(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 304 307**

(21) Número de solicitud: 200700766

(51) Int. Cl.:
F24F 11/00 (2006.01)
H04M 11/00 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE PATENTE A1

(22) Fecha de presentación: **20.03.2007**

(43) Fecha de publicación de la solicitud: **01.10.2008**

(43) Fecha de publicación del folleto de la solicitud: **01.10.2008**

(71) Solicitante/s: **Enrique Romero López**
Ctra. dels Vilars, 21 - Esc. B
Àtic 2, Eficicio Mestral
Escaldes-Engordany, AD

(72) Inventor/es: **Romero López, Enrique**

(74) Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

(54) Título: **Sistema de control remoto universal para climatización y procedimiento de control asociado.**

(57) Resumen:
Sistema de control remoto universal para climatización y procedimiento de control asociado.
Sistema de control remoto para equipos de climatización, que comprende una primera unidad electrónica (100) que recibe las órdenes que envía el usuario a través de las redes de telecomunicaciones, las procesa y las reenvía a través del canal radioeléctrico, y una segunda unidad autónoma inalámbrica (200) que recibe las órdenes que le envía la primera unidad electrónica (100) a través del canal radioeléctrico, las procesa y las reenvía al equipo de climatización (300) a controlar a través del canal propietario de dicho equipo de climatización, que permite añadir todas las funciones de control remoto de la primera unidad electrónica al equipo de climatización sin necesidad de alterarlo.

ES 2 304 307 A1

DESCRIPCIÓN

Sistema de control remoto universal para climatización y procedimiento de control asociado.

La presente invención se refiere a un sistema universal para el control remoto de equipos de climatización y al procedimiento de control asociado, que permite ampliar sus posibilidades de control.

Antecedentes

Son conocidos los dispositivos de control remoto de los equipos de climatización, como por ejemplo los mandos manuales inalámbricos comunes para el ámbito doméstico, los programadores, o bien las unidades de gestión centralizadas, que pueden estar dotadas de interfaces con la línea telefónica, u otras redes de transmisión de datos y cuya finalidad es hacer un uso racional de la energía en la gestión de la climatización, de manera que estén operativos cuando sea necesario.

Sin embargo, en la mayoría de los casos, los dispositivos mencionados son propietarios, es decir, deben ser suministrados por el propio fabricante del equipo de climatización y forman parte del mismo.

Esto supone diversos inconvenientes como por ejemplo, estar limitado a los componentes del fabricante cuando es necesario reponer alguno o cuando se desea ampliar la capacidad del equipo, o bien que el fabricante no ofrezca sistemas de comunicación con redes externas y que se limite, como es habitual, a suministrar unidades de control remoto inalámbrico de uso doméstico.

Por lo tanto, es evidente la necesidad de disponer de un sistema de control remoto de equipos de climatización que pueda adaptarse con facilidad a los equipos suministrados por los fabricantes y que permita ampliar las posibilidades de gestión del conjunto.

Descripción de la invención

Con el sistema de control remoto para climatización, objeto de la invención, se consiguen resolver los inconvenientes citados, presentando además otras ventajas que se describirán a continuación.

Para ello, el sistema de control remoto para equipos de climatización comprende una primera unidad electrónica que recibe las órdenes que envía el usuario a través de las redes de telecomunicaciones, procesa dichas ordenes y las reenvía a través del canal radioeléctrico y se caracteriza por el hecho de que también comprende una segunda unidad autónoma inalámbrica, esta segunda unidad nuevamente procesa las órdenes y finalmente las reenvía al equipo de climatización a controlar a través del canal propietario del equipo climatizador.

Esta estructura del sistema permite añadir todas las funciones de control remoto de la primera unidad electrónica al equipo de climatización sin necesidad de alterarlo. Estas funciones de control remoto incluyen la de interfaz con otras redes de comunicaciones, red de transmisión de datos, Internet, la red de telefonía convencional o la red GSM.

La facilidad de instalación del sistema se ve favorecida por el hecho de que el enlace entre la primera unidad y la segunda se hace por un canal radioeléctrico, con lo cual el sistema no requiere la instalación de nuevo cableado.

Preferentemente, la comunicación entre dicha primera unidad electrónica y dicha segunda unidad remota se realiza a través de un canal dentro de las bandas de uso común establecidas en los estándares de la ITU, con lo cual se asegura la operatividad del sistema al emplearse un canal reservado para este tipo de comunicaciones.

Ventajosamente, la comunicación entre la primera unidad electrónica y la segunda unidad remota incluye un código corrector de errores.

Más preferentemente, la primera unidad electrónica comprende un módulo transceptor, una unidad de proceso CPU, una unidad duplicadora de códigos, una unidad transmisora y una unidad de alimentación.

El módulo transceptor permite establecer enlaces según una gran variedad de protocolos y redes, siendo el encargado de recibir las órdenes del usuario. La unidad de proceso tiene como objeto gestionar cada uno de los distintos módulos que componen la unidad electrónica, controla el estado y operatividad del módulo transceptor, determina el estado de la energía proporcionada por la unidad de alimentación, procesa las órdenes recibidas a través del módulo transceptor, gestiona el proceso de duplicación del código detectado por la unidad duplicadora de códigos y ordena a la unidad transmisora el envío de las órdenes recibidas. La unidad duplicadora de códigos almacena el protocolo de comunicación utilizado por el mando del fabricante comparándolo en la memoria. El transmisor establece el canal radioeléctrico con la unidad remota. La unidad de alimentación suministra energía al conjunto.

Más ventajosamente, la unidad de proceso CPU comprende una unidad transductora y una unidad codificadora ECC.

La unidad transductora hace de interfaz de comunicación entre la CPU y el módulo transceptor, y la codificadora establece un código de protección frente a errores.

Preferentemente, la unidad duplicadora de códigos comprende una unidad sensora de señales ópticas y ultrasónicas y una unidad de memoria para leer y memorizar la codificación del mando de serie suministrado con el equipo de climatización.

Ventajosamente, la unidad transmisora comprende un radiotransmisor que le permite comunicarse con la segunda unidad.

Preferentemente, la segunda unidad autónoma inalámbrica comprende una unidad receptora, una unidad decodificadora, una unidad generadora de secuencias, una unidad moduladora, una unidad emisora, una unidad de control inteligente de energía, y una batería.

Esta estructura contiene todos los elementos necesarios para hacer llegar las órdenes al equipo de climatización, utilizando el protocolo de comunicación del propietario, detectado con la mencionada unidad duplicadora de códigos.

Para facilitar su instalación, y no hacerla dependiente de la presencia de una toma de electricidad cercana, la segunda unidad dispone de una batería cuyo uso está optimizado mediante la unidad de control inteligente de energía.

Preferentemente, la unidad de control inteligente de energía mantiene la segunda unidad autónoma inalámbrica en estado de muy bajo consumo durante la mayor parte del tiempo, dedicando sólo una pequeña fracción a explorar la banda de frecuencias utilizada en busca de la presencia de señal útil, maximizando el tiempo de desconexión automáticamente en función de la latencia de la red a la cual se conecta el dispositivo para aumentar la duración de la batería.

Finalmente, la unidad de control inteligente de energía funciona según un procedimiento de control inteligente de energía que comprende las etapas siguientes:

a) Instalación del sistema.

b) Estado de inicial del sistema en el cual se sitúa unidad inalámbrica (200) en estado de escucha y la unidad electrónica (100) en espera.

c) Determinación del retardo de red.

d) Determinación de la degradación máxima permitida.

e) Cálculo del periodo de desconexión máximo.

f) establecimiento del periodo de barrido determinado por tiempo de desconexión y conexión de la unidad autónoma inalámbrica (200).

g) Transmisión del periodo de barrido desde la unidad electrónica (100) a la unidad inalámbrica (200).

h) Paso de la unidad inalámbrica (200) al estado de ahorro.

i) Inicio de temporizador por un valor de tiempo predeterminado, y al finalizar retorno a la etapa c).

Este procedimiento permite el funcionamiento permanente de un receptor, alimentado por pilas de uso doméstico, tipos AAA, AA o CR2032, durante un periodo superior a dos años.

Breve descripción de los dibujos

Para mejor comprensión de cuanto se ha expuesto se acompaña una hoja de dibujos en la que, esquemáticamente y a título de ejemplo no limitativo, se representa un caso práctico de realización.

En dichos dibujos,

la figura 1 es un esquema de bloques del sistema de la invención.

la figura 2 es un esquema de bloques de la unidad electrónica principal.

la figura 3 es una esquema de bloques del mando remoto o unidad secundaria.

Descripción de una realización preferida

Según una realización preferida, tal como muestra la figura 1, el sistema de la invención para el control remoto de equipos de climatización comprende una primera unidad electrónica 100 que recibe las órdenes que envía el usuario a través de las redes de telecomunicaciones, procesa dichas ordenes y las reenvía a través del canal radioeléctrico, y una segunda unidad autónoma inalámbrica 200 que recibe las órdenes que le envía la primera unidad electrónica 100 a través del canal radioeléctrico, las procesa y las reenvía al equipo de climatización 300 a controlar a través del canal propietario del equipo de climatización 300.

La segunda unidad autónoma inalámbrica 200 se sitúa en la zona de cobertura de la unidad electrónica principal 100, pero no necesariamente de forma visible, y con alcance suficiente sobre el equipo de climatización 300, actuando como transductor de la información hacia el equipo de climatización 300 por medio de una emisión de infrarrojos o ultrasonidos. La segunda unidad autónoma inalámbrica 200 se comporta de forma similar al mando suministrado de serie con el equipo de climatización 300, pero en lugar de ser accionado manualmente es capaz de recibir e interpretar ordenes que le llegan de la unidad electrónica principal 100.

Una característica esencial del sistema es que no sustituye al mando 400 suministrado por el fabricante con el equipo de climatización 300, sino que lo complementa.

Para ello es necesario que la unidad electrónica principal 100 disponga de los siguientes elementos, en referencia a la figura 2:

- Un módulo transceptor 101 capaz de recibir las órdenes provenientes de los diferentes canales de comunicación remotos según la red y el protocolo empleados.

- Una unidad de proceso CPU 102 capaz de gestionar la unidad electrónica 100, procesar las órdenes recibidas por el módulo transceptor y enviarlas a la segunda unidad autónoma inalámbrica 200 mediante una unidad transmisora 104 según el código proporcionado por la unidad duplicadora de códigos 103.

- Una unidad de alimentación 105 que suministra energía a los componentes mencionados.

La unidad de proceso CPU 102 interpreta las órdenes enviadas por el módulo transceptor 101 mediante la unidad transductora 106 y las codifica mediante una unidad codificadora ECC 107 para luego enviarlas a la unidad autónoma 200 mediante un radiotransmisor 104.

La unidad duplicadora de códigos 103 es la encargada de reconocer el código utilizado por el mando propietario. Esta unidad entra en funcionamiento al instalarse el sistema, según la siguiente secuencia:

- El mando propietario se utiliza en proximidad de la unidad sensora de señales ópticas 108, la cual capta el código de comunicación empleado por este y lo almacena en la memoria 109.

- Este código es enviado a la CPU 102, para la codificación de las órdenes.

Las órdenes son radiotransmitidas a la segunda unidad autónoma inalámbrica 200, que, en referencia ahora a la figura 3, las recibe mediante la unidad receptora 201, las descodifica con la unidad descodificadora 202 para codificarla mediante la unidad generadora de secuencias 203. Esta codificación se realiza según el código detectado por la unidad duplicadora 103.

Finalmente, las órdenes son adaptadas al canal propietario mediante la unidad moduladora 204 para su envío al equipo de climatización mediante la unidad emisora 205.

Para facilitar la instalación de la segunda unidad autónoma, se prevé que esta disponga de baterías 207. Para aumentar su autonomía, el suministro de energía por parte de las baterías se realiza mediante un componente de control inteligente de energía 206.

El principio de funcionamiento del control inteligente de energía se basa en un algoritmo que mantiene desconectado el receptor en función del máximo retardo permitido por el retardo del sistema de comunicación donde se implemente el control de energía y que hace posible que la segunda unidad esté activa durante más de 2 años, usando la energía suministrada por pilas de uso doméstico.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de control remoto para equipos de climatización, que comprende una primera unidad electrónica (100) que recibe las órdenes que envía el usuario a través de las redes de telecomunicaciones, procesa dichas ordenes y las reenvía a través del canal radioeléctrico,

caracterizado por el hecho de que también comprende una segunda unidad autónoma inalámbrica (200) que recibe las órdenes que le envía dicha primera unidad electrónica (100) a través del canal radioeléctrico, las procesa y las reenvía al equipo de climatización (300) a controlar a través del canal propietario de dicho equipo de climatización.

2. Sistema según reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que la comunicación entre dicha primera unidad electrónica (100) y dicha segunda unidad remota (200) se realiza a través de un canal dentro de las bandas de uso común establecidas en los estándares de la ITU.

3. Sistema según reivindicación 1 o 2, **caracterizado** por el hecho de que la comunicación entre dicha primera unidad electrónica (100) y dicha segunda unidad remota (200) incluye un código corrector de errores.

4. Sistema según reivindicación 1, 2, o 3, **caracterizado** por el hecho de que dicha primera unidad electrónica (100) comprende un módulo transceptor (101), una unidad de proceso CPU (102), una unidad duplicadora de códigos (103), una unidad transmisora (104) y una unidad de alimentación (105).

5. Sistema según reivindicación 4, **caracterizado** por el hecho de que la unidad de proceso CPU (102) comprende una unidad transductora (106) y una unidad codificadora ECC (107).

6. Sistema según reivindicación 4, **caracterizado** por el hecho de que dicha unidad duplicadora de códigos (103) comprende una unidad sensora de señales ópticas y ultrasónicas (108) y una unidad de memoria (109) para leer y memorizar la codificación del mando de serie (400) suministrado con el equipo de climatización.

7. Sistema según reivindicación 4, **caracterizado** por el hecho de que dicha unidad transmisora (104) comprende un radiotransmisor (110).

8. Sistema según reivindicación 1, 2, o 3, **caracterizado** por el hecho de que dicha segunda unidad autónoma inalámbrica (200) comprende una unidad receptora (201), una unidad decodificadora (202), una unidad generadora de secuencias (203), una unidad moduladora (204), una unidad emisora (205), una unidad de control inteligente de energía (206), y una batería (207).

9. Sistema según reivindicación 8, **caracterizado** por el hecho de que dicha unidad de control inteligente de energía (206) mantiene dicha segunda unidad autónoma inalámbrica (200) en estado de muy bajo consumo durante la mayor parte del tiempo, dedicando sólo una pequeña fracción a explorar la banda de frecuencias utilizada en busca de la presencia de señal útil.

10. Sistema según reivindicación 9, **caracterizado** por el hecho de que dicho unidad de control inteligente de energía (206) maximiza el tiempo de desconexión automáticamente en función de la latencia de la red a la cual se conecta el dispositivo para aumentar la duración de la batería.

11. Procedimiento de control inteligente de energía para un sistema según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho que comprende las etapas siguientes:

a) Instalación del sistema;

b) Estado de inicial del sistema en el cual se sitúa unidad inalámbrica (200) en estado de escucha y la unidad electrónica (100) en espera;

c) Determinación del retardo de red;

d) Determinación de la degradación máxima permitida;

e) Cálculo del periodo de desconexión máximo;

f) establecimiento del periodo de barrido determinado por tiempo de desconexión y conexión de la unidad autónoma inalámbrica (200);

g) Transmisión del periodo de barrido desde la unidad electrónica (100) a la unidad inalámbrica (200);

h) Paso de la unidad inalámbrica (200) al estado de ahorro;

12. Procedimiento según reivindicación 11, **caracterizado** por el hecho de que además comprende después de la etapa h) la siguiente etapa:

i) Inicio de temporizador por un valor de tiempo predeterminado, y al finalizar retorno a la etapa c).

Fig. 1

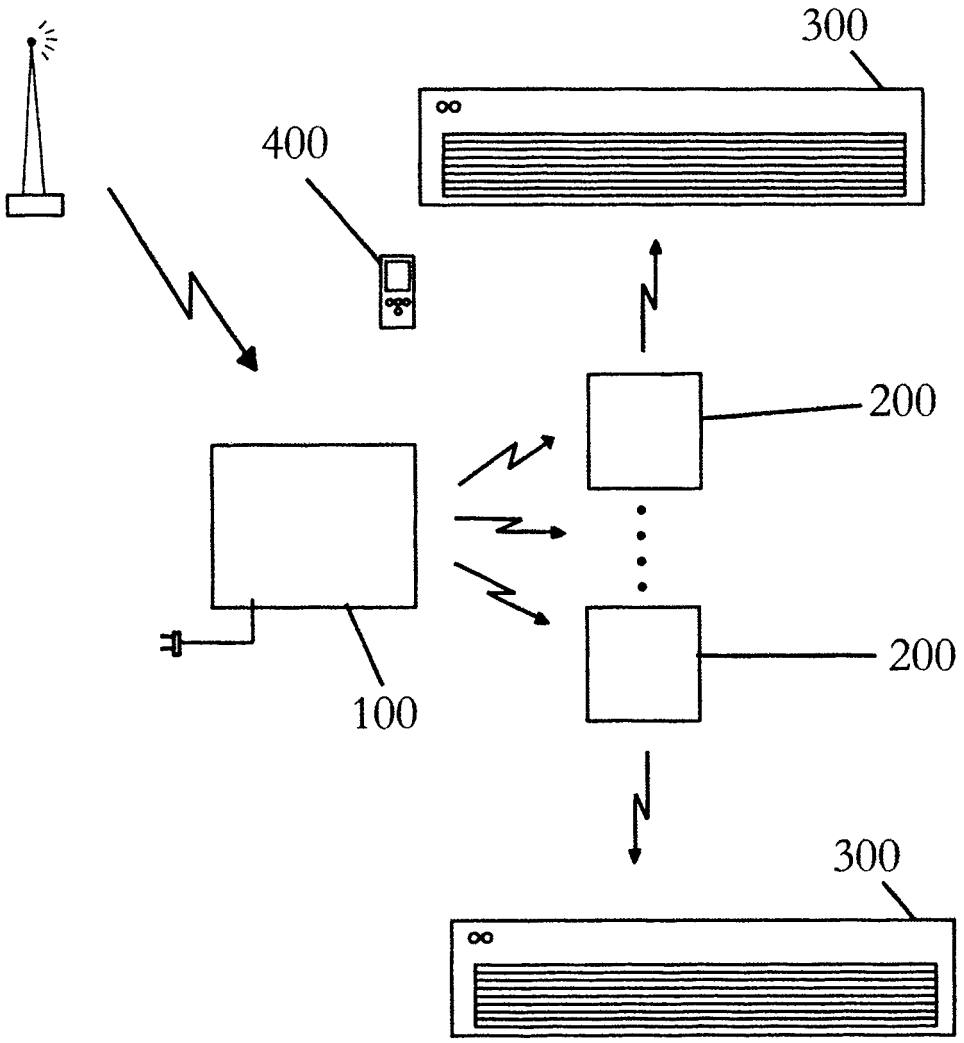


Fig. 2

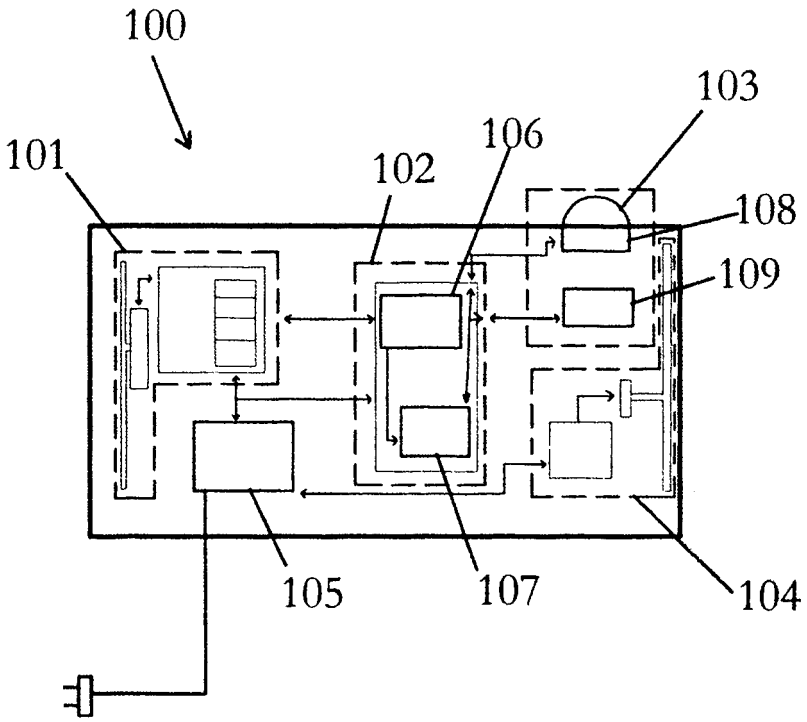
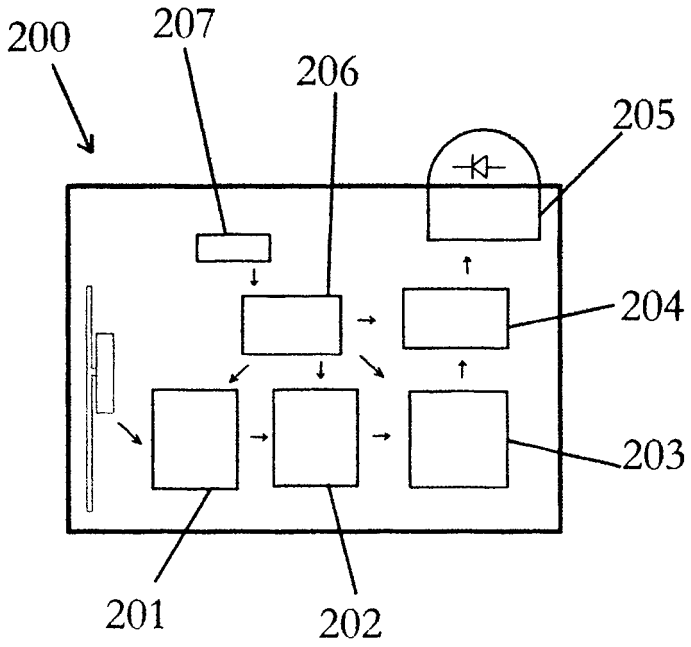

100
101
102
106
103
108
109
105
107
104

Fig. 3


200
207
206
205
204
203
201
202

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) ES 2 304 307

(21) Nº de solicitud: 200700766

(22) Fecha de presentación de la solicitud: **20.03.2007**

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

(51) **Int. Cl.:** ***F24F 11/00*** (2006.01)
H04M 11/00 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	JP 10276480 A (NISSAN MOTOR) 13.10.1998, resumen; figura. Extraída de la base de datos PAJ en EPODOC.	1-12
A	JP 2003185222 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 03.07.2003, resumen; figura. Extraída de la base de datos PAJ en EPODOC.	1-7
A	EP 1426704 A2 (LG ELECTRONICS INC) 09.06.2004, columna 4, línea 26 - columna 7, línea 33; figuras 2-5.	1-7,11,12
A	WO 2007005390 A2 (HONEY-WELL INTERNATIONAL INC) 11.01.2007	

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica
O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones ☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe	Examinador	Página
01.10.2007	P. Pérez Fernández	1/1