

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 630 038**

51 Int. Cl.:

H05B 6/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.09.2012 E 12183008 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2017 EP 2566296**

54 Título: **Placa de inducción con función de control de transferencia de tiempos y procedimiento de funcionamiento de la misma**

30 Prioridad:

05.09.2011 TW 100131961

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

17.08.2017

73 Titular/es:

**DELTA ELECTRONICS, INC. (100.0%)
No. 3, Tungyuan Road, Chungli Industrial Zone
Taoyuan County 32063, TW**

72 Inventor/es:

**YANG, YI-LAN;
HOU, MING-KAI;
CHO, CHENG-HSIEN;
CHEN, YIN-YUAN y
YUNGTAEK, JANG**

74 Agente/Representante:

ÁLVAREZ LÓPEZ, Sonia

ES 2 630 038 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

Placa de inducción con función de control de transferencia de tiempos y procedimiento de funcionamiento de la misma

5 I. Campo técnico

La presente descripción se refiere generalmente a una cocina de inducción y a un procedimiento de funcionamiento de la misma, y más particularmente a una cocina de inducción con función de control de transferencia de tiempos y el procedimiento de funcionamiento de la misma.

10

2. Descripción de la técnica relacionada

Una cocina de inducción, que comprende circuitos electrónicos de alimentación, utiliza calor por inducción para calentar directamente un recipiente de cocción. En una cocina de inducción, una bobina de hilo de cobre se coloca bajo la olla de cocina. Una corriente eléctrica alterna fluye a través de la bobina, que produce un campo magnético oscilante. Este campo induce una corriente eléctrica en la olla. El flujo de corriente en la olla de metal produce calentamiento resistivo que calienta los alimentos. Aunque la corriente es alta, se produce mediante una tensión baja. Debido a que la cocina de inducción tiene ventajas tales como una alta eficiencia térmica, facilidad de uso, no produce humos y contaminación por gas, seguridad y salud, etc., es muy adecuada para su uso por las familias modernas.

20

Para la aplicación de múltiples quemadores de inducción, sin embargo, los elementos conmutadores requeridos de un circuito de conversión de cada quemador de inducción aumentan debido a la mayor cantidad de uso de los quemadores. Por tanto, los complicados circuitos de control y el consumo de energía de los elementos conmutadores no pueden evitarse cuando múltiples quemadores de inducción están en funcionamiento.

25

En consecuencia, es deseable proporcionar un quemador de inducción con una función de control de transferencia de tiempos y un procedimiento de funcionamiento del mismo para implementar el quemador de inducción con la función de control de transferencia de tiempos controlando las proporciones del ciclo de trabajo y así simplificando los circuitos de control y reduciendo la cantidad de elementos conmutadores y el consumo de energía de los mismos.

30

US 6.528.770B describe una placa de inducción con calentadores de inducción que tienen la energía suministrada por generadores. La placa de inducción con múltiples inductores se alimenta a la misma frecuencia o múltiplos de una frecuencia fundamental común para evitar frecuencias de resonancia. Se proporcionan generadores independientes para dos o más calentadores. Se proporciona un calentador de alta potencia con dos o más inductores. Para proporcionar la máxima potencia, el segundo inductor del calentador de alta potencia puede suministrarse con potencia conmutada desde el generador para el calentador diferente. Especialmente, el funcionamiento en dos estados se describe, es decir, un estado normal y un estado con alimentación eléctrica. De acuerdo con la potencia de salida requerida, los dos estados se cambian conmutando los componentes de conmutador. Mantener una tercera unidad de conmutador en un alto nivel permitiendo el flujo de corriente no se describe.

40

US 4.112.287 A describe un oscilador central para el rango de inducción que utiliza controles de quemador TRIAC. El aparato para calentar de forma inductiva utensilios de cocina comprende cuatro bobinas de inducción estimuladas por un oscilador de potencia central que proporciona tensión de estimulación sinusoidal altera a aproximadamente 25 kilohercios con una amplitud modulada al 100% a 120 hercios. La energía a las cuatro bobinas de inducción está controlada por ciclo de trabajo por cuatro TRIACS de 60 hercios cada serie insertada entre el oscilador de energía y una de las bobinas de inducción respectivas. El conmutador Triacs para estimular sus respectivas bobinas de inducción solo en el punto cero de la envoltura de modulación de tensión de estimulación. Las fluctuaciones en la línea eléctrica se minimizan mediante la conmutación secuencial de los Triacs de una forma que resulta en una frecuencia de conmutación de energía efectiva de aproximadamente 46 hercios cuando cuatro bobinas de inducción están estimuladas. El oscilador de energía centra está protegido intrínsecamente de las condiciones de carga Q altas sin el aprovisionamiento de bucles de retroalimentación. Mantener la tercera unidad de conmutador en un alto nivel para permitir un flujo de corriente no se describe.

50

RESUMEN

55

Es un objetivo de la presente invención proporcionar una placa de inducción con una función de control de transferencia de tiempos mejorada para resolver los problemas mencionados anteriormente. Es un objetivo adicional de la presente invención proporcionar un procedimiento mejorado de una placa de inducción con una función de control de transferencia de tiempo para resolver los problemas mencionados anteriormente.

5 Estos problemas se resuelven mediante una placa de inducción como la reivindicada por la reivindicación 1 y mediante un procedimiento de funcionamiento de una placa de inducción con una función de control de transferencia de tiempo como la reivindicada por la reivindicación 5. Otras realizaciones ventajosas son objeto de las reivindicaciones dependientes.

10 Con el fin de describir la presente invención, las unidades de quemadores se clasifican en el presente en dos subgrupos lógicos en base al estado de funcionamiento respectivo. Las unidades de quemadores en condición de funcionamiento se engloban en el llamado primer subgrupo, mientras que las unidades de quemadores en una condición de no funcionamiento se engloban en el llamado segundo subgrupo. Cada uno de estos subgrupos puede consistir en uno o
15 más de las unidades quemadores y preferiblemente los dos subgrupos no se solapan, es decir, las unidades de quemadores son miembros del primer subgrupo o del segundo subgrupo. Esta clasificación puede variar en tiempo, dependiendo de las condiciones de funcionamiento.

20 Debe entenderse que tanto la descripción general anterior como la siguiente descripción detalladas son ejemplares y su intención es proporcionar una explicación adicional de la invención reivindicada. Otras ventajas y características de la invención serán aparentes a partir de la siguiente descripción, dibujos y reivindicaciones.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

25 Las características de la invención que se cree que son novedades se indican con particularidad en las reivindicaciones adjuntas. La invención en sí misma, sin embargo, puede comprenderse mejor haciendo referencia a la siguiente descripción detallada de la invención, que describe una realización ejemplar de la invención, tomada en conjunto con los dibujos adjuntos, en los cuales:

30 La Fig. 1A es un diagrama de circuito esquemático de una placa de inducción con una función de control de transferencia de tiempos que sirve solo para comprender mejor la presente descripción;

La Fig. 1B es un diagrama de tiempos del control de transferencia de tiempos de la placa de inducción mostrada en la Fig. 1A que sirve solo para comprender mejor la presente descripción;

35 La Fig. 2A es un diagrama de circuito esquemático de la placa de inducción con una función de control de transferencia de tiempos de acuerdo con una primera realización de la presente descripción;

La Fig. 2B es un diagrama de tiempos del control de transferencia de tiempos de la placa de inducción mostrada de acuerdo con la primera realización de la presente descripción;

40 La Fig. 3A es un diagrama de circuito esquemático de la placa de inducción con una función de control de transferencia de tiempos de acuerdo con una segunda realización de la presente descripción;

La Fig. 3B es un diagrama de tiempos del control de transferencia de tiempos de la placa de inducción mostrada de acuerdo con la segunda realización de la presente descripción;

La Fig. 4A es un diagrama de circuito esquemático de la placa de inducción con una función de control de transferencia de tiempos de acuerdo con una tercera realización de la presente descripción;

45 La Fig. 4B es un diagrama de tiempos del control de transferencia de tiempos de la placa de inducción de acuerdo con la tercera realización de la presente descripción;

La Fig. 5A es un diagrama de circuito esquemático de la placa de inducción con una función de control de transferencia de tiempos de acuerdo con una cuarta realización de la presente descripción;

La Fig. 5B es un diagrama de tiempos del control de transferencia de tiempos de la placa de inducción mostrada de acuerdo con la cuarta realización de la presente descripción;

50 La Fig. 6A es un diagrama de circuito esquemático de una placa de inducción con una función de control de transferencia de tiempos que sirve solo para comprender mejor la presente descripción;

La Fig. 6B es un diagrama de tiempos del control de transferencia de tiempos de la placa de inducción mostrada en la Fig. 6A que sirve solo para comprender mejor la presente descripción;

La Fig. 7A es un diagrama de circuito esquemático de una placa de inducción con una función de control de
55 transferencia de tiempos que sirve solo para comprender mejor la presente descripción;

La Fig. 7B es un diagrama de tiempos del control de transferencia de tiempos de la placa de inducción mostrada en la Fig. 7B que sirve solo para comprender mejor la presente descripción;
 La Fig. 8 es un diagrama de flujo de un procedimiento para hacer funcionar la placa de inducción con una función de control de transferencia de tiempos de acuerdo con la presente descripción.

5

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Ahora se hará referencia a las figuras de los dibujos para describir la presente descripción con detalle.

10 La presente invención está definida por las características de la reivindicación 1.

El funcionamiento detallado de la placa de inducción con una función de control de transferencia de tiempos se indicará en el presente con diferentes realizaciones.

15 Se hace referencia a la Fig. 1A, que es un diagrama de circuito esquemático de una placa de inducción con una función de control de transferencia de tiempos que sirve para comprender mejor la presente descripción. La placa de inducción incluye dos unidades de quemadores L11, L12 (es decir, una primera unidad de quemador L11 y una segunda unidad de quemador LL2), cuatro unidades de conmutador S11-S14 (es decir, una primera unidad de conmutador S11, una segunda unidad de conmutador S12, una tercera unidad de conmutador S13, y una cuarta unidad de conmutador S14),
 20 y una unidad de control Uc1. En particular, cada una de las unidades de conmutador es un conmutador de transistor de potencia, como un transistor de efecto de campo metal-óxido-semiconductor (MOSFET), un transistor de unión bipolar (BJT), o un transistor bipolar de puerta aislada (IGBT), aunque no está limitado a esto. La primera unidad de conmutador S11 está conectada eléctricamente a una segunda unidad de conmutador S12 y luego conectada eléctricamente a la primera unidad de quemador L11. Además, la tercera unidad de conmutador S13 está conectada
 25 eléctricamente a la cuarta unidad de conmutador S14 y luego conectada eléctricamente a la segunda unidad de quemador L12.

La unidad de control Uc1 enciende dos unidades de conmutador adyacentemente y correspondientemente conectadas a una unidad de quemador en una condición de funcionamiento, y mantiene un nivel alto en las otras unidades de
 30 conmutador adyacentemente y correspondientemente conectadas a una unidad de quemador en condición de no funcionamiento, operando así alternativamente de una manera de control de transferencia de tiempos a la primera unidad de quemador L11 y la segunda unidad de quemador L12. La descripción detallada del control de transferencia de tiempos se referencia en la Fig. 1B que es un diagrama de tiempos del control de transferencia de tiempos de la placa de inducción mostrada en la Fig. 1A que sirve para comprender mejor la presente descripción. La unidad de control Uc1
 35 produce una primera señal de control S11', una segunda señal de control S12', una tercera señal de control S13', y una cuarta señal de control S14' para controlar el encendido o apagado de la primera unidad de conmutador S11, la segunda unidad de conmutador S12, la tercera unidad de conmutador S13 y la cuarta unidad de conmutador S14, respectivamente.

40 Se hace referencia al diagrama de tiempos y se asume que la primera unidad de quemador L11 y la segunda unidad de quemador L12 son de 800 y 400 vatios, respectivamente. Además, la potencia de salida de la primera unidad de quemador L11 se controla antes que la de la segunda unidad de quemador L12 en el control de transferencia de tiempo durante un ciclo de trabajo, pero no está limitada. De esta forma, la unidad de control Uc1 puede proporcionar señales de control complementarias a la primera unidad de conmutador S11 y a la segunda unidad de conmutador S12 en una
 45 primera vez t11 para controlar la potencia de salida de la primera unidad de quemador L11. Las señales de control complementarias significan que la primera señal de control S11' está en un nivel alto y la segunda señal de control S12' está en un nivel bajo, o viceversa. En este momento, la segunda unidad de quemador L12 no produce energía. Además, la tercera señal de control S13' y la cuarta señal de control S14' están ambas a un nivel bajo para apagar la tercera unidad de conmutador S13 y la cuarta unidad de conmutador S14. Hasta una segunda vez t12, la segunda
 50 unidad de quemador L12 está en su turno de producir energía, pero la primera unidad de quemador L11 no produce energía. Por tanto, la unidad de control Uc1 proporciona señales de control complementarias para controlar la tercera unidad de conmutador S13 y la cuarta unidad de conmutador S14. Las señales de control complementarias significan que la tercera señal de control S13' está en un nivel alto y la cuarta señal de control S14' está en un nivel bajo, o viceversa. Esta vez, la segunda unidad de quemador L12 sí produce energía. Además, la primera señal de control S11'
 55 y la segunda señal de control S12' están ambas a un nivel bajo para apagar la primera unidad de conmutador S11 y la

segunda unidad de conmutador S12. Hasta una tercera vez t_{13} , la placa de inducción proporciona control de transferencia de tiempo en un ciclo de trabajo completo. De esta forma, una proporción de ciclo de trabajo entre controlar la primera unidad de quemador L11 y la segunda unidad de quemador L12 es 2:1, de forma que la potencia de salida de la primera unidad de quemador L11 y la de la segunda unidad de quemador L12 es de 800 y 400 vatios, respectivamente.

Se hace referencia a la Fig. 2A que es un diagrama de circuito esquemático de la placa de inducción con una función de control de transferencia de tiempos de acuerdo con una primera realización de la presente descripción. La placa de inducción incluye cuatro unidades de quemadores L21-L24 (es decir, una primera unidad de quemador L21, una segunda unidad de quemador L22, una tercera unidad de quemador L23 y una cuarta unidad de quemador L24), seis unidades de conmutador S21-S26 (es decir, una primera unidad de conmutador S21, una segunda unidad de conmutador S22, una tercera unidad de conmutador S23, una cuarta unidad de conmutador S24, una quinta unidad de conmutador S25 y una sexta unidad de conmutador S26) y una unidad de control Uc2. La primera unidad de conmutador S21 está conectada eléctricamente a la segunda unidad de conmutador S22 y luego conectada eléctricamente a la primera unidad de quemador L21. La segunda unidad de conmutador S22 está conectada eléctricamente a la tercera unidad de conmutador S23 y luego conectada eléctricamente a la segunda unidad de quemador L22. La cuarta unidad de conmutador S24 está conectada eléctricamente a la quinta unidad de conmutador S25 y luego conectada eléctricamente a la tercera unidad de quemador L23. Además, la quinta unidad de conmutador S25 está conectada eléctricamente a la sexta unidad de conmutador S26 y luego conectada eléctricamente a la cuarta unidad de quemador L24.

La unidad de control Uc2 enciende dos unidades de conmutador adyacentemente y correspondientemente conectadas a una unidad de quemador en una condición de funcionamiento y mantiene un nivel alto en otras unidades de conmutador adyacentemente y correspondientemente conectadas a una unidad de quemador en una condición de no funcionamiento, funcionando así alternativamente en una forma de control de transferencia de tiempos para la primera unidad de quemador L21, y la segunda unidad de quemador L22 y la tercera unidad de quemador L23 y la cuarta unidad de quemador L24. La descripción detallada del control de transferencia de tiempos se referencia en la Fig. 2B que es un diagrama de tiempos del control de transferencia de tiempos de la placa de inducción de acuerdo con la primera realización de la presente descripción. La unidad de control Uc2 produce una primera señal de control S21', una segunda señal de control S22', una tercera señal de control S23', una cuarta señal de control S24', una quinta señal de control S25' y una sexta señal de control S26' para encender o apagar la primera unidad de conmutador S21, la segunda unidad de conmutador S22, la tercera unidad de conmutador S23, la cuarta unidad de conmutador S24, la quinta unidad de conmutador S25 y la sexta unidad de conmutador S26 respectivamente.

Se hace referencia al diagrama de tiempos y se asume que la salida de la primera unidad de quemador L21 y la segunda unidad de quemador L22 es de 800 y 400 vatios, respectivamente. Además, se asume que la salida de la tercera unidad de quemador L23 y la cuarta unidad de quemador L24 es de 800 y 400 vatios respectivamente. Además, la potencia de salida de la primera unidad de quemador L21 se controla antes que la de la segunda unidad de quemador L22 en el control de transferencia de tiempo durante un ciclo de trabajo, pero no está limitada. Además, la potencia de salida de la tercera unidad de quemador L23 se controla antes que la de la cuarta unidad de quemador L24 en el control de transferencia de tiempo durante un ciclo de trabajo, pero no está limitada. En este caso, la unidad de control Uc2 puede controlar la primera unidad de quemador L21 o la segunda unidad de quemador L22, y simultáneamente controlar la tercera unidad de quemador L23 o la cuarta unidad de quemador L24. De esta forma, la unidad de control Uc2 puede proporcionar señales de control complementarias a la primera unidad de conmutador S21 y la segunda unidad de conmutador S22 en una primera vez t_{21} y adicionalmente encender la tercera unidad de conmutador S23 para controlar la potencia de salida de la primera unidad de quemador L21. Las señales de control complementarias significan que la primera señal de control S21' está en un nivel alto y la segunda señal de control S22' está en un nivel bajo, o viceversa, y además la tercera señal de control S23' se mantienen en un nivel alto. En este momento, la segunda unidad de quemador L22 no produce energía. Debe tenerse en cuenta que, la primera unidad de quemador L21 está en condición de funcionamiento y la segunda unidad de quemador L22 está en una condición de no funcionamiento en este momento. Además, la definición similar se realizará a partir de ahora en todas las realizaciones; por tanto, la descripción detallada se omite aquí para ser más concisos. Al mismo tiempo (la primera vez t_{21}), la unidad de control Uc2 también puede proporcionar señales de control complementarias a la cuarta unidad de conmutador S24 y a la quinta unidad de conmutador S25 y adicionalmente encender la sexta unidad de conmutador S26 para controlar la potencia de salida de la tercera unidad de quemador L23. Las señales de control complementarias significan que la

cuarta señal de control S24' está en un nivel alto y la quinta señal de control S25' está en un nivel bajo, o viceversa, y además la sexta señal de control S26' se mantienen en un nivel alto. Ahora, la cuarta unidad de quemador L24 no produce energía. Hasta una segunda vez t22, la segunda unidad de quemador L22 está en su turno de producir energía, pero la primera unidad de quemador L21 no produce energía y además la tercera unidad de quemador L23 también sigue produciendo energía. Por tanto, la unidad de control Uc2 proporciona señales de control complementarias para controlar la segunda unidad de conmutador S22 y la tercera unidad de conmutador S23 y además enciende la primera unidad de conmutador S21. Las señales de control complementarias significan que la segunda señal de control S22' está en un nivel alto y la tercera señal de control S23' está en un nivel bajo, o viceversa, y además la primera señal de control S21' se mantienen en un nivel alto. En este momento, la segunda unidad de quemador L22 sí produce energía. Además, la unidad de control Uc2 también puede proporcionar señales de control complementarias a la cuarta unidad de conmutador S24 y a la quinta unidad de conmutador S25 y adicionalmente sigue encendiendo la sexta unidad de conmutador S26 para controlar que la tercera unidad de quemador L23 siga produciendo energía. Hasta una tercera vez t23 la cuarta unidad de quemador L24 está en turno para producir energía, pero la tercera unidad de quemador L23 no produce energía y además la segunda unidad de quemador L22 también sigue produciendo energía. Por tanto, la unidad de control Uc2 proporciona señales de control complementarias para controlar la quinta unidad de conmutador S25 y la sexta unidad de conmutador S26 y además enciende la cuarta unidad de conmutador S24 para controlar la potencia de salida de la cuarta unidad de quemador L24. Las señales de control complementarias significan que la quinta señal de control S25' está en un nivel alto y la sexta señal de control S26' está en un nivel bajo o viceversa, y además la cuarta señal de control S24' se mantiene a un nivel alto. En este momento, la cuarta unidad de quemador L24 sí produce energía. Además, la unidad de control Uc2 también puede proporcionar señales de control complementarias a la segunda unidad de conmutador S22 y a la tercera unidad de conmutador S23 y adicionalmente sigue encendiendo la primera unidad de conmutador S21 para controlar que la segunda unidad de quemador L22 siga produciendo energía. Hasta una cuarta vez t24, la placa de inducción proporciona control de transferencia de tiempo en un ciclo de trabajo completo. De esta forma, una proporción de ciclo de trabajo entre controlar la primera unidad de quemador L21 y la segunda unidad de quemador L22 es 1:2, de forma que la potencia de salida de la primera unidad de quemador L21 y la de la segunda unidad de quemador L22 es de 400 y 800 vatios, respectivamente. Además, una proporción del ciclo de trabajo entre controlar la tercera unidad de quemador L23 y la cuarta unidad de quemador L24 es de 2:1, de forma que la potencia de salida de la tercera unidad de quemador L23 y la de la cuarta unidad de quemador L24 es de 800 y 400 vatios respectivamente.

Se hace referencia a la Fig. 3A que es un diagrama de circuito esquemático de la placa de inducción con una función de control de transferencia de tiempos de acuerdo con una segunda realización de la presente descripción. La estructura del circuito de la segunda realización es sustancialmente idéntica a la de la primera realización mencionada anteriormente. Sin embargo, la principal diferencia entre las dos realizaciones es que la segunda realización además incluye una pluralidad de unidades de diodo D31-34, es decir, una primera unidad de diodo D31, una segunda unidad de diodo D32, una tercera unidad de diodo D33 y una cuarta unidad de diodo D34. La primera unidad de diodo D31 está conectada eléctricamente a una primera unidad de conmutador S31 y un contacto común de una segunda unidad de conmutador S32 y una tercera unidad de conmutador S33. La segunda unidad de diodo D32 está conectada eléctricamente a la tercera unidad de conmutador S33 y un contacto común de la primera unidad de conmutador S31 y la segunda unidad de conmutador S32. La tercera unidad de diodo D33 está conectada eléctricamente a una cuarta unidad de conmutador S34 y un contacto común de una quinta unidad de conmutador S35 y una sexta unidad de conmutador S36. Además, la cuarta unidad de diodo D34 está conectada eléctricamente a la sexta unidad de conmutador S36 y un contacto común de la cuarta unidad de conmutador S34 y la quinta unidad de conmutador S35. En particular, el control de transferencia de tiempos en esta realización es idéntica al de la primera realización y se hace referencia a la Fig. 3B que es un diagrama de tiempos del control de transferencia de tiempos de la placa de inducción de acuerdo con la segunda realización de la presente descripción. En particular, las unidades de conmutador S31-S36 están controladas por las señales de control S31'-S36' producidas desde una unidad de control Uc3 respectivamente.

Como se muestra en la Fig. 3A, cada unidad de conmutador S31-S36 está conectada en paralelo a un diodo antiparalelo (no etiquetado) y a una capacitancia parásita (no mostrada). Debido a los efectos parasitarios inherentes de los componentes, las unidades de conmutador S31-S36 acumularían pérdidas parasitarias y aumentarían las interferencias electromagnéticas cuando las unidades de conmutador S31-S36 están bajo operaciones de conmutación de tensión cero. Por tanto, las unidades de diodo D31-D34 tienen una función de diodos de circulación libre en esta realización para proporcionar rutas de circulación libre cuando las unidades de conmutador S31-S36 están bajo operaciones de conmutación de tensión cero, mejorando así los efectos parasitarios inherentes de los componentes de

la primera realización.

Se hace referencia a la Fig. 4A que es un diagrama de circuito esquemático de la placa de inducción con una función de control de transferencia de tiempos de acuerdo con una tercera realización de la presente descripción. La placa de inducción incluye tres unidades de quemadores L41-L43 (es decir, una primera unidad de quemador L41, una segunda unidad de quemador L42, y una tercera unidad de quemador L43), cinco unidades de conmutador S41-S45 (es decir, una primera unidad de conmutador S41, una segunda unidad de conmutador S42, una tercera unidad de conmutador S43, una cuarta unidad de conmutador S44, y una quinta unidad de conmutador S45) y una unidad de control Uc4. La primera unidad de conmutador S41 está conectada eléctricamente a la segunda unidad de conmutador S42 y luego conectada eléctricamente a la primera unidad de quemador L41. La segunda unidad de conmutador S42 está conectada eléctricamente a la tercera unidad de conmutador S43 y luego conectada eléctricamente a la segunda unidad de quemador L42. Además, la cuarta unidad de conmutador S44 está conectada eléctricamente a la quinta unidad de conmutador S45 y luego conectada eléctricamente a la tercera unidad de quemador L43.

La unidad de control Uc4 enciende dos unidades de conmutador adyacentemente y correspondientemente conectadas a una unidad de quemador en condición de funcionamiento y mantiene un nivel alto en las otras unidades de conmutador adyacentemente y correspondientemente conectadas a la unidad de quemador en una condición de no funcionamiento, operando así alternativamente en una forma de control de transferencia de tiempo a la primera unidad de quemador L41 y la segunda unidad de quemador L42, y también a la tercera unidad de quemador L43. La descripción detallada del control de transferencia de tiempo se referencia en la Fig. 4B que es un diagrama de tiempos del control de transferencia de tiempos de la placa de inducción de acuerdo con la tercera realización de la presente descripción. La unidad de control Uc4 produce una primera señal de control S41', una segunda señal de control S42', una tercera señal de control S43', una cuarta señal de control S44', y una quinta señal de control S45' para controlar el encendido y apagado de la primera unidad de conmutador S41, la segunda unidad de conmutador S42', la tercera unidad de conmutador S43, la cuarta unidad de conmutador S44 y la quinta unidad de conmutador S45 respectivamente.

Se hace referencia al diagrama de tiempos y se asume que la salida de la primera unidad de quemador L41 y la segunda unidad de quemador L42 es de 800 y 400 vatios, respectivamente. Además, se asume que la tercera unidad de quemador L43 tiene una salida de 600 vatios. Además, la potencia de salida de la primera unidad de quemador L41 se controla antes que la de la segunda unidad de quemador L42 en el control de transferencia de tiempo durante un ciclo de trabajo, pero no está limitada. En este caso, la unidad de control Uc4 puede controlar la primera unidad de quemador L41 o la segunda unidad de quemador L42 y controlar simultáneamente la tercera unidad de quemador L43. De esta forma, la unidad de control Uc4 puede proporcionar señales de control complementarias a la primera unidad de conmutador S41 y la segunda unidad de conmutador S42 en una primera vez t_{41} y adicionalmente encender la tercera unidad de conmutador S43 para controlar la potencia de salida de la primera unidad de quemador L41. Las señales de control complementarias significan que la primera señal de control S41' está en un nivel alto y la segunda señal de control S42' está en un nivel bajo, o viceversa, y además la tercera señal de control S43' se mantienen en un nivel alto. En este momento, la segunda unidad de quemador L42 no produce energía. Al mismo tiempo (la primera vez t_{41}), la unidad de control Uc4 también puede proporcionar señales de control complementarias a la cuarta unidad de conmutador S44 y a la quinta unidad de conmutador S45 para controlar la potencia de salida de la tercera unidad de quemador L43. Las señales de control complementarias significan que la cuarta señal de control S44' está en un nivel alto y la quinta señal de control S45' está en un nivel bajo, o viceversa. Hasta una segunda vez t_{42} , la tercera unidad de quemador L43 no produce energía y la primera unidad de quemador L41 sigue produciendo energía. Por tanto, la cuarta señal de control S44' y la quinta señal de control S45' ambas están controladas en nivel bajo por la unidad de control Uc4 para apagar la cuarta unidad de conmutador S44 y la quinta unidad de conmutador S45 de forma que la tercera unidad de quemador L43 no produzca energía. Además, la unidad de control Uc4 sigue proporcionando señales de control complementarias a la primera unidad de conmutador S41 y a la segunda unidad de conmutador S42 y además enciende la tercera unidad de conmutador S43 para controlar que la primera unidad de quemador L41 sigue produciendo energía. Hasta una tercera vez t_{43} , la segunda unidad de quemador L42 está en turno para producir energía, pero la primera unidad de quemador L41 no produce energía y además la tercera unidad de quemador L43 sigue sin producir energía. Por tanto, la unidad de control Uc4 proporciona señales de control complementarias para controlar la segunda unidad de conmutador S42 y la tercera unidad de conmutador S43 y además enciende la primera unidad de conmutador S41 para controlar la potencia de salida de la segunda unidad de quemador L42. Las señales de control complementarias significan que la segunda señal de control S42' está en un nivel alto y la tercera señal de control S43' está en un nivel bajo, o viceversa, y además la primera señal de control S41' se mantiene en un nivel alto.

En este momento, la cuarta señal de control S44' y la quinta señal de control S45' siguen estando controladas en nivel bajo por la unidad de control Uc4 para apagar la cuarta unidad de conmutador S44 y la quinta unidad de conmutador S45 de forma que la tercera unidad de quemador L43 siga sin producir energía. Hasta una cuarta vez t44, la placa de inducción proporciona el control de transferencia de tiempos en un ciclo de trabajo completo. De este modo, la proporción del ciclo de trabajo entre controlar la primera unidad de quemador L41 y la segunda unidad de quemador L42 es de 2:1 de forma que la potencia de salida de la primera unidad de quemador L41 y la de la segunda unidad de quemador L42 es de 800 y 400 vatios, respectivamente. Además, un ciclo de trabajo de controlar la tercera unidad de quemador L43 es del 50% de forma que la potencia de salida de la tercera unidad de quemador L43 es de 600 vatios.

10 Se hace referencia a la Fig. 5A que es un diagrama de circuito esquemático de la placa de inducción con una función de control de transferencia de tiempos de acuerdo con la cuarta realización de la presente descripción. La placa de inducción incluye tres unidades de quemador L51-L53 (es decir, una primera unidad de quemador L51, una segunda unidad de quemador L52, y una tercera unidad de quemador L53), cuatro unidades de conmutador S51-S54 (es decir, una primera unidad de conmutador S51, una segunda unidad de conmutador S52, una tercera unidad de conmutador S53 y una cuarta unidad de conmutador S54) y una unidad de control Uc5. La primera unidad de conmutador S51 está conectada eléctricamente a la segunda unidad de conmutador S52 y luego conectada eléctricamente a la primera unidad de quemador L51. La segunda unidad de conmutador S52 está conectada eléctricamente a la tercera unidad de conmutador S53 y luego conectada eléctricamente a la segunda unidad de quemador L52. Además, la tercera unidad de conmutador S53 está conectada eléctricamente a la cuarta unidad de conmutador S54 y luego conectada eléctricamente a la tercera unidad de quemador L53.

La unidad de control Uc5 enciende dos unidades de conmutador adyacentemente y correspondientemente conectadas a una unidad de quemador en una condición de funcionamiento, y mantiene un nivel alto en las otras unidades de conmutador adyacentemente y correspondientemente conectadas a una unidad de quemador en una condición de no funcionamiento, operando así alternativamente en forma de control de transferencia de tiempos al la primera unidad de quemador L51, la segunda unidad de quemador L52, y la tercera unidad de quemador L53. La descripción detallada del control de transferencia de tiempos se referencia en la Fig. 5B que es un diagrama de tiempos del control de transferencia de tiempos de la placa de inducción de acuerdo con la cuarta realización de la presente descripción. La unidad de control Uc5 produce una primera señal de control S51', una segunda señal de control S52', una tercera señal de control S53', y una cuarta señal de control S54' para controlar el encendido o apagado de la primera unidad de conmutador S51, de la segunda unidad de conmutador S52, de la tercera unidad de conmutador S53 y de la cuarta unidad de conmutador S54, respectivamente.

Se hace referencia al diagrama de tiempos y se asume que la salida de la primera unidad de quemador L51, la segunda unidad de quemador L52 y la tercera unidad de quemador L53 es de 600 vatios, 400 vatios y 200 vatios respectivamente. Además, la potencia de salida de la primera unidad de quemador L51 se controla antes que la de la segunda unidad de quemador L52, y luego que la de la tercera unidad de quemador L53 en el control de transferencia de tiempos durante un ciclo de trabajo, pero no limitada. En este caso, la unidad de control Uc5 puede controlar la primera unidad de quemador L51 o la segunda unidad de quemador L52 y controlar simultáneamente la tercera unidad de quemador L53. De esta forma, la unidad de control Uc5 puede proporcionar señales de control complementarias a la primera unidad de conmutador S51 y la segunda unidad de conmutador S52 en una primera vez t51 y adicionalmente encender la tercera unidad de conmutador S53 para controlar la potencia de salida de la primera unidad de quemador L51. Las señales de control complementarias significan que la primera señal de control S51' está en un nivel alto y la segunda señal de control S52' está en un nivel bajo, o viceversa, y además la tercera señal de control S53' se mantienen en un nivel alto. En este momento, la segunda unidad de quemador L52 y la tercera unidad de quemador L53 no producen energía. Hasta una segunda vez t52, la segunda unidad de quemador L52 está en turno para producir energía, pero la primera unidad de quemador L51 y la tercera unidad de quemador L53 no producen energía. Por tanto, la unidad de control Uc5 proporciona señales de control complementarias para controlar la segunda unidad de conmutador S52 y la tercera unidad de conmutador S53 y además encender la primera unidad de conmutador S51 para controlar la potencia de salida de la segunda unidad de quemador L52. Las señales de control complementarias significan que la segunda señal de control S52' está en un nivel alto y la tercera señal de control S53' está en un nivel bajo, o viceversa, y además la primera señal de control S51' y la cuarta señal de control S54' se mantienen a un nivel alto. En este momento, la primera unidad de quemador L51 y la tercera unidad de quemador L53 no producen energía. Hasta una tercera vez t53, la tercera unidad de quemador L53 está en turno para producir energía, pero la primera unidad de quemador L51 y la segunda unidad de quemador L52 no producen energía. Por tanto, la unidad de

control Uc5 proporciona señales de control complementarias para controlar la tercera unidad de conmutador S53 y la cuarta unidad de conmutador S54 y además encender la primera unidad de conmutador S51 y la segunda unidad de conmutador S52 para controlar la potencia de salida de la tercera unidad que quemador L53. Las señales de control complementarias significan que la tercera señal de control S53' está en un nivel alto y la cuarta señal de control S54' está en un nivel bajo, o viceversa, y además la primera señal de control S51' y la segunda señal de control S52' se mantienen a un nivel alto. En este momento, la primera unidad de quemador L51 y la segunda unidad de quemador L52 no producen energía. Hasta una cuarta vez t54, la placa de inducción proporciona control de transferencia de tiempo en un ciclo de trabajo completo. De esta forma, una proporción de ciclo de trabajo entre controlar la primera unidad de quemador L51 y la segunda unidad de quemador L52, y la tercera unidad de quemador L53 es 3:2:1, de forma que la potencia de salida de la primera unidad de quemador L51, la de la segunda unidad de quemador L52 y la tercera unidad de quemador L53 es de 600, 400 y 200 vatios, respectivamente.

Se hace referencia a la Fig. 6A, que es un diagrama de circuito esquemático de una placa de inducción con una función de control de transferencia de tiempos de acuerdo con una realización adicional que sirve para comprender mejor la presente descripción. La placa de inducción incluye cuatro unidades de quemador L61-L64 (es decir, una primera unidad de quemador L61, una segunda unidad de quemador L62, una tercera unidad de quemador L63, y una cuarta unidad de quemador L64), dos unidades de conmutador S61-S62 (es decir, una primera unidad de conmutador S61 y una segunda unidad de conmutador S62), cuatro unidades de conmutador auxiliares G61-G64 (es decir, una primera unidad de conmutador auxiliar G61, una segunda unidad de conmutador auxiliar G62, una tercera unidad de conmutador auxiliar G63 y una cuarta unidad de conmutador auxiliar G64) y una unidad de control Uc6. En particular, cada unidad de conmutador auxiliar es un tiristor de triodo bidireccional (también llamado un triodo para corriente alterna, TRIAC) o un rectificador controlado por silicio (SCR), pero no limitado a esto. La primera unidad de conmutador auxiliar G61 está conectada eléctricamente a la primera unidad de quemador L61. La segunda unidad de conmutador auxiliar G62 está conectada eléctricamente a la segunda unidad de quemador L62. La tercera unidad de conmutador auxiliar G63 está conectada eléctricamente a la tercera unidad de quemador L63. Además, la cuarta unidad de conmutador auxiliar G64 está conectada eléctricamente a la cuarta unidad de quemador L64. La primera unidad de conmutador S61 está conectada eléctricamente a la segunda unidad de conmutador S62 y luego conectada eléctricamente a las unidades de conmutador auxiliares en serie G61-G64 y a las unidades de quemador L61-L64.

La unidad de control Uc6 enciende dos unidades de conmutador adyacentemente y correspondientemente conectadas a una unidad de quemador en condición de funcionamiento y mantiene un nivel alto en las otras unidades de conmutador adyacentemente y correspondientemente conectadas a una unidad de quemador en una condición de no funcionamiento, operando así alternativamente en forma de control de transferencia de tiempo a la primera unidad de quemador L61, la segunda unidad de quemador L62, la tercera unidad de quemador L63 y la cuarta unidad de quemador L64. La descripción detallada del control de transferencia de tiempos se referencia en la Fig. 6B que es un diagrama de tiempos del control de transferencia de tiempos de la placa de inducción mostrada de acuerdo con esta realización adicional que sirve para comprender mejor la presente descripción. La unidad de control Uc6 produce una primera señal de control S61' y una segunda señal de control S62' para controlar el encendido o apagado de la primera unidad de conmutador S61 y la segunda unidad de conmutador S62 respectivamente. Además, la unidad de control Uc6 produce una primera señal de control auxiliar G61', una segunda señal de control auxiliar G62', una tercera señal de control auxiliar G63', y una cuarta señal de control auxiliar G64' para controlar el encendido o apagado de la primera unidad de conmutador auxiliar G61, la segunda unidad de conmutador auxiliar G62, la tercera unidad de conmutador auxiliar G63 y la cuarta unidad de conmutador auxiliar G64 respectivamente.

Se hace referencia al diagrama de tiempos y se asume que la salida de la primera unidad de quemador L61, la segunda unidad de quemador L62, la tercera unidad de quemador L63 y la cuarta unidad de quemador L64 es de 400 vatios, 400 vatios, 200 vatios y 200 vatios respectivamente. Además, la potencia de salida de la primera unidad de quemador L61 se controla antes que la de la segunda unidad de quemador L62, y luego que la de la tercera unidad de quemador L63 y luego que la cuarta unidad de quemador L64 en el control de transferencia de tiempos durante un ciclo de trabajo, pero no limitada. En este caso, la unidad de control Uc6 puede controlar la primera unidad de quemador L61, la segunda unidad de quemador L62, y la tercera unidad de quemador L63 o la cuarta unidad de quemador L64. De esta forma, la unidad de control Uc6 puede proporcionar señales de control complementarias a la primera unidad de conmutador S61 y la segunda unidad de conmutador S62 en una primera vez t61 y adicionalmente encender la primera unidad de conmutador auxiliar G61 para controlar la potencia de salida de la primera unidad de quemador L61. Las señales de control complementarias significan que la primera señal de control S61' está en un nivel alto y la segunda señal de

control S62' está en un nivel bajo, o viceversa, y además la primera señal de control auxiliar G61' se mantiene en nivel encendido y las otras señales de control auxiliares G62'-G64' se mantienen en nivel apagado. En este momento, la segunda unidad de quemador L62 y la cuarta unidad de quemador L63 no producen energía. Hasta una segunda vez t62, la segunda unidad de quemador L62 está en turno para producir energía, pero la primera unidad de quemador L61, la tercera unidad de quemador L63 y la cuarta unidad de quemador L64 no producen energía. Por tanto, la unidad de control Uc6 proporciona señales de control complementarias para controlar la primera unidad de conmutador S61 y la segunda unidad de conmutador S62 y además enciende la segunda unidad de conmutador auxiliar G62 para controlar la potencia de salida de la segunda unidad de quemador L62. Las señales de control complementarias significan que la primera señal de control S61' está en un nivel alto y la segunda señal de control S62' está en un nivel bajo, o viceversa, y además la segunda señal de control auxiliar G62' se mantiene en nivel encendido y las otras señales de control auxiliares G61'-G64' se mantienen en nivel apagado. En este momento, la primera unidad de quemador L61, la tercera unidad de quemador L63 y la cuarta unidad de quemador L64 no producen energía. Hasta una tercera vez t63, la tercera unidad de quemador L63 está en turno para producir energía, pero la primera unidad de quemador L61, la segunda unidad de quemador L62 y la cuarta unidad de quemador L64 no producen energía. Por lo tanto, la unidad de control Uc6 proporciona señales de control complementarias para controlar la primera unidad de conmutador S61 y la segunda unidad de conmutador S62 y además enciende la tercera unidad de conmutador auxiliar G63 para controlar la potencia de salida de la tercera unidad de quemador L63. Las señales de control complementarias significan que la primera señal de control S61' está en un nivel alto y la segunda señal de control S62' está en un nivel bajo, o viceversa, y además la tercera señal de control auxiliar G63' se mantiene en nivel encendido y las otras señales de control auxiliares G61'-G64' se mantienen en nivel apagado. En este momento, la primera unidad de quemador L61, la segunda unidad de quemador L62 y la cuarta unidad de quemador L64 no producen energía. Hasta una cuarta vez t64, la cuarta unidad de quemador L64 está en turno para producir energía, pero la primera unidad de quemador L61, la segunda unidad de quemador L62 y la tercera unidad de quemador L63 no producen energía. Por lo tanto, la unidad de control Uc6 proporciona señales de control complementarias para controlar la primera unidad de conmutador S61 y la segunda unidad de conmutador S62 y además enciende la cuarta unidad de conmutador auxiliar G64 para controlar la potencia de salida de la cuarta unidad de quemador L64. Las señales de control complementarias significan que la primera señal de control S61' está en un nivel alto y la segunda señal de control S62' está en un nivel bajo, o viceversa, y además la cuarta señal de control auxiliar G64' se mantiene en nivel encendido y las otras señales de control auxiliares G61'-G63' se mantienen en nivel apagado. En este momento, la primera unidad de quemador L61, la segunda unidad de quemador L62 y la tercera unidad de quemador L63 no producen energía. Hasta una cuarta vez t65, la placa de inducción proporciona control de transferencia de tiempo en un ciclo de trabajo completo. De esta forma, una proporción de ciclo de trabajo entre controlar la primera unidad de quemador L61, la segunda unidad de quemador L62, la tercera unidad de quemador L63 y la cuarta unidad de quemador L64 es 2:2:1:1 de forma que la salida de potencia de la primera unidad de quemador L61, la segunda unidad de quemador L62, la tercera unidad de quemador L63 y la cuarta unidad de quemador L64 es de 400 vatios, 400 vatios, 200 vatios y 200 vatios respectivamente.

Se hace referencia a la Fig. 7A, que es un diagrama de circuito esquemático de una placa de inducción con una función de control de transferencia de tiempos de acuerdo con la presente descripción que sirve para comprender mejor la presente descripción. La estructura del circuito de la segunda realización es sustancialmente idéntica a la de la realización adicional mencionada anteriormente. Sin embargo, la principal diferencia entre las dos realizaciones es que las unidades de conmutador auxiliar en serie G71-G74 y las unidades de quemador L71-L74 están conectadas eléctricamente en paralelo unas a otras y luego conectadas a tierra. Este tipo de estructura de circuito se utiliza para proporcionar aislamiento de los ruidos por el esquema de conexión a tierra de forma que las unidades de conmutador auxiliar G71-G74 evitan las interferencias de ruido y las unidades de conmutador auxiliar G71-G74 pueden ser controladas correctamente por las señales de conmutador auxiliar G71'-G74' producidas desde una unidad de control Uc7. En particular, el control de transferencia de tiempos en esta realización es idéntico al de la realización adicional y se hace referencia a la Fig. 7B que es un diagrama de tiempos del control de transferencia de tiempos de la placa de inducción de acuerdo con esta realización adicional.

Se hace referencia a la Fig. 8 es un diagrama de flujo de un procedimiento para hacer funcionar la placa de inducción con una función de control de transferencia de tiempos de acuerdo con la presente descripción. El procedimiento incluye los siguientes pasos: Se proporcionan una pluralidad de unidades de conmutador (S100). En particular, cada una de las unidades de conmutador es un conmutador de transistor de potencia, como un transistor de efecto de campo metal-óxido-semiconductor (MOSFET), un transistor de unión bipolar (BJT), o un transistor bipolar de puerta aislada (IGBT), aunque no está limitado a esto. Se proporcionan una pluralidad de unidades de quemador (S200). En particular,

5 cada una de las unidades de quemador es una placa de inducción. Se proporciona una unidad de control (S300). La
unidad de control enciende las unidades de conmutador conectadas de forma correspondiente a una o más unidades de
quemador de un primer subgrupo de unidades de quemador seleccionadas de una pluralidad de unidades de quemador
para controlar una o más unidades de quemador del primer subgrupo en una condición de funcionamiento (es decir,
10 bajo control de encendido) y mantiene un nivel alto en las unidades de conmutador conectadas de forma
correspondiente a una o más unidades de quemador de un segundo subgrupo de unidades de quemador seleccionadas
de una pluralidad de unidades de quemador para controlar una o más unidades de quemador del segundo subgrupo en
una condición de no funcionamiento, así operando alternativamente en forma de control de transferencia de tiempo la
15 placa de inducción (S400), donde el primer subgrupo es diferente del segundo subgrupo. Debe tenerse en cuenta que la
unidad de control proporciona señales de control complementarias para controlar dos unidades de conmutador
correspondientes, controlar las proporciones de ciclo de trabajo, y alternativamente controlar la secuencia de
funcionamiento de las unidades de quemador para implementar el control de transferencia de tiempo de la placa de
inducción. Además, el procedimiento incluye además los siguientes pasos. Una pluralidad de diodos de circulación libre
se proporciona para proporcionar rutas de circulación libre cuando las unidades de conmutador estén bajo operaciones
20 de conmutación de tensión cero. Una pluralidad de unidades de conmutador auxiliar se proporciona para proporcionar
control de transferencia de tiempo a la placa de inducción al controlar el ciclo de trabajo.

En particular, cada unidad de conmutador auxiliar es un tiristor de triodo bidireccional (también llamado un triodo para
corriente alterna, TRIAC) o un rectificador controlado por silicio (SCR), pero no limitado a esto.

20 En conclusión, la presente descripción tiene las siguientes ventajas:

1. Las unidades de conmutador se proporcionan para controlar la proporción de ciclo de trabajo para implementar en la
placa de inducción una función de transferencia de tiempos, simplificando así el circuito de control y reduciendo la
cantidad de elementos de conmutador y el consumo de energía de la placa;
- 25 2. Las unidades de diodo adicionales se proporcionan para mejorar las pérdidas parasitarias inherentes y las
interferencias electromagnéticas cuando las unidades de conmutador estén bajo funcionamientos de conmutación de
tensión cero; y
3. El esquema de conexión a tierra se utiliza para proporcionar aislamiento de ruidos y para evitar que los ruidos
interfieran con las unidades de conmutador auxiliar.

30

REIVINDICACIONES

1. Una placa de inducción con una función de control de transferencia de tiempo que comprende:
una pluralidad de unidades de conmutador (S21-S26);
- 5 Una unidad de control (Uc2) conectada eléctricamente a las unidades de conmutador (S21-S26) y configurada para controlar cada unidad de conmutador (S21-S26); caracterizada porque una pluralidad de unidades de quemador (L21-L24) clasificadas en un primer subgrupo y un segundo subgrupo, están conectadas eléctricamente a dos unidades de conmutador (L21-L24) correspondientes.
- 10 Donde las unidades de quemador (L21, L24) tienen una primera unidad de quemador (L21) y una segunda unidad de quemador (L22), la primera unidad de quemador (L21) está conectada eléctricamente a un contacto común de una primera unidad de conmutador (S21) y una segunda unidad de conmutador (S22), y la segunda unidad de quemador (L22) está conectada eléctricamente a un contacto común de la segunda unidad de conmutador (S22) y una tercera
- 15 unidad de conmutador (S23); donde la unidad de control (Uc2) está configurada para proporcionar señales de control complementarias (S21', S22') para encender la primera unidad de conmutador (S21) y la segunda unidad de conmutador (S22) y para mantener un nivel alto en la tercera unidad de conmutador (S23) para controlar la primera unidad de quemador (L21) en la condición de funcionamiento y la segunda unidad de quemador (L22) en la condición de no funcionamiento; la unidad de control (Uc2) además está configurada para proporcionar señales de control
- 20 complementarias (S22', S23') para encender la segunda unidad de conmutador (S22) y la tercera unidad de conmutador (S23) y para mantener un nivel alto en la primera unidad de conmutador (S21) para así controlar la segunda unidad de quemador (L22) en la condición de funcionamiento y la primera unidad de quemador (L21) en una condición de no funcionamiento, operando así alternativamente en forma de control de transferencia de tiempo la placa de inducción, donde dicho primer subgrupo es diferente de dicho segundo subgrupo.
- 25 2. La placa de inducción en la reivindicación 1, donde la unidad de control está configurada para proporcionar alternativamente un control de ciclo de trabajo a la primera unidad de quemador (L21) y la segunda unidad de quemador (L22) para conmutar una secuencia de funcionamiento de la primera unidad de quemador (L21) y la segunda unidad de quemador (L22).
- 30 3. La placa de inducción en la reivindicación 2 donde la segunda unidad de quemador (L22) está en la condición de no funcionamiento cuando la primera unidad de quemador (L21) está en la condición de funcionamiento; la primera unidad de quemador (L21) está en la condición de no funcionamiento cuando la segunda unidad de quemador (L22) está en la condición de funcionamiento.
- 35 4. La placa de inducción de la reivindicación 1, donde la primera unidad de conmutador (S31) está conectada eléctricamente a la segunda unidad de conmutador (S32) a través de una primera unidad de diodo (D31) y la segunda unidad de conmutador (S32) está conectada eléctricamente a la tercera unidad de conmutador (S33) a través de la segunda unidad de diodo (D32); la primera unidad de diodo (D31) configurada para proporcionar una ruta de
- 40 circulación libre cuando la primera unidad de conmutador (S31) y la segunda unidad de conmutador (S32) están en funcionamiento de conmutación con cero tensión y la segunda unidad de diodo (D32) está configurada para proporcionar una ruta de circulación libre cuando la segunda unidad de conmutador (S32) y la tercera unidad de conmutador (S33) estén en un funcionamiento de conmutación de tensión cero.
- 45 5. Un procedimiento para hacer funcionar una placa de inducción con una función de control de transferencia de tiempos; los pasos del procedimiento comprenden:
- (a) proporcionar una pluralidad de unidades de conmutador (S21-S26) (S100) y caracterizada porque:
- (b) proporcionar una pluralidad de unidades de quemador (L21-L24) clasificadas en un primer subgrupo y un segundo
- 50 subgrupo, cada una de las unidades de quemador (L21-L24) conectada eléctricamente a dos unidades de conmutador (S21-S26) (S200) correspondientes, donde las unidades de quemador (L21-L24) tienen una primera unidad de quemador (L21), y una segunda unidad de quemador (L22), la primera unidad de quemador (L21) está conectada eléctricamente a un contacto común de una primera unidad de conmutador (S21) y una segunda unidad de conmutador (S22), y la segunda unidad de quemador (L22) está conectada eléctricamente a un contacto común de la segunda
- 55 unidad de conmutador (S22) y una tercera unidad de conmutador (S23);

- (c) proporcionar una unidad de control (Uc2) conectada eléctricamente a las unidades de conmutador (S21-S26) y configurada para controlar cada una de las unidades de conmutador (S21-S26) (S300); y
- (d) proporcionar señales de control complementarias (S21'-S22') por la unidad de control (Uc2) para encender la primera unidad de conmutador (S21) y la segunda unidad de conmutador (S22) y para mantener un nivel alto en la tercera unidad de conmutador (S23) para controlar la primera unidad de quemador (L21) en la condición de funcionamiento y la segunda unidad de quemador (L22) en la condición de no funcionamiento y proporcionar señales de control complementarias (S22'-S23') por la unidad de control (Uc2) para encender la segunda unidad de conmutador (S22) y la tercera unidad de conmutador (S23) y para mantener un nivel alto en la primera unidad de conmutador (S21) para controlar la segunda unidad de quemador (L22) en la condición de funcionamiento y la primera unidad de quemador (L21) en una condición de no funcionamiento, operando así alternativamente en forma de control de transferencia de tiempos la placa de inducción (S400), donde dicho primer subgrupo es diferente a dicho segundo subgrupo.
6. El procedimiento de funcionamiento de la placa de inducción de la reivindicación 5 además comprende:
- 15 (e) proporcionar pluralidad de unidades de diodo de circulación libre, las unidades de diodo de circulación libre están configuradas para proporcionar rutas de circulación libre cuando las unidades de conmutador estén bajo operaciones de conmutación de tensión cero.
7. El método de funcionamiento de la placa de inducción de la reivindicación 5, donde en el paso (d), la
20 unidad de control está configurada para proporcionar alternativamente un control del ciclo de trabajo a la primera unidad de quemador (L21) y la segunda unidad de quemador (L22) para conmutar una secuencia de trabajo de la primera unidad de quemador (L21) y la segunda unidad de quemador (L22).

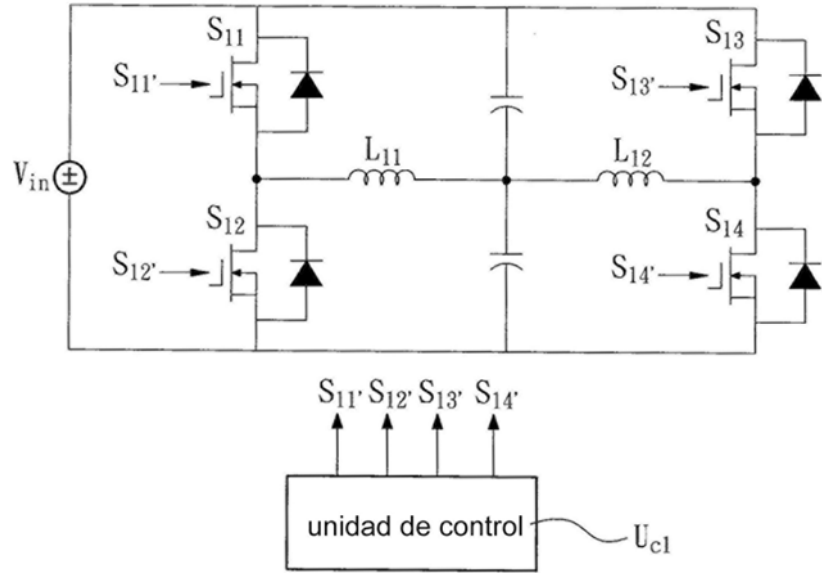


FIG.1A

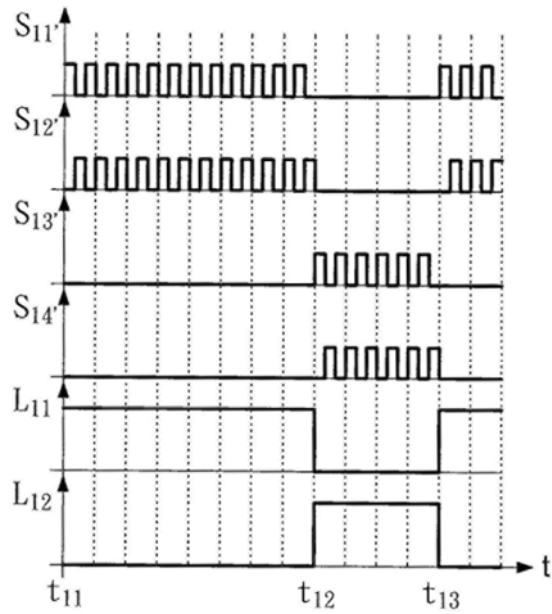


FIG.1B

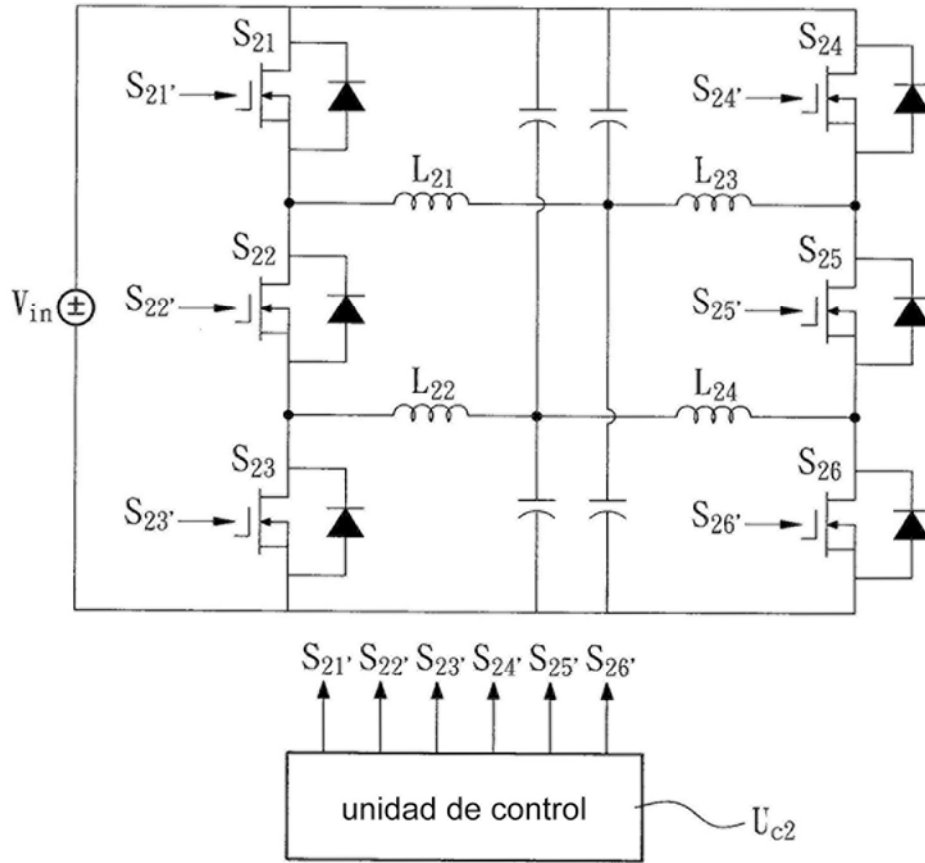


FIG.2A

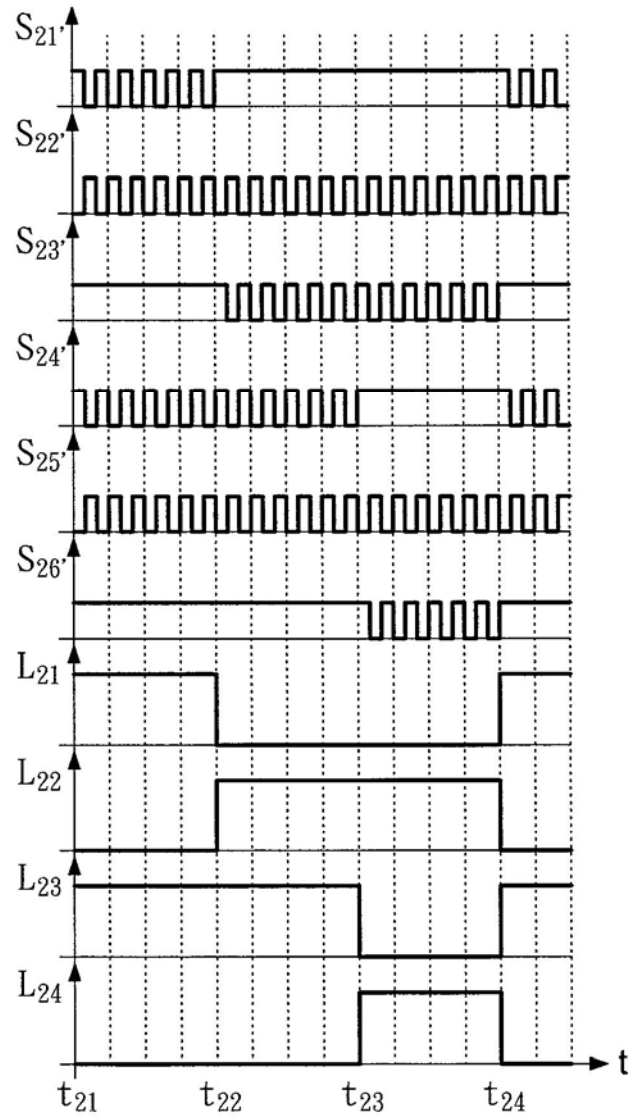


FIG.2B

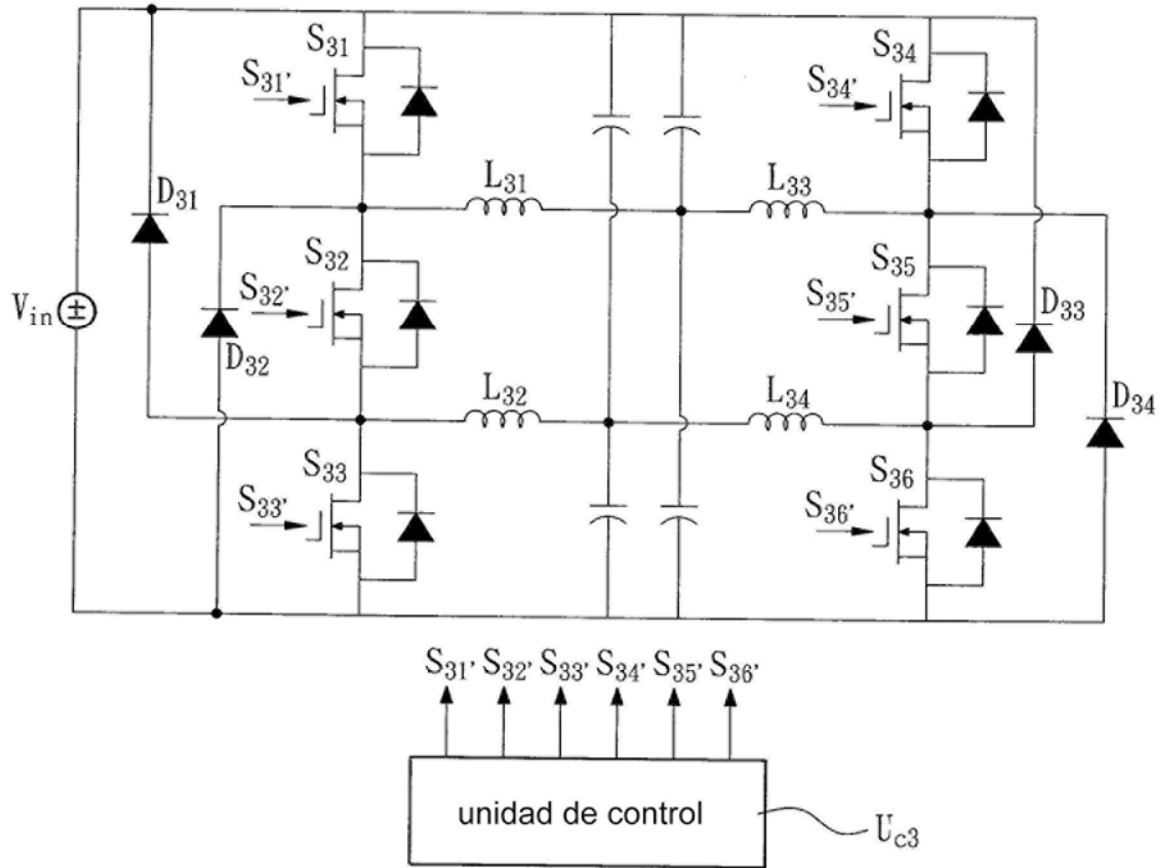


FIG.3A

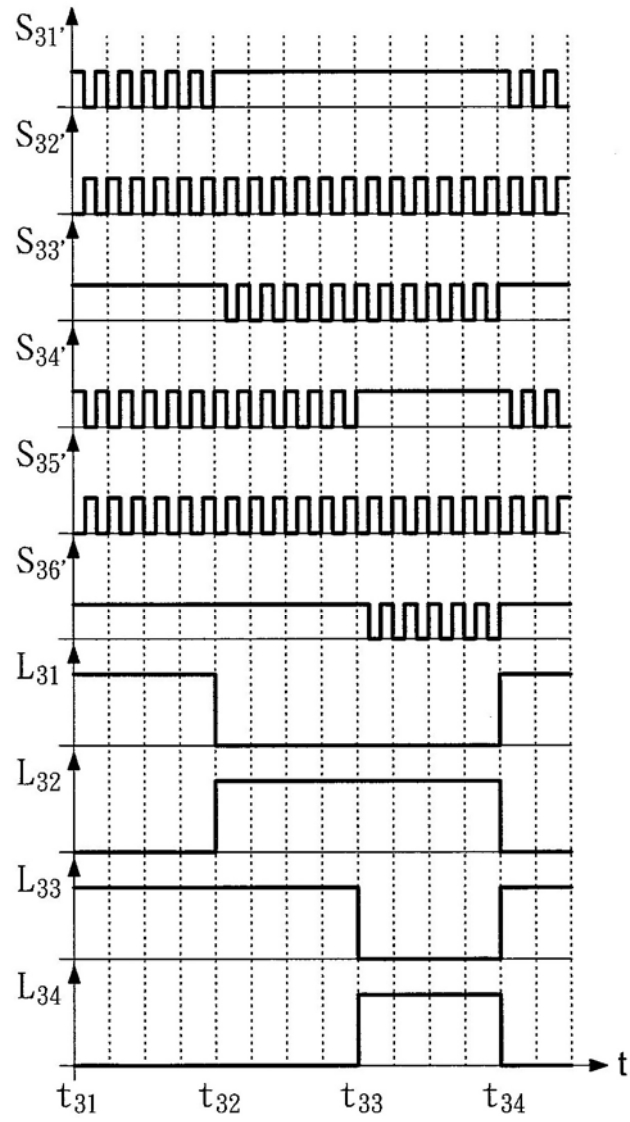


FIG.3B

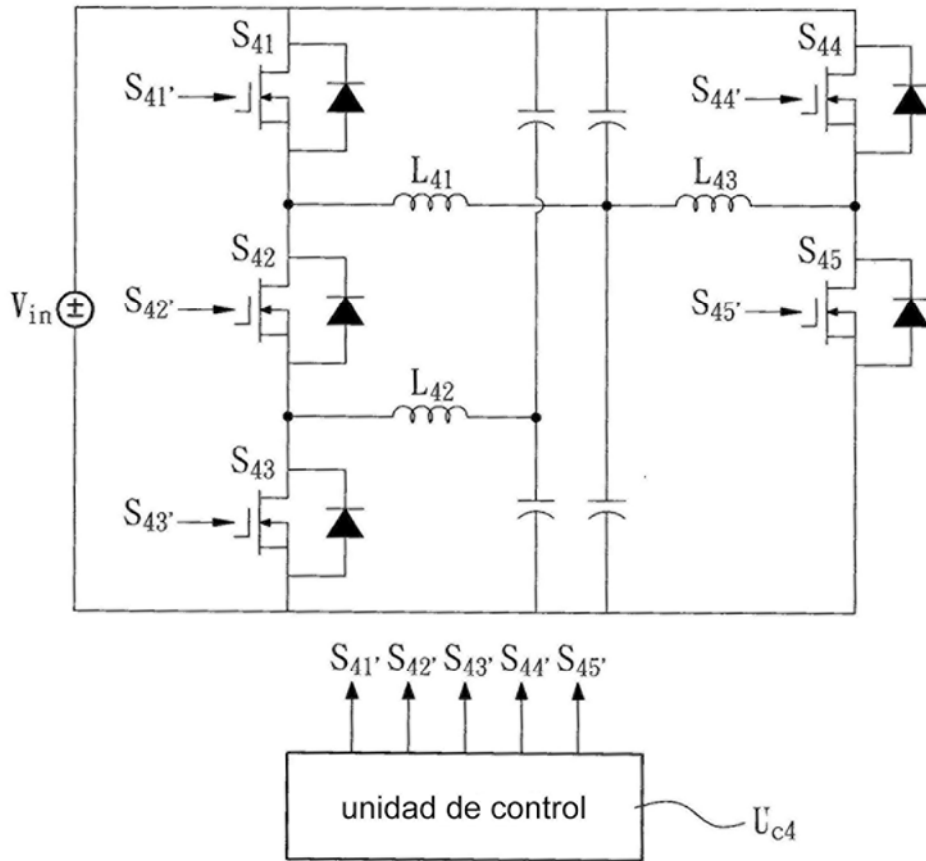


FIG.4A

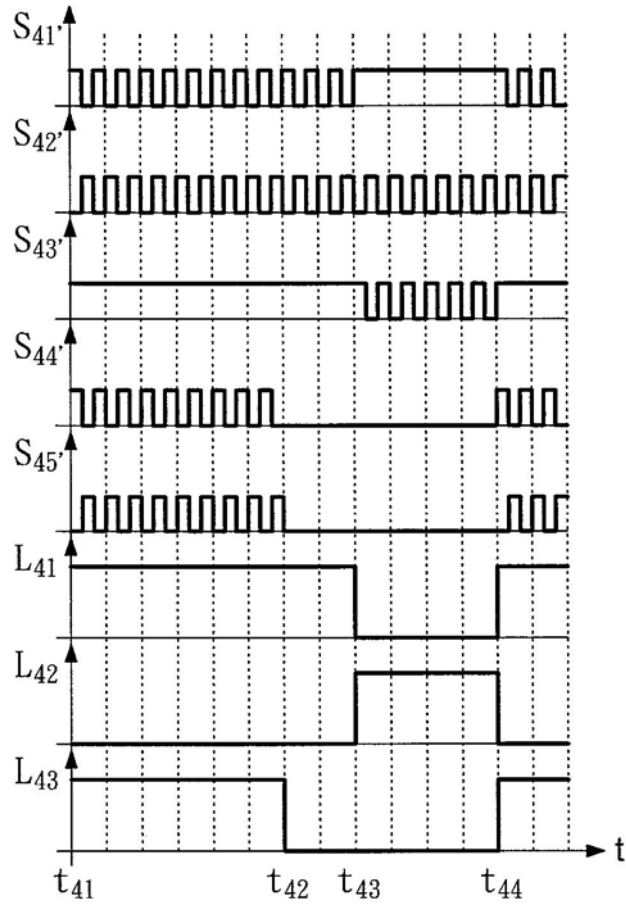


FIG.4B

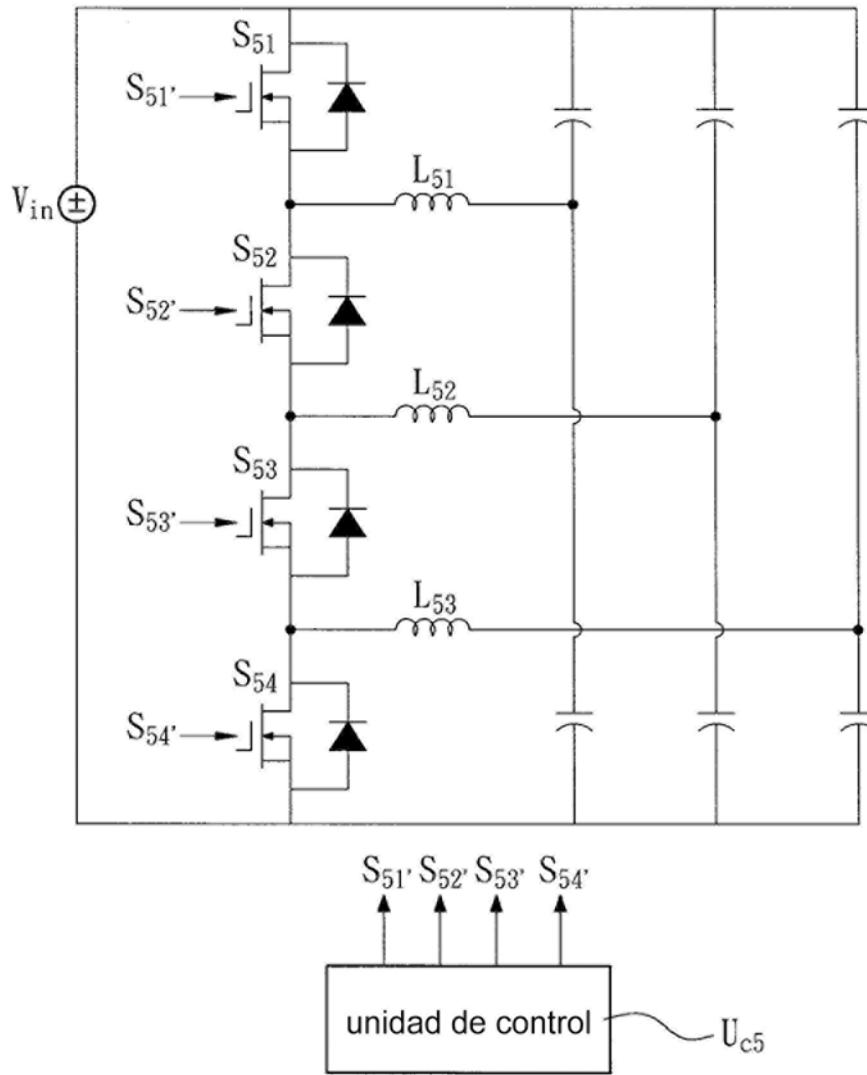


FIG.5A

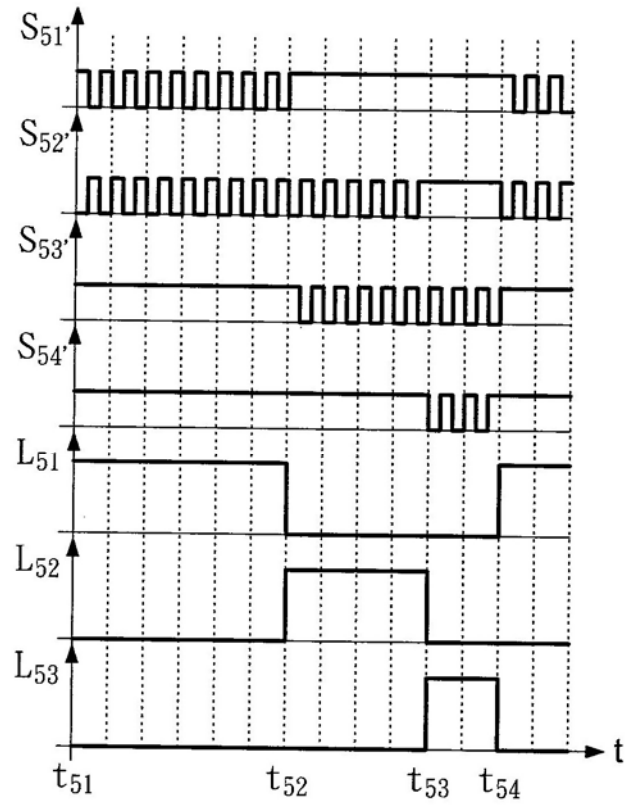


FIG.5B

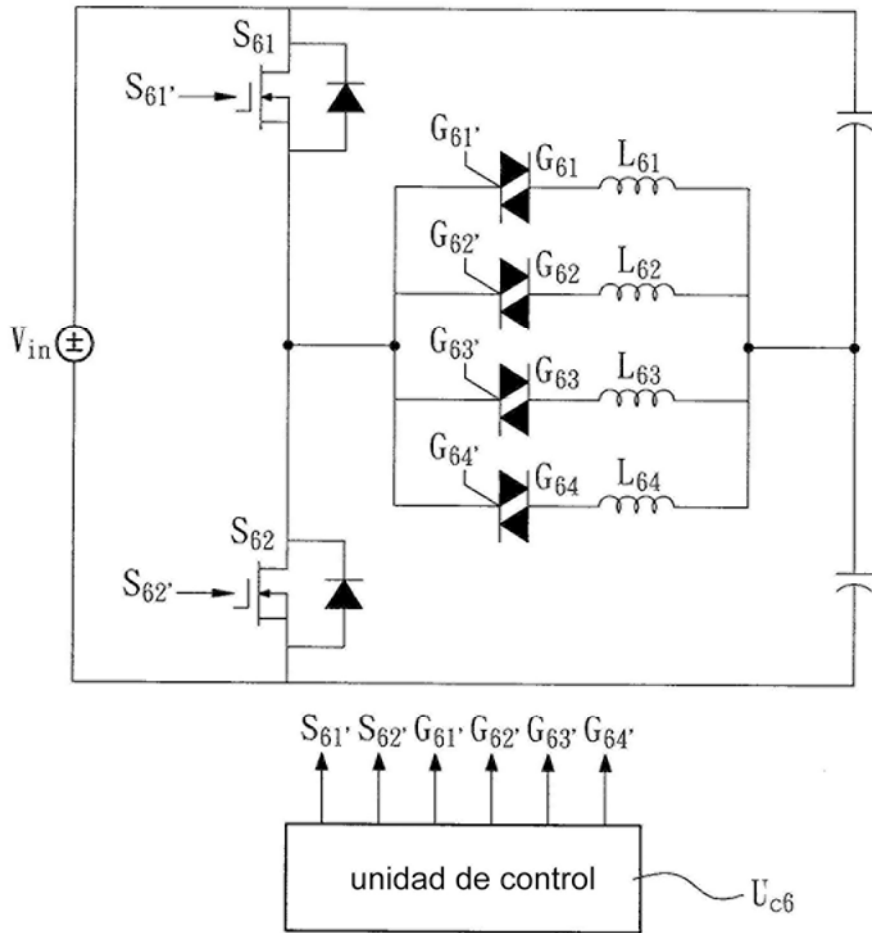


FIG.6A

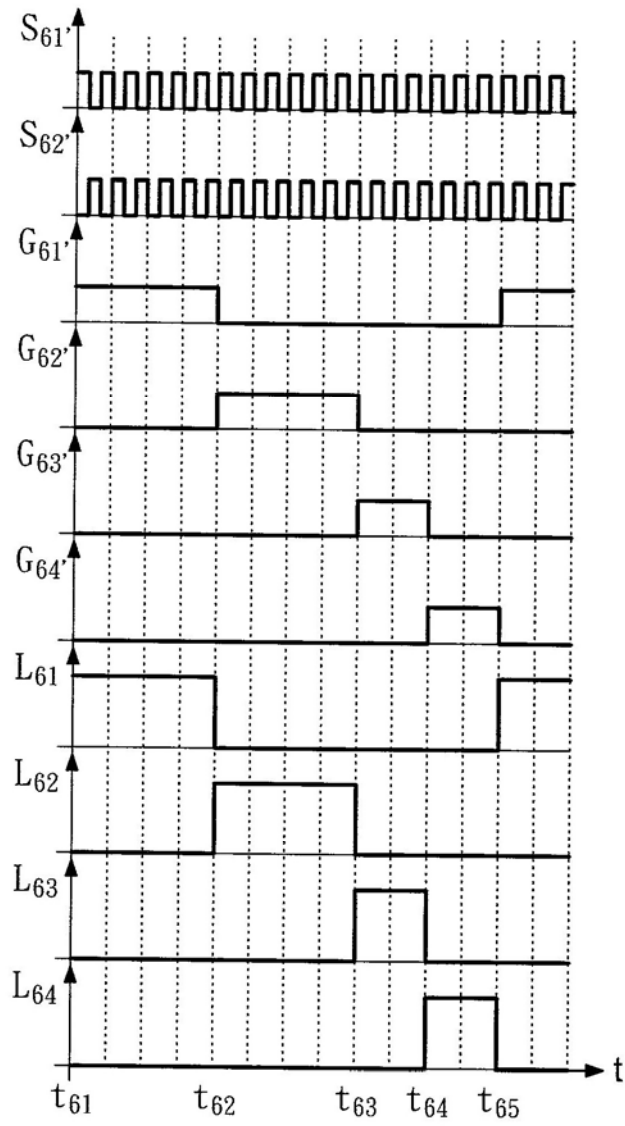


FIG.6B

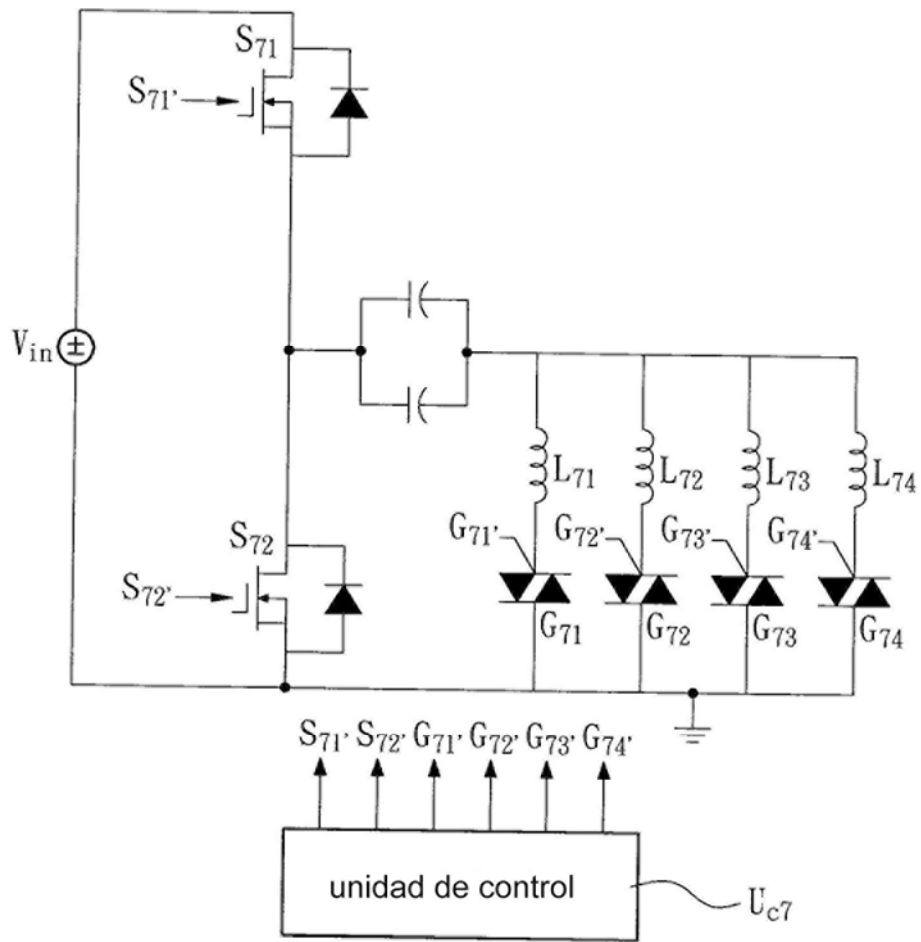


FIG.7A

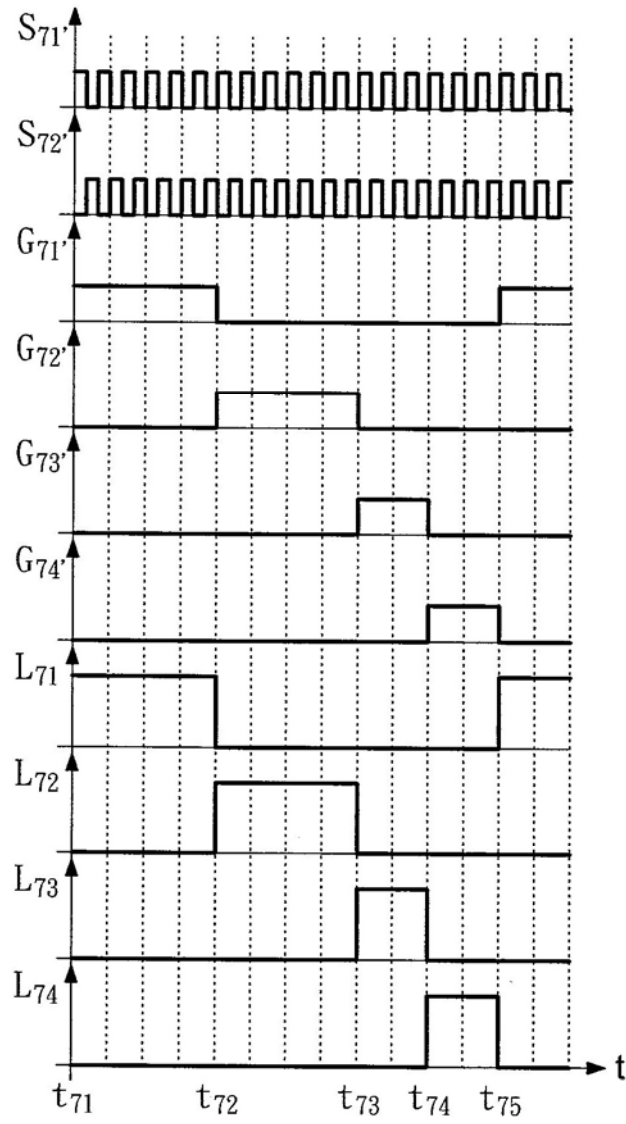


FIG.7B

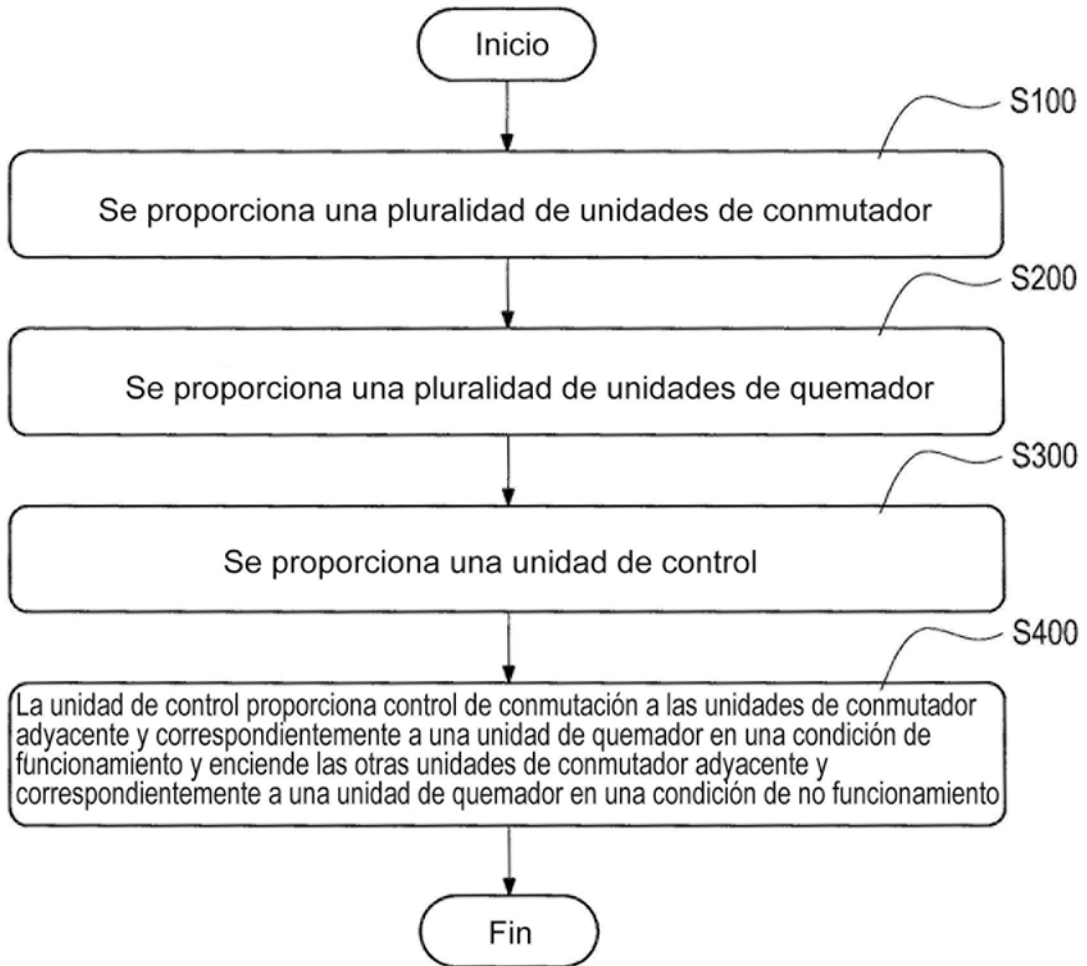


FIG.8