(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 259 555**

(21) Número de solicitud: 200500653

(51) Int. Cl.:
G06F 1/30 (2006.01)

(12) PATENTE DE INVENCIÓN B1

(22) Fecha de presentación: **17.03.2005**

(43) Fecha de publicación de la solicitud: **01.11.2006**

Fecha de la concesión: **19.10.2007**

(45) Fecha de anuncio de la concesión: **16.11.2007**

(45) Fecha de publicación del folleto de la patente: **16.11.2007**

(73) Titular/es: **Universitat Politécnica de Catalunya**
c/ Jordi Girona, 31
08034 Barcelona, ES

(72) Inventor/es: **López Serentill, Jonás y**
Bordonau Farrerons, Josep

(74) Agente: **No consta**

(54) Título: **Fuente de alimentación para PC con SAI incorporado en el interior del PC y conexión mediante USB.**

(57) Resumen:
Fuente de alimentación para PC con SAI incorporado en el interior del PC y conexión mediante USB.
La fuente de alimentación para computador PC con Sistema de Alimentación Ininterrumpida (SAI) incorporado, permite el funcionamiento del PC durante el tiempo de autonomía del SAI, en caso de fallo de suministro eléctrico. La fuente de alimentación y el SAI están integrados y se alojan dentro del PC, sin elementos exteriores, ocupando el espacio asignado a la fuente de alimentación y en una ranura de 5 ¼". Este sistema tiene menos componentes electrónicos que la solución convencional basada en un SAI externo; se evita duplicar un convertidor CA/CC, un convertidor CC/CA y un convertidor CC/CC. En caso de disponer de pantalla alimentada con tensión continua se elimina la fuente de alimentación de ésta. El SAI notifica al sistema operativo y al usuario, mediante conexión USB, la situación de fallo de suministro, lo que permite cerrar los procesos informáticos abiertos.

ES 2 259 555 B1

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

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Fuente de alimentación para PC con SAI incorporado en el interior del PC y conexión mediante USB.

Estado de la técnica

Actualmente la solución para prolongar el funcionamiento de un computador PC en caso de fallo de suministro eléctrico, se basa en utilizar SAIs externos al PC. Estos sistemas proporcionan una correcta alimentación eléctrica del PC, con una gama muy amplia de opciones de potencia, autonomía, protección frente a transitorios de la red eléctrica, opciones de interfaz con el sistema operativo, etc.

La Figura 1 muestra el diagrama de bloques genérico de los SAIs externos, conectados a un PC incluyendo la alimentación de una pantalla que funcione con alimentación en corriente continua (p.e. TFT).

Podemos observar que hay muchos convertidores que parecen repetidos y además, si miramos el flujo de la corriente, nos damos cuenta que primero tenemos corriente alterna que pasamos a continua para poder trabajar con las baterías, luego esta corriente la volvemos a pasar a alterna, para acto seguido pasarla por dos caminos diferentes, pero similares, otra vez a continua. Se realizan muchas conversiones creando todo ello un consumo en forma de pérdidas considerable, así como también una elevación del espacio requerido y del coste de fabricación.

El propósito de esta patente es eliminar todos los convertidores que sea posible y minimizar también el espacio requerido para todo ello, proporcionando un conjunto similar al actual pero más barato y con menos pérdidas.

Lo primero que se hace es reunir todos los convertidores CA/CC en uno solo eliminando así dos convertidores. También se engloban todos los convertidores CC/CC que pasan de tensión elevada a tensiones de funcionamiento pequeñas (en el dibujo 1 el nº 3, el 11 y el 13) eliminando así dos convertidores más. Eliminando el CC/CA que crea la tensión similar a la de red (nº 7 en el dibujo 1) y reordenando todo tenemos el esquema del dibujo 2.

Se puede comprobar que se han eliminado un total de 6 convertidores siendo esto un ahorro en costes, espacio y pérdidas de potencia importante.

Sector de la técnica

Hardware informático para protección de suministro eléctrico y alimentación de sistemas informáticos.

Descripción

Un PC doméstico contiene una fuente de alimentación que pasa de 230 V alterna a diferentes voltajes en continua y, en algunos casos, un SAI (sistema de alimentación ininterrumpida) externo, el cual contiene baterías de tensión continua, pero que suministra la tensión, a 230 V alterna. El PC también suele tener una pantalla que funciona con tensión continua (p.e.: TFT a 12V cc).

La idea es eliminar el convertidor CC/CA de la salida del SAI, el convertidor CA/CC de la carga de la batería y el convertidor CA/CC de la pantalla e integrarlo todo en el interior de la caja del PC en el espacio que ocupa la fuente de alimentación y en una ranura de 5 ¼" (tipo CD-ROM).

La comunicación del conjunto será mediante el protocolo USB, existiendo un software en el sistema operativo del PC que permita visualizar las variables del conjunto (estado, tensiones, fallos, nivel de batería...) y avisar al usuario en caso de fallo en el suministro de la red para que éste proceda a tomar las acciones necesarias y, en caso de que la batería esté prácticamente descargada, apagar el PC para evitar daños mayores.

El conjunto incorpora un convertidor CA/CC para tener todas las tensiones necesarias, un cargador y gestor de baterías, baterías, un modulo de control y comunicación, un convertidor para alimentar la pantalla a la tensión necesaria y el software necesario para su funcionamiento.

Funcionamiento

Se recibe tensión alterna de la red que pasa a continua mediante un puente rectificador. Esta tensión se pasa por un convertidor CC/CC a través de un transformador que proporciona todas las tensiones necesarias para el conecto funcionamiento del PC, para la alimentación del conjunto de control y maniobra, para el cargador de baterías y para la alimentación de la pantalla.

En caso de fallo en el suministro de la tensión de la alimentación de red, detectable ya que la tensión de entrada disminuye por debajo o aumenta por encima del voltaje nominal, el circuito de control cambia, mediante un relé, la tensión de red por una suministrada por las baterías, previo paso por un convertidor CC/CC. De esta forma, la alimentación en el PC no se ve afectada; en este caso se desactiva la carga de baterías. Se avisará al usuario, a través de la conexión USB, para que éste pueda tomar las medidas oportunas (grabar, apagar el ordenador, conectar un generador alternativo, ...). Si la batería está a punto de descargarse se procederá mediante software a apagar el PC.

El Usuario puede consultar a través de la conexión los diferentes parámetros del conjunto (tensión de entrada, nivel de baterías, modo de funcionamiento, ...).

El conjunto de potencia estará ubicado en el espacio en el que actualmente está la fuente del PC y el control y las baterías en una ranura de 5 ¼, ocupando el espacio que ocuparía un lector de CD.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 muestra el diagrama de bloques de un sistema formado por un SAI, una fuente de alimentación de PC y la alimentación de una pantalla.

1. Entrada de alimentación de red.
2. Convertidor CA/CC.
3. Convertidor CC/CC para adecuar la tensión de entrada a la tensión requerida por el gestor de carga de la batería.
4. Gestor de carga de la batería
5. Batería.
6. Convertidor CC/CC para pasar la tensión de batería a la tensión necesaria de trabajo del convertidor 7.
7. Convertidor CC/CA para conseguir una tensión y forma de onda parecida a la de red.
8. Relé para conmutar entre la tensión de entrada de red o la tensión suministrada por el SAI.
9. Alimentación de salida del SAI.
10. Convertidor CA/CC de la fuente de alimentación del PC.
11. Convertidor CC/CC para adecuar la tensión del convertidor 10 a las diferentes tensiones requeridas por el PC.
12. Convertidor CA/CC de la alimentación de la pantalla.
13. Convertidor CC/CC para adecuar la tensión del convertidor 12 a la tensión requerida por la pantalla.
14. Conjunto PC y pantalla.

La Figura 2 muestra el diagrama de bloques del sistema propuesto.

Las líneas más gruesas indican las conexiones de potencia, las más finas son las comunicaciones de cada módulo con la unidad de control.

1. Entrada de alimentación de red.
2. Convertidor CA/CC.
3. Relé para conmutar entre la tensión de entrada de red o la tensión suministrada por la batería.
4. Convertidor CC/CC para adecuar la tensión de entrada a las diferentes tensiones requeridas por el PC y la pantalla.
5. Alimentación del conjunto formada por la pantalla y el PC.
6. Conjunto PC y pantalla.
7. Convertidor CC/CC para pasar la tensión de batería a la tensión necesaria de trabajo del convertidor 4.
8. Modulo de control de todo el sistema y comunicación con el PC.
9. Batería.
10. Gestor de carga de la batería.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto fuente de alimentación con SAI incorporado para PC **caracterizado** porque el conjunto incorpora un convertidor CA/CC (rectificador) más un convertidor CC/CC para tener todas las tensiones necesarias, un cargador y gestor de baterías, baterías, un módulo de control y comunicación, un convertidor para alimentar la pantalla a la tensión continua y el software necesario para su funcionamiento.

2. Conjunto fuente de alimentación con SAI incorporado, según reivindicación 1 **caracterizado** porque el conjunto incorpora conexión USB, para monitorizar el funcionamiento del conjunto y para notificar al usuario en caso de fallo en el suministro de la red.

3. Conjunto fuente de alimentación con SAI incorporado, según reivindicación 1, **caracterizado** porque el conjunto se localiza dentro de la caja del PC en el espacio que ocupa la fuente de alimentación y en una ranura de 5 ¼ (tipo CD-ROM).

4. Conjunto fuente de alimentación con SAI incorporado, según reivindicación 2, **caracterizado** porque el conjunto se localiza dentro de la caja del PC en el espacio que ocupa la fuente de alimentación y en una ranura de 5 ¼ (tipo CD-ROM).

5. Conjunto fuente de alimentación con SAI incorporado según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicho conjunto presenta la opción de conectar un conjunto o más de batería y cargador de batería localizado en una ranura de 5 ¼ (tipo CD-ROM), para aumentar el tiempo de duración del suministro en caso de fallo en la red.

6. Conjunto fuente de alimentación con SAI incorporado según cualquiera de las reivindicaciones 3 y 4 **caracterizado** porque permite visualizar a través de la parte frontal de la ranura de 5 ¼ el estado del conjunto, mediante visualizadores electrónicos.

Dibujos:

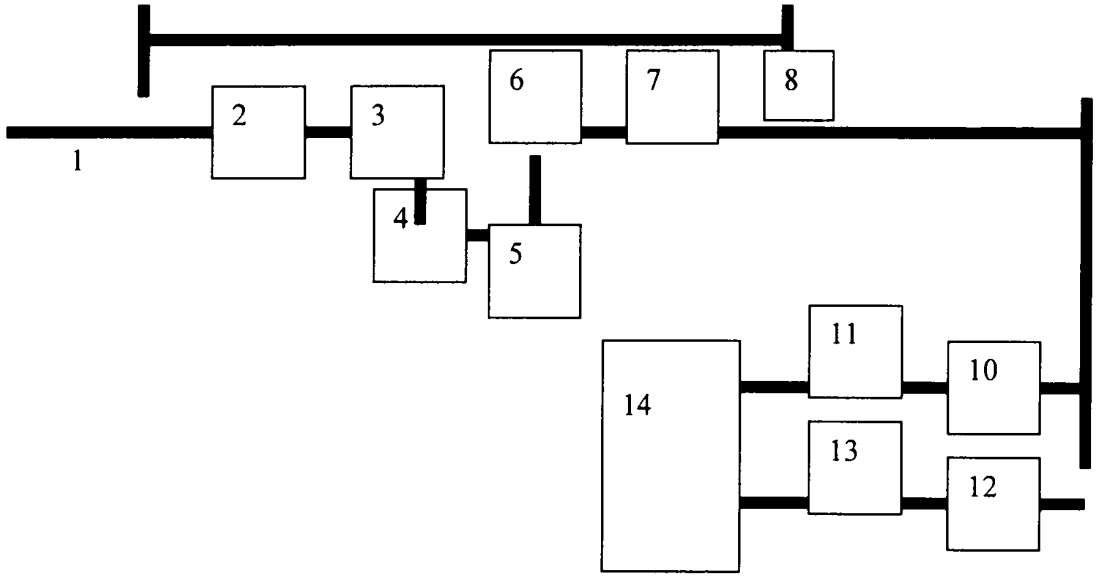


Figura 1

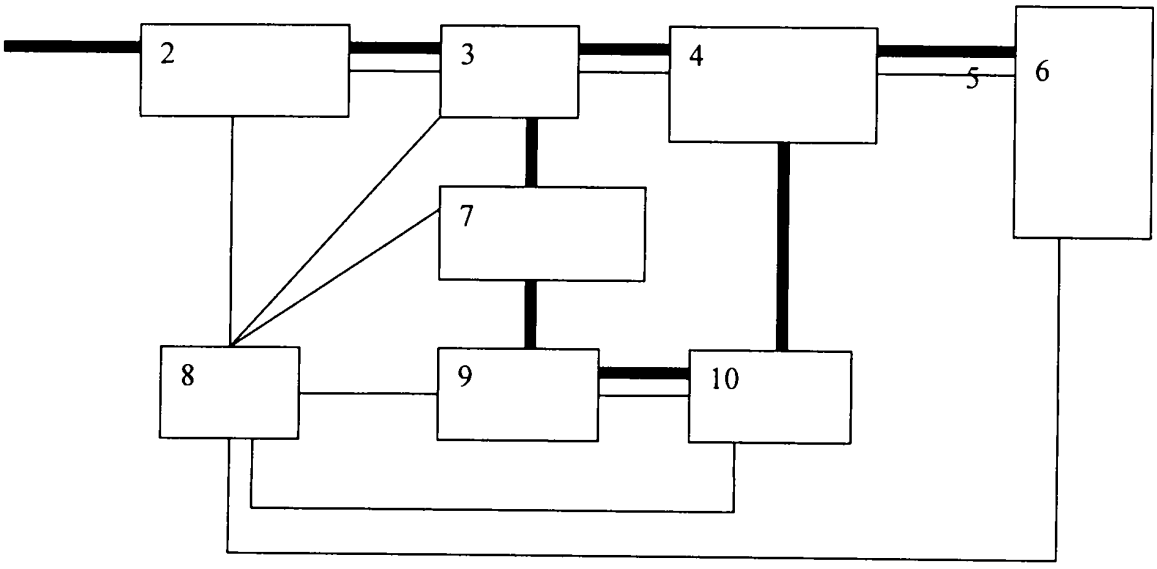


Figura 2

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) ES 2 259 555

(21) Nº de solicitud: 200500653

(22) Fecha de presentación de la solicitud: **17.03.2005**

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

(51) **Int. Cl.:** ***G06F 1/30*** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	BORDONAU et al. "A microcomputer controlled DC-type uninterruptuble power system"Editado por IEE/INSPEC: 4th European Conference on Power Electronics and Applications, Florencia, Italia. Septiembre 1991. Volumen 3, páginas 143-147.	1
Y	US 6275946 B1 (MEIR) 14.08.2001, todo el documento.	1-6
Y	US 2003133263 A1 (SHU) 17.07.2003, párrafos 11,36.	1-6
A	CHENG et al. "Design of a switching mode power suply with UPS features"Editado por IEEE TENCON: International Conference on Microelectronics and VLSI. 'Asia-Pacific Microelectronics 2000'. Noviembre 1995. Páginas 444-447.	1-6

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
15.09.2006	P. López Sabater	1/1