por otra parte, cuando la actuación de operación del acondicionador de aire 100 es mayor que la actuación de operación C1, puesto que la cantidad de electricidad generada es menor que la cantidad de electricidad consumida por el acondicionador de aire 150, se puede limitar la carga de la batería. Por lo tanto, la electricidad cargada en la batería 150 se puede utilizar (descargar) (B).

Como se ha descrito anteriormente, puesto que el acondicionador de aire de acuerdo con la forma de realización incluye la batería a cargar o descargar de manera selectiva de acuerdo con la actuación de operación del acondicionador de aire, se puede mejorar la eficiencia de uso de la electricidad para accionar de manera estable el acondicionador de aire.

De acuerdo con la forma de realización, el motor previsto en la unidad exterior puede funcionar para accionar el compresor y el generador, y la electricidad generada por el generador puede utilizarse para alimentar a los componentes de la unidad exterior y de la unidad interior. Además, la electricidad restante puede almacenarse en la batería para mejorar la eficiencia de uso de la electricidad.

Además, la cantidad de electricidad generada y la cantidad de electricidad consumida pueden compararse entre sí de acuerdo con la actuación de operación del acondicionador de aire. Por lo tanto, si la cantidad de electricidad generada es relativamente grande, se puede realizar la carga de la batería. Por otro lado, si la cantidad de electricidad consumida es relativamente grande, se puede utilizar la electricidad cargada en la batería. De esta manera se puede mejorar la eficiencia de operación del acondicionador de aire.

Además, cuando la cantidad de electricidad consumida es mayor que la cantidad de electricidad generada mientras funciona el acondicionador de aire, se puede incrementar la potencia de salida del motor para incrementar las cantidades de electricidad a generar por el generador y cargadas en la batería. Por lo tanto, aunque se utilice la electricidad cargada en la batería, se puede prevenir el consumo rápido de la electricidad cargada en la batería.

Además, en el estado en el que se para la operación del acondicionador de aire, se puede supervisar el consumo de la electricidad cargada en la batería por la potencia de disponibilidad del acondicionador de aire. Por lo tanto, puesto que el modo de carga se realiza sobre la base de la información supervisada con respecto a la cantidad de

electricidad cargada, la cantidad de electricidad cargada en la batería se puede mantener hasta un nivel predeterminado o más.

5 Aunque se han descrito formas de realización con referencia a un número de formas de realización ilustrativas de las mismas, debería entenderse que se pueden contemplar numerosas otras modificaciones y formas de realización por los técnicos en la materia que caen dentro del alcance de las reivindicaciones anexas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para controlar un acondicionador, en el que el acondicionador de aire comprende al menos una unidad interior (160), una unidad exterior (110) conectada a la al menos una unidad interior (160), comprendiendo la unidad exterior (10) un compresor (130) para comprimir un refrigerante, un motor (120) que genera una potencia utilizando un gas de combustión para operar el compresor (130), un generador (140) que genera electricidad utilizando la potencia generada en el motor (120), y una batería (150) que recibe al menos una porción de la electricidad generada en el generador (140), comprendiendo el método:
- controlar el acondicionador de aire en el modo (i) de carga o descarga de la batería (150), mientras el acondicionador de aire está funcionando, y controlar el acondicionador de aire en el modo (ii) de carga de la batería (150) mientras la operación del acondicionador de aire está detenida. en el que en el modo (i), el acondicionador de aire:
- calcula (S23) la actuación de operación del acondicionador de aire; y carga (S26) la batería por el generador, o descarga (S28) electricidad almacenada en la batería hasta la unidad interior o la unidad exterior de acuerdo con la actuación de operación calculada del acondicionador de aire,
- caracterizado por que**  
en el modo (ii), el acondicionador de aire:
- a) detecta (S42) una cantidad de electricidad cargada en la batería en un estado en el que una operación del acondicionador de aire está parada;
  - b) compara (S43) la cantidad de electricidad cargada en la batería con un primer valor de referencia preajustado;
  - c) activa (S44) un modo de carga cuando la cantidad de electricidad cargada en la batería es menor que un primer valor de referencia preajustado, o continúa con la etapa a) cuando la cantidad de electricidad cargada en la batería no es inferior al primer valor de referencia preajustado,
  - d) compara (S45) la cantidad de electricidad cargada en la batería con un segundo valor de referencia preajustado, en el que el segundo valor de referencia preajustado es inferior al primer valor de referencia preajustado; y
  - e) realiza (S46) la carga de la batería cuando la cantidad de energía cargada en la batería es menor que el segundo valor de referencia preajustado, o continúa con la etapa c) cuando la cantidad de electricidad cargada en la batería no es mejor que el segundo valor de referencia preajustado.
2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cuando la actuación de operación de cada una de la unidad interior y la unidad exterior es menor que una actuación preajustada (C1), se carga la batería por el generador.
3. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cuando la actuación de operación de cada una de la unidad interior y la unidad exterior es mayor que una actuación preajustada (C1), se descarga la electricidad almacenada en la batería en la unidad interior o en la unidad exterior.
4. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que la actuación preajustada (C 1) varía desde aproximadamente 90 % hasta aproximadamente 130 % de la suma de la actuación de régimen de la unidad interior y la actuación de régimen de la unidad exterior.
5. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cuando el modo de carga está activado, se representa información con respecto a la cantidad de electricidad cargada en la batería en el acondicionador de aire.
6. El método de acuerdo con la reivindicación 1 ó 5, en el que cuando el modo de carga está activado, se realiza una operación para precalentar el motor.
7. El método de acuerdo con la reivindicación 5, que comprende, además, abrir una unidad de válvula para un gas que debe suministrarse al motor (120) en un grado predeterminado de apertura para mezclar el gas con aire.
8. El método de la reivindicación 7, que comprende, además, ajustar una bomba de refrigerante en un estado de disponibilidad de operación (S44).
9. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el primer valor de referencia preajustado varía desde 20 % a 40 % de una cantidad de electricidad que es capaz de ser cargada normalmente en la batería, y el segundo valor de referencia preajustado varía desde 5 % hasta 20 % de la cantidad de electricidad que es capaz de ser cargada normalmente en la batería.

10. Un acondicionador de aire, que comprende:

al menos una unidad interior (160);

una unidad exterior (110) conectada a la al menos una unidad interior (160), comprendiendo la unidad exterior (110) un compresor (130) para comprimir un refrigerante;

un motor (120) que genera potencia utilizando gas de combustión para accionar el compresor (130);

un generador (140) que genera electricidad utilizando la potencia generada en el motor (120);

una batería (150) que recibe al menos una porción de la electricidad generada en el generador (140);

una primera línea de suministro (151) que suministra electricidad almacenada en la batería (150) hasta la unidad exterior (110); y

una segunda línea de suministro (152) que suministra electricidad almacenada en la batería (150) a la al menos una unidad interior (160),

en el que el acondicionador de aire está configurado para realizar el modo (i) de carga o descarga de la batería (150), mientras el acondicionador de aire está funcionando, y para realizar el modo (ii) de carga de la batería (150) mientras la operación del acondicionador de aire está parada,

en el que en el modo (i), el acondicionador de aire está configurado para:

calcular (S23) la actuación de operación del acondicionador de aire;

cargar (S26) la batería por el generador, o descargar (S28) electricidad almacenada en la batería hasta la unidad interior o la unidad exterior de acuerdo con la actuación de operación calculada del acondicionador de aire, **caracterizado por que**

en el modo (ii), el acondicionador de aire está configurado para:

a) detectar (S42) una cantidad de electricidad cargada en la batería en un estado en el que una operación del acondicionador de aire está parada;

b) comparar (S43) la cantidad de electricidad cargada en la batería con un primer valor de referencia preajustado;

c) activar (S44) un modo de carga cuando la cantidad de electricidad cargada en la batería es menor que un primer valor de referencia preajustado, o continuar con la etapa a) cuando la cantidad de electricidad cargada en la batería no es inferior al primer valor de referencia preajustado,

d) comparar (S45) la cantidad de electricidad cargada en la batería con un segundo valor de referencia preajustado, en el que el segundo valor de referencia preajustado es inferior al primer valor de referencia preajustado; y

e) realizar (S46) la carga de la batería cuando la cantidad de energía cargada en la batería es menor que el segundo valor de referencia preajustado, o continúa con la etapa c) cuando la cantidad de electricidad cargada en la batería no es mejor que el segundo valor de referencia preajustado.

11.- El acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 10, en el que cuando la cantidad de electricidad generada en el generador se incrementa, se aumenta la actuación preajustada (C1), de manera que se incrementa una cantidad de electricidad que es consumible en la unidad interior y en la unidad exterior.

12.- El acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, que comprende, además, una parte de transmisión de potencia (125) para transmitir la potencia generada en el motor (120) hasta el generador (140), en el que la parte de transmisión de potencia (125) comprende:

una polea de motor;

una polea de generador; y

una correa que conecta la polea del motor a la polea del generador.

13.- El acondicionador de aire de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, que comprende, además:

un ventilador (115) de la unidad exterior previsto en la unidad exterior (110) para recibir electricidad generada en el generador (140);

una bomba de refrigerante que recibe electricidad generada en el generador (140) para suministrar refrigerante para refrigerar el motor (120); y

un ventilador de la unidad interior previsto en la unidad interior (160) para recibir electricidad generada en el generador (140).

Fig. 1

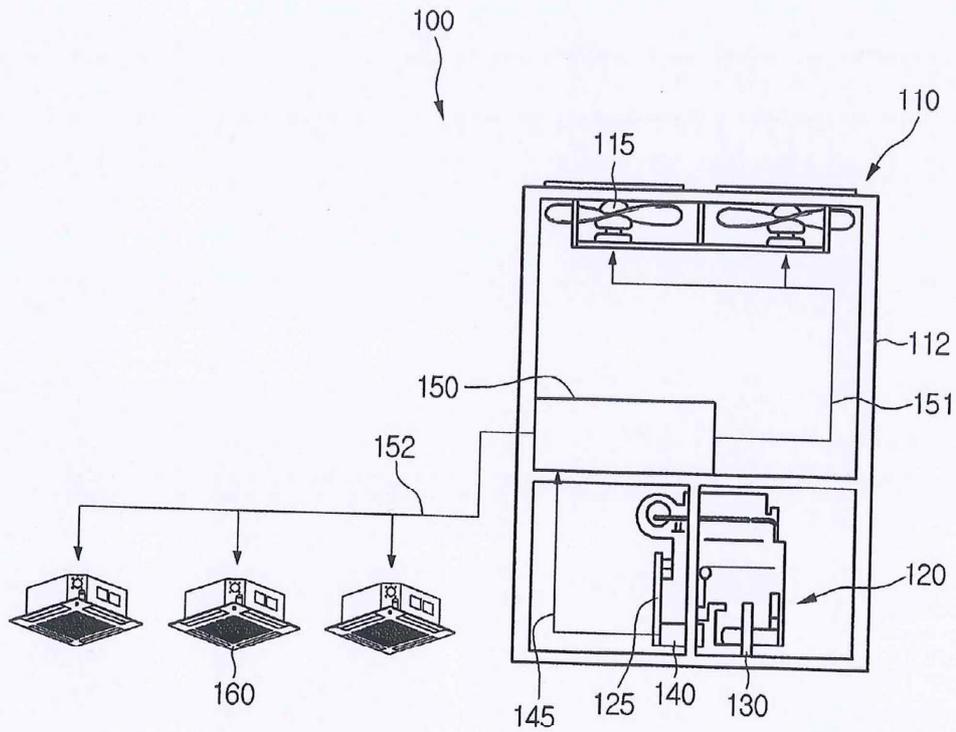


Fig. 2

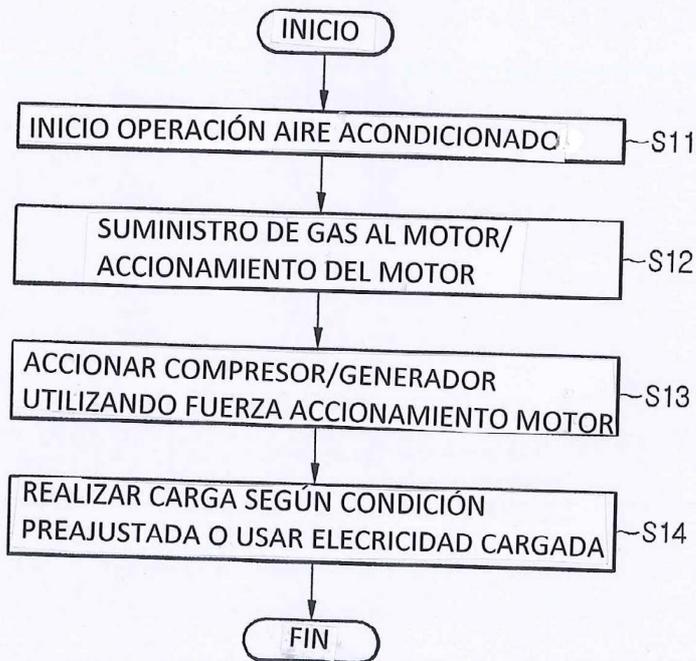


Fig. 3

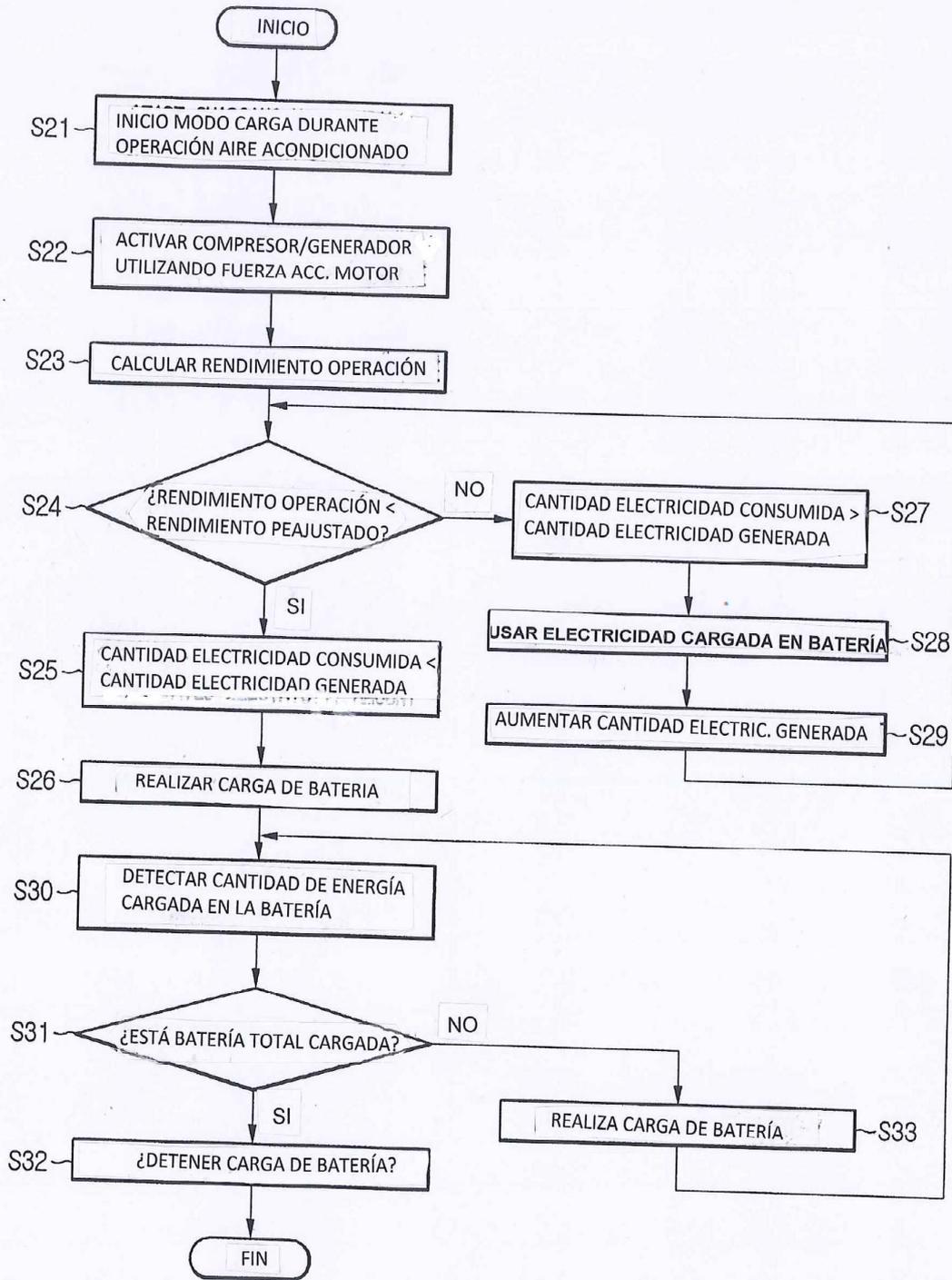


Fig. 4

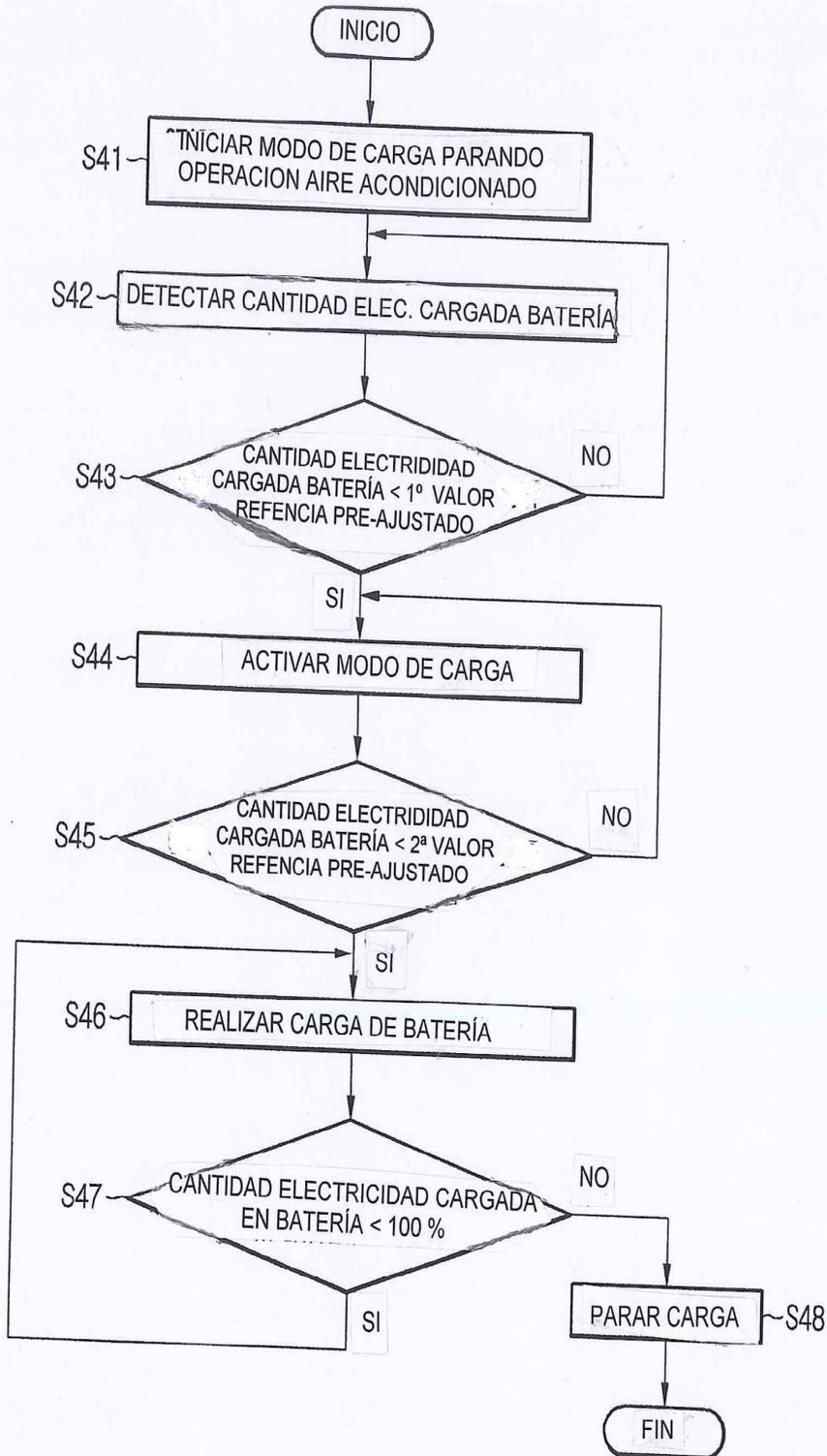


Fig. 5

