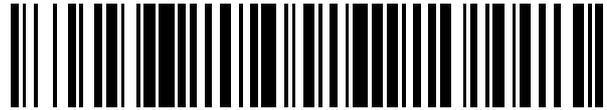


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 687 248**

51 Int. Cl.:

**H02M 3/00**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.03.2007 PCT/CN2007/000789**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.11.2007 WO07134510**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.03.2007 E 07711077 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.07.2018 EP 2019479**

54 Título: **Alimentación eléctrica de una sola placa y método para proporcionar una alimentación eléctrica**

30 Prioridad:

**19.05.2006 CN 200610081025**

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

**24.10.2018**

73 Titular/es:

**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)  
Huawei Administration Building, Bantian,  
Longgang District  
Shenzhen, Guangdong 518129, CN**

72 Inventor/es:

**LI, CHENGYONG y  
ZHANG, LIYUAN**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 687 248 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

Alimentación eléctrica de una sola placa y método para proporcionar una alimentación eléctrica

Antecedentes de la invención

Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere a la tecnología de alimentación eléctrica, y más particularmente a una estructura de alimentación eléctrica de una sola placa y a un método para proporcionar alimentación eléctrica.

Antecedentes de la invención

10 En los últimos años, con la creciente complejidad de los productos de comunicación de una sola placa, emergen más y más trayectos para alimentar energía eléctrica a un chip de una sola placa sobre una sola placa, lo que da como resultado una estructura de alimentación eléctrica de una sola placa cada vez más complicada. Actualmente, debido a que las alimentaciones de energía eléctrica de una sola placa para los productos de comunicación emplean corrientemente la alimentación eléctrica analógica, se requieren distintos tipos de convertidores analógicos de una sola placa para realizar conversiones de tensión e intensidad relacionadas con las operaciones de las alimentaciones eléctricas de una sola placa. Actualmente, hay dos modos familiares de entrada de energía eléctrica para la sola placa para los productos de comunicación. Uno es introducir una alimentación eléctrica a una sola placa después de que se obtenga una baja tensión de bus de 12 V, 5 V o 3,3 V a través de la conversión de un convertidor de alimentación eléctrica de etapa precedente. El otro modo está basado en un sistema de una sola placa normalmente con una tensión de bus de 48 V, es decir para introducir directamente una tensión de bus de 48 V en una sola placa.

15 Las estructuras de alimentación de corriente en la técnica anterior se han descrito brevemente a continuación basándose en los dos modos de entrada de alimentación eléctrica anteriores.

Técnica Anterior 1:

25 La fig. 1 muestra una estructura de alimentación eléctrica de la Técnica Anterior 1. La estructura de alimentación eléctrica de una sola placa en la fig. 1 incluye convertidores de CC/CC analógicos no aislados 11, 12, 13 y un chip 14 de una sola placa. Los convertidores de CC/CC analógicos no aislados 11, 12, y 13 son convertidores de CC/CC analógicos no aislados o convertidores de CC/CC lineales, analógicos no aislados. Cuando el chip 14 de una sola placa necesita una baja tensión de bus de 12 V, 5 V, o 3,3 V, la baja tensión de bus de 12 V, 5 V, o 3,3 V obtenida mediante la conversión de un convertidor de alimentación eléctrica de una etapa precedente puede ser empleada directamente. Cuando el chip 14 de una sola placa requiere otras tensiones, la baja tensión de bus de 12 V, 5 V, o 3,3 V ha de ser convertida a una tensión deseada del chip 14 de una sola placa mediante los convertidores de CC/CC analógicos no aislados 11, 12, y 13.

30 Técnica Anterior 2:

35 La fig. 2 muestra una estructura de alimentación eléctrica de la Técnica Anterior 2. La estructura de alimentación eléctrica de una sola placa en la fig. 2 incluye convertidores de CC/CC analógicos no aislados 21, 22, 23 y un chip 24 de una sola placa y un convertidor de CC/CC aislado analógico 25. Los convertidores de CC/CC analógicos no aislados 21, 22, y 23 son convertidores de CC/CC analógicos no aislados o convertidores de CC/CC lineales, analógicos no aislados. En la práctica, una tensión de bus de 48 V es convertida a una baja tensión de bus de 12 V, 5 V, o 3,3 V, mediante el convertidor 25 de CC/CC aislado analógico. Cuando el chip 24 de una sola placa necesita una baja tensión de bus de 12 V, 5 V, o 3,3 V, la baja tensión de bus de 12 V, 5 V, o 3,3 V es empleada directamente. Cuando el chip 24 de una sola placa requiere otras tensiones, la baja tensión de bus de 12 V, 5 V, o 3,3 V ha de ser convertida a una tensión requerida del chip de una sola placa mediante los convertidores de CC/CC analógicos no aislados o los convertidores de CC/CC lineales, analógicos no aislados 21, 22, y 23.

40 Cuando la única placa tiene requerimientos de secuencia en las corrientes de entrada, un control complejo de secuencia necesita generalmente ser realizado de manera adicional. El principio de un control de secuencia está mostrado en la fig. 3. Con referencia a la fig. 3, las señales de excitación del control de secuencia son generadas usualmente por un chip de control de secuencia. Las señales de excitación de control de secuencia pueden controlar respectivamente amplificadores 305, 306, 307, y 308 de accionamiento de potencia de transistor MOS para entrar en un estado de activación o desactivación, de modo que implementen un control de secuencia sobre corrientes introducidas a un chip 313 de una sola placa.

45 Para proteger un dispositivo contra daños debidos a factores tales como la sobretensión, la tensión convertida y la corriente introducidas al chip 313 de una sola placa necesitan ser vigilados de manera efectiva, de modo que sean ajustadas basándose en la vigilancia. Debido a que un convertidor de CC/CC analógico no aislado usualmente sólo puede realizar una conversión de tensión y corriente y no puede vigilar de manera efectiva señales tales como tensión e intensidad, la vigilancia es realizada generalmente por una máquina de capa superior capaz de vigilar la tensión y la intensidad por sí sola. Sin embargo, la capacidad de vigilancia de la máquina de capa superior está limitada. Por ejemplo, cuando ocurre una situación de sobretensión, y la máquina de capa superior falla en responder a tiempo, el convertidor

de CC/CC puede no ser controlado en tiempo y de manera efectiva para disminuirla. Por ello, el chip 313 de una sola placa resulta a menudo dañado debido a la sobretensión.

5 El documento US 2004/0130302 A1 describe una alimentación eléctrica de CC-CC de múltiples salidas que tiene características operativas programables, tales como niveles de tensión, secuencias de activación y desactivación, funcionamiento monofásico y multifásico, tensión ascendente y descendente, umbrales del modo de seguimiento y protección y estrategias de acción por si hay fallos.

Dicho documento describe una estructura de alimentación eléctrica de una sola placa de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

10 El documento US 2005/0289373 A1 describe un sistema de control de potencia que comprende una pluralidad de reguladores POL, al menos un bus de datos en serie que conecta operativamente la pluralidad de reguladores POL, y un controlador de sistema conectado al bus de datos en serie y adaptado para enviar y recibir datos digitales hacia y desde la pluralidad de reguladores POL.

El documento US 2002/0118001 A1 describe un sistema de regulación de potencia (convertidor) muy en fase que tiene una característica de control mejorada.

15 Obviamente, las estructuras de alimentación eléctrica de una sola placa actuales en los sistemas de comunicación tienen los siguientes problemas.

1. Con la complejidad creciente de la placa única, la tensión requerida por la placa única resulta cada vez más complicada. Como tal, una sola placa necesita distintos tipos de convertidores analógicos que no pueden ser gestionados de manera uniforme.

20 2. Debido a que la capacidad de vigilancia de la máquina de capa superior sobre la tensión e intensidad es limitada, el chip de una sola placa no puede ser protegido en tiempo y de manera efectiva.

3. Cuando la tensión de una sola placa tiene requisitos de secuencia complejos, se necesita un chip de control de secuencia especializado para realizar adicionalmente un control de secuencia complejo.

Resumen de la invención

25 De acuerdo con realizaciones de la presente invención, se han proporcionado una estructura de alimentación eléctrica de una sola placa y un método para proporcionar alimentación eléctrica, de forma que la salida de la alimentación eléctrica de una sola placa pueda ser vigilada de manera uniforme, en tiempo y efectivamente.

Para conseguir el objetivo anterior, las soluciones técnicas de la presente invención son implementadas como sigue.

30 Una estructura de alimentación eléctrica de una sola placa, incluye un procesador operacional y un convertidor (C) de CC/CC conectados entre sí, en la que el procesador operacional está adaptado para enviar señales de control al convertidor (C) de CC/CC, para controlar la salida de la alimentación eléctrica del convertidor (C) de CC/CC; vigilar la salida de la alimentación eléctrica del convertidor (C) de CC/CC en tiempo real y enviar una señal de control para disminuir una salida de tensión por el convertidor (C) de CC/CC cuando la vigilancia indica que la salida de tensión por el convertidor (C) de CC/CC es demasiado elevada, la señal de control es configurada para mandar al convertidor (C) de CC/CC para que obtenga mediante conversión una tensión menor que la tensión de salida previa; el convertidor (C) de CC/CC está adaptado para convertir una tensión de bus recibida en una tensión de alimentación eléctrica requerida de acuerdo con las señales de control recibidas.

40 Un método para proporcionar una alimentación eléctrica de una sola placa, incluye: enviar, mediante un procesador operacional, señales de control a un convertidor (C) de CC/CC, para controlar la salida de la alimentación eléctrica del convertidor (C) de CC/CC, convertir, mediante el convertidor (C) de CC/CC una tensión de bus recibida a una tensión de alimentación eléctrica requerida de acuerdo con las señales de control recibidas;

vigilar, mediante el procesador operacional, la salida de la alimentación eléctrica del convertidor (C) de CC/CC; y

45 enviar, mediante el procesador operacional, una señal de control para disminuir una tensión emitida por el convertidor (C) de CC/CC cuando la vigilancia indica que la tensión emitida por el convertidor (C) de CC/CC es demasiado elevada, la señal de control está configurada para mandar al convertidor (C) de CC/CC para que obtenga mediante conversión una tensión inferior que la tensión de salida previa.

50 Comparada con la técnica anterior, de acuerdo bien con la estructuras de alimentación eléctrica o bien con el método para proporcionar una alimentación eléctrica de la presente invención, las señales de control capaces de controlar la salida de la alimentación eléctrica pueden ser enviadas a un convertidor de CC/CC mediante un procesador operacional, y a continuación una tensión de bus recibida puede ser convertida a una tensión de alimentación eléctrica requerida por el convertidor de CC/CC de acuerdo con las señales de control recibidas. Por ello, bien mediante la estructura o bien mediante el método proporcionados por la presente invención, la salida de la alimentación eléctrica de una sola placa

puede ser vigilada uniformemente, en tiempo, y de manera efectiva.

Breve descripción de los dibujos

La presente invención resultará comprendida más completamente a partir de la descripción detallada dada a continuación más adelante solamente para ilustración, y así no limitación de la presente invención.

- 5 La fig. 1 muestra una estructura de alimentación eléctrica de la Técnica Anterior 1;  
 La fig. 2 muestra una estructura de alimentación eléctrica de la Técnica Anterior 2;  
 La fig. 3 es una vista esquemática de un control de secuencia en la técnica anterior;  
 La fig. 4 es una vista simplificada del principio de una estructura de alimentación eléctrica de la presente invención;  
 10 La fig. 5 muestra una estructura de alimentación eléctrica de acuerdo con una primera realización de la presente invención;  
 La fig. 6 muestra una estructura de alimentación eléctrica de acuerdo con una segunda realización de la presente invención;  
 La fig. 7 muestra una estructura de alimentación eléctrica de acuerdo con una tercera realización de la presente invención;  
 15 La fig. 8 muestra una estructura de alimentación eléctrica de acuerdo con una cuarta realización de la presente invención;  
 La fig. 9 muestra una estructura de alimentación eléctrica de acuerdo con una quinta realización de la presente invención;  
 La fig. 10 muestra una estructura de alimentación eléctrica de acuerdo con una sexta realización de la presente invención;  
 20 La fig. 11 muestra una estructura de alimentación eléctrica de acuerdo con una séptima realización de la presente invención;  
 La fig. 12 muestra una estructura de alimentación eléctrica de acuerdo con una octava realización de la presente invención; y  
 25 La fig. 13 muestra una estructura de alimentación eléctrica de acuerdo con una novena realización de la presente invención;

Descripción detallada de las realizaciones

La presente invención está ilustrada en detalle a continuación por referencia a realizaciones y a los dibujos adjuntos.

- 30 De acuerdo tanto con la estructura de alimentación de electricidad de una sola placa como con el método para proporcionar una alimentación eléctrica de la presente invención, las señales de control capaces de controlar la salida de la alimentación eléctrica pueden ser enviadas a un convertidor de CC/CC por un procesador operacional, y una tensión de bus recibida puede ser convertida en una tensión de alimentación eléctrica requerida por el convertidor de CC/CC de acuerdo con las señales de control recibidas. Además, el procesador operacional puede vigilar adicionalmente la salida de la alimentación eléctrica e informar el resultado vigilado a una máquina de capa superior conectada, y puede también controlar la secuencia de una pluralidad de las salidas de la alimentación eléctrica convertidas por el convertidor de  
 35 CC/CC controlando el momento de enviar las señales de control.

Una realización de la presente invención está mostrada en la fig. 4. Con referencia a la fig. 4, un microprocesador (A), un amplificador (B) de excitación de potencia de transistor MOS, un convertidor (C) de CC/CC y un chip (D) de una sola placa están conectados secuencialmente. El microprocesador (A) está también conectado a una máquina (E) de capa superior.

- 40 En la práctica, el microprocesador (A) genera un impulso de PWM con una relación de servicio ajustable. El impulso de PWM es amplificado por el amplificador (B) de excitación de potencia de transistor MOS, y a continuación acciona el convertidor (C) de CC/CC para convertir una tensión de bus recibida en una tensión de chip requerida del chip (D) de una sola placa. En particular, el proceso de mandar al convertidor (C) de CC/CC de modo que consiga la conversión de tensión y corriente incluye usualmente las siguientes operaciones. El amplificador (B) de excitación de potencia de transistor MOS envía una señal GATE formada después de la amplificación del impulso de PWM en el convertidor (C) de  
 45 CC/CC, y la señal de GATE dispara el convertidor (C) de CC/CC para realizar una conversión de tensión e intensidad.

Además, el microprocesador (A) puede vigilar la tensión e intensidad emitidas al chip (D) de una sola placa e informar del resultado vigilado a la máquina (E) de capa superior mediante una interfaz de comunicación. De manera definitiva, el

microprocesador (A) puede ajustar la tensión y la intensidad emitidas por el convertidor (C) de CC/CC enviando un impulso de PWM al amplificador (B) de excitación de potencia de transistor MOS.

Se han ilustrado realizaciones de la presente invención en detalle a continuación por referencia a los dibujos adjuntos.

5 Para demostración clara de las características técnicas de la presente invención a través de la descripción detallada de las realizaciones, el número de convertidor de CC/CC no aislado y del amplificador de excitación de potencia de transistor MOS en las figuras correspondiente a cada realización de la presente invención es generalmente de tres. Debería comprenderse que en la práctica, el número del convertidor de CC/CC no aislado y del amplificador de excitación de potencia de transistor MOS no es necesariamente tres, y puede ser también uno o más.

Realización 1:

10 La fig. 5 muestra una estructura de alimentación eléctrica de acuerdo con una primera realización de la presente invención. Con referencia a la fig. 5, una pluralidad de amplificadores de excitación de potencia de transistor MOS y una pluralidad de convertidores de CC/CC no aislados están conectados secuencialmente entre un microprocesador A51 y un chip D51 de una sola placa. Cada amplificador de excitación de potencia de transistor MOS y cada convertidor de CC/CC no aislados están conectados en serie. Además, el microprocesador A51 está conectado a una máquina E51 de capa superior.

15 En la práctica, el microprocesador A51 genera un impulso de PWM con una relación de servicio ajustable. El impulso de PWM es dividido en tres partes y amplificado respectivamente por amplificadores B51-B53 de excitación de potencia de transistor MOS, de modo que mande respectivamente a convertidores C51-C53 de CC/CC no aislados para convertir una tensión de bus baja de 12 V, 5 V, o 3,3 V en una tensión de chip requerida del chip D51 de una sola placa. Además, cuando el chip D51 de una sola placa necesita la tensión de bus baja, la tensión de bus baja puede ser introducida directamente al chip D51 de una sola placa. Específicamente, el proceso de mandar a los convertidores de CC/CC no aislados de modo que consigan las conversiones de tensión e intensidad usualmente incluye las siguientes operaciones. Los amplificadores de excitación de potencia de transistor MOS y las señales GATE formadas después de la amplificación de los impulsos de PWM a los convertidores de CC/CC no aislados, y las señales GATE disparan los convertidores de CC/CC no aislados para realizar conversiones de tensión e intensidad.

20 Además, el microprocesador A51 puede vigilar las tensiones e intensidades introducidas en el chip D51 de una sola placa mediante muestreo u otro medio, e informar periódicamente o en tiempo real del resultado vigilado tal como un resultado de muestreo a la máquina E51 de capa superior mediante una interfaz de comunicación. Definitivamente, el microprocesador A51 puede ajustar las tensiones e intensidades emitidas por los convertidores de CC/CC no aislados enviando impulsos de PWM a los amplificadores de excitación de potencia de transistor MOS. Por ejemplo, cuando la vigilancia indica que la salida de tensión por el convertidor C51 de CC/CC no aislado es demasiado elevada, el microprocesador A 51 envía un impulso de PWM para disminuir la tensión al amplificador B51 de excitación de potencia de transistor MOS. El impulso de PWM es a continuación amplificado por el amplificador B51 de excitación de potencia de transistor MOS, y manda al convertidor C51 de CC/CC no aislado para que obtenga mediante conversión una tensión menor que la tensión de salida previa.

25 Además, si se requiere una secuencia entre las tensiones emitidas al chip D51 de una sola placa, el microprocesador A51 puede controlar de manera precisa el tiempo de los amplificadores de excitación de potencia de transistor MOS en un estado de activación o desactivación controlando el momento de emitir los impulsos de PWM, de manera que se consiga un control de secuencia preciso sobre las intensidades introducidas al chip D51 de una sola placa. Es decir, se realiza un control de secuencia preciso de la alimentación eléctrica de una sola placa.

Realización 2:

30 La fig. 6 muestra una estructura de alimentación eléctrica de acuerdo con una segunda realización de la presente invención. Esta estructura de alimentación eléctrica puede ser obtenida modificando la primera realización. La fig. 6 es diferente de la fig. 5 porque: un convertidor F61 de CC/CC analógico no aislado está además conectado en serie entre un convertidor C63 de CC/CC no aislado y un chip D61 de una sola placa. El convertidor F61 de CC/CC lineal, analógico no aislado puede realizar una conversión lineal sobre una tensión procedente del convertidor C63 de CC/CC no aislado, y luego obtener una tensión requerida del chip D61 de una sola placa, y emitir la tensión al chip D61 de una sola placa.

35 En la práctica, el convertidor F61 de CC/CC lineal, analógico no aislado puede ser conectado en serie entre cualquiera de los convertidores de CC/CC no aislados y el chip D61 de una sola placa. Los convertidores de CC/CC no aislados pueden ser convertidores de CC/CC analógicos no aislados ordinarios o convertidores de CC/CC lineales, analógicos no aislados.

Realización 3:

40 La fig. 7 muestra una estructura de alimentación eléctrica de acuerdo con una tercera realización de la presente invención. Esta estructura de alimentación eléctrica puede ser obtenida modificando la primera realización. La fig. 7 es diferente de la fig. 5 porque: un chip D71 de una sola placa está además conectado a un convertidor F71 de CC/CC

analógico no aislado. El convertidor F71 de CC/CC analógico no aislado puede recibir una extensión de bus de 12 V, 5 V, o 3,3 V, luego convertir directamente la tensión de bus recibida en una tensión requerida del chip D71 de una sola placa, y emitir la tensión al chip D71 de una sola placa.

Realización 4:

5 La fig. 8 muestra una estructura de alimentación eléctrica de acuerdo con una cuarta realización de la presente invención. Esta estructura de alimentación eléctrica puede ser obtenida modificando la tercera realización. La fig. 8 es diferente de la fig. 7 porque: un convertidor F81 de CC/CC lineal analógico no aislado está además conectado en serie entre un convertidor C83 de CC/CC no aislado y un chip D81 de una sola placa. El convertidor F81 de CC/CC lineal analógico no aislado puede realizar una conversión lineal sobre una tensión procedente del convertidor C83 de CC/CC no aislado, y luego obtener una tensión requerida del chip D81 de una sola placa, y emitir la tensión al chip D81 de una sola placa.

10 En la práctica, el convertidor F81 de CC/CC lineal, analógico no aislado puede ser conectado en serie entre cualquiera de los convertidores de CC/CC no aislados y del chip D81 de una sola placa. Los convertidores de CC/CC no aislados pueden ser convertidores de CC/CC analógicos no aislados ordinarios o convertidores de CC/CC lineales, analógicos no aislados.

Realización 5:

15 La fig. 9 muestra una estructura de alimentación eléctrica de acuerdo con una quinta realización de la presente invención. Esta estructura de alimentación eléctrica puede ser obtenida modificando la primera realización. La fig. 9 es diferente de la fig. 5 porque: un amplificador C104 de excitación de potencia de transistor MOS y un convertidor F91 de CC/CC aislado están además conectados en serie entre un microprocesador A91 y un chip D91 de una sola placa. Una baja tensión de bus de 12 V, 5 V, o 3,3 V es obtenida mediante la conversión del convertidor F91 de CC/CC aislado. El método de conversión incluye las siguientes operaciones. El microprocesador A91 genera un impulso de PWM con una relación de servicio ajustable. El impulso de PWM es amplificado por el amplificador C104 de excitación de potencia de transistor MOS y a continuación manda al convertidor F91 de CC/CC aislado para convertir una tensión de bus corrientemente adoptada de 48 V recibida a una baja tensión de bus de 12 V, 5 V, o 3,3 V.

Realización 6:

20 La fig. 10 muestra una estructura de alimentación eléctrica de acuerdo con una sexta realización de la presente invención. Esta estructura de alimentación eléctrica puede ser obtenida modificando la quinta realización. La fig. 10 es diferente de la fig. 9 porque: un amplificador B104 de excitación de potencia de transistor MOS es conectado en serie a un microprocesador A102, en lugar de a un microprocesador A101, de manera que el microprocesador A102 puede controlar independientemente un convertidor F101 de CC/CC aislado para realizar una conversión de tensión e intensidad.

Realización 7:

25 La fig. 11 muestra una estructura de alimentación eléctrica de acuerdo con una séptima realización de la presente invención. Esta estructura de alimentación eléctrica puede ser obtenida modificando la primera realización. La fig. 11 es diferente de la fig. 5 porque: un chip D111 de una sola placa está además conectado a un convertidor G111 de CC/CC analógico no aislado. Una baja tensión de bus de 12 V, 5 V, o 3,3 V, es obtenida mediante la conversión del convertidor G111 de CC/CC analógico aislado. El método de conversión incluye la siguiente operación. El convertidor G111 de CC/CC aislado analógico convierte una tensión de bus adoptada comúnmente de 48 V recibida a una baja tensión de bus de 12 V, 5 V, 3,3 V.

Realización 8:

30 La fig. 12 muestra una estructura de alimentación eléctrica de acuerdo con una octava realización de la presente invención. Esta estructura de alimentación eléctrica puede ser obtenida modificando la séptima realización. La fig. 12 es diferente de la fig. 11 porque: un convertidor F121 de CC/CC lineal, analógico no aislado está además conectado en serie entre un convertidor C123 de CC/CC no aislado y un chip D121 de una sola placa. El convertidor F121 de CC/CC lineal, analógico no aislado puede realizar una conversión lineal sobre una tensión procedente del convertidor C123 de CC/CC no aislado, y luego obtener una tensión requerida del chip D81 de una sola placa, y emitir la tensión al chip D121 de una sola placa.

35 En la práctica, el convertidor F121 de CC/CC lineal, analógico no aislado puede ser conectado en serie entre cualquiera de los convertidores de CC/CC no aislados y el chip D121 de una sola placa. Los convertidores de CC/CC no aislados pueden ser convertidores de CC/CC analógicos no aislados ordinarios o convertidores lineales de CC/CC analógicos no aislados.

Realización 9:

La fig. 13 muestra una estructura de alimentación eléctrica de acuerdo con una novena realización de la presente invención. Esta estructura de alimentación eléctrica puede ser obtenida modificando la séptima realización. La fig. 13 es diferente de la fig. 11 porque: un chip D131 de una sola placa está además conectado a un convertidor F131 de CC/CC lineal, analógico no aislado. El convertidor F131 de CC/CC lineal, analógico no aislado puede recibir una baja tensión de bus de 12 V, 5 V, o 3,3 V, y luego convertir directamente la tensión de bus recibida a una tensión requerida del chip D131, y emitir la tensión al chip D131 de una sola placa.

En la práctica, los convertidores de CC/CC no aislados pueden ser convertidores de CC/CC analógicos no aislados o convertidores de CC/CC digitales no aislados. Los amplificadores de excitación de potencia de transistor MOS pueden emplear amplificadores de excitación de potencia de contrafase o amplificadores de excitación de potencia integrados. Además, los convertidores de CC/CC no aislados pueden emplear convertidores de CC/CC elevadores capaces de elevar la tensión, y pueden también emplear convertidores de CC/CC reductores no aislados capaces de disminuir la tensión. Similarmente, los convertidores de CC/CC aislados pueden emplear convertidores de CC/CC elevadores aislados capaces de elevar la tensión, y pueden también emplear convertidores de CC/CC reductores capaces de disminuir la tensión.

Además, en la práctica, pueden también utilizarse otros amplificadores de excitación de potencia para reemplazar a los amplificadores de excitación de potencia de transistor MOS. Además, si el impulso de PWM emitido por el microprocesador tiene una potencia lo bastante grande para activar normalmente un convertidor de CC/CC tal como un convertidor de CC/CC no aislado para realizar una conversión de tensión e intensidad, pueden eliminarse los amplificadores de excitación de potencia de transistor MOS. De esta manera, el microprocesador es conectado directamente al convertidor de CC/CC, y el impulso de PWM emitido por el microprocesador controla directamente el convertidor de CC/CC para realizar la conversión de tensión e intensidad. Además, el microprocesador puede ser un procesador operacional tal como un microordenador de un solo chip, un procesador de señal digital (DSP), un dispositivo lógico programable complejo (CPLD) y una matriz de puertas programables en campo (FPGA).

Además, la estructura de alimentación eléctrica de una sola placa y el método para proporcionar una alimentación eléctrica de la presente invención son también aplicables a otros campos técnicos, en tanto en cuanto la estructura y el método puedan vigilar de manera uniforme, en tiempo y de manera efectiva tensiones e intensidades que sirven como las salidas de la alimentación eléctrica de una sola placa.

En vista de lo anterior, de acuerdo con la estructura de alimentación eléctrica de una sola placa y el método para proporcionar una alimentación eléctrica de la presente invención, la alimentación eléctrica de una sola placa puede ser vigilada de manera uniforme, en tiempo y efectivamente por el microprocesador, y además puede conseguirse un control de secuencia preciso sobre la alimentación eléctrica de una sola placa a través del microprocesador, sin requerir un chip de control de secuencia especializado para realizar adicionalmente un control de secuencia complejo, bajo la circunstancia de que no existen convertidores analógicos de distintos tipos que no pueden ser gestionados de manera uniforme.

**REIVINDICACIONES**

- 1 Una estructura de alimentación eléctrica de una sola placa, que comprende un procesador operacional y un convertidor (C) de CC/CC conectados entre sí, en la que
- 5 el procesador operacional está adaptado para enviar señales de control al convertidor (C) de CC/CC, para controlar la salida de la alimentación eléctrica del convertidor (C) de CC/CC; vigilar la salida de la alimentación eléctrica del convertidor (C) de CC/CC en tiempo real; caracterizada por que el procesador operacional está además adaptado para enviar una señal de control para reducir una tensión emitida por el convertidor (C) de CC/CC cuando la vigilancia indica que la salida de tensión por el convertidor (C) de CC/CC es demasiado elevada, la señal de control está configurada para mandar al convertidor (C) de CC/CC para que obtenga mediante conversión una tensión menor que la tensión de salida
- 10 previa; y
- el convertidor (C) de CC/CC está adaptado para convertir una tensión de bus recibida en una tensión de alimentación eléctrica requerida de acuerdo con las señales de control recibidas
2. La estructura de alimentación eléctrica de una sola placa según la reivindicación 1, en la que un amplificador de potencia está además conectado entre el procesador operacional y el convertidor (C) de CC/CC, y el amplificador de potencia está adaptado para amplificar las señales de control procedentes del procesador operacional y enviar las señales de control amplificadas al convertidor (C) de CC/CC.
- 15 3. La estructura de alimentación eléctrica de una sola placa según la reivindicación 2, en la que el número del procesador operacional, del amplificador de potencia, y del convertidor (C) de CC/CC es respectivamente uno o más.
4. La estructura de alimentación eléctrica de una sola placa según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el procesador operacional es un microordenador de un solo chip, un procesador de señal digital (DSP), un dispositivo lógico programable complejo (CPLD), o una matriz de puertas programables en el campo (FPGA), que está en un microprocesador (A).
- 20 5. La estructura de alimentación eléctrica de una sola placa según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el convertidor (C) de SC/CC comprende un convertidor de CC/CC no aislado y/o un convertidor de CC/CC aislado.
- 25 6. La estructura de alimentación eléctrica de una sola placa según la reivindicación 5, en la que: el convertidor de CC/CC no aislado comprende un convertidor de CC/CC reductor y/o un convertidor de CC/CC elevador no aislado.
7. La estructura de alimentación eléctrica de una sola placa según la reivindicación 5, en la que: el convertidor de CC/CC no aislado comprende un convertidor de CC/CC reductor aislado y/o un convertidor de CC/CC elevador aislado.
- 30 8. La estructura de alimentación eléctrica de una sola placa según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el convertidor (C) de CC/CC está además conectado a un chip (D) de una sola placa capaz de recibir la salida de la alimentación eléctrica.
9. La estructura de alimentación eléctrica de una sola placa según la reivindicación 8, en la que un convertidor de CC/CC lineal analógico no aislado está además conectado al chip (D) de una sola placa solo, y/o conectado entre el chip (D) de una sola placa y el convertidor (C) de CC/CC.
- 35 10. La estructura de alimentación eléctrica de una sola placa según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que:
- el procesador operacional está además adaptado para informar del resultado de la vigilancia a una máquina de capa superior conectada.
11. La estructura de alimentación eléctrica de una sola placa según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que las señales de control son múltiples, sirviendo respectivamente para controlar una pluralidad de las salidas de la alimentación eléctrica convertidas por el convertidor (C) de CC/CC, y el procesador operacional esta además adaptado para:
- 40 controlar la secuencia de las salidas de la alimentación eléctrica convertidas por el convertidor (C) de CC/CC controlando el momento de enviar las señales de control.
12. La estructura de alimentación eléctrica de una sola placa según la reivindicación 1, en la que las señales de control son impulsos de modulación de anchura de impulso, PWM.
- 45 13. Un método para proporcionar una alimentación eléctrica de una sola placa, que comprende:
- enviar, mediante un procesador operacional, señales de control a un convertidor (C) de CC/CC, para controlar la salida de la alimentación eléctrica del convertidor (C) de CC/CC, convertir, mediante el convertidor (C) de CC/CC una tensión de bus recibida a una tensión de alimentación eléctrica requerida de acuerdo con las señales de control recibidas;

vigilar, en tiempo real, mediante el procesador operacional, la salida de la alimentación eléctrica del convertidor (C) de CC/CC; estando el método caracterizado por

5 enviar, mediante el procesador operacional, una señal de control para reducir una tensión emitida por el convertidor (C) de CC/CC cuando la vigilancia indica que la tensión emitida por el convertidor (C) de CC/CC es demasiado elevada, la señal de control está configurada para mandar al convertidor (C) de CC/CC para que obtenga mediante conversión una tensión inferior que la tensión de salida previa.

14. El método según la reivindicación 13, en el que antes de que el convertidor (C) de CC/CC reciba las señales de control, las señales de control son enviadas adicionalmente a un amplificador de potencia y amplificadas por el mismo, y luego enviadas al convertidor (C) de CC/CC.

10 15. El método según la reivindicación 13 o 14, en el que la conversión de la tensión de bus comprende la elevación de la tensión de bus y/o la disminución de la tensión de bus.

16. El método según la reivindicación 13 o 14, en el que una conversión de CC/CC lineal no aislada analógica es además realizada sobre la salida de la alimentación eléctrica del convertidor (C) de CC/CC.

17. El método según la reivindicación 13 o 14, en el que:

15 el resultado de la vigilancia es además informado a una máquina de capa superior.

18. El método según la reivindicación 13 o 14, en el que las señales de control son múltiples, sirviendo respectivamente para controlar una pluralidad de las salidas de la alimentación eléctrica convertidas por el convertidor (C) de CC/CC, y el método comprende además:

20 controlar la secuencia de las salidas de la alimentación eléctrica convertidas por el convertidor (C) de CC/CC controlando el momento de enviar las señales de control.

19. El método según la reivindicación 13, en el que las señales de control son impulsos de modulación de anchura de impulso, PWM.

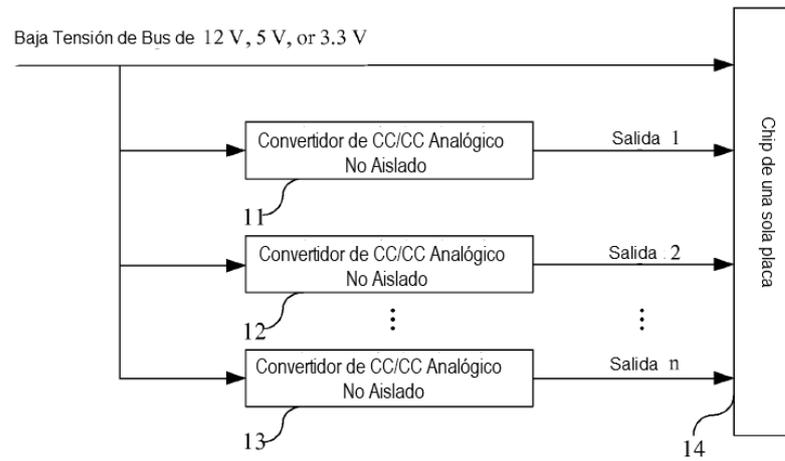


FIG. 1

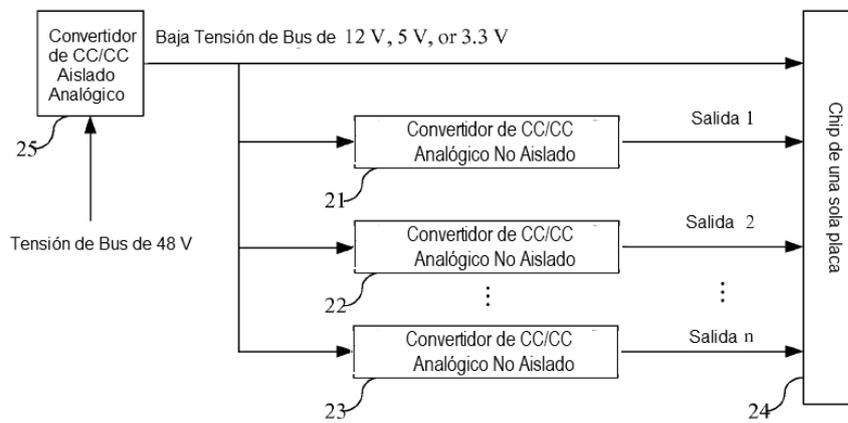


FIG. 2

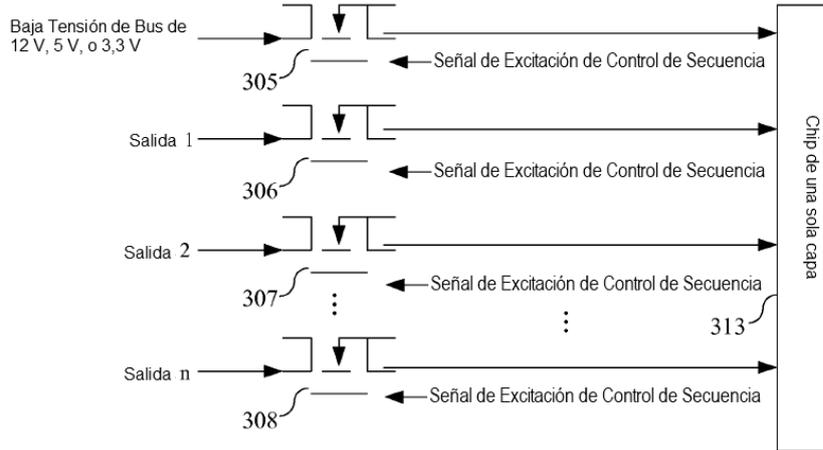


FIG. 3

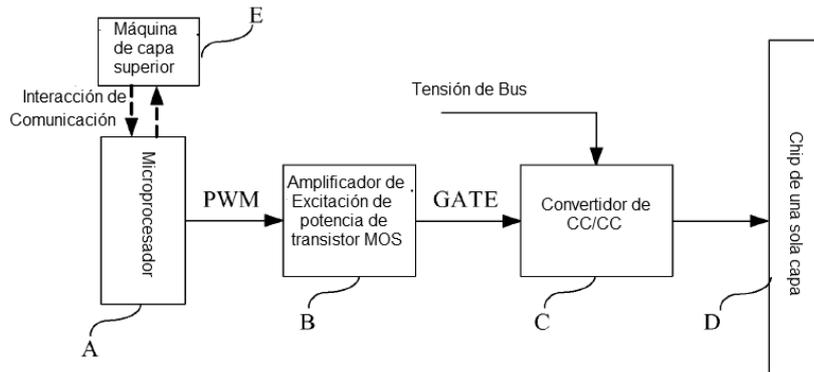


FIG. 4

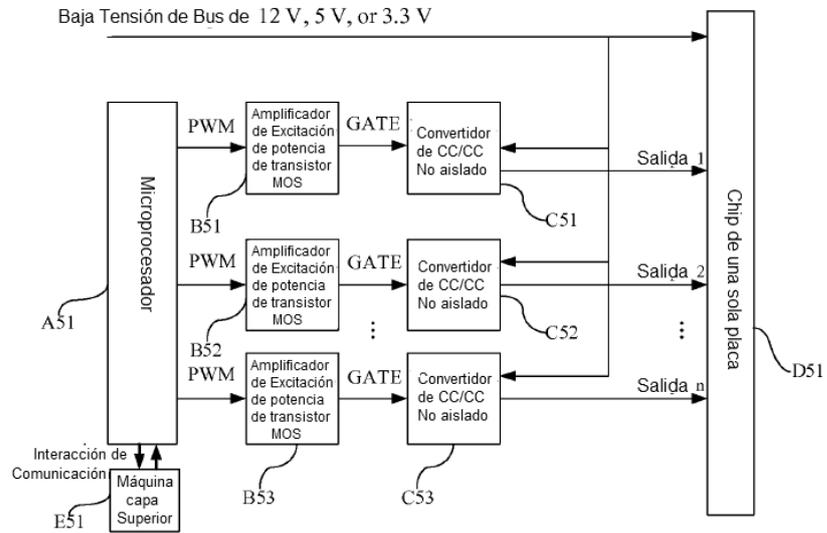


FIG. 5

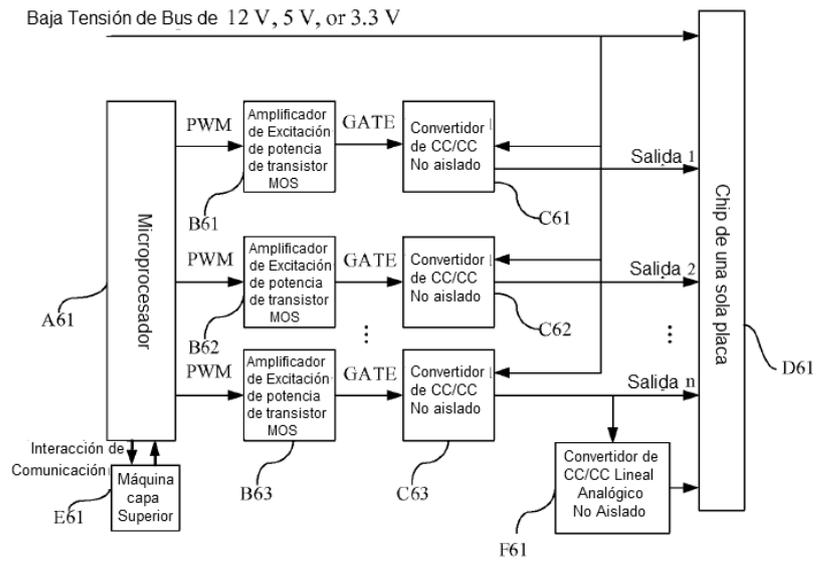


FIG. 6

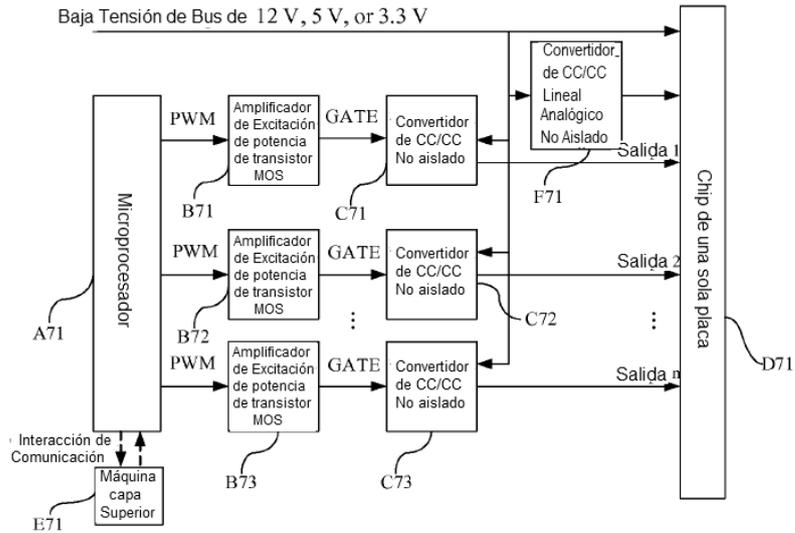


FIG. 7

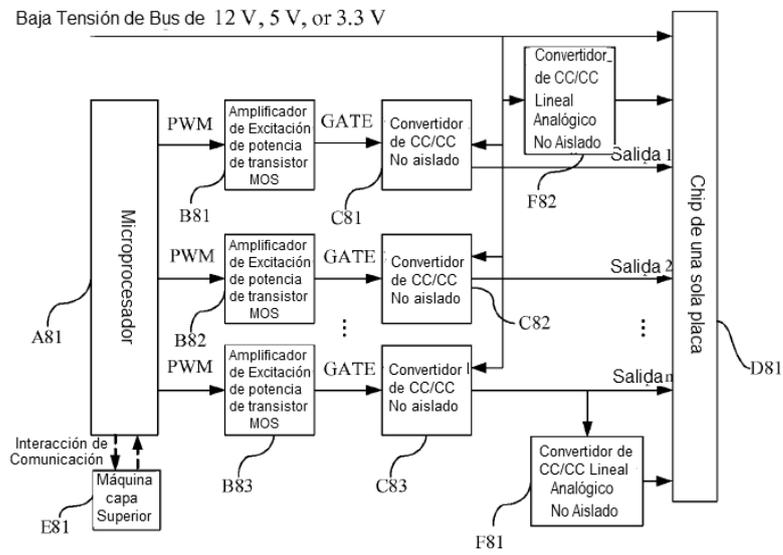


FIG. 8

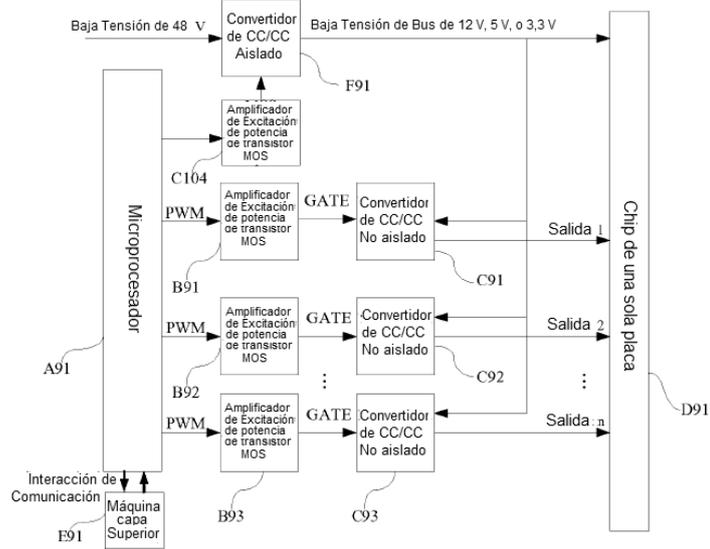


FIG. 9

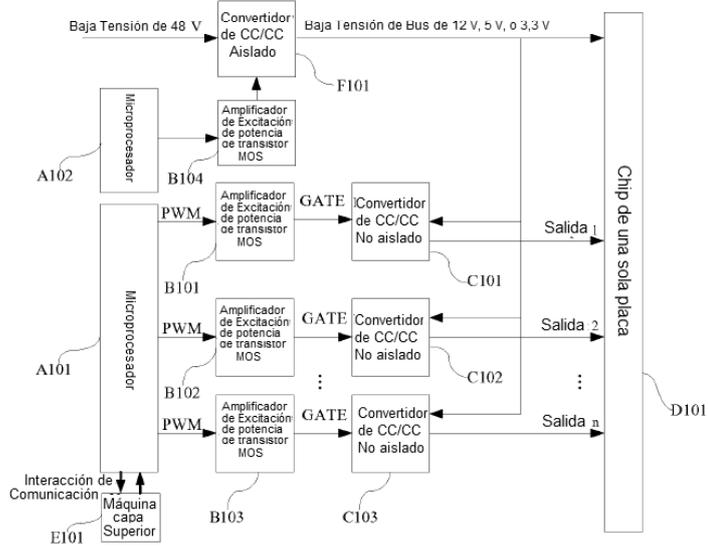


FIG. 10

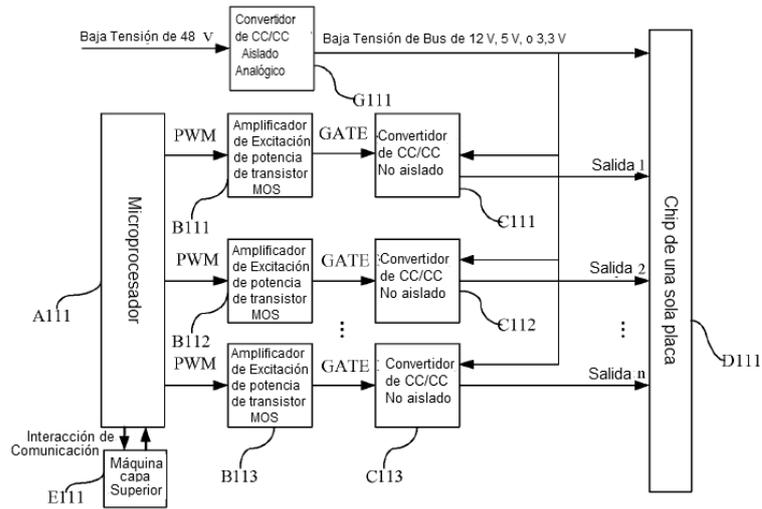


FIG. 11

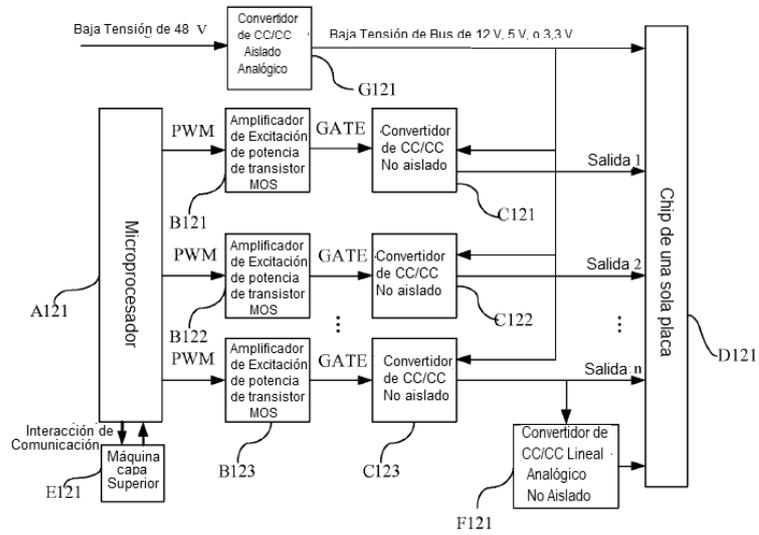


FIG. 12

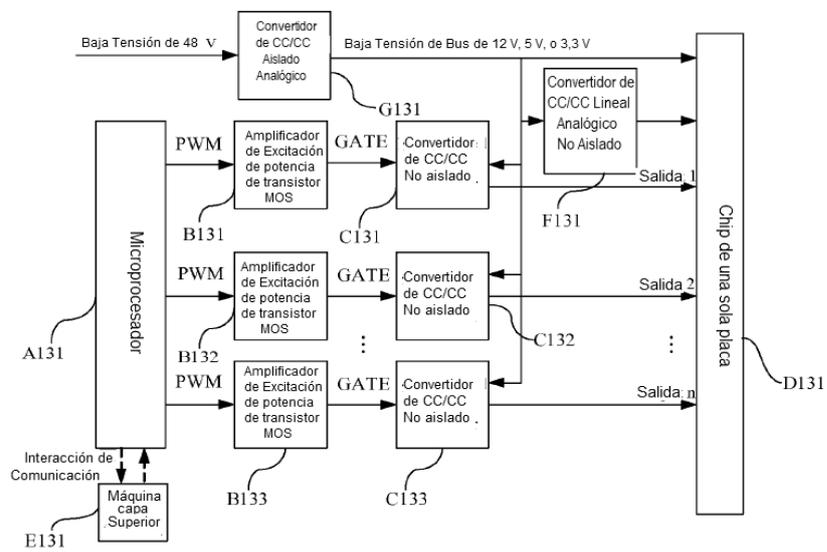


FIG. 13