(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 699 430**

(21) Número de solicitud: 201731024

(51) Int. CI.:

G06F 1/26 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE PATENTE A1

(22) Fecha de presentación:

09.08.2017

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

11.02.2019

(71) Solicitantes:

TECNOFINGERS, S.L. (100.0%)
C/ Corretger 67, Parque Empresarial Táctica
46980 PATERNA (Valencia) ES

(72) Inventor/es:

PELÁEZ CATALÁ, Pedro David

(74) Agente/Representante:

MOYA ALISES, Hipólito

(54) Título: **CIRCUITO INTEGRADO DE GESTIÓN DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA PROGRAMABLE**

(57) Resumen:
Circuito integrado de gestión de alimentación eléctrica programable.
El circuito de la invención se constituye a partir de un bloque de alimentación (2), en el que se integra un convertidor de potencia (5) o Buck programable, un regulador de voltaje LDO (6) (low drop Regulator), un módulo de reloj en tiempo real o RTC (7), un módulo de función de carga de batería (4), un módulo de control del nivel de batería (8), así como buses de comunicación (9-10 y 11), con el procesador externo, de regulación de voltaje y de programación de protocolos, con la especial particularidad de que todo el conjunto está gestionado por un bloque de microprocesador (3), que es capaz de ser programado para crear en cada uno de los casos en los que se aplique una secuencia de inicio lógica para que el procesador o el aplicativo funcione.

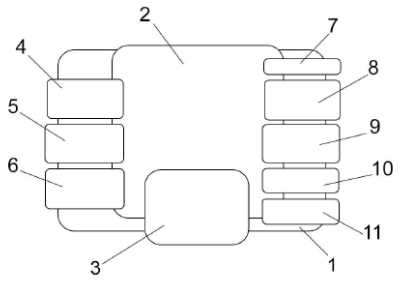


FIG. 1

ES 2 699 430 A1

DESCRIPCIÓN

CIRCUITO INTEGRADO DE GESTIÓN DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA PROGRAMABLE

OBJETO DE LA INVENCIÓN

La presente invención se refiere a un circuito integrado de gestión de alimentación eléctrica re-programable, cuya finalidad es la de permitir ofrecer un sistema de alimentación de alta versatilidad, que pueda programarse para diferentes aplicaciones, funciones concretas y diferentes secuencias de inicio o encendido, todo ello con unas mínimas dimensiones.

La invención se sitúa pues en el ámbito de los sistemas de gestión de alimentación eléctrica de dispositivos en los que existe una disponibilidad de espacio reducida y es necesaria una versatilidad de la alimentación eléctrica.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Los sistemas convencionales de alimentación están diseñados cada uno para una aplicación concreta, un aplicativo concreto, un procesador concreto o una función concreta, y estos no pueden ser modificados en su lógica interna.

Consecuentemente, en los desarrollos actuales, el diseñador del dispositivo electrónico de que se trate se ve obligado a utilizar un sistema de alimentación distinto cada vez, teniendo que añadir en sus circuitos una cantidad de sistemas de gestión independientes que ocupan espacios e incrementan los costes y además hace que la curva de aprendizaje a la hora de diseñar empiece de cero con cada diseño, dejando el hardware en mano de un estudio metódico de funcionamiento basado siempre en umbrales de seguridad que no permiten una adaptación correcta de los integrados en los aplicativos y la modificación en caso de error.

De la misma forma a los fabricantes de microprocesadores se les plantea cada vez que crean un microprocesador, el sobrecoste y reto de crear un BLOQUE DE ALIMENTACIÓN

para su micro, creando un diseño de referencia y obligando al usuario a seguirlo. Por norma general este BLOQUE DE ALIMENTACIÓN está pensado para suplir las características más básicas del silicio que el propio fabricante ha desarrollado, puesto que no sabe cuál será el Aplicativo final.

Consecuentemente, y por norma general, esto conlleva sobrecostes en el diseño final pues hay que gestionar la energía, siempre.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

El circuito integrado de gestión de alimentación eléctrica o BLOQUE DE ALIMENTACIÓN programable que se preconiza resuelve de forma plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta.

Para ello, y de forma más concreta, La solución que se propone es un circuito integrado de gestión de alimentación eléctrica programable, es decir un BLOQUE DE ALIMENTACIÓN compuesto por las partes naturales que determinan un BLOQUE DE ALIMENTACIÓN , como son convertidores de potencia o Bucks, reguladores de voltaje LDO (low drop Regulator), módulo de reloj en tiempo real (RTC), función de Carga de batería, módulo de control del nivel de batería, cargadores de batería, conversores DCDC (de corriente continua a corriente continua), ADC (conversores analógicos-digitales) y buses de comunicación, gestionado todo por un bloque de microprocesador, que es capaz de ser programado para crear en cada uno de los casos en los que se aplique una secuencia de inicio lógica programada para que el procesador o el aplicativo funcione.

A partir de esta estructuración, el BLOQUE DE ALIMENTACIÓN, con altas funcionalidades, también es capaz de proporcionar la suficiente potencia como para gestionar los periféricos del sistema, evitando así componentes de alimentación externos, y permitiendo así una gestión muy inteligente del consumo, pues el microcontrolador permite la gestión en todos los modos energéticos, incluso con el microprocesador principal apagado.

De forma más concreta, el microcontrolador es programable de forma independiente, y no necesitar ser programado desde un aplicativo ya encendido, siendo totalmente autónomo, y

una vez programada la secuencia, es capaz interaccionar con el botón de encendido (power on) y crear todo el proceso de inicio, encendiendo cada uno de los LDO (low drop Regulator) o bucks de forma correcta.

Los umbrales de alimentación del circuito estarían en voltaje de entrada de los 3V a los 6V y los de salida de 0,8V a 5V.

El sistema tiene un bus de comunicación con el AP (Procesador externo) para la regulación de voltaje, en caso de que el procesador la utilice, este se puede adaptar y programar al protocolo que AP necesite, como puede ser el DVS, SVI, VID, etc…

Esto también permite hacer cambios en la secuencia de inicio incluso después de haber creado el dispositivo.

Por su parte, el microcontrolador gestiona todo el bloque de alimentación pero el BLOQUE DE ALIMENTACIÓN tiene su propia lógica programable aparte, lo que permite que el BLOQUE DE ALIMENTACIÓN se comporte de forma genérica de un modo que el microcontrolador luego puede cambiar y gestionar.

Finalmente cabe destacar el hecho de que el BLOQUE DE ALIMENTACIÓN sea programable se puede presentar de dos maneras:

- Como un BLOQUE DE ALIMENTACIÓN programable en un solo silicio.
- Como un BLOQUE DE ALIMENTACIÓN programable con bobinas y discretos incluido, de tamaño superior pero listo para ser instalado.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un plano en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra un diagrama de bloques esquemático de los distintos elementos principales que participan en un circuito integrado de gestión de alimentación eléctrica programable realizado de acuerdo con el objeto de la invención.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN

A la vista de la figura reseñada puede observarse como el circuito integrado de gestión de alimentación eléctrica programable (1), se constituye a partir de un bloque (2) de BLOQUE DE ALIMENTACIÓN , en el que se integra un convertidor de potencia (5) o Buck programable, un regulador de voltaje LDO (6) (low drop Regulator), un módulo de reloj en tiempo real o RTC (7), un módulo de función de carga de batería (4), un módulo de control del nivel de batería (8), así como buses de comunicación (9-10 y 11), con el procesador externo, de regulación de voltaje y de programación de protocolos, con la especial particularidad de que todo el conjunto está gestionado por un bloque de microprocesador (3), que es capaz de ser programado para crear en cada uno de los casos en los que se aplique una secuencia de inicio lógica para que el procesador o el aplicativo funcione, incluyendo el dispositivo medios para la gestión de la alimentación de los periféricos del sistema, presentando un rango de trabajo de la tensión de entrada que varía de los 3V a los 6V permitiendo que se pueda adaptar a cualquier nivel lógico.

Tal y como se ha dicho con anterioridad, el circuito de la invención puede presentarse de dos maneras distintas, como un BLOQUE DE ALIMENTACIÓN programable en un solo silicio, o como un BLOQUE DE ALIMENTACIÓN programable con bobinas y discretos incluido, de tamaño superior pero listo para ser instalado.

R E I V I N D I C A C I O N E S

1ª.- Circuito integrado de gestión de alimentación eléctrica programable, caracterizado porque está constituido a partir de un BLOQUE DE ALIMENTACIÓN (2) , en el que se integra al menos un convertidor de potencia (5) o Buck programable, un regulador de voltaje LDO (6) (low drop Regulator), un módulo de reloj en tiempo real o RTC (7), un módulo de función de carga de batería (4), un módulo de control del nivel de batería (8), así como buses de comunicación (9-10 y 11), con la especial particularidad de que todo el conjunto está gestionado por un bloque de microprocesador (3), programable y dotado de medios para crear en cada uno de los casos en los que se aplique una secuencia de inicio lógica para que el procesador o el aplicativo funcione, incluyendo el dispositivo medios para la gestión de la alimentación de los periféricos del sistema.

2ª.- Circuito integrado de gestión de alimentación eléctrica programable, según reivindicación 1ª, caracterizado porque incluye medios para trabajar en rangos de tensión de entrada entre los 3V y los 6V.

3ª.- Circuito integrado de gestión de alimentación eléctrica programable, según reivindicación 1ª, caracterizado porque el circuito se integra en un BLOQUE DE ALIMENTACIÓN programable en un solo silicio.

4ª.- Circuito integrado de gestión de alimentación eléctrica programable, según reivindicación 1ª, caracterizado porque el circuito se integra en un BLOQUE DE ALIMENTACIÓN programable con bobinas y discretos incluido.

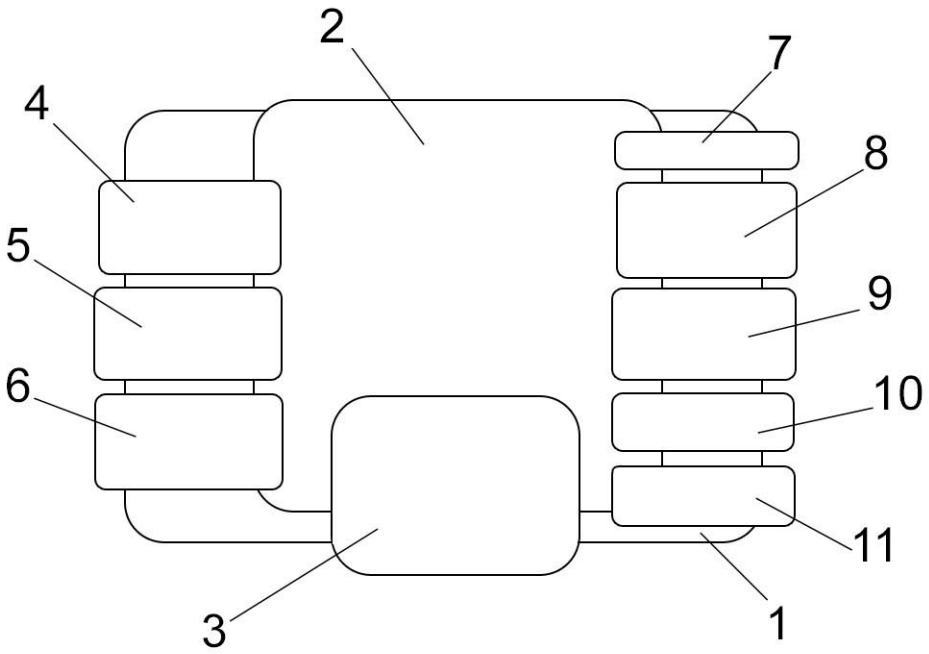


FIG. 1

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201731024

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 09.08.2017

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** ***G06F1/26*** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) **Documentos citados**	**Reivindicaciones afectadas**
X	WO 2008042447 A2 (ACTIVE SEMI INTERNATIONAL INC et al.) 10/04/2008, Descripción; figuras.	1-4
X	US 2006288246 A1 (HUYNH STEVEN) 21/12/2006, Descripción; figuras.	1-4
X	ES 2558951 A1 (UNIV MALAGA) 09/02/2016, Descripción, párrafos [0026 - 0032]; párrafo [0055].	1-4
A	US 2005088201 A1 (DEVLIN MALACHY et al.) 28/04/2005, Descripción; figuras.	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	**Examinador**	**Página**
19.06.2018	M.P. López Sábater	1/2

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

G06F

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

INVENES, EPODOC