

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 389 585**

51 Int. Cl.:
B60H 1/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08805804 .5**

96 Fecha de presentación: **19.05.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2155509**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.02.2010**

54 Título: **Sistema de climatización para un vehículo provisto de una corrección mejorada de la insolación**

30 Prioridad:
08.06.2007 FR 0755600

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.10.2012

73 Titular/es:
RENAULT S.A.S. (100.0%)
13/15 QUAI LE GALLO
92100 BOULOGNE-BILLANCOURT, FR

72 Inventor/es:
RIPOLL, CHRISTOPHE y
DENIAUD, NICOLAS

74 Agente/Representante:
DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 389 585 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema de climatización para un vehículo provisto de una corrección mejorada de la insolación.

5 El invento de refiere a un sistema de climatización para un vehículo, comprendiendo dicho sistema un módulo de control del grupo de climatización para regular la temperatura en el interior de un habitáculo hacia una temperatura de consigna, pudiendo el citado módulo de control corregir la regulación de la temperatura en el habitáculo en función de un valor de insolación recibida en dicho habitáculo.

La climatización se tiende a generalizar en los vehículos actuales y más en concreto la climatización llamada "regulada", la cual permite al usuario regular un nivel de confort deseado introduciendo una consigna en un módulo de control del aparato de climatización.

10 Un sistema de climatización regulada de este tipo debe alcanzar de manera rápida y precisa la consigna de confort cualquiera que sea la insolación recibida a través de los cristales del habitáculo, la cual puede aportar al interior del habitáculo una cantidad de calor importante.

15 Algunos sistemas, descritos por ejemplo en el documento de patente US 47 60 772, tienen en cuenta la insolación recibida por medio de un captador de luz infrarroja para compensar la influencia de la radiación solar en el confort térmico percibido por los ocupantes y, más en concreto, del ángulo de irradiación así como de la posición del sol por encima del horizonte.

20 Si bien se comprueba que estos sistemas pueden ser satisfactorios para momentos despejados, cuando el cielo está nublado el captador de luz envía entonces la misma información sobre la cantidad de radiación incidente que para un cielo sin nubes aunque la insolación sea menor, en especial en el espectro visible. Por lo tanto, se produce por ello una sobrecompensación de la regulación de la temperatura, lo cual tiene como consecuencia una sensación de incomodidad en los ocupantes, debida a una temperatura de aire insuflado demasiado fresca.

Otro sistema, conocido a partir del documento DE 103 50 783, explica la utilización conjunta de un captador que mide un valor de insolación, y de otro captador en el espectro infrarrojo, que detecta la radiación reemitida por las superficies interiores del vehículo.

25 El invento tiene por objetivo mejorar los sistemas de la técnica anterior antes citados y se propone solucionar sus inconvenientes, en especial permitir una compensación satisfactoria de la regulación de la climatización tanto para un cielo despejado como para un cielo cubierto de nubes.

30 Es un objeto del presente invento proporcionar un sistema de climatización para un vehículo del tipo antes citado que comprenda medios de corrección de este valor de insolación para mejorar la corrección de la regulación de temperatura dentro del habitáculo, en especial para momentos nublados.

35 Un sistema de climatización de este tipo permite evitar que los ocupantes se sientan incómodos debido a una sobrecompensación de la regulación de la temperatura dentro del habitáculo para la radiación incidente, cualquiera que sea el tipo de cielo. De acuerdo con el invento, el valor de insolación proporcionado al módulo de control es un valor de insolación corregido determinado a partir de al menos un valor de insolación en el espectro visible y de un valor de insolación en el espectro infrarrojo.

De acuerdo con realizaciones particulares, el sistema de climatización comprende una o varias de las características siguientes:

- el valor de insolación corregido se obtiene mediante una tabla de correspondencia que comprende coeficientes de corrección del valor de insolación en el espectro infrarrojo en función de un valor de insolación en el espectro visible;

40 - la corrección se aplica al valor de insolación en el espectro infrarrojo cuando los valores de insolación en el infrarrojo son mayores que un umbral predeterminado y/o cuando los valores de insolación en el visible son menores que un umbral predeterminado;

45 - los espectros de absorción de una primera célula del captador de insolación sensible a la radiación visible y de una segunda célula del captador de insolación sensible a la radiación infrarroja sólo comprenden una zona de solapamiento despreciable y, preferentemente, presentan espectros de absorción distintos;

- el valor de insolación en el espectro visible es proporcional a la radiación recibida en el habitáculo a longitudes de onda comprendidas entre 350 y 800 nm;

- el valor de insolación en el espectro infrarrojo es proporcional a la radiación recibida en el habitáculo a longitudes de onda comprendidas entre 850 y 950 nm.

50 Otro objeto del presente invento se refiere a un procedimiento de climatización de un habitáculo de vehículo en el cual se miden valores de insolación en el visible y en el infrarrojo mediante un captador de insolación; el valor de insolación en el infrarrojo se corrige en función del valor de insolación en el visible para obtener un valor de

- insolación corregido; se determina al menos uno entre valores que representan una temperatura de aire insuflado, un caudal de ventilación, un reparto del caudal de aire insuflado en función del valor de insolación corregido; el módulo de control del grupo de climatización se controla con la ayuda de al menos uno de los valores que representan una temperatura de aire insuflado, un caudal de ventilación, un reparto del caudal de aire insuflado para adaptar una temperatura del habitáculo del vehículo a la temperatura de consigna;
- 5 De acuerdo con realizaciones particulares, el procedimiento de climatización comprende una o varias de las siguientes características:
- se corrige el valor de insolación en el infrarrojo en función del valor de insolación en el visible para obtener un valor de insolación corregido mediante una tabla de correspondencia.
- 10 - se determina al menos uno entre valores que representan una temperatura de aire insuflado, un caudal de ventilación, un reparto del caudal de aire insuflado en función del valor de insolación corregido respectivamente mediante tablas de correspondencia.
- Es un objetivo del presente invento proporcionar un sistema de climatización para un vehículo del tipo antes mencionado.
- 15 Otras características y ventajas del invento se pondrán de manifiesto claramente con la lectura de la siguiente descripción de la realización no limitativa de dicho invento, en relación con la figura única que representa un diagrama de bloques del control de corrección del sistema de climatización mediante el captador de insolación de acuerdo con el invento.
- En la descripción que sigue, se entiende que la señal S_x es la señal que representa al valor físico x .
- 20 En la figura, que se da a modo de ejemplo no limitativo, se representa un diagrama de bloques del control de corrección del sistema de climatización mediante el captador de insolación de acuerdo con el invento.
- Un módulo 1 de control del grupo de climatización, que comprende un calculador y un conjunto de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC), permite hacer variar la temperatura que reina dentro de un habitáculo 2 de vehículo automóvil, modificando la posición de válvulas de mezclado de aire insuflado en función de parámetros que se le aplican.
- 25 El sistema comprende también un captador de insolación, que comprende una primera célula sensible a una luz emitida en el espectro visible y una segunda célula sensible a una luz emitida en el espectro del infrarrojo cercano.
- Preferentemente, la primera célula es sensible a una luz emitida a longitudes de onda comprendidas entre 350 y 800 nm. La potencia radiada en este espectro será por lo tanto función de la presencia en el cielo de nubes, disminuyendo ésta por tanto cuando están presentes nubes.
- 30 Preferentemente, la segunda célula es sensible a una luz emitida a longitudes de onda comprendidas entre 850 y 950 nm. La potencia radiada en este espectro será por lo tanto constante haya o no presencia de nubes en el cielo.
- Ventajosamente, los espectros de absorción de la primera célula y de la segunda célula sólo comprenden una zona de solapamiento despreciable, y preferentemente los espectros de absorción son distintos. Si los materiales sensibles de las células tienen espectros de absorción más extensos que los intervalos antes mencionados, las células pueden comprender filtros ópticos pasa-banda adaptados a los intervalos antes mencionados.
- 35 Este captador está orientado hacia el cielo, de manera que reciba la radiación solar incidente, y está implantado preferentemente en la base del retrovisor del parabrisas para no tapar la visión a los ocupantes.
- Este captador envía entonces una señal $SSOL_{vis}$ proporcional a la insolación SOL_{vis} recibida por la primera célula en el espectro visible y una señal $SSOL_{ir}$ proporcional a la insolación SOL_{ir} recibida por la segunda célula en el espectro del infrarrojo cercano.
- 40 A partir de estos valores de insolación SOL_{ir} , SOL_{vis} , se determina un valor de insolación corregido SOL_{cor} que permite determinar valores de temperatura de aire insuflado θ_a , de caudal de ventilación D_{vent} y de reparto Rep . Estos últimos se determinan preferentemente mediante tablas de correspondencia LUT_{Dvent} y LUT_{Rep} predeterminadas por ejemplo de la manera en que se determinan generalmente cuando se utiliza únicamente el valor de insolación en el infrarrojo SOL_{ir} para realizar la compensación debida a la insolación. Generalmente, cuando aumenta la insolación, se realiza al menos una de las operaciones de entre la disminución de la temperatura de aire insuflado θ_a , el aumento del caudal de aire insuflado D_{vent} y la modificación del reparto Rep .
- 45 La señal corregida $SSOL_{cor}$ se obtiene con la ayuda de una tabla de correspondencia LUT_{cor} a partir de al menos una de entre la señal de insolación en el infrarrojo $SSOL_{ir}$ y la señal de insolación en el visible $SSOL_{vis}$.
- 50 Esta tabla de correspondencia contiene coeficientes de corrección, comprendidos preferentemente entre 0 y 1 aplicados al valor de insolación en el infrarrojo SOL_{ir} en función del valor de insolación en el visible SOL_{vis} .

Estos coeficientes se determinan mediante calibración explorando los intervalos de valores de insolación en el visible SOLvis y en el infrarrojo SOLir, y determinando un valor de coeficiente correspondiente que permita al sistema de climatización compensar la insolación a su justo valor, es decir, reducir la compensación, cuando el cielo está obscurecido por nubes.

- 5 Ventajosamente, el tamaño de la tabla LUTcor se puede reducir aplicando una corrección sólo a partir de valores de insolación en el infrarrojo SOLir mayores que un umbral predeterminado y/o cuando los valores de insolación en el visible SOLvis son menores que un umbral predeterminado.

Por ejemplo, cuando el valor de insolación en el infrarrojo SOLir es mayor que un primer umbral predeterminado y el valor de insolación en el visible SOLvis es menor que un segundo umbral predeterminado, se realiza en el sistema de climatización una compensación debida a la insolación: el valor de insolación corregido SOLcor es igual al valor de insolación infrarrojo SOLir multiplicado por el coeficiente correspondiente de la tabla LUTcor. Se obtiene entonces un valor de insolación corregido SOLcor menor o igual que el valor de la insolación en el infrarrojo SOLir.

- 10

La siguiente tabla proporciona un ejemplo de una tabla de correspondencia LUTcor, que proporciona los coeficientes en función de los valores SOLir y SOLvis:

SOLir [W/m ²] SOLvis [W/m ²]	0	100	400	600	1000
0	0	1	3/4	2/3	3/5
50	0	1	1	5/6	7/10
100	0	1	1	1	1

- 15 En cambio, cuando los valores de insolación en el visible SOLvis y en el infrarrojo SOLir son mayores que un umbral predeterminado, en el sistema de climatización no se realiza ninguna compensación debida a la insolación.

Se entiende que el captador podría comprender una primera célula y una segunda célula, sensibles en el espectro del infrarrojo cercano, situadas lateralmente a cada lado de la célula sensible a la luz emitida en el visible. Por lo tanto, un captador de este tipo podría permitir diferenciar entre las temperaturas de aire insuflado por el sistema de climatización en el lado izquierdo y en el lado derecho del habitáculo 2. Por lo tanto, el módulo 1 de control podría generar temperaturas diferentes en el lado izquierdo y en el lado derecho.

- 20

Ventajosamente, el captador utilizado para proporcionar los valores de insolación en el visible SOLvis y en el infrarrojo SOLir se utiliza para sistemas de control de encendido de las luces y/o para sistemas de puesta en marcha de los limpia-parabrisas.

REIVINDICACIONES

- 1) Sistema de climatización para un vehículo, comprendiendo el sistema un módulo (1) de control del grupo de climatización para regular la temperatura en el interior de un habitáculo (2) hacia una temperatura de consigna (θ_c), pudiendo el citado módulo (1) de control corregir la regulación de la temperatura en el habitáculo (2) en función de un valor de insolación recibido en dicho habitáculo (2), comprendiendo el sistema medios de corrección de este valor de insolación para mejorar la corrección de la regulación de temperatura en el habitáculo (2) en especial para momentos nublados, **caracterizado porque** el valor de insolación proporcionado al módulo (1) de control es un valor de insolación corregido (SOLcor) determinado a partir de al menos un valor de insolación en el espectro visible (SOLvis) y de un valor de insolación en el espectro infrarrojo (SOLir).
- 2) Sistema de climatización de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado porque** el sistema comprende un captador de insolación orientado hacia el cielo para proporcionar los valores de insolación en el espectro visible (SOLvis) y en el espectro infrarrojo (SOLir).
- 3) Sistema de climatización de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el valor de insolación corregido (SOLcor) se obtiene mediante una tabla de correspondencia (LUTcor) que comprende coeficientes de corrección del valor de insolación en el espectro infrarrojo (SOLir) en función de un valor de insolación en el espectro visible (SOLvis) .
- 4) Sistema de climatización de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la corrección se aplica al valor de insolación en el espectro infrarrojo (SOLir) cuando los valores de insolación en el infrarrojo (SOLir) son mayores que un umbral predeterminado y/o cuando los valores de insolación en el visible (SOLvis) son menores que un umbral predeterminado.
- 5) Sistema de climatización de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los espectros de absorción de una primera célula del captador de insolación sensible a la radiación visible y de una segunda célula del captador de insolación sensible a la radiación infrarroja sólo comprenden una zona de solapamiento despreciable, y preferentemente presentan espectros de absorción distintos.
- 6) Sistema de climatización de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el valor de insolación en el espectro visible es proporcional a la radiación recibida en el habitáculo (2) a longitudes de onda comprendidas entre 350 y 800 nm.
- 7) Sistema de climatización de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el valor de insolación en el espectro infrarrojo es proporcional a la radiación recibida en el habitáculo (2) a longitudes de onda comprendidas entre 850 y 950 nm.
- 8) Procedimiento de climatización de un habitáculo de vehículo, en el cual:
- se miden valores de insolación en el visible (SOLvis) y en el infrarrojo (SOLir) mediante un captador de insolación;
 - se corrige el valor de insolación en el infrarrojo (SOLir) en función del valor de insolación en el visible (SOLvis) para obtener un valor de insolación corregido (SOLcor);
 - se determina al menos uno entre valores que representan una temperatura de aire insuflado (θ_a), un caudal de ventilación (Dvent), un reparto del caudal de aire insuflado (Rep) en función del valor de insolación corregido (SOLcor);
 - se controla el módulo (1) de control del grupo de climatización con la ayuda de al menos uno de los valores que representan una temperatura de aire insuflado (θ_a), un caudal de ventilación (Dvent), un reparto del caudal de aire insuflado (Rep) para adaptar la temperatura del habitáculo (2) del vehículo a la temperatura de consigna (θ_c).
- 9) Procedimiento de climatización de un habitáculo de vehículo de acuerdo con la reivindicación 8, en el cual se corrige el valor de insolación en el infrarrojo (SOLir) en función del valor de la insolación en el visible (SOLvis) para obtener un valor de insolación corregido (SOLcor) mediante una tabla de correspondencia (LUTcor).
- 10) Procedimiento de climatización de un habitáculo de vehículo de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 y 9, en el cual se determina al menos uno entre valores que representan una temperatura de aire insuflado (θ_a), un caudal de ventilación (Dvent), un reparto del caudal de aire insuflado (Rep), en función del valor de insolación corregido (SOLcor) respectivamente mediante tablas de correspondencia (LUT θ_a), (LUTDvent), (LUTRep).

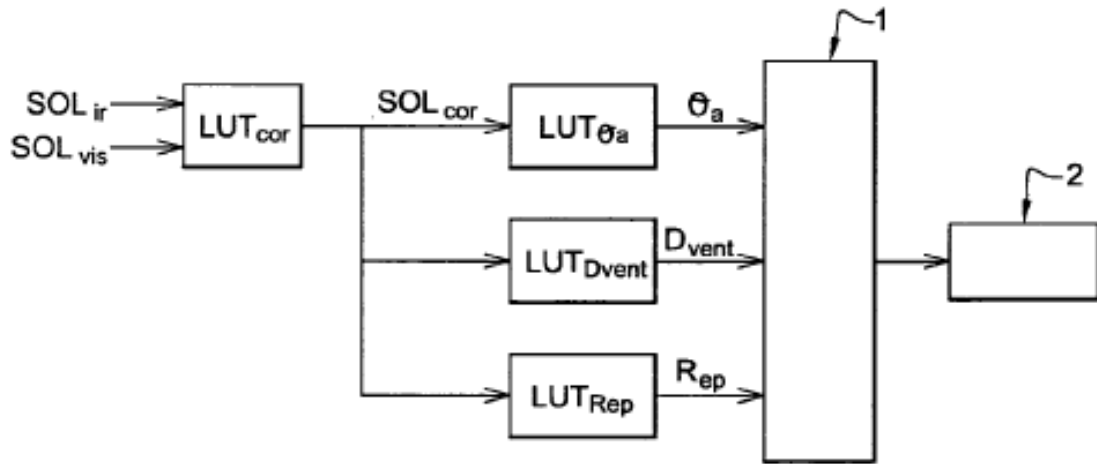


Figura única