(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 508 715**

(21) Número de solicitud: 201300346

(51) Int. CI.:

G05B 15/02 (2006.01)
H04Q 9/00 (2006.01)
H02J 3/14 (2006.01)
H02J 13/00 (2006.01)

(12) PATENTE DE INVENCIÓN B1

(22) Fecha de presentación:

16.04.2013

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

16.10.2014

Fecha de la concesión:

14.07.2015

(45) Fecha de publicación de la concesión:

21.07.2015

(73) Titular/es:

GOMÁRIZ PÉREZ, José (100.0%)
C/ Vargas Machuca 6º B
30310 Cartagena (Murcia) ES

(72) Inventor/es:

GOMÁRIZ PÉREZ, José

(74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

(54) Título: **Sistema, procedimiento de control de dispositivos mediante gestión en la nube y dispositivo para llevarlo a cabo**

(57) Resumen:

Sistema, procedimiento de control de dispositivos mediante gestión en la nube y dispositivo para llevarlo a cabo.

La invención, prevé el empleo de uno o más nodos, los cuales disponen de capacidad para conectarse a una red inalámbrica generada por un punto de acceso, donde dichos nodos disponen de toma de entrada y de salida de corriente, disponiéndose entre la alimentación eléctrica del dispositivo a controlar y el propio dispositivo, transmitiendo datos y recibiendo órdenes a través del punto de acceso a Internet que los conecta uno a uno de modo independiente con un servidor de base de datos (17), al cual se le envían periódicamente datos y a su vez, realizan consultas acerca del estado del nodo. El servidor contacta asimismo con un servidor de aplicaciones (16) encargado de enviar al servidor de base de datos (17) las órdenes de control del estado del nodo y de almacenar los registros de datos obtenidos, y éste se conecta a un dispositivo con capacidad de conexión a Internet para su manejo mediante una aplicación informática desarrollada a tal efecto.

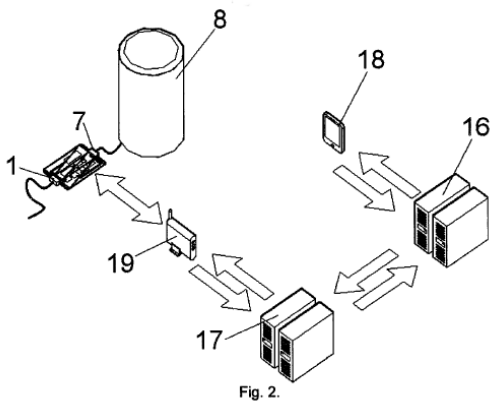


Fig. 2.

ES 2 508 715 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

SISTEMA, PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DISPOSITIVOS MEDIANTE GESTIÓN EN LA NUBE Y DISPOSITIVO PARA LLEVARLO A CABO

D E S C R I P C I Ó N

OBJETO DE LA INVENCIÓN

La presente invención, según se indica en el título de esta memoria, se refiere a un sistema de control remoto de todo tipo de dispositivos que funcionen con energía eléctrica. Dicho control se realiza a través de una plataforma informática dispuesta en internet de modo que es posible interactuar con el dispositivo en cuestión con independencia de la distancia a la que se encuentre el usuario del sistema.

Más concretamente, el sistema de control que se preconiza constará de un módulo que se une físicamente al dispositivo a controlar, constando dicho módulo de capacidad para conectarse a internet a través cualquier red inalámbrica; de una plataforma informática donde se ejecutan las funciones deseadas sobre el dispositivo y que sirve de puente entre éste y el usuario; y de un panel de control que permite al usuario actuar sobre el dispositivo y recibir datos de éste.

Gracias a que cada módulo componente del sistema posee capacidad por sí mismo de conexión a internet, la coordinación del funcionamiento entre varios dispositivos se centraliza en el panel de control del usuario, no siendo necesario por tanto el empleo de una centralita que encarecería el coste del sistema. Dicha capacidad de conexión por parte de cada módulo asimismo permite añadir nuevos dispositivos al sistema fácilmente, únicamente con la implementación de un nuevo módulo al dispositivo que se desee incorporar.

CAMPO DE APLICACIÓN

El presente sistema de control de instalaciones será aplicable a cualquier dispositivo, o instalación formada por dispositivos, alimentados por energía eléctrica por lo que su aplicación se extiende a multitud de campos. Como ejemplos sin carácter limitativo se puede indicar que presentará aplicaciones en domótica, en automatización de procesos industriales o en automatización de instalaciones agrícolas.

ANTECEDENTES

Uno de los campos de la técnica que más está avanzando en los últimos tiempos son los sistemas de telegestión de instalaciones, donde podemos englobar multitud de tipos de instalación. Existen actualmente multitud de sistemas para realizar el control a distancia de instalaciones y la automatización de tareas, sin embargo en la actualidad no se conoce por parte del titular de la presente memoria la existencia de sistemas de control cuyos nodos se conecten directamente a una red inalámbrica convencional (del tipo 802.11) de manera independiente y descentralizada, es decir, que simplemente con implementar un módulo en el dispositivo a controlar, y teniendo acceso a una red inalámbrica, dicho dispositivo pueda ser controlado de manera rápida y sencilla. Se haría por tanto deseable la aparición de un sistema de control de dispositivos que permitiera la monitorización de determinados parámetros de un o más dispositivos con una instalación rápida y de bajo coste, sin necesidad de implementar toda una red de elementos para llevar a cabo dicho control. Mediante el presente sistema en el que las funcionalidades de cada nudo se desarrollan en una plataforma en internet, se logra simplificar sobremanera la instalación, trasladando las operaciones complejas fuera del entorno físico de dicho sistema.

Por otro lado, los sistemas de control tradicionales carecen de flexibilidad a la hora de introducir modificaciones en los dispositivos a

monitorizar, de manera que un cambio de ubicación del dispositivo, o bien una ampliación del número de dispositivos a controlar obliga a modificar el sistema de control en gran medida. Mediante el presente sistema de control estos inconvenientes quedan solucionados, dado que cada dispositivo realiza de forma independiente su conexión a internet, y la ampliación del número de dispositivos a controlar únicamente implica la adición de módulos al sistema.

Por ejemplo, en una vivienda donde se ha automatizado la climatización, de manera que funcione conforme a unos parámetros definidos (hora de encendido y apagado, temperatura ambiental, división por zonas, etc.) el deseo de ampliar la instalación a nuevas zonas no climatizadas (una ampliación de una vivienda, por ejemplo) supone la necesidad de alterar por completo el sistema tanto a nivel físico como de programación, siendo necesaria la intervención de la empresa instaladora. En este caso, un sistema compuesto de nodos que actúan de manera independiente supondría que la ampliación del sistema dependería únicamente de la implementación de un nuevo nodo en la parte a ampliar, siendo su incorporación al resto de la red una operación sencilla, casi automática, de manera que se abaratan costes de forma importante en comparación con los sistemas actualmente conocidos.

Un problema a la hora de disponer sistemas de control inalámbricos es la necesidad de asegurar la cobertura para cada uno de los nodos existentes en el sistema. La presente invención soluciona dicho problema mediante la capacidad de los nodos que lo conforman de actuar como puente entre otros nodos, extendiendo así el área de cobertura de la red inalámbrica y evitando problemas de atenuación de señal.

Es conocida por parte de los titulares de la presente memoria la existencia de documentos que describen invenciones que podrían aparentar similitudes con lo expuesto en esta memoria. A continuación se pasa a

describir brevemente dichos documentos, procediendo a detallar las diferencias más significativas existentes:

- US 20100271989 A1. El sistema está compuesto por una serie de nodos conectados inalámbricamente, donde cada uno tiene una función definida, habiendo nodos sensores, nodos controladores y nodos actuadores, entre otros. El objetivo de la presente invención consiste en posibilitar a un sistema que ha de cubrir una gran extensión el poder funcionar inalámbricamente gracias a la disposición de los nodos y la forma de ejecutar la información que tienen éstos a base de optimizar reiterativamente los recursos de la red. Las diferencias más relevantes entre esta patente y la presente consisten en el hecho de que los nodos de la presente invención actúan de manera independiente sobre cada dispositivo, poniendo cada uno de estos dispositivos en contacto con el usuario a través de la conexión inalámbrica, de manera que se dispone un único tipo de nodo, dejando el resto de funciones a la plataforma informática existente en internet. No existe necesidad por tanto de coordinar la información entre nodos ni habrá necesidad por tanto de optimizar los recursos del bus de comunicaciones.

- US 2010/0257295 A1. Describe una patente enfocada a mejorar el intercambio de información entre dispositivos y controladores de comunicación inalámbrica, estableciendo un sistema de configuración de paquetes mediante identificadores de grupo, de modo que en lugar de enviar un paquete de información a cada elemento y que éste compruebe si es para él, se envíe un único paquete a su destinatario. Como la anterior, está también basa en las comunicaciones inalámbricas y enfocada también a mejorar y balancear el ancho de banda. Las diferencias indicadas con la anterior patente citada se podrían volver a indicar aquí, dado que el nodo que conforma el sistema presenta unas características y un

funcionamiento totalmente diferentes que evita de antemano los problemas para los que esta patente ofrece solución.

- US 2011154375A1 Consiste en un sistema que mediante una plataforma de hardware (un dispositivo físico como un iPad o un ordenador) proporciona una forma de conexión común para cualquier tipo de sensor o actuador. Para cada tipo de sensor o actuador se crea un programa que lo maneja (driver genérico), incluyéndolo como un programa más de la plataforma de hardware. Se explica también el método para llevar esto a cabo este sistema. En el sistema de la presente memoria no se hace necesaria la implementación de programas que actúen sobre los dispositivos a controlar, ya que las órdenes se trasmiten directamente al nodo que posteriormente opera sobre el dispositivo, simplificando de este modo el funcionamiento del sistema.

Así, el sistema de control de que se preconiza se configura a ojos de los titulares de la presente invención como una evidente novedad en base a una concepción de sistema hasta ahora desconocida e inexistente en el actual estado de la técnica.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

El sistema que se preconiza se compone de las siguientes partes:

- Módulo de hardware, que se denominará en adelante Plug and Save. Es básicamente un sensor/actuador inalámbrico cuyos componentes principales son un módulo Wifi capaz de conectarse a redes inalámbricas de tipo 802.11, generar su propia red (modo punto de acceso) o utilizarse como puente (modo bridge); un sensor de corriente eléctrica; un relé; y un microcontrolador.

- Cloud. Los datos enviados y recibidos por el Plug and Save se almacenan en la nube, que se configura como el puente entre el usuario y el dispositivo, lo que permite acceder a sus funcionalidades desde cualquier parte del mundo.

- Panel de control de usuario: Es la interfaz a través de la cual el usuario interactúa con el dispositivo. Dispone de diversos indicadores como gráficas de consumo/coste personalizables, generación de informes, control de todos los módulos Plug and Save asociados, posibilidad de compartir datos con otros usuarios, geolocalización, etc.

A partir de dicha disposición de medios el funcionamiento del sistema se realiza mediante la sencilla ejecución de los siguientes pasos:

a) Conexión del Plug and Save entre la red eléctrica y el dispositivo que se desee controlar. Para ello, el módulo dispone de entrada y salida de corriente eléctrica.

b) Configuración del Plug and Save para que se conecte a red inalámbrica. Esto puede realizarse desde cualquier equipo con conexión a red como un smartphone, un PC con tarjeta de red, etc. A partir de este momento, el módulo comienza a enviar datos referentes al consumo eléctrico del dispositivo.

c) Acceso, mediante registro, a una web donde se podrán realizar de manera visual y sencilla consultas sobre el consumo eléctrico del dispositivo y a la vez enviar órdenes al Plug and Save que permitirá actuar sobre el relé para apagar o encender el dispositivo y además coordinar los diferentes módulos dispuestos dentro de una instalación para ejecutar actuaciones conjuntas (por ejemplo, en una casa encender las luces del salón, activar el aire acondicionado y encender

la televisión). Asimismo, la web dispondrá de otros servicios de valor añadido que se podrán implementar al sistema.

Tal y como se ha indicado, la conexión de cada uno de estos nodos se realiza de manera independiente, de modo que cada nodo se conecta directamente con el punto de acceso (gateway) para enviar y recibir la información pertinente.

Los diferentes nodos del sistema de control disponen no sólo de capacidad para conectarse a la red inalámbrica dentro de cuya cobertura estén dispuestos, sino que además también podrán extender dicha red inalámbrica, actuando como puente para otros nodos que pudieran quedar fuera de la cobertura de dicha red. Estos nodos que quedan fuera de la cobertura de la red se configuran para conectarse al nodo puente y le envían la información que dicho nodo puente se encargará de redirigir al punto de acceso de red.

El módulo Plug and Save constará de los siguientes elementos electrónicos para llevar a cabo su función:

- Módulo inalámbrico: Es una interfaz que permite establecer una conexión inalámbrica con cualquier dispositivo que cumpla con el estándar IEEE 802.11. También es capaz de establecer conexiones sobre los protocolos TCP, UDP y HTTP. Se controla a través de una interfaz UART (puerto serie) .

- Sensor de corriente: Es un circuito integrado que mide la corriente alterna que pasa a través de sus bornes y genera una señal analógica proporcional que puede ser leída e interpretada por un conversor analógico/digital (ADC) y un microcontrolador.

- Relé: Mediante una pequeña señal electrónica puede cortar o permitir el paso del flujo de corriente eléctrica.

- Microcontrolador. Es el cerebro del circuito. Está conectado con todos los componentes anteriormente descritos y controla su funcionamiento.

- Fuente de alimentación conmutada: Transforma la entrada de línea eléctrica en
corriente alterna (AC a 220V ó 110V) en una corriente continua de 5V, válida para proporcionar la energía que necesita el resto de componentes.

- Botón de reset. Permite hacer regresar al módulo a su estado listo para la configuración inicial.

- Botón de configuración: Permite poner el módulo en modo configuración para
introducir la contraseña de red a la que debe conectarse.

El sistema se apoya en dos tipos de servicios montados sobre sus correspondientes servidores y que se comunican entre sí:

- El servidor de aplicaciones, que se encuentra en el lado del usuario. Este servicio se encarga de presentar al usuario las lecturas de datos obtenidas y el estado de los dispositivos en tiempo real, así como enviar los comandos de control al servidor de base de datos, que se describe a continuación. Todos los elementos de valor añadido para el usuario se implementan aquí (generación de informes de gasto, programación de avisos y alarmas, etc).

- El servidor de base de datos, que encuentra en el lado de la red de sensores. Los módulos Plug and Save envían periódicamente sus

datos de consumo a este servidor y a su vez realizan consultas a cerca de su estado. Si el usuario ha ordenado que el módulo se apague, en el registro correspondiente de la base de datos vendrá así indicado, por lo tanto el nodo sólo tiene que leer ese registro y ejecutar la orden.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Fig. 1. Se representa la disposición física del circuito que conforma el módulo Plug and Save.

Fig. 2. Se representa la disposición física de los elementos que conforman el sistema para el control del dispositivo representado en el ejemplo de realización preferente.

DESCRIPCIÓN DE UN EJEMPLO DE REALIZACIÓN

La presente invención se ilustra mediante el siguiente ejemplo, siendo éste realizado a modo ilustrativo y no pretendiendo en absoluto limitar su alcance. Se presenta a continuación una realización preferida del sistema descrito en la presente memoria, a lo largo de la cual también se indicarán posibles alternativas de diseño que dan lugar a adaptaciones frente a situaciones diversas que pudieran surgir.

El circuito del módulo Plug and Save se alimenta directamente de la red eléctrica a través del puerto de entrada de corriente (1). A partir de dicho puerto, la línea se bifurca en dos ramales (2 y 3), uno que va hasta la fuente de alimentación conmutada (4), que transforma la señal de entrada y la hace apta para alimentar el resto del circuito; mientras que el restante se conecta en serie al sensor de corriente (5), al relé (6) y al dispositivo que se desea controlar (8), el cual está conectado al módulo mediante el puerto de salida de corriente (7).

La citada configuración permitirá al sensor de corriente (5) medir el consumo real de todo el conjunto, es decir, el consumo del circuito más el consumo del dispositivo a controlar, además de asegurar que el suministro eléctrico no se corta cuando se abra el relé (6).

La salida del sensor (5) se conecta al ADC (13) del microcontrolador (9), el cual muestrea periódicamente la señal y calcula la potencia media consumida en el intervalo. Este valor es enviado a través de la UART (10) al módulo Wifi (11).

Una de las salidas digitales del microcontrolador (9) está conectada al relé (6). Cuando el módulo Wifi (11) recibe el comando adecuado, lo retransmite por UART (10) al microcontrolador y éste cambia el estado de su salida digital para abrir ó cerrar el relé.

El botón de configuración (12) está conectado a una de las entradas digitales (15) del microcontrolador (9). Cuando se detecta que el botón (12) ha sido pulsado, el Microcontrolador (9) envía por UART (10) los comandos necesarios para que el módulo Wifi (11) cambie a modo Punto de Acceso (modo AP). Esto permite realizar una conexión punto a punto con el Plug and Save, quedando éste a la espera de recibir los parámetro de configuración (SSID y contraseña de red).

Un ejemplo sencillo de aplicación práctica del presente sistema consistirá en la implementación de un módulo Plug and Save a un calentador eléctrico de una vivienda. Tal y como se ha indicado, sobre el cable de alimentación del calentador se dispondrá el módulo Plug and Save, de modo que el cable entre y salga por los correspondientes puertos de entrada (1) y salida (7), quedando el paso de corriente eléctrica hasta el dispositivo (8) (en este caso el calentador eléctrico) sometido a la actuación del relé (6).

El módulo Wifi (11) del Plug and Save comenzará a transmitir datos, a través del punto de acceso (19), hacia el servidor de base de datos (17) donde quedarán almacenados los consumos de energía eléctrica realizados. Además, en dicho servidor de base de datos (17) se almacenarán las órdenes de encendido y apagado del dispositivo (8), que serán periódicamente consultadas y ejecutadas por parte del microcontrolador (9), abriendo o cerrando así el relé (6). El estado de cada dispositivo (8) se transmite al servidor de aplicaciones (16), desde donde podrá ser consultado por parte del usuario.

Desde el servidor de aplicaciones (16), al cual se accede mediante smartphone, PC o cualquier equipo con capacidad de conexión a internet (18), se transmiten al servidor de base de datos (17) cualquier orden de apagado o encendido, pudiendo también encargar operaciones más complejas como la coordinación con otros nodos (en caso de que existieran) o el temporizado del encendido/apagado del dispositivo (8).

Si se desea cambiar de emplazamiento el dispositivo (8), quedando el módulo Plug and Save ahora bajo cobertura de una red inalámbrica diferente, o bien si se desea cambiar el módulo a otro dispositivo distinto, únicamente será necesario desconectarlo de la toma de corriente eléctrica y volver a conectarlo haciendo uso del botón de reset (14), que enviará la correspondiente señal a través de la entrada digital (15) al microcontrolador (9) y permitirá volver a configurar el módulo para su nueva puesta en funcionamiento.

Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, no se considera necesario hacer más amplia su explicación para que cualquier experto en la materia comprenda su alcance y las ventajas que de ella se derivan, haciendo constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de

ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba siempre que no se altere, cambie o modifique su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

1. SISTEMA DE CONTROL DE DISPOSITIVOS MEDIANTE GESTIÓN EN LA NUBE compuesto por uno o más nodos los cuales disponen de capacidad para conectarse a una red inalámbrica generada por un punto de acceso, donde dichos nodos son alimentados por corriente eléctrica y disponen de toma de entrada y de salida para la corriente eléctrica **caracterizado por** que cada uno de los nodos se dispone entre la alimentación eléctrica del dispositivo a control y el propio dispositivo, transmitiendo datos y recibiendo órdenes a través del punto de acceso a internet que los conecta uno a uno de modo independiente con un servidor de base de datos (17), al cual se le envían periódicamente datos y a su vez realizan consultas a cerca del estado del nodo; donde dicho servidor de base de datos (17) contacta asimismo con un servidor de aplicaciones (16) encargado de enviar al servidor de base de datos (17) las órdenes de control del estado del nodo y de almacenar los registros de datos obtenidos; donde el servidor de aplicaciones (16) se conecta a un dispositivo con capacidad de conexión a internet para su manejo mediante una aplicación informática desarrollada a tal efecto.

2. SISTEMA DE CONTROL DE DISPOSITIVOS MEDIANTE GESTIÓN EN LA NUBE según reivindicación 1, **caracterizado por** que los nodos del sistema poseen capacidad para crear una red inalámbrica propia, de modo que se extienda la red inalámbrica original, actuando de este modo como puente para otros nodos que pudieran quedar fuera de la cobertura de dicha red inalámbrica original.

3. PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DISPOSITIVOS MEDIANTE GESTIÓN EN LA NUBE según reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado por** que el activamiento del sistema comprende los siguientes pasos:

a) Conexión del nodo entre la red eléctrica y el dispositivo que se desee controlar.

b) Configuración del nodo para que se conecte a red inalámbrica.

c) Acceso, mediante registro, a una web donde se actúa sobre el nodo y se monitorizan los datos registrados.

4. DISPOSITIVO para llevar a cabo el sistema de las reivindicaciones 1 y 2, denominado Plug and Save, **caracterizado por** que consta de los siguientes componentes:
   - Módulo inalámbrico (11)
   - Sensor de corriente (5).
   - Uno o más relés (6) que actúan sobre el dispositivo al que se conecta el Plug and Save, abriendo o cerrando el paso de energía eléctrica a éste.
   - Microcontrolador que gestiona el funcionamiento de todos los componentes del módulo (9).
   - Fuente de alimentación (4) encargada de transformar la entrada de línea eléctrica en corriente alterna (AC a 220V ó 110V) en una corriente continua de 5V, válida para proporcionar la energía que necesita el resto de componentes.
   - Botón de reset (14). Permite hacer regresar al módulo a su estado listo para la configuración inicial.
   - Botón de configuración (12): Permite poner el módulo en modo configuración para introducir la contraseña de red a la que debe conectarse.

5. DISPOSITIVO, según reivindicación 4, **caracterizado por** que el módulo inalámbrico (11) permite establecer una conexión inalámbrica con cualquier dispositivo que cumpla con el estándar IEEE 802.11. (19), siendo también capaz de establecer conexiones sobre los protocolos TCP, UDP y HTTP.

6. DISPOSITIVO , según reivindicación 5 **caracterizado por** que el módulo inalámbrico (11) se controla a través de una conexión en serie (puerto UART) del microcontrolador (9).

7. DISPOSITIVO, según reivindicación 4 **caracterizado por** que el sensor de corriente (5) es un circuito integrado que mide la corriente alterna que pasa a través de sus bornes y genera una señal analógica proporcional que puede ser leída e interpretada por un conversor analógico/digital (ADC) y un microcontrolador (9).

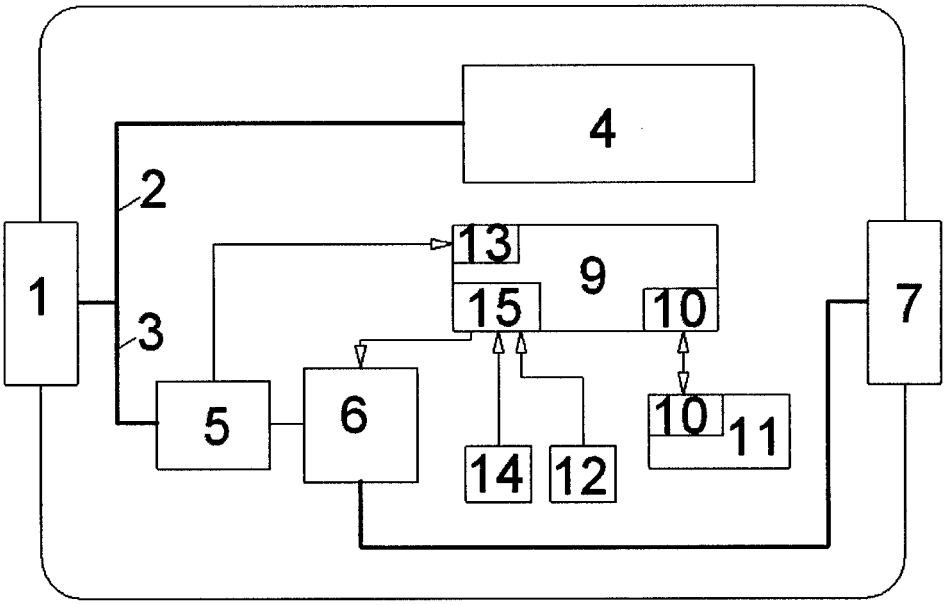


Fig.1

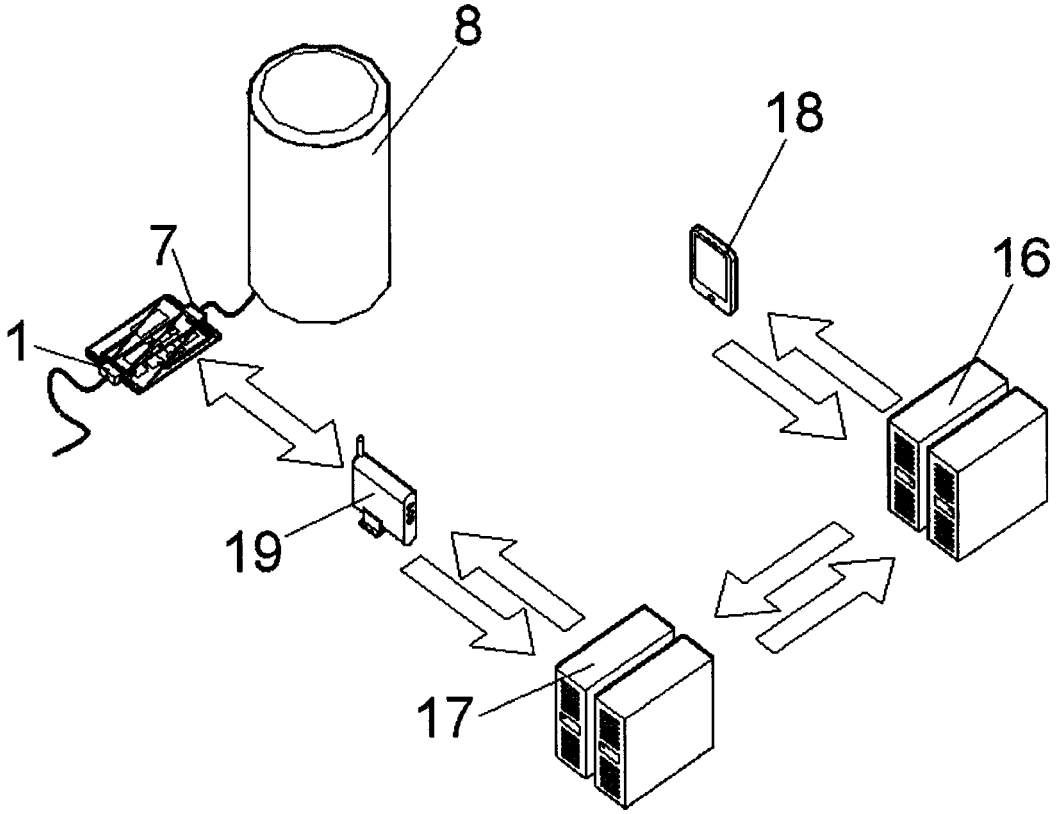


Fig. 2.

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201300346

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 16.04.2013

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) **Documentos citados**	**Reivindicaciones afectadas**
X	US 2013083805 A1 (LU JIN et al.) 04.04.2013, párrafos 41-47,120-146,149,211; figuras 1-18.	1-7

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**
22.09.2014	M. J. Lloris Meseguer	1/5

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

G05B15/02 (2006.01)
H04Q9/00 (2006.01)
H02J3/14 (2006.01)
H02J13/00 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

G05B, H04Q, H02J

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 22.09.2014

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	4-7	**SI**
	Reivindicaciones	1-3	**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones		**SI**
	Reivindicaciones	1-7	**NO**

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2013083805 A1 (LU JIN et al.)	04.04.2013

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

De todos los documentos recuperados del estado de la técnica, se considera que el documento D01 es el más próximo a la solicitud que se analiza. A continuación se comparan las reivindicaciones de la solicitud con el documento D01.

Reivindicación 1
El documento D01 describe un sistema de control de dispositivos (0231, 0232, 0233, 0234), compuesto por uno o más nodos (SGPC 0221, 0222, 0223) que disponen de capacidad para conectarse a una red inalámbrica generada por un punto de acceso (0204), y siendo alimentados por corriente eléctrica, disponiendo de toma de entrada y de salida para la corriente eléctrica (ver figura 1). Cada nodo (SGPC 0221, 0222, 0223) se dispone entre la alimentación eléctrica del dispositivo a controlar y el propio dispositivo, transmitiendo datos y recibiendo órdenes (ver párrafos 122-127) a través del punto de acceso a internet, que los conecta uno a uno de modo independiente con un servidor intermedio que contiene una base de datos (ver párrafo 211), al cual los nodos envían información de su estado y leen información sobre las órdenes que deben ejecutar (ver párrafos 122-125). Además este servidor intermedio es capaz de presentar al usuario la información de estado de los nodos y recoger las órdenes del usuario en forma de páginas web (ver párrafo 211).

Tras el análisis del documento D01, las características descritas en la reivindicación 1 quedan divulgadas por dicho documento, por lo que la reivindicación 1 no cumple el requisito de novedad conforme al artículo 6.1 LP.

Reivindicación 2
El documento D01 indica que los nodos pueden crear una red inalámbrica propia para conectar otros nodos (ver párrafos 42 y 149). Por tanto, se puede concluir que, a la vista del estado de la técnica conocido, la reivindicación 2 no cumple el requisito de novedad conforme al artículo 6.1 LP.

Reivindicación 3
El documento D01 describe un procedimiento de control de dispositivos (0231, 0232, 0233, 0234), realizándose dicho control mediante los siguientes pasos:
-Conexión de cada nodo (SGPC 0221, 0222, 0223) entre la red eléctrica y el dispositivo que se desea controlar (ver figura 1).
-Configuración del nodo para que se conecte a la red inalámbrica (ver figura 2).
-Acceso, mediante registro a una web, donde se actúa sobre los nodos y se monitorizan los datos registrados (ver párrafos 122-127).

Tras el análisis del documento D01, las características descritas en la reivindicación 3 quedan divulgadas por dicho documento, por lo que la reivindicación 3 no cumple el requisito de novedad conforme al artículo 6.1 LP.

Reivindicación 4
El documento D01 describe un nodo (SGPC 0221, 0222, 0223) que comprende (ver figuras 1 y 8):
-Un módulo inalámbrico (0115, 0812).
-Sensor de corriente (0112).
-Uno o más relés (0111) que actúan sobre otro dispositivo (104, 0840) al que se conecta, abriendo o cerrando el paso de energía eléctrica a éste.
-Un microcontrolador (0113, 0817) que gestiona el funcionamiento de todos los componentes.
-Fuente de alimentación encargada de transformar la entrada de línea eléctrica en corriente alterna (AC a 110V) en una corriente continua de 5V (ver párrafo 138), válida para proporcionar la energía que necesitan el resto de componentes.

El documento D01 no indica que el nodo presente un botón específico de configuración. Sin embargo, es obvio que los nodos permiten la configuración de los parámetros de la red WiFi. El documento D01 tampoco indica que los nodos presenten un botón de reset. El empleo de un botón de reset para hacer regresar a un dispositivo a su estado inicial es de uso habitual en el estado de la técnica y no se puede considerar que implique actividad inventiva. Por tanto, la reivindicación 4 se considera que carece de actividad inventiva conforme el artículo 8.1 LP.

Reivindicación 5

Como se desprende de la descripción del documento D01, es obvio que los nodos son capaces de entender el protocolo IEEE 802.11; y dado que pueden mantener comunicación con los dispositivos de usuario, vía Internet, también soportarán los protocolos básicos de Internet (TCP y UDP) y el protocolo de aplicación HTTP. En consecuencia, la reivindicación 5 se considera que carece de actividad inventiva conforme el artículo 8.1 LP.

Reivindicaciones 6 y 7

El objeto de las reivindicaciones 6 y 7 comprende sólo modos de realización y no se puede considerar que implique actividad inventiva conforme el artículo 8.1 LP (ver por ejemplo las realizaciones particulares de las figuras 8 y 16).