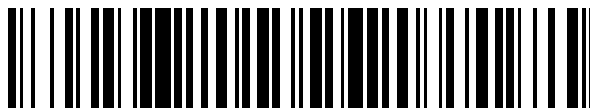


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 558 162**

21 Número de solicitud: 201531060

51 Int. Cl.:

H04L 12/28 (2006.01)

H02J 3/14 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

20.07.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

02.02.2016

Fecha de la concesión:

08.11.2016

45 Fecha de publicación de la concesión:

16.11.2016

73 Titular/es:

GUZMAN NAVARRO, Francisco (25.0%)
Avda, de Cervantes, 2-2ª planta
29016 MALAGA (Málaga) ES;
MERINO CORDOBA, Salvador (25.0%);
GUZMAN SEPULVEDA, Rafael (25.0%) y
ATENCIA MCKILLOP, Iván (25.0%)

72 Inventor/es:

GUZMAN NAVARRO, Francisco;
MERINO CORDOBA, Salvador;
GUZMAN SEPULVEDA, Rafael y
ATENCIA MCKILLOP, Iván

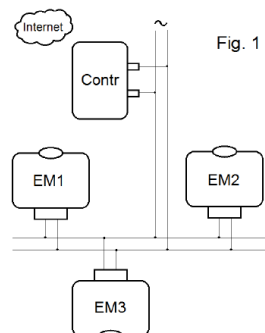
74 Agente/Representante:

URÍZAR ANASAGASTI, Jesús María

54 Título: **DISPOSITIVO INDICATIVO DEL PRECIO DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA EN UN INSTANTE DADO.**

57 Resumen:

Dispositivo indicativo del precio de la energía eléctrica en un instante dado, permitiendo al usuario conocer en qué baremo se encuentra el precio de la energía eléctrica cuando va a conectar una carga a la instalación eléctrica, que incluye un controlador (Contr) que periódicamente se conecta a Internet para conocer el coste económico de los tramos de la energía eléctrica, descarga y procesa dicha información, genera y envía una señal que es recibida por diferentes elementos indicadores (Ind) ubicados en los elementos de maniobra y enchufes de la instalación eléctrica (EM1, EM2, ...), que permite determinar el nivel en el que se halla el precio de la energía en un instante dado, en función de la evolución de dicho precio en un periodo de tiempo determinado.



ES 2 558 162 B1

DESCRIPCIÓN

Dispositivo indicativo del precio de la energía eléctrica en un instante dado.

5 Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo que permite informar al usuario directamente en el elemento de maniobra eléctrico (interruptor, pulsador, conmutador, ...) o en un enchufe de la instalación eléctrica, sobre en qué tramo de precio se encuentra en ese momento la energía eléctrica. Esta información se realiza en tiempo real.

Para este fin se utiliza un elemento indicador luminoso (lamparita, LED, etc.) que cambia su estado (color o combinaciones encendido/apagado) en función de la orden emitida desde un dispositivo central. Este controlador central obtiene la información desde el exterior de la instalación sobre el precio de la energía en los tramos horarios del siguiente periodo.

Antecedentes de la invención

En la actualidad el régimen que se aplica en el mercado eléctrico respecto al establecimiento de precios de la energía eléctrica es cambiante según el consumo previsto y estos precios se agrupan en tramos horarios de distribución, que se modifican cada 24 horas. Esta alternativa hace muy difícil que los usuarios puedan conocer en qué franja horaria le resulta más apropiado conectar una carga eléctrica o esperar a un momento en el que le salga más barato realizar dicho consumo.

Existen dispositivos inteligentes que permiten acceder a la información que, según el RD 216/2014 de 28 de marzo, deben facilitar las empresas suministradoras en sus páginas (por ejemplo <http://www.esios.ree.es/pvpc/>) pero, inclusive utilizando esta opción, esta información no es fácilmente trasladable al usuario final y, menos aún, disponer de ella en el punto y en el momento en el que va a realizarse el consumo.

Descripción de la invención

La presente invención se propone paliar este problema y poder proporcionar al usuario sobre cada elemento de maniobra o enchufe de una instalación eléctrica información precisa sobre en qué tramo se encuentra el precio de la energía eléctrica en ese momento. A este efecto, la invención propone un dispositivo que tiene capacidad de comunicación automatizado a través de Internet para recabar dicha información, procesarla y, en tiempo real, comunicar a los elementos de maniobra (pulsadores, interruptores, conmutadores, ...) y enchufes de la instalación eléctrica, en los que el usuario desee disponer de dicha información, el tramo de precio en el que se encuentra la energía. Para ello se ha pensado en la utilización de un dispositivo de iluminación (lamparita, LED, etc.) que, mediante un código de color (si se trata de un LED RGB) o una cadencia de parpadeo (en el caso de LED monocolor o lamparita) indique esta información al usuario, de tal manera que éste, ya bajo su libre albedrío, decida si conecta la carga o espera a que el tramo sea más favorable económicamente.

Así pues, este dispositivo incluye un controlador, que tiene por misión obtener la información sobre el coste económico de los tramos de la energía eléctrica, que puede conectarse a la red eléctrica en cualquier lugar de la instalación y, bien mediante Wifi, bien mediante cable Ethernet, o bien empleando una comunicación de telefonía (cableada o móvil), pueda conectarse a internet y descargarla. Así mismo este dispositivo será el encargado de procesar dicha información y mandar una señal a los diferentes elementos indicadores ubicados en los elementos de maniobra y enchufes de la instalación eléctrica.

En cada uno de los elementos de maniobra y enchufes se dispone de un indicador, que consiste en un pequeño circuito que incluye un medio de iluminación que puede consistir en un LED o lámpara indicadora que será activada desde el controlador. La información mostrada puede consistir en una alternancia de encendidos y apagados, el mantenerse encendida, el mantenerse apagada, el cambiar de color, etc. según se desee indicar que, en ese momento, el precio de la energía será el más alto, de valor medio, o el más bajo de ese día (según se desee).

Es necesario disponer de un sistema que permita trasladar dicha información desde el dispositivo de control a cada dispositivo. Este sistema puede emplear como vía de comunicación la propia red eléctrica de la instalación o bien tratarse de una captación Wifi (ya sea la de la propia vivienda o una generada de manera exclusiva para esta red).

El funcionamiento del proceso se inicia diariamente al descargar el dispositivo de control la información sobre el precio horario que va a tener la energía eléctrica al día siguiente. Al procesar dicha información y determinar cuáles van a ser las horas en las que va a ser más favorable consumir la energía, manda una señal a cada uno de los elementos de la instalación en el sentido de que el dispositivo de iluminación ubicado en ellos esté en un estado específico. Cada vez que varíe el tramo horario en lo referente al coste de la energía eléctrica enviará un nuevo mensaje con el estado que debe mostrar a partir de ese momento dicho dispositivo.

Descripción de las figuras

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de facilitar la comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva un juego de dibujos en los que, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

- La figura 1 muestra el dispositivo de la invención colocado en una instalación eléctrica.
- La figura 2 muestra un diagrama de bloques del mecanismo controlador (Contr) que conforma la unidad central de este dispositivo.
- La figura 3 muestra un diagrama de bloques del mecanismo indicador que se instala en cada elemento de maniobra y enchufe (EM1, EM2, ...) de la instalación eléctrica.

Realización preferente de la invención

Según se aprecia en las figuras, el dispositivo de la presente invención tiene por finalidad indicar el precio de la energía eléctrica en un instante dado, señalando un baremo en el que se encuentra el precio de la energía eléctrica cuando el usuario va a conectar una carga a la instalación eléctrica, con la finalidad de que éste decida si efectúa la conexión deseada, o espera a otro momento en el que la energía esté más barata; todo ello con la finalidad evidente de reducir los costes de la energía que consumimos. Este dispositivo tiene particularmente aplicación a nivel doméstico, pero también se puede emplear en oficinas y pequeñas industrias, en general en todas aquellas instalaciones eléctricas en las que se pueda elegir el momento de conectar una carga a dicha instalación.

Este dispositivo incluye: Un controlador (Contr) que constituye la unidad central del mismo, que es el encargado de establecer el baremo de precios de la energía y transmitir una señal; y una serie de elementos indicadores (Ind), que se han instalado en los elementos de maniobra y enchufes de la instalación eléctrica (EM1, EM2, ...) para indicar al usuario una referencia visual sobre si el precio de la energía en ese instante se encuentra en un valor bajo, alto o medio. El controlador (Contr) emplea un medio de transmisión de la señal que genera para los distintos

indicadores (Ind), por vía inalámbrica o, preferentemente, la propia red eléctrica en la que se instala el dispositivo.

El circuito que conforma el controlador (Contr) representado en la figura 2 incluye los siguientes elementos:

- Un transformador (Trans) conectado a la red eléctrica, que tiene por misión reducir la tensión de la misma a niveles adecuados para la alimentación del propio circuito y para la señal de control que emite el controlador (Contr).
- Un microprocesador (mP) que constituye la unidad de control del dispositivo, el cual implementa la programación adecuada para conectarse a una red (Net) y a través de Internet de descargar y procesar la información obtenida, relativa a la evolución del precio de la energía eléctrica en un determinado periodo de tiempo, generalmente 24 horas.
- Un generador de señal de control (GSI), que está comandado por el microprocesador (mP), el cual proporciona a los distintos indicadores (Ind) instalados en cada uno de los elementos de maniobra y enchufes (EM1, EM2,...), una señal indicativa del nivel en el que se halla el precio de la energía en un instante dado, en función de la evolución de dicho precio en un periodo de tiempo determinado.

En general, este controlador (Contr) se trata de un pequeño aparato que incluye una carcasa, que interiormente incorpora el circuito que lo conforma, de la cual emergen las clavijas de un enchufe a la red eléctrica en la que se monta este dispositivo. Este aparatito se puede conectar en cualquier enchufe de la instalación eléctrica, teniendo la precaución de, si se comunica por Wifi con los diversos indicadores (Ind), que exista cobertura en todos ellos; en caso de que la señal de control que emite se transmita por la propia red eléctrica este condicionante prácticamente no existe.

Por su parte el circuito del indicador (Ind) representado en la figura 3, que se instala en cada uno de los elementos de maniobra y enchufes (EM1, EM2,...) para mostrar al usuario de forma directa el nivel en el que se halla el precio de la energía en un instante dado, comprende los siguientes elementos:

- Una conexión (Conx) a la red eléctrica en la que a su vez está conectado el elemento de maniobra o el enchufe (EM).
- Un filtro (Filt) que extrae la señal del controlador (Contr) que representa el precio de la energía eléctrica en ese instante, cuando esta señal se transmite a través de la propia instalación eléctrica; en caso de que la transmisión se efectúa por Wifi, este filtro se sustituye por un receptor Wifi.
- Un activador (Act) que convierte la señal del controlador en una señal de activación del elemento señalizador (LED).
- Y finalmente al menos un elemento luminoso (LED), de tipo LED o lamparita que a base de variar la intensidad de la luz, el color, su encendido/apagado, o cualquier otra variable, señala el nivel en el que se halla el precio de la energía en un instante dado, en función de la evolución de dicho precio en un periodo de tiempo determinado.

No se considera necesario hacer más extensa esta descripción para que cualquier experto en la materia comprenda el alcance de la invención y las ventajas que de la misma se derivan. Los

términos en los que se ha redactado esta memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio y no limitativo. Los materiales, forma y disposición de los elementos serán susceptibles de variación siempre y cuando ello no suponga una alteración de las características esenciales del invento aquí reivindicado.

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo indicativo del precio de la energía eléctrica en un instante dado, **caracterizado** por que comprende:

- un controlador (Contr) que incluye un microprocesador que implementa la programación adecuada para establecer periódicamente una conexión a través de Internet con alguna de las páginas que suministra información sobre el coste económico de los tramos de la energía eléctrica, descargar y procesar dicha información y enviar una señal a los diferentes elementos indicadores (Ind) ubicados en los elementos de maniobra y enchufes de la instalación eléctrica (EM1, EM2, ...), siendo dicha señal adecuada para determinar el nivel en el que se halla el precio de la energía en un instante dado, en función de la evolución de dicho precio en un periodo de tiempo determinado;
- un medio de transmisión de la señal del controlador (Contr) a los distintos indicadores (Ind), por vía inalámbrica o empleando la propia red eléctrica en la que se instala el dispositivo.
- un indicador (Ind), instalado en cada uno de los elementos de maniobra y enchufes (EM1, EM2,...), que incluye un medio de iluminación con distintos niveles de iluminación, color o encendido, adecuados para mostrar un baremo en el que se halla el precio de la energía eléctrica cuando se va a conectar una carga a la instalación eléctrica.

2.- Dispositivo, según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el circuito que conforma el controlador (Contr) comprende:

- un transformador (Trans) que se conecta a la red eléctrica y reduce la tensión de la misma a niveles adecuados para la alimentación del circuito y para la señal de control emitida por el controlador (Contr);
- un microprocesador (mP) constitutivo de la unidad de control que implementa la programación adecuada para conectarse a una red (inalámbrica o cableada) y a través de Internet de descargar y procesar la información obtenida, relativa a la evolución del precio de la energía eléctrica en un determinado periodo de tiempo; y
- un generador de señal de control (GSI), comandado por el microprocesador (mP), que proporciona a los distintos indicadores (Ind) instalados en cada uno de los elementos de maniobra y enchufes (EM1, EM2,...), una señal indicativa del nivel en el que se halla el precio de la energía en un instante dado, en función de la evolución de dicho precio en un periodo de tiempo determinado.

3.- Dispositivo, según la reivindicación 2, **caracterizado** por que el controlador (Contr) es un pequeño aparato que incluye una carcasa, que interiormente incorpora el circuito que lo conforma, de la cual emergen las clavijas de un enchufe a la red eléctrica en la que se monta este dispositivo.

4.- Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que el circuito de indicador (Ind), que se instala en cada uno de los elementos de maniobra y enchufes (EM1, EM2,...) para mostrar de forma directa el nivel en el que se halla el precio de la energía en un instante dado, en función de la evolución de dicho precio en un periodo de tiempo determinado, comprende:

- una conexión (Conx) a la red eléctrica en la que se conecta el elemento de maniobra o el enchufe;
- un filtro (Filt) cuando la señal del controlador (Contr) representativa del precio de la energía eléctrica en ese instante se transmite por la red, o un receptor Wifi cuando esta señal se transmite por este medio;
- un activador (Act) que convierte la señal del controlador en una señal de activación del elemento señalizador (LED); y

- al menos un elemento luminoso que mediante una variación de la intensidad, color, encendido, o cualquier otra variable indica el nivel en el que se halla el precio de la energía en un instante dado, en función de la evolución de dicho precio en un periodo de tiempo determinado.

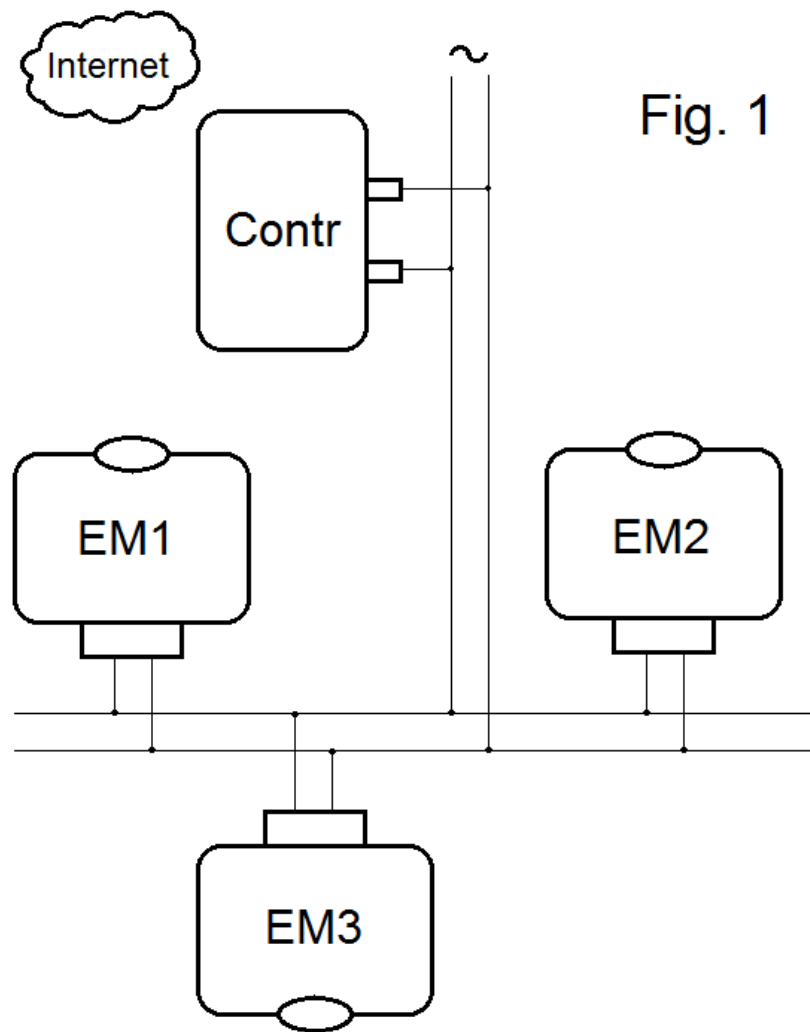


Fig. 2

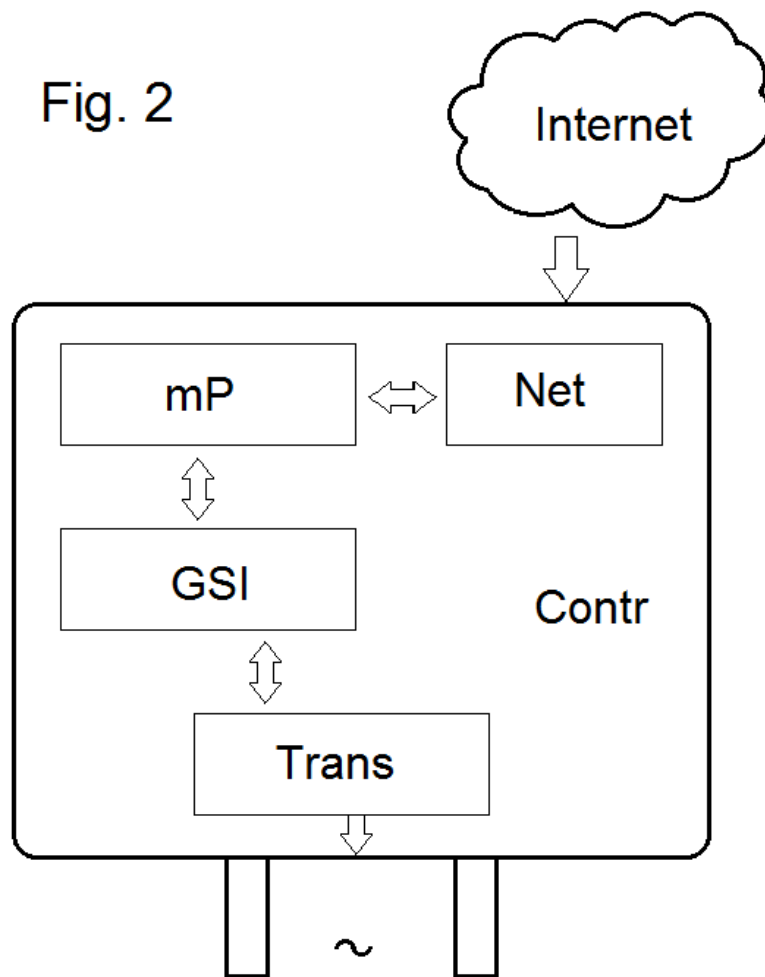
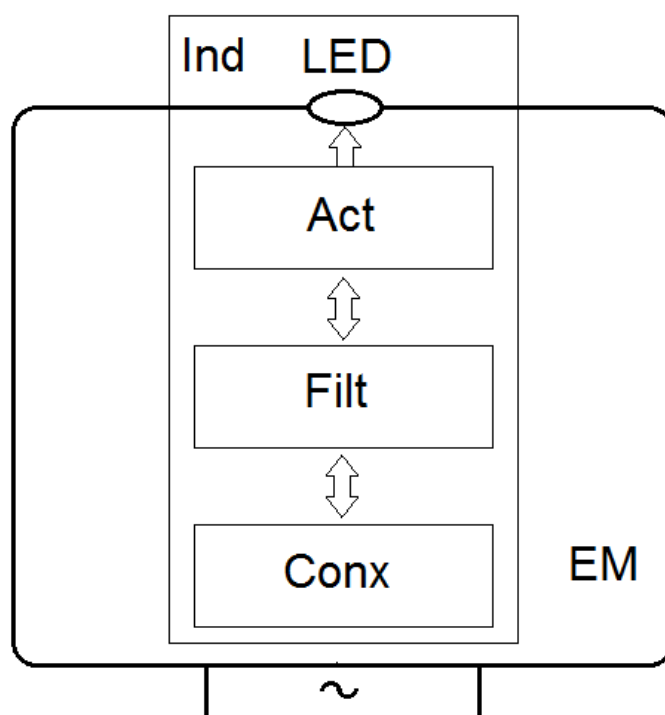


Fig. 3





- ②① N.º solicitud: 201531060
②② Fecha de presentación de la solicitud: 20.07.2015
②③ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **H04L12/28** (2006.01)
H02J3/14 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 2008092268 A1 (SALTER GEOFFREY DAVID VINCENT) 07/08/2008, resumen; figura 4, página 1, línea 29 - página 3, línea 32; página 5, línea 5 - página 8, línea 31; página 12, línea 14 - página 14, línea 15; página 17, líneas 11 - 27; página 19, líneas 17 - 29; página 24, línea 1 - página 25, línea 16;	1-4
X	EP 2442421 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 18/04/2012, resumen; figuras 1, 8; párrafos [11, 18, 19, 23, 26, 48, 60 - 79, 90 - 98, 103 - 111, 118, 147 - 150] ;	1-4
A	YOUR HOME - "Smart meters, displays and appliances"; Australia Government; Australia's guide to environmentally sustainable homes; Publicado en internet 10/06/2015; URL:// https://web.archive.org/web/20150610040627/http://www.yourhome.gov.au/energy/smart-meters-displays-and-appliances	1-4
A	Ambient Products; Energy devices: Energy Joule & Energy Orb; Publicado en internet 29/06/2015; URL:// https://web.archive.org/web/20150629133745/http://www.ambientdevices.com/about/energy-devices	1-4
A	SIMON: "Simon 500 Cima; Sistema de Conectividad; páginas 14 y 17; Publicado en internet 10/09/2012; URL:// http://www.simon.es/images/stories/simon/descargas/descargas_catalogos/simon500cima.pdf	1, 4

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
22.01.2016

Examinador
B. Pérez García

Página
1/6



- ②① N.º solicitud: 201531060
②② Fecha de presentación de la solicitud: 20.07.2015
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **H04L12/28** (2006.01)
H02J3/14 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	EDIMAX: "Smart Plug Switch Intelligent Home Control SP-1101W"; Publicado en internet 11/05/2015; URL:// https://web.archive.org/web/20150511155013/http://www.edimax.com/edimax/merchandise/merchandise_detail/data/edimax/au/home_automation_smart_plug/sp-1101w	3

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
22.01.2016

Examinador
B. Pérez García

Página
2/6

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

G09F, H02J, H04L

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, INSPEC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 22.01.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-4	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-4	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	WO 2008092268 A1 (SALTER GEOFFREY DAVID VINCENT)	07.08.2008
D02	EP 2442421 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD)	18.04.2012
D03	YOUR HOME - "Smart meters, displays and appliances";	10.06.2015
D04	Ambient Products; Energy devices: Energy Joule & Energy Orb;	29.06.2015
D05	SIMON: "Simon 500 Cima; Sistema de Conectividad; páginas 14 y 17;	10.09.2012
D06	EDIMAX: "Smart Plug Switch Intelligent Home Control SP-1101W";	11.05.2015

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

Se considera D01 el documento del estado de la técnica anterior más cercano al objeto de la solicitud.

Siguiendo la redacción de la primera reivindicación, D01 describe un dispositivo (100) indicativo del precio de la energía eléctrica en un instante dado (*resumen: "que muestra un color indicativo del coste actual de consumo"*), caracterizado por que comprende:

- un controlador (130) que incluye un microprocesador que implementa la programación adecuada para establecer periódicamente una conexión a través de Internet con alguna de las páginas que suministra información sobre el coste económico de los tramos de la energía eléctrica, descargar y procesar dicha información (pág. 13, líneas 14-30: *"el receptor/transceptor 104 puede intercambiar información con el transmisor 156 del sistema medidor inteligente 152 y transmitir la información al controlador; tiene un interface 136 que se conecta al puerto USB 138; la información incluye el índice actual de consumo, tiempo de uso, periodo actual de consumo y tarifa asociada..."*; pág. 7, líneas 25-32: *"los medios del receptor son capaces de recibir información a través de una conexión cableada o inalámbrica directamente de un sistema de medida inteligente, por ej. de un Smart Meter, de un transceptor adaptado a un medidor convencional o de una red de la compañía suministradora"*; pág. 24, líneas 9-10: *"actualizaciones pueden obtenerse automáticamente a través de conexión a internet, USB, difusión por la instalación como Zigbee"*) y enviar una señal adecuada para determinar el nivel en el que se halla el precio de la energía en un instante dado, en función de la evolución de dicho precio en un periodo de tiempo determinado (pág. 13, líneas 31-32: *"el banco de LEDs multicolorado o el array 120 para iluminar el display 108 es enlazado al microcontrolador 130 a través de la unidad de control de LEDs 142"*; pág. 14, líneas 10-15: *"el microcontrolador 130 alimentará los LEDs individualmente o en combinación para obtener el color a ser emitido; por ejemplo: rojo puede indicar tarifa de pico crítico; naranja, tarifa de pico; amarillo, tarifa media y verde, tarifa baja"*);
- un medio de transmisión de la señal del controlador (130) al indicador (108), por vía inalámbrica o empleando la propia red eléctrica en la que se instala el dispositivo.
- un indicador (120 + 108) que incluye un medio de iluminación con distintos niveles de iluminación, color o encendido, adecuados para mostrar un baremo en el que se halla el precio de la energía eléctrica.

Existe una diferencia significativa entre D01 y la primera reivindicación. En ésta se detalla que la indicación visual del tramo de tarifa eléctrica en el que se encuentra actualmente el dispositivo se instala en cada elemento de maniobra y enchufes de la instalación. En D01 por su parte, esta indicación se realiza únicamente en el display del dispositivo indicador y no se cita explícitamente que se transmita a los elementos de maniobra.

El efecto técnico que produce esta diferencia es que el usuario podrá obtener la información respecto al tipo de tarifa (pico, media, baja...) directamente en el elemento de maniobra en lugar de tener que acudir al dispositivo.

El problema técnico objetivo es por tanto cómo transmitir y visualizar la información del tramo de tarifa a los elementos de maniobra.

No obstante, este problema aparece resuelto en el propio documento D01 (*ver página 24, línea 1-17*), ya que el dispositivo aquí descrito es capaz de incluir un transceptor que puede incluso actuar como relé para otros dispositivos e incluir un traductor entre diferentes formatos de datos y protocolos de transmisión; al permitir una comunicación bidireccional, se pueden configurar alarmas para guiar al usuario a apagar aplicaciones o crear avisos de alertas de un pico crítico inminente u otras condiciones umbrales. Tales alarmas o avisos pueden notificarse al usuario modulando el display iluminado y/o por medio del indicador audible.

Es decir, este dispositivo es capaz de mediante una comunicación bidireccional, enviar señales en tiempo real a los elementos de maniobra en base a una comprobación del baremo de tarifa eléctrica en ese instante y únicamente habría que añadir un led indicativo a dichos dispositivos de maniobra. Se trata de un detalle que no se considera que tenga actividad inventiva para un experto en la materia, habiendo además en el mercado (ver D05 a modo de ilustración) multitud de elementos de maniobra con leds de señalización. Por este motivo se considera que esta reivindicación no cumple el requisito de actividad inventiva según el Art. 8 de la Ley Española de Patentes.

La segunda reivindicación describe el circuito que conforma el controlador y que comprende: un transformador que se conecta a la red eléctrica y reduce la tensión de la misma; un microprocesador para a través de Internet descargar y procesar la información de evolución del precio de la energía eléctrica en un determinado periodo de tiempo; y un generador de señal de control que proporciona a los distintos indicadores una señal indicativa del nivel en el que se halla el precio de la energía en un instante dado, en función de la evolución de dicho precio en un periodo de tiempo determinado.

Todos estos elementos (transformador, microprocesador y generador de señal) aunque no aparecen citados explícitamente, están implícitos en el dispositivo descrito en D01 ya que dicho dispositivo realiza esas mismas funciones. Esta reivindicación, aplicando el razonamiento anterior, carece de actividad inventiva.

La reivindicación número tres especifica que el controlador incluye una carcasa de la cual emergen las clavijas de un enchufe a la red eléctrica en la que se monta este dispositivo.

En D01, la carcasa se corresponde con la referencia 102, y se explican los distintos tipos de Smart meter que pueden montarse en la pared o enchufarse en una toma de corriente eléctrica (*página 3, líneas 14-20*). Darle forma al dispositivo de D01 para que la carcasa incluya una clavija de enchufe no se considera que suponga un esfuerzo técnico inventivo para un experto en la materia, especialmente con la cantidad de Smart meters que hay en el mercado (ver D06 a modo de ilustración).

La última reivindicación presenta los elementos que comprende el circuito del indicador a instalar en el elemento de maniobra: una conexión a la red eléctrica, un filtro de red o un receptor wifi, un activador y un elemento luminoso con variación de intensidad, color o encendido.

Estos elementos al igual que en el caso de la segunda reivindicación están implícitos en el dispositivo divulgado en D01 con la única diferencia de que no se ubican en el elemento de maniobra propiamente dicho, si no en el dispositivo de monitorización. No obstante, son elementos que habitualmente se integran en elementos de maniobra como los del documento D05 y D06. Sin actividad inventiva.

En resumen, la solicitud presentada no presenta actividad inventiva para un experto en la materia, según los Arts. 6 y 8 de la Ley Española de Patentes.