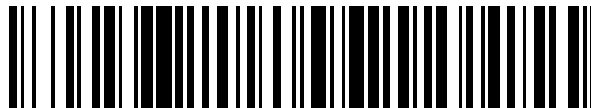


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 638 846**

51 Int. Cl.:

**H02J 9/00**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.03.2009** **E 09155671 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.06.2017** **EP 2106009**

54 Título: **Sistema y procedimiento para reducir el consumo de energía durante el modo de espera**

30 Prioridad:

**26.03.2008 TR 200802012**

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

**24.10.2017**

73 Titular/es:

**VESTEL DIJITAL ÜRETİM SANAYİ A.S. (100.0%)  
Organize Sanayi Bölgesi 3. Bölge  
45030 Manisa, TR**

72 Inventor/es:

**ÇESMECI, METE y  
TÜZÜN, LEVENT**

74 Agente/Representante:

**ARPE FERNÁNDEZ, Manuel**

**ES 2 638 846 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 y procedimiento para reducir el consumo de energía durante el modo de espera

5 Ámbito técnico

**[0001]** La presente invención se refiere a un procedimiento y sistema para ahorrar energía consumida por un sistema electrónico durante el modo de espera.

10 Técnica anterior

**[0002]** Muchos dispositivos electrónicos del mercado de la electrónica de consumo, además de ser encendidos y apagados, pueden ser conmutados a modo de espera. Si un dispositivo electrónico conmutado al modo de espera se controla mediante un mando a distancia, aún puede detectar comandos transmitidos por el usuario a través del mando a distancia y, si es necesario, puede activarse desde el modo de espera. Un dispositivo electrónico en modo de espera puede detectar las señales dirigidas a sí mismo en el ambiente presente, y puede ser cambiado a modo de funcionamiento desde el modo de espera, y puede volver a ser puesto en modo de espera a petición del usuario para fines de ahorro de energía. En los últimos años, durante los cuales la cuestión de ahorro de energía ha ganado relativamente mayor importancia, se ha observado una demanda creciente para reducir la energía consumida durante el modo de espera por receptores de televisión, sistemas de visualización y otros dispositivos electrónicos.

**[0003]** Los dispositivos electrónicos deben ser capaces de detectar cualquier comando de usuario para activarse desde el modo de espera y una vez que reciben el comando para conmutar a activo, deben ser capaces de hacerlo. Por lo tanto, los dispositivos electrónicos deben estar provistos de sistemas que les permitan detectar cualquier activación incluso cuando están en el modo de espera, y conmutar para iniciar el funcionamiento desde el modo de espera. Incluso si los dispositivos electrónicos consumen menor energía en el modo de espera en comparación con su modo de funcionamiento, se sabe en la técnica anterior que aún consumen energía durante el reposo de alrededor de 5W, 3W, 1W.

**[0004]** Se han desarrollado algunos procedimientos para ahorrar energía durante el modo de espera en algunos sistemas de acuerdo con la técnica anterior. Uno de estos procedimientos se describe en la solicitud de patente EP 1783887 A1. En la solicitud de patente EP 1783887 A1 se revela un sistema, en el que se proporciona en el dispositivo electrónico una disposición equipada con batería, normalmente accionado mediante la alimentación de red, para suministrar la potencia consumida durante el modo de espera. Con el dispositivo electrónico conmutado al modo de espera, el componente que activa los componentes receptor/ transmisor de señal se alimenta mediante una batería para permitir que el dispositivo comience a funcionar cuando se desee, de modo que una vez detectada una señal de activación, el sistema desactiva el componente de batería-suministro y se conecta de nuevo a la alimentación red.

**[0005]** En los sistemas de acuerdo con la técnica anterior, se emplea un condensador en lugar de una batería y la energía almacenada en el condensador es empleada en el dispositivo electrónico durante el modo de espera. Los sistemas de acuerdo con la técnica anterior, sin embargo, implican un alto consumo de energía mientras se activan desde el modo de reposo al modo encendido (ON), y de vuelta al modo apagado (OFF), e incluso si hasta cierto punto almacenan energía en ellos, a veces no pueden ser llevados a ON (encendidos) se descarga la energía almacenada o el sistema se acciona por primera vez.

**[0006]** Por ejemplo, el documento de la técnica anterior US 2002/190797 A1, revela un sistema de modo de espera, en el que una unidad de almacenamiento de energía se utiliza para suministrar energía al conjunto de circuitos de modo de espera. La energía de la unidad de almacenamiento es supervisada por los circuitos de modo de espera y la operación de carga se realiza siempre que sea necesario.

Sin embargo, la inexistencia de energía en la unidad de almacenamiento da como resultado el fallo del funcionamiento de los circuitos de modo de espera puesto que la fuente de alimentación no se puede encender tan pronto como una señal de control es enviada a la fuente de alimentación mediante los circuitos de modo de espera.

50 Objetivo de la invención

**[0007]** El objetivo de la presente invención es superar los problemas encontrados en la técnica anterior y desarrollar un sistema y un procedimiento eficientes para reducir el consumo de energía de dispositivos electrónicos durante el modo de espera.

Descripción de las figuras60 **[0008]**

La figura 1 es un diagrama esquemático de la presente invención.

La figura 2 es un diagrama de bloques que ilustra un sistema implementado de acuerdo con el principio principal de la presente invención.

Descripción de la invención

**[0009]** El principio de funcionamiento de una disposición implementada para reducir el consumo de energía en modo de espera de acuerdo con la presente invención se ilustra en la figura 1. De acuerdo con el sistema ilustrado en la figura 1, una fuente de alimentación (preferiblemente la alimentación de red) a la que está conectado el sistema electrónico está acoplada a un dispositivo de conmutación (1). Un microprocesador (2) conectado al dispositivo de conmutación (1), controla dicho dispositivo (1) mismo, para habilitarlo o desactivarlo para dar energía al sistema (8, 9, 10) que suministra la energía interna del dispositivo electrónico, suministrando dicho dispositivo de conmutación energía también al sistema electrónico. Al abrir o cerrar el dispositivo de conmutación (1), el dispositivo electrónico se conmuta al modo de espera, o se activa desde el modo de espera, gracias a un microprocesador (2) ilustrado en la figura 1 y al software precargado en dicho microprocesador, con la ayuda de un circuito de aislamiento (7). De acuerdo con ello, cuando el dispositivo de conmutación (1) está abierto, la alimentación de red no da energía a los componentes del sistema (8, 9, 10) que proporcionan la energía interna del dispositivo electrónico y cuando el dispositivo de conmutación (1) está cerrado, se suministrará energía a los componentes (8, 9, 10) del sistema para proporcionar la energía interna de dicho dispositivo electrónico.

**[0010]** En el modo de funcionamiento normal del dispositivo electrónico, los componentes de sistema (8, 9, 10) que proporcionan la energía interna del dispositivo electrónico convierten preferiblemente una corriente alterna de la alimentación de red en corriente continua y alimentan con corriente continua los componentes que en estado de funcionamiento consumen energía dentro del dispositivo electrónico.

**[0011]** Una vez que el dispositivo electrónico se conmuta al modo de espera, el dispositivo electrónico debe ser capaz de detectar cualquier comando de activación transmitido por el usuario mediante el mando a distancia y un microprocesador proporcionado en dicho dispositivo electrónico debe ser capaz de activar el dispositivo para reactivar el dispositivo desde el modo de espera.

**[0012]** El dispositivo electrónico es energizado por la alimentación de red mientras está en funcionamiento, y una vez que se conmuta al modo de espera, un receptor de señal interno, un evaluador y otros componentes para conmutar a la alimentación de red deben estar activos para detectar cualquier señal de activación a transmitir por el usuario. Un condensador (5) dispuesto en el dispositivo electrónico proporciona la energía de los componentes de circuito (2) que reciben las señales (4) durante el modo de espera y que evalúan dichas señales.

**[0013]** El condensador (5) almacena energía mientras el dispositivo electrónico está en funcionamiento, y en el momento en que el dispositivo electrónico es conmutado a modo de espera, las unidades de detección de señal (2, 4) y los dispositivos de conmutación (7, 1) son alimentados con la energía almacenada en el condensador (super-capacidad). La decisión de seleccionar la alimentación de red como fuente de energía en modo de funcionamiento, o de energizar los componentes de conmutación (7, 1), de recepción de señal (4) y de toma de decisión (2) en modo de espera por medio de un condensador del sistema se hace mediante un microprocesador (2) del dispositivo electrónico según reglas predeterminadas. Los componentes de circuito (8, 9, 10) que están activos mientras el dispositivo electrónico está en funcionamiento y que proporcionan la energía interna del dispositivo electrónico según reglas predeterminadas cargadas en el microprocesador del dispositivo electrónico, se desactivan una vez que el dispositivo electrónico se conmuta a modo de espera por medio de un dispositivo de conmutación (1, 7) y un microprocesador (2), mientras que sólo los componentes del sistema que son necesarios para detectar y recibir cualquier señal transmitida por el usuario son alimentados por el condensador con la energía previamente almacenada.

**[0014]** De acuerdo con el principio de funcionamiento de la presente invención, el valor de tensión del condensador (5) que alimenta determinados componentes de circuito del sistema electrónico durante el modo de espera se mide continuamente por medio de un microprocesador (2), y una vez que este valor cae por debajo de un cierto nivel, los componentes de circuito para suministrar energía al condensador se abren y cierran durante un cierto período de tiempo para permitir que el condensador almacene la energía de nuevo según reglas predeterminadas definidas en el microprocesador (2).

**[0015]** La forma en que el dispositivo electrónico funciona durante el modo de espera, la manera en que conmuta a funcionamiento desde el modo de espera y la forma en que cambia de modo apagado (OFF) al modo encendido (ON) por primera vez se describen haciendo referencias a un ejemplo ilustrativo de circuito de la figura 2.

**[0016]** El circuito realizado para ilustrar la presente invención como se muestra en la figura 2, comprende un microprocesador (2-2), una disposición de condensador (unidad de almacenamiento de potencia) (2-3) que se activa en modo de espera, un sistema de conmutación de potencia (2-1), un sistema de rectificación/distribución de potencia (2 - 4) que cumple con el requisito de potencia del dispositivo electrónico en funcionamiento normal, un receptor de señal (infrarroja) (2-5) para detectar comandos de mando a distancia transmitidos por el usuario (2-6), y una unidad de control (2-7) para controlar los componentes de circuito acoplados al sistema electrónico. Con el fin de elaborar la presente invención, tales casos se describirán con detalle en los que el dispositivo electrónico se enciende por primera vez desde el modo apagado (OFF), es conmutado al modo de espera, se alimenta por la super-capacidad durante el modo de espera, es conmutado desde el modo de espera al modo encendido (ON), y se conmuta de nuevo al modo de espera desde el modo encendido (ON).

**[0017]** De acuerdo con el circuito ilustrado en la figura 2, la energía eléctrica proporcionada desde la alimentación de red en condiciones normales de funcionamiento es conducida al sistema de distribución de potencia (2-4) mediante el sistema de conmutación de potencia (2-1) y los componentes de circuito 2-2, 2-3, 2-5, 2-6) son provistos de potencia. El sistema de distribución de potencia (2-4) puede ser cualquier fuente de alimentación que sea capaz de convertir corriente alterna en corriente continua y suministrar corriente continua a los componentes de circuito dispuestos en el dispositivo electrónico; es preferiblemente una fuente de alimentación conmutada (SMPS) utilizada

en sistemas de visualización. La energía consumida por los componentes del circuito (2-2, 2-5) del dispositivo electrónico ilustrado en la figura 2 durante el modo de espera es suministrada por la energía almacenada en la super-capacidad (C3) dentro de la disposición de condensador (2-3).

**[0018]** En un caso, según la presente invención, en el que el dispositivo electrónico no está conectado a la alimentación de red y no se encuentra en funcionamiento, algunos componentes de circuito del dispositivo, que deben ser conmutados al modo de espera con energización, es decir, que enchufan el dispositivo en la alimentación de red, deben suministrarse con energía incluso en el modo de espera. Los componentes de circuito, tales como el receptor de infrarrojos (2-5), el microprocesador (2-2), etc., deben estar operativos en el modo de espera y estos componentes deben alimentarse con energía ya almacenada en la super-capacidad (C3).

**[0019]** Para almacenar la cantidad requerida de energía en dicha disposición de condensador (2-3) para alimentar los componentes de circuito necesarios en modo de espera, el dispositivo está diseñado de manera que una vez que el dispositivo electrónico es enchufado a la red eléctrica, la super-capacidad (C3) es alimentada durante un corto periodo de tiempo predeterminado. La primera vez que el dispositivo electrónico se enchufa a la alimentación de red, esta última alimenta la unidad de conmutación de potencia (2-1) a través de una línea de energía (1, 2). Una de las líneas de energía alimenta a la unidad de conmutación de potencia a través de las líneas (1 y 2) es conducida al sistema de rectificación/distribución de energía (2-4) a través de la línea (1), y la energía debe ser transferida a través de las líneas de energía (1, 2) a esta unidad para permitir que el sistema de rectificación/distribución de energía reciba energía. Mientras que la línea de energía 1 está acoplada directamente al sistema de rectificación/distribución de potencia (2-4), la capacidad de la línea 2 de conducir energía al sistema de rectificación/distribución de potencia (2-4) se controla por medio de la línea 1. Un diodo (D1), un condensador (C2) y una resistencia (R1) conectados en serie a la línea de energía 1 conducen el suministro de energía al sistema de rectificación/distribución de potencia (2-4) según valores predeterminados, mientras que el dispositivo electrónico es conectado por primera vez al suministro de red; pero el condensador (C2) se carga durante un cierto período de tiempo en línea con los valores R1 y C2 predeterminados, y luego bloquea la circulación de corriente a través de la línea de energía 1 y, por tanto, la alimentación al sistema de rectificación/distribución (2-4). Con el fin de conducir más energía al sistema de rectificación/distribución de potencia (2-4), es necesario transmitir una señal desde la salida de control conectada al microprocesador (2-2) a la unidad de control OPTOTRIAC, y la unidad de control OPTOTRIAC debe permitir que la energía se transfiera al sistema de rectificación/distribución de potencia (2-4) a través de DIAC1.

**[0020]** El sistema de rectificación/distribución de potencia (2-4) alimentado por la alimentación de red durante un periodo de tiempo predeterminado en el momento en que el dispositivo electrónico se enchufa a la alimentación de red por primera vez suministra tensión a los componentes del circuito electrónico durante este periodo de tiempo. Como resultado de la potencia proporcionada por el sistema de rectificación/distribución de potencia (2-4) a los componentes del circuito durante un cierto período de tiempo mientras el dispositivo electrónico es primero conectado a la alimentación de red, el microprocesador (2-2) comienza a funcionar, la súper capacidad (C3) de la disposición de condensador (2-3) comienza a cargarse, y se inicia la medición de la tensión en la super-capacidad (C3) por medio del mecanismo de detección de tensión del microprocesador (2-2). Mientras que el dispositivo electrónico se conecta a la alimentación de red por primera vez, el condensador (C3) se carga durante un cierto periodo de tiempo como resultado de que el dispositivo de conmutación de conducción de energía (2-1) permanece en conducción y siendo el sistema de rectificación/distribución de potencia (2-4) alimentado con energía - la cantidad de energía almacenada se mide mediante una entrada de medición de tensión conectada al microprocesador (2-2). En los casos en que la capacidad de C3 se carga inadecuadamente y si es necesario, una señal puede ser transmitida de nuevo al OPTOTRIAC de la unidad de conmutación (2-1) con una señal de control de potencia generada en el microprocesador, de manera que el OPTOTRIAC se abre y suministra energía a la unidad de distribución de potencia (2-4), y si el dispositivo electrónico está conectado a la alimentación de red, el microprocesador (2-2) puede enviar continuamente señales al OPTOTRIAC y hacer que el sistema de distribución de energía (2-4) funcione continuamente de acuerdo con el circuito ilustrado en la figura 2. Gracias a esta característica, la energía que el dispositivo electrónico puede consumir durante el modo de espera puede almacenarse en la unidad de condensador C3 mientras el dispositivo electrónico se enchufa por primera vez en el enchufe de red y el microprocesador (2-2) puede mantener abierto el elemento de circuito OPTOTRIAC siempre que sea necesario, de manera que se almacene una cantidad deseada de energía en la super-capacidad C3 dentro de los límites de capacidad.

**[0021]** El dispositivo electrónico puede conmutar al modo de espera después del instante en que es conectado a la alimentación de red y la energía almacenada en la capacidad C3 durante el modo de espera puede proporcionar energía a los componentes del circuito (2-2, 2-5, 2-7), que están destinados a funcionar durante el modo de espera. La energía almacenada en la capacidad C3 de la unidad de almacenamiento de potencia (2-3) durante el modo de espera puede ser suministrada a componentes de circuito predeterminados del dispositivo electrónico bajo el control del microprocesador (2-2) gracias a la estructura de la capacidad C3, esto se debe a que cuando la energía almacenada en los condensadores se consume, las tensiones de salida de los condensadores se reducen como resultado de esta disminución de energía y los componentes del circuito en el dispositivo electrónico no funcionan por debajo de cierto valor de tensión, incluso en el modo de espera.

**[0022]** La manera en que se suministra energía a los componentes del circuito del dispositivo electrónico durante el modo de espera se controla por medio del microprocesador (2-2). El microprocesador (2-2) puede controlar la cantidad de energía que debe ser conducida para el mismo desde la salida de la modulación en anchura de impulso y a través del condensador (C3); en consecuencia, si se produce una disminución de energía y una caída de tensión en el condensador (C3) durante el modo de espera, el microprocesador (2-2) puede aumentar la modulación en

anchura de impulso por ciclo en la salida de modulación en anchura de impulso y puede controlar el nivel de tensión en la salida del condensador C3. Manteniendo constante el valor de tensión en la salida del condensador (C3) durante el modo de espera es importante para aquellos dispositivos que deben estar operativos sobre un determinado nivel de umbral de voltaje durante el modo de espera.

5 **[0023]** Con el fin de despertar (activar) el dispositivo electrónico desde el modo de espera de acuerdo con la presente invención, los comandos de activación que se transmitirán por medio de un mando a distancia deben ser detectables por el dispositivo electrónico incluso durante el modo de espera. Se proporciona un receptor de señal (receptor de infrarrojos) (2-5) para que las señales de mando a distancia transmitidas por el usuario sean detectadas por el dispositivo electrónico. El receptor de infrarrojos (2-5) es capaz de detectar señales infrarrojas de control remoto, y este receptor debe mantenerse operativo en el modo de espera para recibir cualquier señal transmitida por el usuario, recibida por el dispositivo electrónico durante ese modo. Un receptor de infrarrojos (2-5), utilizado de acuerdo con una realización representativa de la presente invención es operativo en ciclos de 21 ms en condiciones normales y extrae alrededor de 1 mA de corriente en un ciclo. El componente receptor de infrarrojos de la unidad receptora de infrarrojos (2-5) no tiene que estar operativo continuamente durante un ciclo en el modo de espera. La unidad receptora de infrarrojos puede mantenerse operativa durante un cierto periodo de tiempo (más corto que el ciclo) durante el periodo de funcionamiento, y si cualquier señal es transmitida por el usuario, el receptor de infrarrojos puede mantenerse operativo durante todo el ciclo durante un cierto tiempo a partir del siguiente ciclo para detectar cualquier comando transmitido por el usuario. Por ejemplo, el receptor de infrarrojos de la unidad receptora de infrarrojos (2-5) puede mantenerse operativo en un intervalo de tiempo de 410  $\mu$ s en un ciclo de 21 ms, de manera que se extraen alrededor de 195  $\mu$ A de corriente en lugar de 1 mA en 21 ms. Cuando el usuario pulsa cualquier tecla del mando a distancia de acuerdo con la presente invención, una porción determinada de la señal es detectada por el microprocesador (2-2) del lado del receptor de infrarrojos y la unidad receptora de infrarrojos puede ser activada durante todo el ciclo para los siguientes ciclos. En mandos a distancia por infrarrojos, que han sido ampliamente utilizados en electrónica de consumo, la misma señal se transmite más de una vez cuando el usuario presiona la tecla respectiva del mando; por ejemplo, cuando el usuario presiona una tecla una vez de un mando a distancia, que es ampliamente utilizada y que está funcionando de acuerdo con el protocolo RC5 desarrollado por Philips, el mismo comando es transmitido por el mando a distancia cada 114 ms. Puesto que, en la práctica, el tiempo durante el cual el usuario presiona y libera una tecla en el mando a distancia debe ser superior a 114 ms, las señales transmitidas por el mando a distancia son generalmente transmitidas más de una vez.

10  
15  
20  
25  
30 **[0024]** El receptor de infrarrojos (2-5) puede mantenerse operativo durante un cierto intervalo de un determinado ciclo para detectar cualquier señal transmitida durante el modo de espera, y cuando detecta cualquier señal, puede hacerse operativo en los ciclos siguientes, y puede enviar las señales que recibe al microprocesador (2-2) para su evaluación. Cuando se transmite una señal al dispositivo electrónico durante el modo de espera de acuerdo con la presente invención, el receptor de infrarrojos acoplado al dispositivo electrónico se hace operativo en toda la duración del ciclo siguiente, después del ciclo en el que recibe primero la señal y gracias al hecho de que la misma señal se transmite más de una vez después de una pulsación de la tecla del mando a distancia por el usuario, se detecta el comando transmitido a sí mismo por medio de la siguiente señal. Si el usuario envía cualquier otro comando mediante la pulsación de una tecla del mando a distancia, excepto el comando para activar el dispositivo electrónico desde el modo de espera, se supone que con una pulsación de una tecla el usuario transmite al menos dos señales. La primera señal llega sin propósito al receptor del mando a distancia, el receptor de infrarrojos se activa durante los siguientes ciclos con la detección de la primera señal y detecta que la señal transmitida no es de activación (es decir, señal de despertar) y vuelve a la posición modo de espera. Si el usuario transmite una orden de activación al dispositivo electrónico durante el modo de espera, el microprocesador permite suministrar energía al sistema de rectificación/distribución de potencia conectado al dispositivo electrónico en respuesta a la orden detectada por medio del receptor de infrarrojos y produce que los componentes del circuito del dispositivo electrónico se hagan operativos. Cuando el dispositivo electrónico se apaga, después de recibir la señal transmitida por el usuario mediante el mando a distancia, vuelve al modo de espera con la ayuda de la unidad de control del microprocesador (2-7).

35  
40  
45  
50 **[0025]** Gracias a la presente invención, se proporciona un procedimiento y un sistema que hacen posible que un dispositivo electrónico consuma muy baja energía durante el modo de espera para conmutar automáticamente al modo de espera una vez que se enchufe por primera vez en la alimentación de red, para despertar desde el modo de espera en respuesta a una orden de usuario y para ahorrar energía consumida por el receptor de infrarrojos durante dicho modo de espera.

## REIVINDICACIONES

1. Sistema para ahorrar energía consumida durante el modo de espera por un dispositivo electrónico, que está adaptado para ser controlado por medio de un mando a distancia y que está adaptado para conmutar del modo de funcionamiento al modo de espera, y desde el modo de espera al modo de funcionamiento, que comprende los siguientes componentes de circuito,
- un microprocesador (2-2),
  - una super-capacidad (C3),
  - un sistema de rectificación/distribución de potencia (2-4),
  - un sistema de conmutación de potencia (2-1),
  - una unidad receptora de señal (2-5),
- estando adaptado dicho sistema de rectificación/distribución de potencia (2-4) para proporcionar energía desde la red mediante el sistema de conmutación de potencia (2-1) al microprocesador (2-2), a la super-capacidad (C3) y la unidad receptora de señal (2-5) en condiciones normales de funcionamiento,
- estando adaptado dicho sistema de conmutación de potencia (2-1) para bloquear la alimentación de energía a dicho sistema de rectificación/distribución de potencia (2-4) y el dispositivo electrónico es conmutado al modo de espera, si se transmiten señales infrarrojas a dicha unidad receptora de señal (2-5) son evaluados por el microprocesador (2-2) como un comando de conmutación al modo de espera,
  - dicha super-capacidad (C3) está adaptada para suministrar energía a dicho microprocesador (2-2) y a dicha unidad receptora de señal (2-5) del dispositivo electrónico durante el modo de espera,
  - estando adaptado dicho microprocesador (2-2) para controlar el suministro de energía a dicho sistema de conmutación de potencia (2-1) controlando una unidad de conmutación (OPTOTRIAC1) de dicho sistema de conmutación de potencia (2-1) para permitir la transferencia de energía al sistema de rectificación/distribución de potencia (2-4);
- caracterizado porque dicho sistema de conmutación de potencia (2-1) comprende un diodo (D1), un condensador (C2) y una resistencia (R1) conectados en serie con el fin de suministrar energía al sistema de rectificación/distribución de potencia (2-4) durante un cierto periodo de tiempo, que está determinado por los valores del condensador (C2), y la resistencia (R1), cuando el dispositivo electrónico se enchufa por primera vez en la alimentación de red,
- y porque, durante el modo de espera, dicho microprocesador (2-2) está adaptado para controlar la energía almacenada en dicha super-capacidad (C3) de manera continua y estando adaptado dicho microprocesador (2-2) para permitir que la energía sea conducida a dicho sistema de rectificación/distribución de potencia (2-4) a través del sistema de conmutación de potencia (2-1), cuando la energía de dicho super-capacidad (C3) cae por debajo de un nivel predeterminado.
2. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque durante el modo de espera dicha unidad receptora de señal (2-5) no se mantiene operativa durante todo el ciclo de un determinado ciclo de detección de señal.
3. Sistema de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque durante el modo de espera, si una señal de mando a distancia es transmitida por el usuario a dicha unidad receptora de señal (2-5) en dicho ciclo de detección de señal, dicha unidad receptora de señal (2-5) se hace operativa durante un cierto período de tiempo mediante el microprocesador (2-2), de manera que se detecta la señal de mando a distancia transmitida a dicha unidad receptora de señal.
4. Procedimiento para ahorro de energía consumida durante el modo de espera por un dispositivo electrónico que comprende un sistema de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que está adaptado para ser controlado por medio de un mando a distancia y que está adaptado para conmutar desde el modo de funcionamiento al modo de espera, y desde el modo de espera al modo de funcionamiento, que comprende las etapas, mediante las cuales
- en condiciones normales de funcionamiento se proporciona energía desde la red, por los medios de conmutación de potencia (2-1), al microprocesador (2-2), a la super-capacidad (C3) y a la unidad receptora de señal (2-5),
  - se bloquea el suministro de energía a dicho sistema de rectificación/distribución de potencia (2-4) y se conmuta el dispositivo electrónico al modo de espera, cuando las señales de infrarrojos transmitidas a dicha unidad receptora de señal (2-5) son evaluadas por el microprocesador (2-2) como un comando para conmutar al modo de espera;
  - durante el modo de espera se suministra energía al microprocesador (2-2) y a la unidad receptora de señal (2-5) del dispositivo electrónico por medio de dicha super-capacidad (C3),
- caracterizado porque dicho procedimiento comprende la etapa de suministrar energía al sistema (2-4) de rectificación/distribución de potencia durante un cierto período de tiempo cada vez que el dispositivo electrónico se enchufa por primera vez a la alimentación de red y porque durante el modo de espera, controlando la energía almacenada en dicha super-capacidad (C3) de manera continua y permitiendo que la energía sea conducida a dicho sistema de rectificación/distribución de potencia (2-4) a través del sistema de conmutación de potencia (2-1), cuando la energía de dicha super-capacidad (C3) desciende por debajo de un nivel predeterminado.

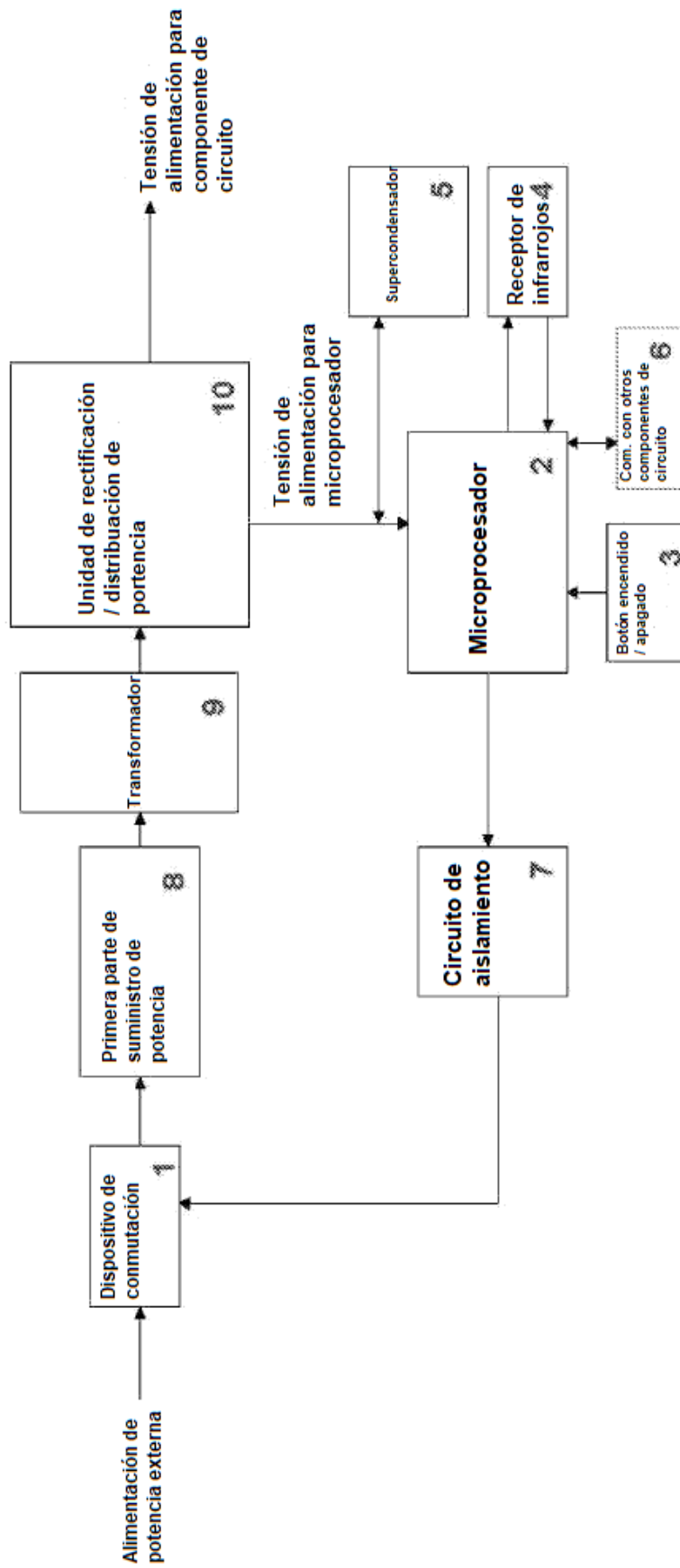


Figura - 1

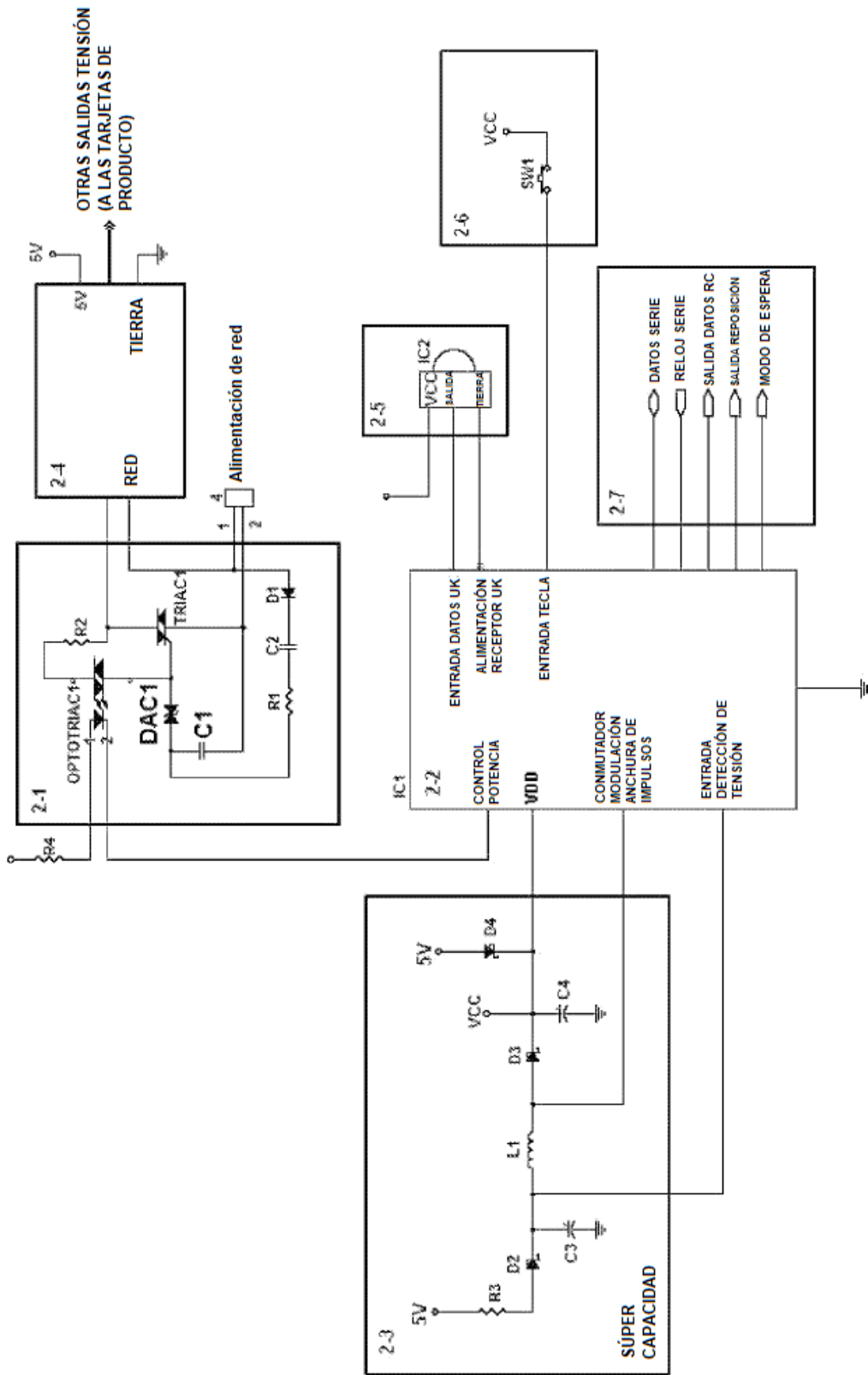


Figura - 2



**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

5 La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

**Documentos de patente citados en la descripción**

10

• EP 1783887 A1 [0004]

• US 2002190797 A1 [0006]