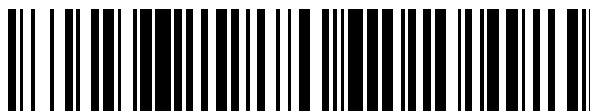


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 711 599**

51 Int. Cl.:

H01F 27/32 (2006.01)

H01F 5/04 (2006.01)

H01F 5/02 (2006.01)

H05B 41/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.07.2011 E 11250632 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.11.2018 EP 2402966**

54 Título: **Transformador y dispositivo de pantalla plana que incluye el mismo**

30 Prioridad:

02.07.2010 KR 20100063720

29.12.2010 KR 20100138345

14.06.2011 KR 20110057274

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

06.05.2019

73 Titular/es:

**SOLUM CO., LTD. (100.0%)
B3-4F, 150 Maeyeong-ro (Maetan-dong),
Yeongtong-gu, Suwon-si
Gyeonggi-do 16674, KR**

72 Inventor/es:

**PARK, GEUN YOUNG;
CHEON, MYEONG SIK;
EOM, JAE GEN;
SEO, SANG JOON;
KIM, DEUK HOON;
SHIN, HWI BEOM;
LEE, YOUNG MIN y
KIM, JONG HAE**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 711 599 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

Transformador y dispositivo de pantalla plana que incluye el mismo

5 **Referencia cruzada con solicitudes relacionadas**

Esta solicitud reclama la prioridad de la Solicitud de Patente Coreana n.º 10-2010-0063720 presentada el 2 de julio de 2010, 10-2010-0138345 presentada el 29 de diciembre de 2010 y 10-20111-0057274 presentada el 14 de junio de 2011.

10

Antecedentes de la invención

Campo de la invención

15 La presente invención se refiere a un transformador fino capaz de usarse en un dispositivo de pantalla fina tal como un dispositivo de pantalla de cristal líquido (LCD), un dispositivo de pantalla de emisión de luz (LED) y un dispositivo de pantalla de panel plano que incluye el mismo.

20 **Descripción de la técnica relacionada**

Recientemente, una pantalla de panel plano (FPD) que es una nueva tecnología apropiada para un sistema multimedia que tiene una gran resolución y una pantalla de gran tamaño, o similar, es prominente en el campo de las pantallas, en lugar de un tubo de rayos catódicos (CRT).

25 En particular, una pantalla fina tal como una televisión (TV) de pantalla de cristal líquido (LCD) o una TV de panel de pantalla de plasma (PDP) ha estado en el foco en una pantalla de gran tamaño. En el futuro, se espera que las pantallas finas serán populares a la vista de los costes y la capacidad de mercado.

30 Una lámpara fluorescente de cátodo frío (CCFL) se ha usado como una fuente de luz trasera en televisiones LCD. Sin embargo, el uso de un diodo de emisión de luz (LED) se ha incrementado recientemente debido a un consumo de potencia relativamente reducido, vida útil prolongada, ser bueno para el medio ambiente y similar.

35 De acuerdo con el uso del LED, una unidad de luz trasera se ha miniaturizado. Como resultado, un espesor de la TV de pantalla plana se ha reducido gradualmente. Además, la demanda para una delgadez del módulo de suministro de potencia dentro de la TV de pantalla plana se ha incrementado.

40 En el caso del transformador de acuerdo con la técnica relacionada, una bobina se enrolla generalmente en perpendicular a una tarjeta de circuito impreso. Además el núcleo está provisto en la forma en la que forma una trayectoria magnética en paralelo con la tarjeta de circuito impreso. Por tanto una trayectoria magnética de una mayoría del flujo magnético de fuga del transformador se forma a través de un espacio entre una cubierta trasera y el transformador (o un espacio entre la tarjeta de circuito impreso y el transformador).

45 Por consiguiente, en el caso del transformador de acuerdo con la técnica relacionada, ya que el flujo magnético de fuga se distribuye sobre el espacio entre la cubierta trasera y el transformador, cuando la cubierta trasera y el transformador tienen un intervalo estrecho entre medias para obtener la delgadez del dispositivo de pantalla, una interferencia se genera entre la cubierta trasera formada de material metálico y el flujo magnético de fuga, de manera que el ruido se genera mientras la cubierta trasera vibra.

50 Además, esto requiere mano de obra significativa para producir un transformador de acuerdo con la técnica relacionada. Es decir, ya que la mayoría del proceso de producción se realiza manualmente, existe una limitación entre aumentar la productividad o asegurar la fiabilidad del producto.

55 Los documentos US 6344786 B1 y US 5726616 divulgan transformadores de múltiples carretes en los que un carrete interior que tiene un enrollamiento de transformador interior se inserta en un orificio pasante en un carrete exterior que soporta un enrollamiento de transformador exterior. Un núcleo se extiende en un orificio pasante en el carrete interior.

Sumario de la invención

60 Un aspecto de la presente invención proporciona un transformador fino capaz de usarse fácilmente en un dispositivo de pantalla fina, o similar y se describe un ejemplo del dispositivo de pantalla de panel plano que incluye el mismo.

Otro aspecto de la presente invención proporciona un transformador capaz de producirse automáticamente y se describe un ejemplo de un dispositivo de pantalla de panel plano que incluye el mismo.

65

Otro aspecto de la presente invención proporciona un transformador con una estructura en la que unos carretes individuales pueden acoplarse fácilmente entre sí de manera que la producción automática del mismo se realiza fácilmente, y se describe un ejemplo de un dispositivo de pantalla de panel plano que incluye el mismo.

5 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un transformador que incluye: una parte de
 10 carrete que incluye carretes interior y exterior incluyendo cada uno una parte de cuerpo con forma de tubería con un
 orificio pasante formado en una porción interior del mismo y una parte de reborde sobresaliente hacia fuera desde
 15 ambos extremos de la parte de cuerpo, el carrete interior que se recibe dentro del orificio pasante del carrete
 exterior; bobinas respectivamente enrolladas alrededor del carrete interior y exterior; y un núcleo acoplado
 20 electromagnéticamente a las bobinas para formar por tanto una trayectoria magnética, en el que el carrete exterior
 incluye una parte de soporte formada en la parte de reborde formada en un extremo superior de la parte de cuerpo
 del carrete exterior para cubrir una porción del orificio pasante, y el carrete interior se acopla al carrete exterior
 mientras que tiene un extremo soportado por la parte de soporte, en el que cada uno del carrete interior y exterior
 incluye terminales de conexión externos conectados a un extremo de la parte de reborde inferior formado en un
 extremo inferior de la parte de cuerpo del mismo, en el que los carretes interior y exterior se acoplan entre sí de
 manera que los terminales de conexión externos del carrete interior y los terminales de conexión externos del carrete
 exterior se extienden en direcciones opuestas, y en el que el carrete exterior incluye una parte de extensión
 extendida hacia fuera, desde el extremo opuesto de la parte de reborde inferior a los terminales de conexión
 externos, contactando con los terminales de conexión externos del carrete interior y permitiendo un incremento en
 un área de la parte de reborde inferior.

El orificio pasante en una porción terminal superior del carrete exterior puede tener un área de sección transversal diferente de la del orificio pasante en una porción terminal inferior del carrete exterior, debido a la parte de soporte.

25 El carrete interior puede incluir al menos una protuberancia de encaje que sobresale desde una superficie superior
 de la parte de reborde formada en el extremo superior de la parte del cuerpo del mismo. El carrete exterior puede
 incluir al menos un orificio de encaje formado en la parte de soporte, y el carrete interior puede acoplarse al carrete
 exterior mientras que tiene la protuberancia de encaje insertada en el orificio de encaje.

30 La protuberancia de encaje puede encajar a la fuerza en el orificio de encaje, de manera que el carrete interior se
 acopla de manera fija al carrete exterior.

Una superficie interior de la parte de reborde del carrete interior y una superficie interior de la parte de reborde del
 carrete exterior pueden disponerse en el mismo plano.

35 Al menos una de una superficie superior de la parte de reborde del carrete interior y una superficie inferior de la
 parte de soporte del carrete exterior puede incluir al menos una protuberancia de encaje que sobresale desde allí, y
 la otra de las mismas puede incluir una hendidura de encaje formada para corresponderse con la protuberancia de
 40 encaje y que tiene la protuberancia de encaje encajada allí.

Los terminales de conexión externos del carrete interior pueden soportar el carrete exterior mientras que tienen una
 superficie superior que contacta con una superficie inferior de la parte de reborde inferior del carrete exterior.

45 El carrete exterior puede incluir una parte de salto de bobina, que es una ruta a través de la que unos cables
 conductores de la bobina enrollada alrededor de la parte de cuerpo saltan hasta una superficie inferior de la parte de
 reborde a través de un borde periférico exterior de la parte de reborde y conectado a los terminales de conexión
 externos.

50 La parte de salto de bobina puede incluir: una hendidura de salto, que es una ruta a través de la que los cables
 conductores de la bobina enrollada alrededor de la parte de cuerpo se transfieren a la superficie inferior de la parte
 de reborde; y una ruta de traslado, que es una ruta dispuesta de manera que los cables conductores que saltan a
 través de la hendidura de salto se trasladen a la superficie inferior de la parte de reborde.

55 El carrete exterior puede incluir una parte de conexión terminal que sobresale hacia fuera desde un extremo de la
 parte de reborde inferior formada en el extremo inferior de la parte de cuerpo del mismo y con los terminales de
 conexión externos conectados allí.

La parte de salto de bobina puede ser una ruta formada entre la parte de conexión terminal y un bloque guía que
 sobresale desde la superficie inferior de la parte de reborde inferior en paralelo con la parte de conexión terminal.

60 El bloque guía puede tener un extremo que sobresale hacia afuera desde un borde periférico exterior de la parte de
 reborde inferior, y la hendidura de salto es una hendidura formada por un extremo del bloque terminal, la parte de
 conexión terminal y la parte de reborde inferior. La parte de conexión terminal puede incluir una pluralidad de
 hendiduras conductoras formadas entre los terminales de conexión externos, y los cables conductores pueden
 65 proporcionarse en plural y conectarse a los terminales de conexión externos mientras pasan a través de la hendidura
 de salto o la hendidura conductora.

La parte de salto de bobina puede incluir además al menos una hendidura guía formada para tener una forma de hendidura en una superficie inferior de la parte de conexión terminal para permitir por tanto que una dirección de los cables conductores dispuestos en la ruta de traslado cambie a una dirección en la que los terminales de conexión externos se disponen.

5 La hendidura guía puede incluir una pluralidad de hendiduras guía divididas por una pluralidad de paredes de separación, y al menos una de la pluralidad de paredes de separación puede tener un extremo que sobresale en la ruta de traslado.

10 Las paredes de separación pueden tener diferentes distancias de protuberancia que sobresalen en la ruta de traslado.

Las paredes de separación pueden tener distancias sobresalientes que sobresalen en la trayectoria de traslado que se vuelve menor cuando las paredes de separación se disponen adyacentes a la hendidura de salto.

15 Las paredes de separación pueden incluir biseles formados en partes de borde del mismo que contactan con los cables conductores.

20 Las paredes de separación pueden realizar un ángulo recto o un ángulo agudo con una superficie inferior de las mismas en partes de borde de las mismas que contactan con los cables conductores.

25 Se divulga en este documento un transformador que incluye: un carrete exterior que incluye una parte de cuerpo en forma de tubería que tiene un orificio pasante formado en una porción interior del mismo y una parte de soporte formada en un extremo cualquiera de la parte de cuerpo para cubrir una porción del orificio pasante; y un carrete interior insertado en el orificio pasante del carrete exterior para acoplarse por tanto al carrete exterior mientras está en contacto con la parte de soporte.

30 Al menos uno de una superficie interior de la parte de soporte del carrete exterior y una superficie exterior de un extremo del carrete interior puede incluir al menos una protuberancia de encaje que sobresale desde allí, y la otra de las mismas puede incluir una hendidura de encaje formada para corresponderse con la protuberancia de encaje y que tiene la protuberancia de encaje encajada allí.

35 Se divulga en este documento un transformador que incluye: una parte de carrete que incluye una pluralidad de carretes incluyendo cada uno una parte de cuerpo en forma de tubería que tiene un orificio pasante formado en una porción interior del mismo y una parte de reborde sobresaliente hacia fuera desde ambos extremos de la parte de cuerpo; terminales de conexión externos conectados a un extremo de al menos la parte de reborde; y al menos una bobina enrollada alrededor de un espacio formado por una superficie periférica exterior de la parte del cuerpo y una superficie de la parte de reborde, en el que los cables conductores de la bobina se conectan a terminales de conexión externos mientras que se disponen por separado en una superficie y la otra superficie de la parte de reborde para evitar una intersección entre medias.

45 La parte de carrete puede incluir: un carrete exterior que incluye una parte de soporte formada en un extremo cualquiera de la parte de cuerpo para cubrir una porción del orificio pasante; y un carrete interior insertado en el orificio pasante del carrete exterior y acoplado al carrete exterior mientras que tiene una superficie terminal que contacta con la parte de soporte.

50 Se divulga en este documento un ejemplo de un dispositivo de pantalla de panel plano que incluye: un suministro de potencia de modo de conmutación que incluye al menos un transformador montado en un sustrato del mismo; un panel de pantalla que recibe potencia desde el suministro de potencia de modo de conmutación; y una cubierta que protege el panel de pantalla y el suministro de potencia de modo conmutación.

Las bobinas del transformador pueden enrollarse para ser paralelas al sustrato del suministro de potencia de modo conmutación.

55 El sustrato del suministro de potencia de modo conmutación puede incluir una parte de recepción en forma de orificio pasante formada en su interior, y el transformador puede recibirse en la parte de recepción y montarse en el sustrato.

60 **Breve descripción de los dibujos**

Los anteriores y otros aspectos, características y otras ventajas de la presente invención se entenderán más claramente desde la siguiente descripción detallada tomada junto con los dibujos adjuntos, en los que:

65 la FIGURA 1 es una vista en perspectiva que muestra esquemáticamente un transformador de acuerdo con una realización de la presente invención;

la FIGURA 2 es una vista en perspectiva despiezada del transformador mostrado en la FIGURA1;

la FIGURA 3 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea D-D' de la FIGURA 1;
 la FIGURA 4 es una vista en perspectiva de la superficie inferior del transformador mostrado en la FIGURA 1;
 la FIGURA 5 es una vista inferior del transformador mostrado en la FIGURA 1;
 la FIGURA 6 es una vista en perspectiva que muestra esquemáticamente un transformador de acuerdo con otra
 5 realización de la presente invención;
 la FIGURA 7A es una vista en perspectiva despiezada que muestra esquemáticamente un dispositivo de pantalla
 de panel plano; y
 la FIGURA 7B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea E-E' de la FIGURA 7A.

10 Descripción detallada de la invención

Los términos y palabras usados en la presente memoria descriptiva y reivindicaciones no deberían interpretarse
 como limitados a los significados típicos o definiciones de diccionario, sino que deberían interpretarse como que
 15 tienen significados y conceptos relevantes para el alcance técnico de la presente invención en función de la regla de
 acuerdo con la que un inventor puede definir apropiadamente el concepto del término para describir más
 apropiadamente el mejor método que conoce para llevar a cabo la invención. Por tanto, las configuraciones descritas
 en las realizaciones y dibujos de la presente invención son únicamente las realizaciones más preferentes pero no
 representan todos los aspectos técnicos de la presente invención. Así, la presente invención debería interpretarse
 20 como incluyendo todos los cambios, equivalentes y sustituciones proporcionadas por el alcance de la presente
 invención como se define por las características reivindicadas.

A continuación, las realizaciones de la presente invención se describirán en detalle en referencia a los dibujos
 adjuntos. En este momento, se aprecia que los números de referencia similares indican elementos similares al
 25 apreciar los dibujos. Además las descripciones detalladas referentes a funciones o configuraciones bien conocidas
 tendrán el control para no oscurecer innecesariamente la materia objeto de la presente invención. Por el mismo
 motivo, debe entenderse que algunos componentes mostrados en los dibujos se exageran, saltan o se ilustran
 esquemáticamente, y el tamaño de cada componente no refleja exactamente su tamaño real.

A continuación, las realizaciones de la presente invención se describirán en detalle en referencia a los dibujos
 30 adjuntos.

La FIGURA 1 es una vista en perspectiva que muestra esquemáticamente un transformador de acuerdo con una
 realización de la presente invención. La FIGURA 2 es una vista en perspectiva despiezada del transformador
 35 mostrado en la FIGURA 1. La FIGURA 3 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea D-D' de la
 FIGURA 1.

La FIGURA 4 es una vista en perspectiva de una superficie inferior del transformador mostrado en la FIGURA 1. La
 FIGURA 5 es una vista inferior del transformador mostrado en la FIGURA 1.

40 En referencia a las FIGURAS 1 a 5, un transformador 100 de acuerdo con la realización de la presente invención
 incluye una parte de carrete 210, una bobina 50 y un núcleo 40.

La parte de carrete 210 incluye un carrete exterior 230 y al menos un carrete interior 220.

45 El carrete interior 220 incluye una parte de cuerpo con forma de tubería 222 que tiene un orificio pasante 221
 formado en el centro de una porción interior del mismo, una parte de reborde 223 que se extiende desde ambos
 extremos de la parte de cuerpo 222 en una dirección de diámetro exterior de la parte de cuerpo 222, terminales de
 conexión externos 226 para conexión eléctrica y física al exterior, y una parte de conexión terminal 224 que tiene los
 50 terminales de conexión externos 226 conectados allí.

El orificio pasante 221 formado en la porción interior de la parte de cuerpo 222 se usa como trayectoria a través de
 la que una porción del núcleo 40 a describir a continuación se inserta. La realización de la presente invención
 describe un caso en el que el orificio pasante 221 tiene una sección transversal rectangular a modo de ejemplo. La
 forma de sección transversal corresponde a una forma del núcleo 40 insertado en el orificio pasante 221. En el
 55 carrete interior 220 de acuerdo con una realización de la presente invención, el orificio pasante 221 no se limita a
 tener la forma antes mencionada pero puede tener diversas formas correspondientes a las formas del núcleo 40
 insertado en su interior.

La parte de reborde 223 se divide en una parte de reborde superior 223a y parte de reborde inferior 223b de acuerdo
 60 con la posición de formación de la misma. Además, un espacio entre una superficie periférica exterior de la parte de
 cuerpo 222 y las partes de reborde superior e inferior 223a y 223b se usa como espacio alrededor del que una
 bobina 50 descrita a continuación se enrolla. Por tanto, la parte de reborde 223 sirve para proteger la bobina 50 del
 exterior y asegurar un aislamiento apropiado entre la bobina 50 y el exterior, simultáneamente con el soporte de la
 65 bobina 50 enrollada alrededor de la superficie periférica exterior de la parte de cuerpo 222 en ambos lados de la
 misma.

La parte de reborde inferior 223b del carrete interior 220 incluye la parte de conexión terminal 224 formada en un lado del mismo, la parte de conexión terminal 224 que tiene los terminales de conexión externos 226 conectados allí. La parte de conexión terminal 224 sobresale hacia fuera (es decir hacia abajo) desde un lado de la parte del reborde inferior 223b y puede incluir al menos una hendidura conductora 225 en la que un cable conductor de la bobina 50 enrollada alrededor del carrete interior 220 se inserta. El cable conductor de la bobina 50 puede conducir al exterior del carrete interior 220 a través de la hendidura conductora 225.

Mientras tanto, aunque la realización de la presente invención describe un caso en el que el cable conductor de la bobina 50 conduce al exterior del carrete interior 220 usando la hendidura conductora 225 a modo de ejemplo, la presente invención no se limita a ello, sino que puede aplicarse de forma variada. Por ejemplo, la parte de reborde inferior 223b del carrete interior 220 puede formarse para tener un tamaño menor que un borde periférico interior de un orificio pasante 231 del carrete exterior 230, por lo que el cable conductor de la bobina 50 puede conducir al exterior del carrete interior 220 usando un hueco formado entre la parte de reborde inferior 223b y el borde periférico interior del orificio pasante 231.

Los terminales de conexión externos 226 pueden conectarse a la parte de conexión terminal 224 de manera que sobresale desde la parte de conexión terminal 224 en la dirección descendente o la dirección del diámetro exterior de la parte de cuerpo 222. Además, el terminal de conexión externo 226 de acuerdo con la realización de la presente invención puede soportar el carrete exterior 230 mientras que tiene una superficie superior que contacta con una superficie inferior de la parte de reborde inferior 233b del carrete exterior 230, a describir a continuación.

Además, el carrete interior 220 de acuerdo con la realización de la presente invención se acopla al carrete exterior 230 para formarse así integralmente con él. Para este fin, el carrete interior 220 incluye al menos una protuberancia de encaje 228 formada en la parte de reborde superior 223a del mismo. La protuberancia de encaje 228 se inserta en un orificio de encaje 238 del carrete exterior 230. Por tanto, la protuberancia de encaje se forma para corresponderse a un tamaño y posición del orificio de encaje 238. Una descripción detallada del mismo se proporciona en una descripción del carrete exterior 230, proporcionada a continuación.

El carrete exterior 230 tiene una forma similar a la del carrete interior 220 y tiene aproximadamente el mismo espesor que el del carrete interior 220; sin embargo el carrete exterior 230 tiene un tamaño diferente del carrete interior 220.

El carrete exterior 230 incluye una parte de cuerpo en forma de tubería 232 que tiene un orificio pasante 231 formado en el centro de una porción interior del mismo, una parte de reborde 233, una parte de conexión terminal 234 y terminales de conexión externos 236, similarmente al carrete interior 220. Por tanto, se omitirá una descripción detallada de las configuraciones del carrete exterior 230 que son iguales que las del carrete interior 220 y solo se hace una descripción detallada de configuraciones del carrete exterior 230 que son diferentes de aquel.

El orificio pasante 231 formado en la porción interior de la parte de cuerpo 232 se usa como espacio en el que el carrete interior 220 se inserta. Por tanto, el orificio pasante formado en el carrete exterior 230 tiene una forma correspondiente a la de un borde periférico exterior de la parte de reborde 223 del carrete interior 220.

Además, un espacio formado entre una superficie periférica exterior de la parte de cuerpo 232 del carrete exterior 230 y una superficie (es decir, superficie interior) de la parte de reborde 233 se usa como espacio alrededor del que la bobina 50 a describir a continuación se enrolla.

La parte de reborde inferior 233b incluye la parte de conexión terminal 234 formada en un extremo de la misma y una parte de extensión 233b' formada en el otro extremo de la misma, la parte de conexión terminal 234 que incluye los terminales de conexión externos 236 conectados allí.

La parte de extensión 233b' tiene una forma en la que la parte de reborde inferior 233b se extiende hacia fuera desde el otro extremo de la misma e incrementa un área del otro extremo de la misma. En el transformador 100 de acuerdo con la realización de la presente invención, cuando el carrete interior 220 se acopla al carrete exterior 230, los terminales de conexión externos 226 del carrete interior 220 soportan el carrete exterior 230 mientras contactan con la superficie inferior de la parte de reborde inferior 233b del carrete exterior 230. En este caso, ya que una distancia entre los terminales de conexión externos 226 del carrete interior 220 y una bobina secundaria 50b enrollada alrededor del carrete exterior 230 está significativamente adyacente entre sí, el aislamiento entre medias puede destruirse.

Sin embargo, el transformador 100 de acuerdo con la realización de la presente invención incluye la parte de extensión 233b' formada en el otro extremo de la parte de reborde inferior 233b del carrete exterior 230, por lo que una distancia de aislamiento y una distancia de corrimiento entre los terminales de conexión externos 226 del carrete interior 220 y la bobina secundaria 50b enrollada alrededor del carrete exterior 230 pueden asegurarse fácilmente.

Por tanto, la parte de extensión 233b' de acuerdo con la realización de la presente invención puede extenderse hacia fuera por una distancia a través de la que la distancia de aislamiento y la distancia de corrimiento entre los

terminales de conexión externos 226 del carrete interior 220 y la bobina secundaria 50b enrollada alrededor del carrete exterior 230 pueden asegurarse.

5 Además, a través de la parte de extensión 233b', la parte de reborde superior 233a y la parte de reborde inferior 233b pueden tener diferentes áreas en el otro extremo de la parte de reborde 233 del carrete exterior 230.

10 Mientras tanto, en el caso en el que el otro extremo de la parte de reborde 233 del carrete exterior 230 se extiende suficientemente, de manera que la distancia de aislamiento y la distancia de corrimiento pueden asegurarse incluso en el caso en que el otro extremo de la parte de reborde inferior 233b no se extiende, la parte de extensión 233b' puede saltarse.

15 La parte de conexión terminal 234 puede formarse para sobresalir hacia fuera desde un extremo de la parte de reborde inferior 233b. Más específicamente, la parte de conexión terminal 234 de acuerdo con la realización de la presente invención tiene una forma de barra larga, en la que sobresale mientras que se extiende desde la parte de reborde inferior 233b en una dirección de diámetro exterior y una dirección descendente. Aquí, cada uno de ambos extremos distales de la parte de conexión terminal 234, que tienen la forma de barra, sobresale además hacia fuera desde un borde periférico exterior de la parte de reborde inferior 233b.

20 Por tanto, como se muestra en la FIGURA 5, toda la anchura W2 de la parte de conexión terminal 234 es mayor que toda la anchura W1 de la parte de reborde inferior 233b del carrete exterior 230.

25 La parte de conexión terminal 234 de acuerdo con la realización de la presente invención incluye una pluralidad de terminales de conexión externos 236 dispuestos para separarse entre sí por un intervalo predeterminado. Los terminales de conexión externos 236 pueden conectarse respectivamente a la parte de conexión terminal 234 de manera que sobresalen en la dirección descendente o la dirección de diámetro exterior de la parte de cuerpo 232 desde un extremo distal de la parte de conexión terminal 234.

30 Además, los respectivos terminales de conexión externos 236 pueden incluir una pluralidad de hendiduras conductoras 235 formadas entre medias y dentro de la parte de conexión terminal 234, las hendiduras conductoras 235 que guían el cable conductor de la bobina 50 a los terminales de conexión externos 236.

35 Debido a la configuración de la parte de conexión terminal 234 antes descrita, el cable conductor de la bobina 50 enrollada alrededor del carrete exterior 230 puede conectarse eléctricamente a los terminales de conexión externos 236 mientras pasa a través de la hendidura conductora 235.

Mientras tanto, en el transformador 100 de acuerdo con la realización de la presente invención, una parte de salto de bobina 270 a describir a continuación puede usarse junto con la hendidura conductora 235 para guiar un cable conductor de la bobina secundaria 50b al terminal de conexión externo 236.

40 Como se muestra en las FIGURAS 4 y 5, el transformador 100 de acuerdo con la realización de la presente invención incluye la parte de salto de bobina 270.

45 La parte de salto de bobina 270 proporciona una ruta a través de la que un cable conductor 50b' de la bobina secundaria 50b enrollada alrededor del carrete exterior 230 salta hasta una superficie exterior (es decir, la superficie inferior) de la parte de reborde inferior 233b a través del borde periférico exterior del carrete exterior 230, en lugar de la parte de conexión terminal 234, y luego se conecta al terminal de conexión externo 236.

50 La parte de salto de bobina 270 de acuerdo con la realización de la presente invención puede formarse por un bloque guía 278 y la parte de conexión terminal 234, e incluye una hendidura de salto 272, una ruta de traslado 274 y una hendidura guía 276.

55 El bloque guía 278 se forma en la superficie inferior del carrete exterior 230, es decir la superficie inferior de la parte de reborde inferior 233b. El bloque guía 278 se proporciona para proporcionar una trayectoria a través de la que el cable conductor 50b' de la bobina secundaria 50b se dispone en una porción inferior del carrete exterior 230, simultáneamente asegurando una distancia de corrimiento entre los terminales de conexión externos 236 del carrete exterior 230 y una bobina primaria 50a del carrete interior 220.

60 Para este fin, el bloque guía 278 de acuerdo con un ejemplo de la presente invención sobresale desde un espacio entre la parte de conexión terminal 234 y el orificio pasante 231 y se dispone para atravesar la superficie inferior de la parte de reborde inferior 233b del carrete exterior 230 en una dirección paralela a la parte de conexión terminal 234.

65 Además, al menos uno de ambos extremos distales del bloque guía 273 sobresale hacia fuera desde la parte de reborde inferior 233b del carrete exterior 230. Aquí, un espacio entre un extremo del bloque guía 278 que sobresale hacia fuera y un extremo de la parte de conexión terminal 234 se usa como la hendidura de salto 272.

La hendidura de salto 272 es una hendidura formada por un extremo del bloque guía 278 que sobresale verticalmente hacia fuera desde el borde periférico exterior de la parte de reborde inferior 233b, un extremo de la parte de conexión terminal 234, y la parte de reborde inferior 233b proporcionada entre medias como se ha descrito antes. La hendidura de salto 272 se usa como una ruta a través de la que el cable conductor 50b' de la bobina secundaria 50b enrollada alrededor del carrete exterior 230 salta hasta una porción inferior del carrete exterior 230.

Mientras tanto, un ejemplo de la presente invención describe un caso en el que el bloque guía 278 y un extremo de la parte de conexión terminal 234 sobresalen hacia fuera de la parte de reborde inferior 233b para formar así la hendidura de salto 272 a modo de ejemplo. Sin embargo, el ejemplo no se limita a ello sino que puede cambiar de forma variada. Por ejemplo, unas hendiduras que tienen varias formas pueden usarse siempre y cuando se formen en el borde periférico exterior de la parte de reborde inferior 233b, tal como en el caso en que una hendidura se forma a través de la retirada de una porción de la parte de reborde inferior 233b entre el bloque guía 278 y la parte de conexión terminal 234, en lugar de la protuberancia del bloque guía 278 y un extremo de la parte de conexión terminal 234 o similar.

La ruta de traslado 274, que es una trayectoria formada entre el bloque guía 278 y la parte de conexión terminal 234, proporciona una trayectoria que atraviesa la parte de reborde inferior 233b. La ruta de traslado 274 se usa como trayectoria a través de la que el cable conductor 50b' de la bobina secundaria 50b que salta a través de la hendidura de salto 272 se dispone en una dirección de longitud de la parte de conexión terminal 234.

La hendidura guía 276 se forma para tener una forma de hendidura en una superficie inferior de la parte de conexión terminal 234 y se usa como trayectoria a través de la que el cable conductor 50b' de la bobina secundaria 50b dispuesta en la ruta de traslado 274 se conecta al terminal de conexión externo 236. Es decir, la hendidura guía 276 permite que la dirección del cable conductor 50b' de la bobina secundaria 50b dispuesta en la ruta de traslado 274 cambie a una dirección en la que el terminal de conexión externo 236 se dispone.

Para este fin, la hendidura guía 276 se forma para atravesar la parte de conexión terminal 234 en la dirección de anchura de la parte de conexión terminal 234, de manera que un extremo de la misma está en comunicación con la ruta de traslado 274 y el otro extremo de la misma se abre al exterior de la parte de conexión terminal 234.

La hendidura guía 276 puede proporcionarse en plural, correspondiéndose al número de cables conductores 50b' dispuestos en la ruta de traslado 274 o el número de terminales de conexión externos 236 que tienen los cables conductores 50b' correspondientes conectados allí, y la pluralidad de hendiduras guía 276 pueden formarse en paralelo entre sí.

Aquí, la pluralidad de hendiduras guía 276 puede dividirse entre sí por una pluralidad de paredes de separación 237.

Las paredes de separación 237 pueden disponerse para separarse entre sí por intervalos predeterminados, y la pluralidad de hendiduras guía 276 pueden ser hendiduras individuales divididas por las paredes de separación 237. Por tanto, los cables conductores dispuestos en la ruta de traslado 274 se disponen en la porción interior de las hendiduras guía 276 mientras que soportan las paredes de separación 237 (particularmente porciones de borde).

En esta configuración, el cable conductor 50b' contacta con la porción de borde de la pared de separación 237, de manera que el cable conductor 50b' puede doblarse o curvarse excesivamente en una porción de contacto entre medias. Por tanto, la pared de separación 237 de acuerdo con un ejemplo de la presente invención tiene un bisel 237' formado en una porción de borde de la misma directamente que contacta con el cable conductor 50'. Las figuras 5 y 6 muestran un caso en el que el bisel 237' tiene una superficie curvada a modo de ejemplo. Sin embargo, el ejemplo no se limita a esto, sino que puede aplicarse de forma variada. Por ejemplo, el bisel 237' puede tener una superficie inclinada.

Además, la pluralidad de paredes de separación 237 pueden formarse de manera que las respectivas paredes de separación 237 tengan diferente longitud. Más específicamente, un extremo de las paredes de separación 237 que contacta con la ruta de traslado 274 puede sobresalir parcialmente en la ruta de traslado 274. Aquí las distancias de protuberancia pueden ser diferentes para cada una de las paredes de separación 237.

Como se muestra en la FIGURA 5, un extremo de las paredes de separación 237 de acuerdo con la realización de la presente invención tiene distancias de protuberancia que se vuelven menores cuando las paredes de separación 237 se disponen adyacentes a la hendidura de salto 272 y que se vuelven mayores cuando se disponen lejos de la hendidura de salto 272.

Esta configuración de las paredes de separación 237 es para evitar defectos en los que cuando el número de los cables conductores 50b' de la bobina 50b que saltan a través de la hendidura de salto 272 es plural, los cables conductores 50b' que saltan se enredan o retuercen para provocar por tanto la aparición de un cortocircuito o similar entre los cables conductores 50b'.

Es decir, en el transformador, los cables conductores 50b' que soportan las respectivas paredes de separación 237 pueden disponerse en diferentes posiciones de acuerdo con la distancia de protuberancia de las paredes de separación 237. Por tanto, aunque la pluralidad de cables conductores 50b' saltan a través de la hendidura de salto 272, los respectivos cables conductores 50b' pueden disponerse en paralelo entre sí sin superponerse entre sí dentro de la ruta de traslado 274 para evitar así la generación de los defectos.

Un proceso de disponer los cables conductores 50b' de la bobina secundaria 50b en la parte de salto de bobina 270 de acuerdo con la realización de la presente invención configurada como se describe y que conecta los cables conductores 50b' a los terminales de conexión externos 236 se describirá a continuación.

La bobina secundaria 50b enrollada alrededor del carrete exterior 230 se conecta finalmente al terminal de conexión externo 236 mientras que el cable conductor 50b' se enrolla alrededor del terminal de conexión externo 236. En este caso, el cable conductor 50b' de la bobina secundaria 50b puede conectarse al terminal de conexión externo 236 mientras que pasa a través de la hendidura conductora 235 antes mencionada o se mueve a la superficie inferior del carrete exterior 230 a través de la parte de salto de bobina 270 y luego se conecta al terminal de conexión externo 236.

El cable conductor 50b' conducido a la hendidura conductora 235 puede conectarse directamente al terminal de conexión externo 236.

Por otro lado, cuando el cable conductor 50b' se conecta al terminal de conexión externo 236 a través de la parte de salto de bobina 270, el cable conductor 50b' se mueve a la superficie inferior del carrete exterior 230 a través de la hendidura de salto 272. Después, el cable conductor 50b' se dispone en la ruta de traslado 274 formada en la superficie inferior del carrete exterior 230 y luego tiene una ruta cambiada hacia la hendidura guía 276 mientras que soporta la pared de separación 237 para conectarse así al terminal de conexión externo 236.

En la realización de la presente invención, la ruta del cable conductor 50b' cambia a un ángulo aproximadamente perpendicular a la hendidura guía 276. Sin embargo, la presente invención no se limita a ello. Por ejemplo, la ruta del cable conductor 50b' puede ajustarse formando la pared de separación 237 en diversos ángulos, siempre y cuando el cable conductor 50b' pueda conectarse firmemente de forma fija al terminal de conexión externo 236 sin provocar la interferencia con los cables conductores 50b' de las otras bobinas.

La pared de separación 237 se forma de manera que una pared lateral de la misma que contacta con el cable conductor 50b' sea aproximadamente perpendicular a una superficie inferior del mismo (es decir, la parte de reborde inferior del carrete exterior). Esta configuración de la pared de separación 237 es para evitar que el cable conductor 50b' soportado por la pared de separación 237 se separe de la hendidura guía 276.

Por tanto, la pared de separación 237 de acuerdo con la realización de la presente invención no se limita a tener la configuración antes mencionada sino que puede tener diversas formas siempre y cuando se configure para evitar que el cable conductor 50b' soportado por la hendidura guía 276 se separe de la hendidura guía 276. Por ejemplo, una pared lateral (o el bisel) de la pared de separación 237 que contacta con el cable conductor 50b' puede adoptar un ángulo agudo con respecto a la superficie inferior. Además, diversas aplicaciones pueden realizarse. Por ejemplo, un escalón o una hendidura pueden formarse en el bisel 237'.

La parte de salto de bobina 270 de acuerdo con la anterior realización de la presente invención se proporciona en consideración del caso en el que la bobina secundaria 50b se enrolla automáticamente alrededor del carrete exterior 230.

Es decir, a través de la configuración de la parte de salto de bobina 270 de acuerdo con la realización de la presente invención, el enrollamiento de la bobina secundaria 50b alrededor del carrete exterior 230, disponiendo el cable conductor 50b' en la ruta de traslado 274 mientras salta el cable conductor 50b' de la bobina secundaria 50b hasta la superficie inferior del carrete exterior 230 a través de la hendidura de salto 272, y cambiando la ruta del cable conductor 50b' a través de la hendidura guía 276 para conducir así el cable conductor 50b' en una dirección en la que el terminal de conexión externo 236 se forma y luego conectar el cable conductor 50b' al terminal de conexión externa 235 puede realizarse automáticamente a través de un dispositivo de cableado automático separado (no se muestra).

El transformador 100 de acuerdo con la realización de la presente invención incluye la parte de salto de bobina 270, que es una ruta a través de la que el cable conductor 50b' de la bobina secundaria 50b puede atravesar el carrete exterior 230 desde la superficie inferior del carrete exterior 230.

Por tanto, los cables conductores 50b' de la bobina secundaria 50b se conectan a los terminales de conexión externos 236 mientras que se disponen por separado en una superficie (es decir, la hendidura conductora de la parte de conexión terminal) y la otra superficie (es decir la parte de salto de bobina) de la parte de reborde inferior 233b para evitar una intersección entre medias, por lo que los cables conductores 50b' de la bobina 50b pueden

conectarse a los terminales de conexión externos 236 a través de diversas rutas, en comparación con el transformador según la técnica anterior.

5 De acuerdo con la técnica anterior, cuando una pluralidad de bobinas se enrollan alrededor de un carrete, los cables conductores de la bobina conducen a los terminales de conexión externos que se disponen para cruzarse entre sí. Por tanto, los cables conductores pueden entrar en contacto entre sí, provocando así un cortocircuito entre las bobinas.

10 Sin embargo, el transformador 100 de acuerdo con la realización de la presente invención proporciona una nueva ruta a través del uso de la parte de salto de bobina 270 como se ha descrito antes, por lo que los cables conductores 50b' pueden conectarse a los terminales de conexión externos 236 a través de diversas rutas. Por tanto, la intersección o contacto entre los cables conductores 50b' puede evitarse.

15 Además, el carrete exterior 230 puede incluir una parte de soporte 239 formada en un extremo superior de la parte de cuerpo 232 para cubrir una porción del orificio pasante 231 hacia una porción interior del orificio pasante 231. Por lo tanto, el orificio pasante 231 formado en la superficie inferior del carrete exterior 230 tiene un área de sección transversal diferente del orificio pasante 231 formado en la superficie superior del mismo.

20 Más específicamente, el orificio pasante 231 formado en la superficie inferior del carrete exterior 230 tiene un área en sección transversal similar a toda el área formada por el borde periférico exterior de la parte de reborde 223 del carrete interior 220. Además, el orificio pasante 231 formado en la superficie superior del carrete exterior 230 tiene un área en sección transversal menor que la de la superficie inferior descrita antes, debido a la parte de soporte 239.

25 Como se ha descrito antes, ya que el carrete exterior 230 incluye la parte de soporte 239, cuando el carrete interior 220 se inserta en el orificio pasante 231 del carrete exterior 230, el carrete interior 220 puede insertarse solo a través de la superficie inferior del carrete exterior 230.

30 Además, la parte de reborde superior 223a del carrete interior 220 insertado en el orificio pasante 231 del carrete exterior 230 puede contactar en superficie con la superficie inferior de la parte de soporte 239 del carrete exterior 230. Es decir, el carrete interior 220 se acopla al carrete exterior 230 mientras que tiene un extremo del mismo soportado por la parte de soporte 239, de manera que el carrete interior 220 no sobresale hacia arriba del carrete exterior 230 o no se separa de allí.

35 La parte de soporte 239 del carrete exterior 230 incluye al menos un orificio de encaje 238 formado en su interior, como se ha descrito antes.

40 El orificio de encaje 238 incluye la protuberancia de encaje 228 encajada en su interior. Por tanto, el orificio de encaje 238 se forma en la parte de soporte 235 que es capaz de contactar con la superficie superior de la parte de reborde superior 223a del carrete interior 220. Más específicamente, el orificio de encaje 238 se forma en una ubicación de la parte de soporte 239, en la que la protuberancia de encaje 223 del carrete interior 220 puede insertarse y encajar cuando el carrete interior 220 se acopla al carrete exterior 230.

45 La protuberancia de encaje 228 puede configurarse para encajar a la fuerza en el orificio de encaje 238 para asegurar una fuerza de acoplamiento entre el carrete interior y exterior 220 y 230. En este caso, una sección transversal de la porción inferior de la protuberancia de encaje 228 puede tener un tamaño mayor que el del orificio de encaje 238.

50 Más específicamente, la protuberancia de encaje 228 puede tener una sección transversal menor hacia una porción de extremo superior de la misma. Además, la porción de extremo superior de la protuberancia de encaje 228 puede tener una sección transversal menor que un tamaño del orificio de encaje 238 y una porción terminal inferior de la misma puede tener una sección transversal mayor que el tamaño del orificio de encaje 238.

55 Por tanto, la porción terminal superior de la protuberancia de encaje 228 puede insertarse fácilmente en el orificio de encaje 238. Cuando la protuberancia de encaje 228 se inserta completamente en el orificio de encaje 228, se encaja la fuerza en el orificio de encaje 238, por lo que el carrete interior y exterior 220 y 230 pueden acoplarse firmemente de manera fija entre sí.

60 Sin embargo, la presente invención no se limita a ello. La protuberancia de encaje 228 puede encajarse en y fijarse en el orificio de encaje 238 en diversas formas.

65 Mientras tanto, la parte de carrete 210 de acuerdo con la presente realización puede configurarse por lo que la superficie interior de la parte de reborde 223 del carrete interior 220 y la superficie interior de la parte de reborde 233 del carrete exterior 230 se disponen en el mismo plano. En particular, la superficie inferior de la parte de reborde superior 223a del carrete interior 220 y la superficie inferior de la parte de reborde superior 233a del carrete exterior 230 se disponen en el mismo plano.

Para este fin, la parte de reborde superior 233a del carrete exterior 230 de acuerdo con la presente realización puede tener un espesor parcialmente más grueso que el de la parte de reborde superior 223a del carrete interior 220.

5 Más específicamente, como se muestra en la FIGURA 3, la parte de reborde superior 233a del carrete exterior 230 expuesta al exterior del núcleo 40 tiene un espesor correspondiente al espesor combinado de la parte de soporte 239 del carrete exterior 230 y la parte de reborde superior 223a del carrete interior 220.

10 Por tanto, todo el espesor de la parte de reborde superior 233a del carrete interior 220 y la protuberancia de encaje 228 puede ser igual a o menor que el espesor de la parte de reborde superior 233a del carrete exterior 230. Sin embargo, la presente invención no se limita a ello.

15 Debido a esta configuración, cuando el carrete interior y exterior 220 y 230 se acoplan entre sí, la superficie interior de la parte de reborde superior 223a del carrete interior 220 y la superficie interior de la parte de reborde superior 233a del carrete exterior 230 se disponen en el mismo plano. De igual manera, la superficie interior de la parte de reborde inferior 223b del carrete interior 220 y la superficie interior de la parte de reborde inferior 233b del carrete exterior 230 también se disponen en el mismo plano.

20 En la parte de bobina 210 de acuerdo con la realización de la presente invención configurada como se ha descrito antes, los terminales de conexión externos 226 incluidos en el carrete interior 220 y los terminales de conexión externos 236 incluidos en el carrete exterior 230 se disponen para estar separados de forma máxima entre sí. Por tanto, cuando el carrete interior 220 se acopla al carrete exterior 230, el carrete interior 220 se acopla al carrete exterior 230 de manera que una ubicación en la que la parte de conexión terminal 224 se forma se coloca en una dirección opuesta a una ubicación en la que la parte de conexión terminal 234 se forma.

25 Por tanto, los terminales de conexión externos 236 del carrete exterior 230 y los terminales de conexión externos 226 del carrete interior 220 se disponen para sobresalir en direcciones opuestas entre sí. Por tanto, en el transformador 100 según la realización de la presente invención, los terminales de conexión externos 226 de la bobina primaria 50a se separan suficientemente de los terminales de conexión externos 236 de la bobina secundaria 50b, por lo que una distancia de aislamiento entre la bobina primaria y secundaria puede asegurarse fácilmente.

30 Además, en la parte de carrete 210 de acuerdo con la realización de la presente invención, cuando el carrete interior 220 se acopla al carrete exterior 230, una propiedad de aislamiento entre la bobina 50a enrollada alrededor del carrete interior 220 y la bobina 50b enrollada alrededor del carrete exterior 230 puede asegurarse a través del carrete exterior 230. Por tanto, la parte de carrete 210 de acuerdo con la realización de la presente invención tiene una propiedad de aislamiento superior en comparación con un caso de acuerdo con la técnica relacionada en el que una cinta aislante se usa, de manera que la bobina 50a enrollada alrededor del carrete interior 220 y la bobina 50b enrollada alrededor del carrete exterior 230 pueden disponerse para separarse de forma máxima entre sí.

40 Sin embargo, para asegurar características de salida del transformador 100 o una distancia de corrimiento, una superficie exterior de la bobina primaria 50a también puede separarse de la superficie periférica interior del orificio pasante 231 del carrete exterior 230 por un intervalo predeterminado. Esto puede aplicarse fácilmente controlando la anchura de la parte de reborde 223 del carrete interior 220 o el número de vueltas de la bobina primaria 50a enrollada alrededor del carrete interior.

45 Además, aunque el ejemplo de la presente invención describe un caso en el que la parte de carrete 210 se configura de un único carrete exterior 230 y un único carrete interior 220 a modo de ejemplo, el presente ejemplo no se limita a ello. Es decir, una pluralidad de carretes pueden insertarse en el único carrete exterior 230. Por ejemplo, la parte de carrete 210 puede configurarse de manera que un carrete separado (a continuación mencionado como carrete intermedio) que tiene una forma similar al carrete exterior 230 se inserta en el orificio pasante 231 del carrete exterior 230, el carrete interior 220 se inserta en un orificio pasante del carrete intermedio, y después el núcleo 40 puede insertarse en el orificio pasante 221 del carrete interior 220.

50 En este caso, una cualquiera de las bobinas primaria y secundaria puede enrollarse selectivamente alrededor de los dos carretes individuales máximos.

55 Los carretes individuales 220 y 230 de la parte de carrete 210 de acuerdo con la realización configurada como se describe antes pueden fabricarse fácilmente por un método de moldeo por inyección. Sin embargo, la presente invención no se limita a ello. Los carretes individuales 220 y 230 pueden fabricarse por diversos métodos tal como método de procesamiento en prensa o similar. Además, los carretes individuales 220 y 230 de la parte de carrete 210 de acuerdo con la realización de la presente invención pueden realizarse de un material de resina aislante y un material con una alta resistencia al calor y alta resistencia a la tensión. Como un material de los carretes individuales 220 y 230, polifenilensulfuro (PPS), poliéster de cristal líquido (LCP), polibutilentereftalato (PBT), polietilentereftalato (PET), resina fenólica o similar pueden usarse.

60 La bobina 50 incluye la bobina primaria 50a y la bobina secundaria 50b.

La bobina primaria 50a se enrolla alrededor del carrete interior 220.

Además, la bobina primaria 50a de acuerdo con la realización de la presente invención puede incluir una pluralidad de bobinas eléctricamente aisladas entre sí enrolladas alrededor del único carrete interior 220. Es decir, en el transformador 100 de acuerdo con la realización de la presente invención, la bobina primaria 50a se configura de la pluralidad de bobinas, de manera que una tensión puede aplicarse selectivamente a cada una de las bobinas y diversas tensiones pueden extraerse a través de la bobina secundaria 50b correspondientemente.

En este caso, dos o más terminales de conexión externos 226 pueden incluirse en el carrete interior 220.

Como la pluralidad de bobinas que configuran la bobina primaria 50a, bobinas con diferentes diámetros y números de vueltas pueden usarse. Además, un único alambre o un par enrollado de alambres formados al retorcer varias hebras pueden usarse como la bobina primaria 50a.

El cable conductor de la bobina primaria 50a se conecta al terminal de conexión externo 226 incluido en el carrete interior 220.

La bobina secundaria 50b se enrolla alrededor del carrete exterior 230.

De manera similar a la bobina primaria 50a, la bobina secundaria 50b también puede incluir una pluralidad de bobinas eléctricamente aisladas entre sí. Además, el cable conductor 50b' de la bobina secundaria 50b se conecta al terminal de conexión externo 236 incluido en el carrete exterior 230.

Mientras tanto, el ejemplo de la presente invención describe un caso en el que la bobina primaria 50a se enrolla alrededor del carrete interior 220 y la bobina secundaria 50b se enrolla alrededor del carrete exterior 230 a modo de ejemplo. Sin embargo, la presente invención no se limita a ello sino que puede aplicarse de forma variada siempre y cuando la tensión deseada de un usuario pueda extraerse de allí. Por ejemplo, la bobina primaria 50a puede enrollarse alrededor del carrete exterior 230 y la bobina secundaria 50b puede enrollarse alrededor del carrete interior 220.

El núcleo 40 se inserta en el orificio pasante 221 formado en la porción interior del carrete interior 220. El núcleo 40 de acuerdo con la realización de la presente invención se configura para incluir un par de núcleos. El par de núcleos puede insertarse en el orificio pasante 221 del carrete interior 220 para conectarse por tanto entre sí mientras se enfrentan. Como el núcleo 40, un núcleo "EE", un núcleo "EI" o similar pueden usarse.

El núcleo 40 se acopla a la parte de carrete 210 para soportar por tanto las superficies inferiores de los carretes interior y exterior 220 y 230. Por tanto, los carretes interior y exterior 220 y 230 no se separan entre sí por el núcleo 40.

El núcleo 40 puede realizarse de ferrita con base de Mn-Zn con una mayor permeabilidad, pérdida inferior, mayor densidad de flujo magnético de saturación, mayor estabilidad y menor coste de producción, que otros materiales. Sin embargo, en una realización de la presente invención la forma o el material del núcleo 40 no se limita.

Mientras tanto, aunque no se muestra, la parte de carrete 210 y el núcleo 40 de acuerdo con la realización de la presente invención pueden incluir una cinta aislante interpuesta entre medias. La cinta aislante puede proporcionarse para asegurar una propiedad de aislamiento entre la bobina 50 enrollada alrededor de la parte de carrete 210 y el núcleo 40.

La cinta aislante puede interponerse entre la parte de carrete 210 y el núcleo 40 correspondiente a toda la superficie periférica interior del núcleo 40 enfrente de la parte de carrete 210 o puede interponerse parcialmente entre medias solo en una porción en la que la bobina 50 y el núcleo 40 se enfrentan entre sí.

Además, diversas aplicaciones pueden realizarse como sea necesario. Por ejemplo la cinta aislante también puede unirse a una superficie exterior del núcleo 40.

En el transformador 100 de acuerdo con la realización de la presente invención, los terminales de conexión externos 226 y 236 pueden asentarse en un sustrato 6 (por ejemplo una tarjeta de circuito impreso) mientras se insertan en orificios de acoplamiento 6a formados en el sustrato.

Por tanto, el sustrato 6 de acuerdo con la realización de la presente invención puede incluir una parte de recepción 6b que tiene una forma de orificio pasante correspondiente a una forma del transformador 100. Como se muestra en la FIGURA 2, cuando la parte de recepción 6b se forma en el sustrato 6, el transformador 100 puede montarse en el sustrato 6 en el estado de recibirse en la parte de recepción 6b.

En este caso, el transformador 100 se recibe en el sustrato 6, y la altura de montaje máxima de componentes electrónicos montados en el sustrato 6 puede minimizarse.

Como se ha descrito antes, en el transformador 100 de acuerdo con la presente realización, cuando el carrete interior 220 se acopla al carrete exterior 230, se acopla al carrete exterior 230 mientras se soporta por la parte de soporte 239 del carrete exterior 230.

5 Además, el núcleo 40 se acopla a porciones exteriores de los carretes interior y exterior 220 y 230 acoplados entre sí para soportar así ambas de las superficies inferiores de los carretes interior y exterior 220 y 230.

Además, el carrete interior 220 de acuerdo con la realización de la presente invención se acopla de forma fija al carrete exterior 230 mientras que tiene la protuberancia de encaje 228 encajada a la fuerza en el orificio de encaje 238 del carrete exterior 230.

Por tanto, en el transformador 100 de acuerdo con la realización de la presente invención, los carretes interior y exterior 220 y 230 pueden ensamblarse y acoplarse fácil y significativamente entre sí y el carrete interior 220 no se separa fácilmente o no sobresale desde el carrete exterior 230 después de acoplarse entre sí.

15 Mientras tanto, aunque el ejemplo de la presente invención describe un caso en el que la protuberancia de encaje se forma en el carrete interior y el orificio de encaje se forma en el carrete exterior a modo de ejemplo, el presente ejemplo no se limita a ello. Es decir, el orificio de encaje puede formarse en el carrete interior y la protuberancia de encaje puede formarse en el carrete exterior, y cada uno del carrete interior y exterior puede incluir ambos de la protuberancia de encaje y el orificio de encaje.

Además, la protuberancia de encaje puede tener una forma de gancho para incrementar la adhesión entre el carrete interior y exterior. En este caso, una parte de gancho extendida en la dirección del diámetro exterior desde la protuberancia de encaje puede configurarse para engancharse en una superficie superior de la parte de soporte del carrete exterior.

La FIGURA 6 es una vista en perspectiva que muestra esquemáticamente un transformador de acuerdo con otra realización de la presente invención. Un transformador 200 de acuerdo con la presente realización tiene una configuración similar a la del transformador 100 (véase la FIGURA 1) de acuerdo con la realización antes mencionada y es diferente de este solo en una configuración de la parte de conexión terminal 234 del carrete exterior 230. Por tanto, se omitirá una descripción detallada de componentes configurados idénticamente a estos de la realización antes mencionada y describirá principalmente una configuración de la parte de conexión terminal 234 del carrete exterior 230 se.

35 En referencia a la FIGURA 6, la parte de conexión terminal 234 del carrete exterior 230 de acuerdo con la realización de la presente invención tiene una superficie inclinada S formada biselando una superficie extendida desde la superficie interior de la parte de reborde inferior 233b a la parte de conexión terminal 234. Además, las respectivas hendiduras conductoras 235 dispuestas entre los terminales de conexión externos 236 se forman para penetrar verticalmente a través de la parte de conexión terminal 234 y tienen anchuras más amplias que las de las hendiduras conductoras 235 (véase la FIGURA 2) de acuerdo con la anterior realización.

La parte de conexión terminal 234 se forma como se ha descrito antes, por lo que la bobina 50b enrollada alrededor del carrete exterior 230 puede conectarse fácilmente al terminal de conexión externo 236 a lo largo de la superficie inclinada S de la parte de conexión terminal 234. Además, los cables conductores 50b' se conectan a los terminales de conexión externos 236 mientras que pasan a través de las hendiduras conductoras 235 con la anchura amplia.

Debido a la estructura, en el transformador 200 de acuerdo con la realización de la presente invención, cuando los cables conductores 50b' se doblan en la parte de conexión terminal 234, los bordes de las hendiduras conductoras 235 o similar, la fatiga física aplicada a las porciones dobladas puede minimizarse.

La FIGURA 7A es una vista en perspectiva despiezada que muestra esquemáticamente un dispositivo de pantalla de panel plano de acuerdo con un ejemplo de la presente invención. La FIGURA 7B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea E-E' de la FIGURA 7A.

55 En referencia primero a la FIGURA 7A, un dispositivo de pantalla de panel plano 1 puede incluir un panel de pantalla 4, un suministro de potencia de modo conmutación (SMPS) 5 con el transformador 100 montado en el mismo y cubiertas 2 y 8.

Las cubiertas 2 y 8 pueden incluir una cubierta delantera 2 y una cubierta trasera 8 y pueden acoplarse entre sí para formar así un espacio entre medias.

El panel de pantalla 4 se dispone en un espacio interno formado por las cubiertas 2 y 8. Como el panel de pantalla, diversos paneles de pantalla de panel plano tal como una pantalla de cristal líquido (LCD), un panel de pantalla de plasma (PDP), un diodo emisor de luz orgánico (OLED) y similar puede usarse.

65

El SMPS 5 proporciona potencia al panel de pantalla 4. El SMPS 5 puede formarse montando una pluralidad de componentes electrónicos en una tarjeta de circuito impreso 6 del mismo y particularmente puede incluir al menos uno de los transformadores 100 y 200 de acuerdo con las anteriores realizaciones montados allí. La realización de la presente invención describe un caso en el que el SMPS incluye el transformador 100 de la FIGURA 1 a modo de ejemplo.

El SMPS 5 puede fijarse a un chasis 7, y disponerse y fijarse en el espacio interno formado por las cubiertas 2 y 8 junto con el panel de pantalla 4.

Como se muestra en la FIGURA 7B, en el transformador 100 montado en el SMPS 5, la bobina 50 se enrolla en una dirección paralela a la tarjeta de circuito impreso 6. Además, cuando se ve desde un plano de la tarjeta de circuito impreso 6 (dirección Z), la bobina 50 se enrolla en sentido horario o antihorario. Además, una porción (superficie superior) del núcleo 40 forma una trayectoria magnética mientras es paralela a la cubierta trasera 8.

Por tanto, en el transformador 100 de acuerdo con la realización de la presente invención, como se muestra en las FIGURAS 7A y 7B, una trayectoria magnética de una mayoría del flujo magnético Φ formado entre la cubierta trasera 8 y el transformador 100 entre un campo magnético generado por la bobina 50 se forma en el núcleo 40, por lo que la formación del flujo magnético de fuga Φ_1 entre la cubierta trasera y el transformador 100 puede minimizarse.

Es decir, el transformador 100 de acuerdo con la realización de la presente invención se configura de manera que la bobina 50 se enrolla en una dirección paralela a la tarjeta de circuito impreso 6, por lo que una trayectoria magnética del flujo magnético de fuga Φ_1 se forma parcialmente para ser pequeño, sin formarse por completo sobre un espacio entre el transformador 100 y la cubierta trasera 8 como en el caso de acuerdo con la técnica relacionada.

Por tanto, aunque el transformador 100 de acuerdo con la realización de la presente invención no incluye un dispositivo de protección separado (por ejemplo, un escudo de protección o similar) en una porción exterior del mismo, la generación de interferencia entre el flujo magnético Φ_1 y la cubierta trasera 8 realizada de un material metálico puede minimizarse.

Por tanto, aunque el transformador 100 se monta en un dispositivo electrónico fino tal como el dispositivo de pantalla de panel plano 1, de manera que la cubierta trasera 8 y el transformador 100 tienen un espacio significativamente estrecho entre medias, la generación de ruido debido a vibraciones de la cubierta trasera 8 puede evitarse.

El transformador divulgado en las realizaciones de la presente invención se configura para ser apropiado para un método de fabricación automático para el mismo.

Es decir, el transformador de acuerdo con la realización de la presente invención se completa enrollando individualmente las bobinas alrededor de los carretes interior y exterior, respectivamente, acoplando los carretes interior y exterior entre sí y luego acoplando el núcleo a estos.

Como se ha descrito antes, el transformador de acuerdo con la realización de la presente invención se configura de manera que cada una de las bobinas puede enrollarse en un estado en el que los carretes interior y exterior se separan entre sí, para enrollar fácilmente de forma automática la bobina primaria y la bobina secundaria. Aquí, las bobinas pueden enrollarse por un dispositivo de enrollamiento automático separado.

Además, después de completar el enrollamiento de las bobinas, los carretes interior y exterior pueden soportarse por la parte de soporte y acoplarse fácilmente entre sí. Además, la protuberancia de encaje del carrete interior se encaja en el orificio de encaje del carrete exterior, por lo que el carrete interior no se separa fácilmente o no sobresale del carrete exterior tras completarse el acoplamiento entre medias. Por tanto, en el transformador de acuerdo con la realización de la presente invención, el acoplamiento de los carretes interior y exterior entre sí puede realizarse automáticamente a través de un dispositivo separado.

Como se ha descrito antes, la mayoría de un proceso de fabricación del transformador de acuerdo con la presente invención puede automatizarse. Por tanto, un coste y tiempo requeridos para fabricar el transformador puede minimizarse significativamente.

Además, el transformador de acuerdo con la presente invención incluye la parte de salto de bobina, que es una ruta a través de la que el cable conductor de la bobina atraviesa el carrete desde la superficie inferior del carrete. Es decir, en el transformador de acuerdo con la presente invención, las bobinas pueden conectarse a los terminales de conexión externos a través de la parte de salto de bobina así como las hendiduras conductoras.

Por tanto, los cables conductores de la bobina pueden conectarse a los terminales de conexión externos a través de más rutas, por lo que la generación de un cortocircuito debido al contacto entre los cables conductores puede evitarse.

Además, el transformador de acuerdo con la presente invención tiene un espesor reducido. Por tanto, el transformador puede usarse fácilmente en diversos dispositivos de pantalla fina.

5 Mientras tanto, el transformador de acuerdo con las realizaciones de la presente invención descrito antes no se limita a las realizaciones sino que puede aplicarse de forma variada. Es decir, diversas configuraciones pueden aplicarse siempre y cuando la fuerza de acoplamiento entre los carretes interior y exterior pueda asegurarse. Por ejemplo, al menos una de la parte de reborde superior del carrete interior y la parte de soporte del carrete exterior incluye al menos una protuberancia de encaje que sobresale desde allí y la otra de ellas incluye una hendidura de encaje formada para corresponderse con la protuberancia de encaje y con la protuberancia de encaje acoplada allí.

10 Además, las realizaciones describen un caso en el que los carretes individuales tienen una forma paralelepípeda aproximadamente rectangular. Sin embargo, la presente invención no se limita a ello. Los carretes individuales pueden tener diversas formas tal como forma cilíndrica o similar, siempre y cuando una tensión deseada pueda extraerse desde allí.

15 Además, aunque la presente realización describe el transformador, que puede estar en el dispositivo de pantalla a modo de ejemplo, la presente invención no se limita sino que puede aplicarse de forma amplia a un dispositivo electrónico fino incluyendo el transformador.

20 Como se expuso antes, el transformador de acuerdo con las realizaciones de la presente invención tiene una estructura en la que una pluralidad de carretes divididos individualmente (por ejemplo los carretes interior y exterior) se incluyen, y estos carretes se acoplan entre sí. Por tanto, el transformador puede completarse enrollando las bobinas alrededor de los carretes individuales, respectivamente y luego acoplando los carretes individuales entre sí. Por tanto, un proceso de producción puede automatizarse, por lo que un coste y tiempo requeridos para fabricar el transformador pueden minimizarse.

25 Además, con el transformador de acuerdo con las realizaciones de la presente invención, cuando el carrete interior y el carrete exterior se acoplan entre sí, estos se acoplan entre sí de manera que el carrete interior se recibe en el carrete exterior. Por tanto, el transformador tiene una forma completamente fina y plana, por lo que el transformador puede usarse fácilmente en un dispositivo de pantalla fina, o similar.

30 Además, con el transformador de acuerdo con las realizaciones de la presente invención, cuando el carrete interior y el carrete exterior se acoplan entre sí, el carrete interior se acopla al carrete exterior mientras que se soporta por la parte de soporte formada para cubrir el orificio pasante del carrete exterior. En esta configuración, la protuberancia de encaje formada en la parte de reborde se encaja en el orificio de encaje formado en la parte de soporte del carrete exterior. Por tanto, el carrete interior puede acoplarse fácilmente al carrete exterior, y el carrete interior no se separa fácilmente del carrete exterior después de que el acoplamiento entre medias se complete.

35 Además, el transformador puede incluir la parte de salto de bobina, que es una trayectoria a través de la que el cable conductor de la bobina secundaria atraviesa el carrete desde la superficie inferior del carrete. Es decir, en el transformador, las bobinas pueden conectarse a los terminales de conexión externos a través de la parte de salto de bobina así como las hendiduras conductoras.

40 Por lo tanto, los cables conductores de la bobina pueden conectarse a los terminales de conexión externos a través de más diversas trayectorias, por lo que la generación de un cortocircuito debido al contacto entre los cables conductores puede evitarse.

45 Además, cuando el transformador de acuerdo con las realizaciones de la presente invención se monta en el sustrato, la bobina del transformador se mantiene en el estado de enrollarse en paralelo al sustrato. Cuando la bobina se enrolla en paralelo al sustrato como se ha descrito antes, la interferencia entre el flujo magnético de fuga generado desde el transformador y el exterior (por ejemplo la cubierta trasera) puede minimizarse.

50 Por tanto, aunque el transformador se monta en el dispositivo de pantalla fina, la generación de interferencia entre el flujo magnético de fuga generado desde el transformador y la cubierta trasera puede minimizarse. Por tanto, un fenómeno en el que el ruido se genera en el dispositivo de pantalla por el transformador puede evitarse. Por tanto, el transformador puede usarse fácilmente en dispositivos finos.

55 Aunque la presente invención se ha mostrado y descrito en conexión con las realizaciones, será evidente para los expertos en la materia que las modificaciones y variaciones pueden realizarse sin apartarse del alcance de la invención como se define por las reivindicaciones adjuntas.

60

REIVINDICACIONES

1. Un transformador (100; 200) que comprende:

5 una parte de carrete (210) que incluye unos carretes interior (220) y exterior (230) incluyendo cada uno una parte de cuerpo en forma de tubería (222, 232) con un orificio pasante (221, 231) formado en una porción interior de la misma y una parte de reborde (223, 233) que sobresale hacia fuera desde ambos extremos de la parte de cuerpo (222, 232), el carrete interior (220) que es recibido dentro del orificio pasante (231) del carrete exterior (230); bobinas (50a, 50b) respectivamente enrolladas alrededor de los carretes interior (220) y exterior (230); y
 10 un núcleo (40) acoplado electromagnéticamente a las bobinas (50a, 50b) para formar así una trayectoria magnética, en el que el carrete exterior (220) incluye una parte de soporte (239) formada en la parte de reborde (233) formada en un extremo superior de la parte de cuerpo (232) del carrete exterior (230) para cubrir una porción del orificio pasante (231), y
 15 el carrete interior (220) está acoplado al carrete exterior (230) mientras que tiene un extremo soportado por la parte de soporte (239), en el que cada uno de los carretes interior (220) y exterior (230) incluye terminales de conexión externos (226, 236) conectados a un extremo de la parte de reborde inferior (223b, 233b) formada en un extremo inferior de la parte de cuerpo (222, 232) de la misma,
 20 en el que los carretes interior (220) y exterior (230) están acoplados entre sí de manera que los terminales de conexión externos (226) del carrete interior (220) y los terminales de conexión externos (236) del carrete exterior (230) se extienden en direcciones opuestas, y en el que el carrete exterior (230) incluye una parte de extensión (233b') extendida hacia fuera, desde el extremo opuesto de la parte de reborde inferior (233b) a los terminales de conexión externos (236), que está en contacto
 25 con los terminales de conexión externos (226) del carrete interior (220) y que permiten un incremento en un área de la parte de reborde inferior (233b).

2. El transformador (100; 200) de la reivindicación 1, en el que el orificio pasante (231) en una porción de extremo superior del carrete exterior (230) tiene un área en sección transversal diferente de la del orificio pasante (231) en la porción terminal inferior del carrete exterior (230), debido a la parte de soporte (239).

3. El transformador (100; 200) de la reivindicación 1, en el que el carrete interior (220) incluye al menos una protuberancia de encaje (228) que sobresale desde una superficie superior de la parte de reborde (223a) formada en el extremo superior de la parte de cuerpo (222) de la misma.

4. El transformador de la reivindicación 3, en el que el carrete exterior (230) incluye al menos un orificio de encaje (228) formado en la parte de soporte (239), y el carrete interior (220) está acoplado al carrete exterior (230) mientras que tiene la protuberancia de encaje (228) insertada en el orificio de encaje (238).

5. El transformador (100; 200) de la reivindicación 4, en el que la protuberancia de encaje (228) está encajada a la fuerza en el orificio de encaje (238), de manera que el carrete interior (220) está acoplado de forma fija al carrete exterior (230).

6. El transformador (100; 200) de la reivindicación 1, en el que una superficie interior de la parte de reborde (223) del carrete interior (220) y una superficie interior de la parte de reborde (233) del carrete exterior están dispuestas en el mismo plano.

7. El transformador (100; 200) de la reivindicación 1, en el que al menos una de una superficie superior de la parte de reborde del carrete interior (220) y una superficie inferior de la parte de soporte (239) del carrete exterior (230) incluye al menos una protuberancia de encaje que sobresale desde allí, y la otra de ellas incluye una hendidura de encaje formada para corresponderse con la protuberancia de encaje y que tiene la protuberancia de encaje encajada allí.

8. El transformador (100; 200) de la reivindicación 1, en el que los terminales de conexión externos (226) del carrete interior (220) soportan el carrete exterior (230) mientras que tienen una superficie superior que está en contacto con una superficie inferior de la parte de reborde inferior (233b) del carrete exterior (230).

9. El transformador (100; 200) de la reivindicación 1, en el que el carrete exterior (230) incluye una parte de salto de bobina (270), que es una ruta a través de la que los cables conductores (50b') de la bobina (50b) enrollada alrededor de la parte de cuerpo (232) saltan hasta una superficie inferior de la parte de reborde (233b) a través de un borde periférico exterior de la parte de reborde (233b) y se conectan a los terminales de conexión externos (236).

10. El transformador (100; 200) de la reivindicación 9, en el que la parte de salto de bobina (270) incluye:

una hendidura de salto (272), que es una ruta a través de la cual los cables conductores (50b') de la bobina (50b) enrollada alrededor de la parte de cuerpo (232) son transferidos a la superficie inferior de la parte de reborde (233b); y

5 una ruta de traslado (274), que es una ruta dispuesta de manera que los cables conductores (50b') que saltan a través de la hendidura de salto (272) atraviesan la superficie inferior de la parte de reborde (233b).

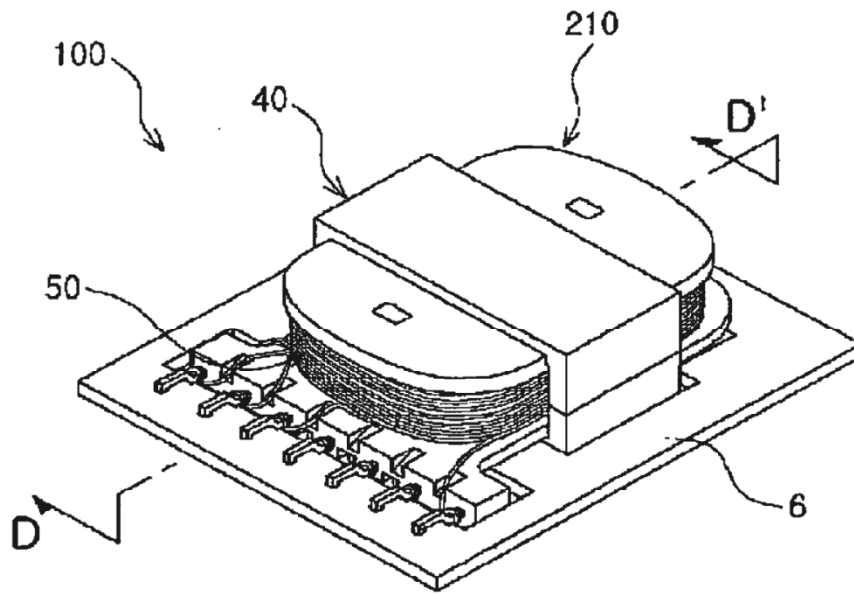


FIG. 1

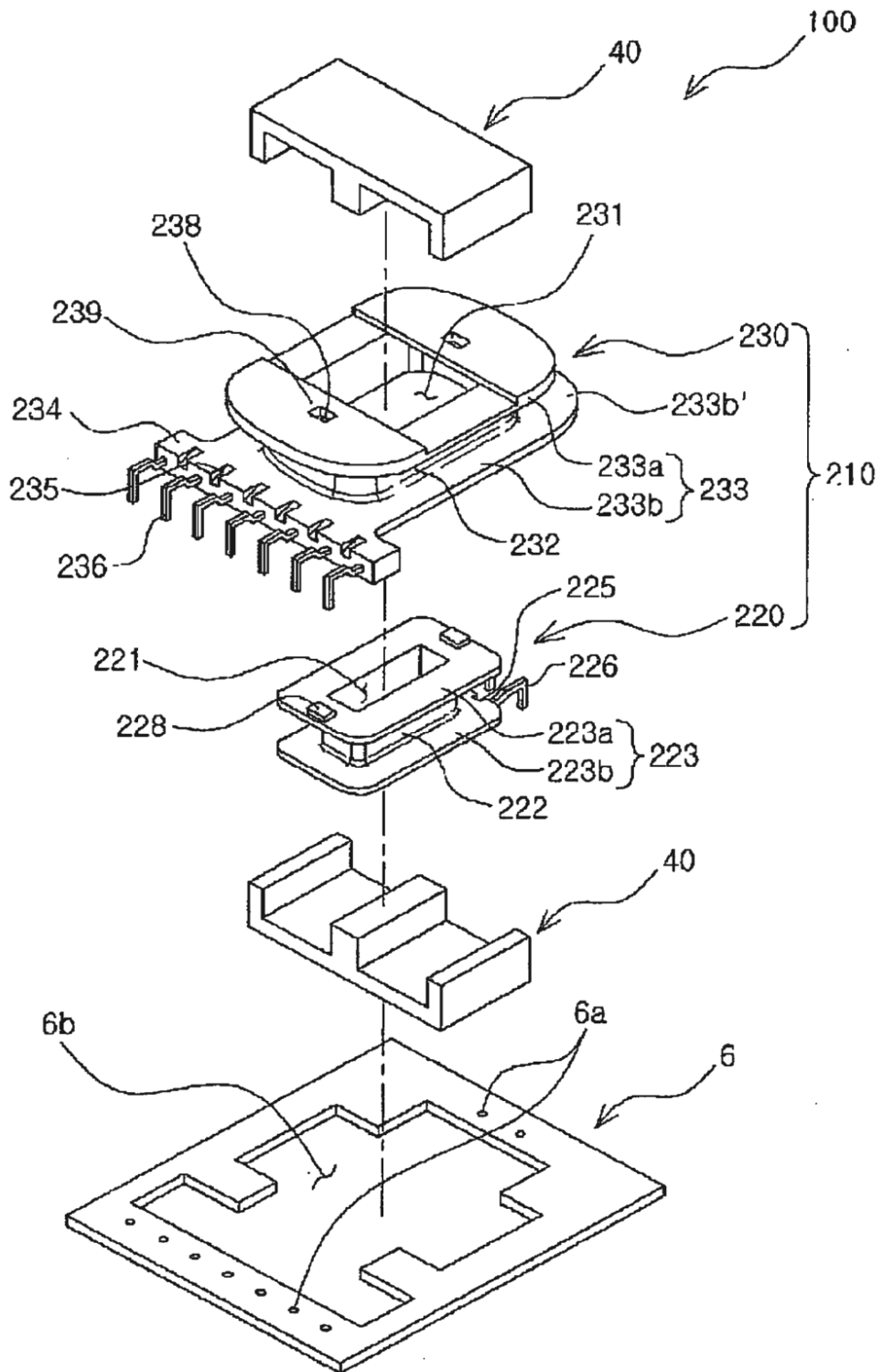


FIG. 2

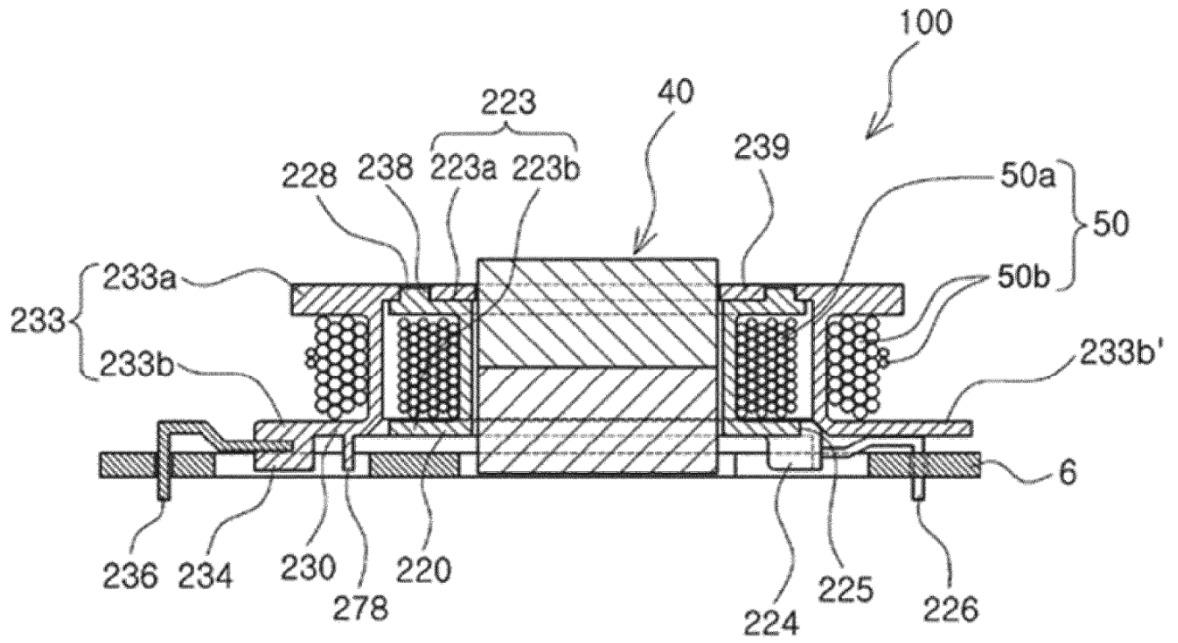


FIG. 3

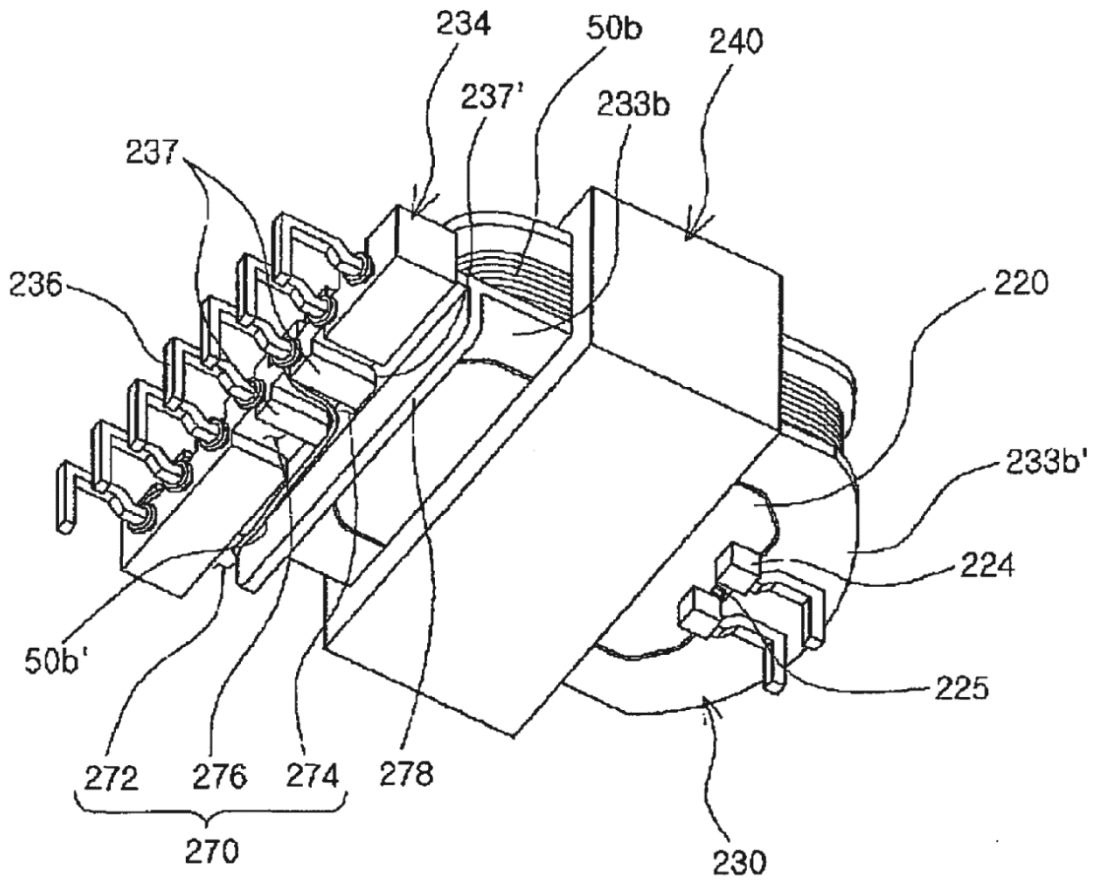


FIG. 4

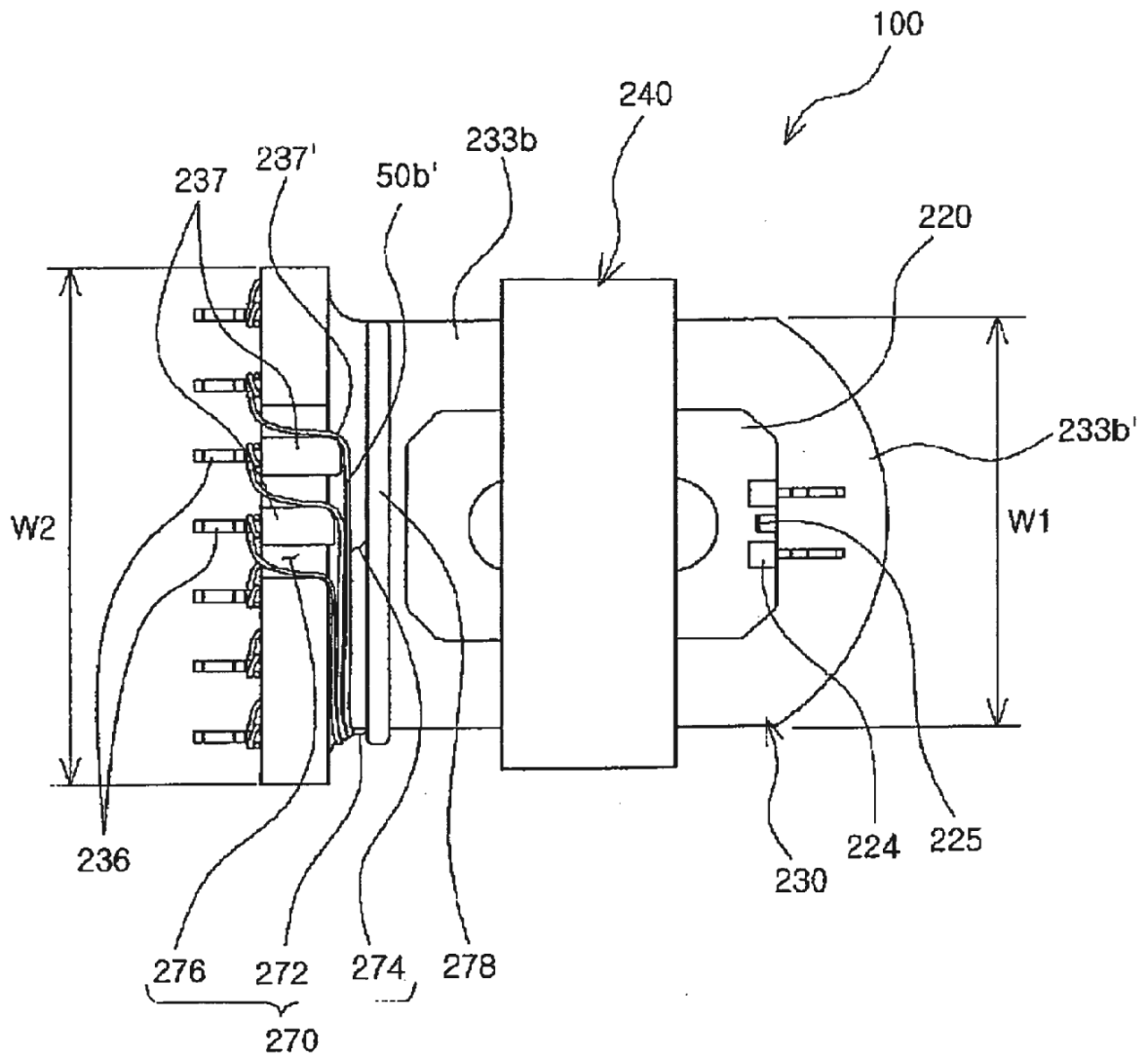


FIG. 5

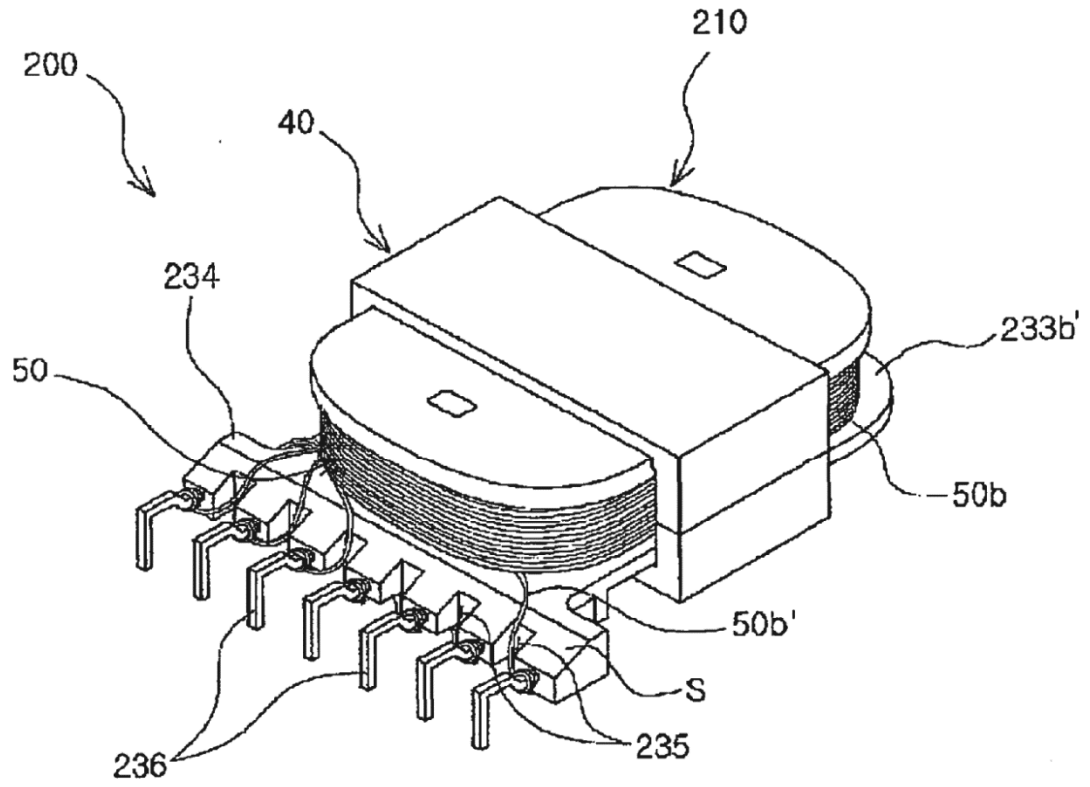


FIG. 6

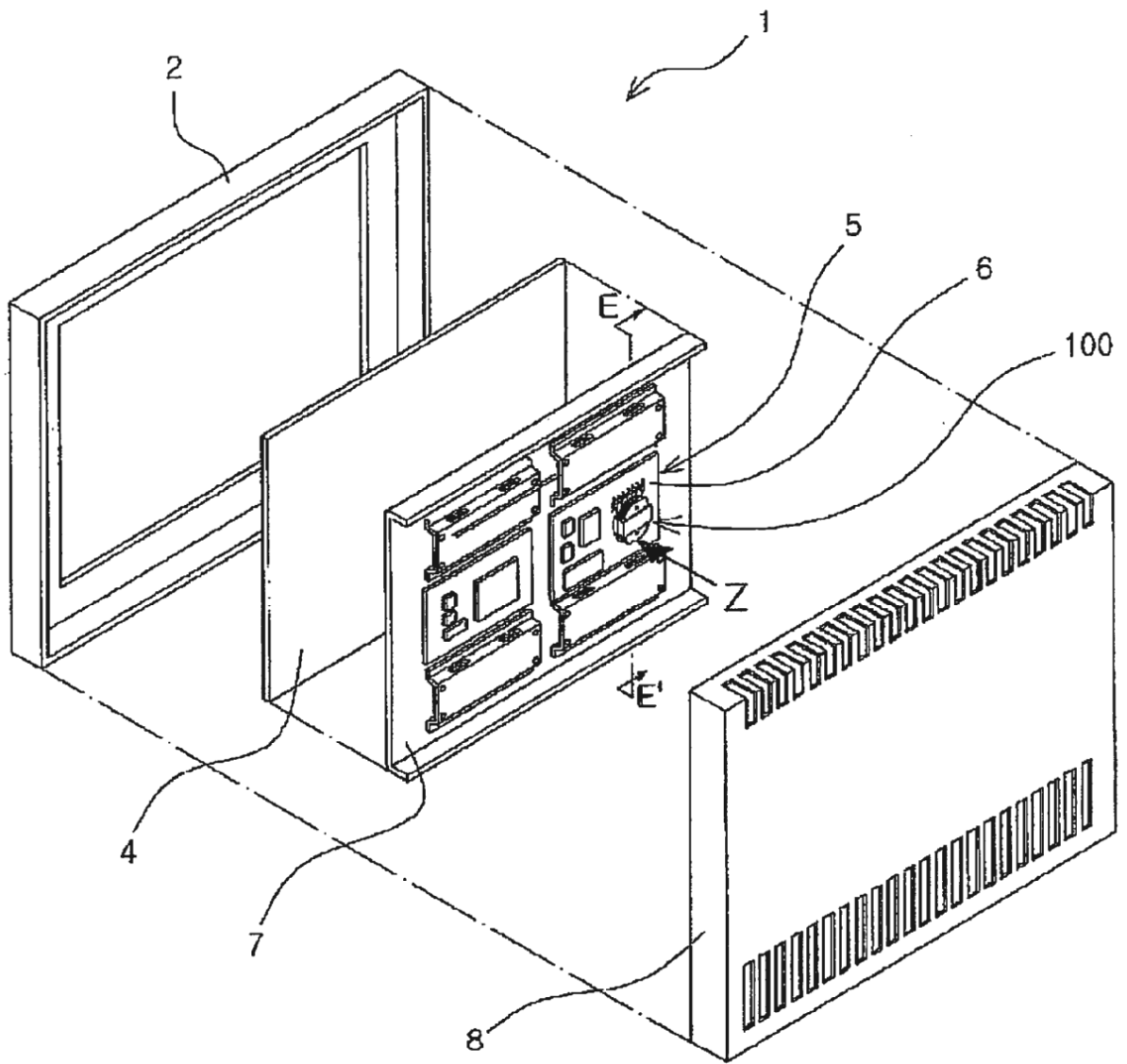


FIG. 7A

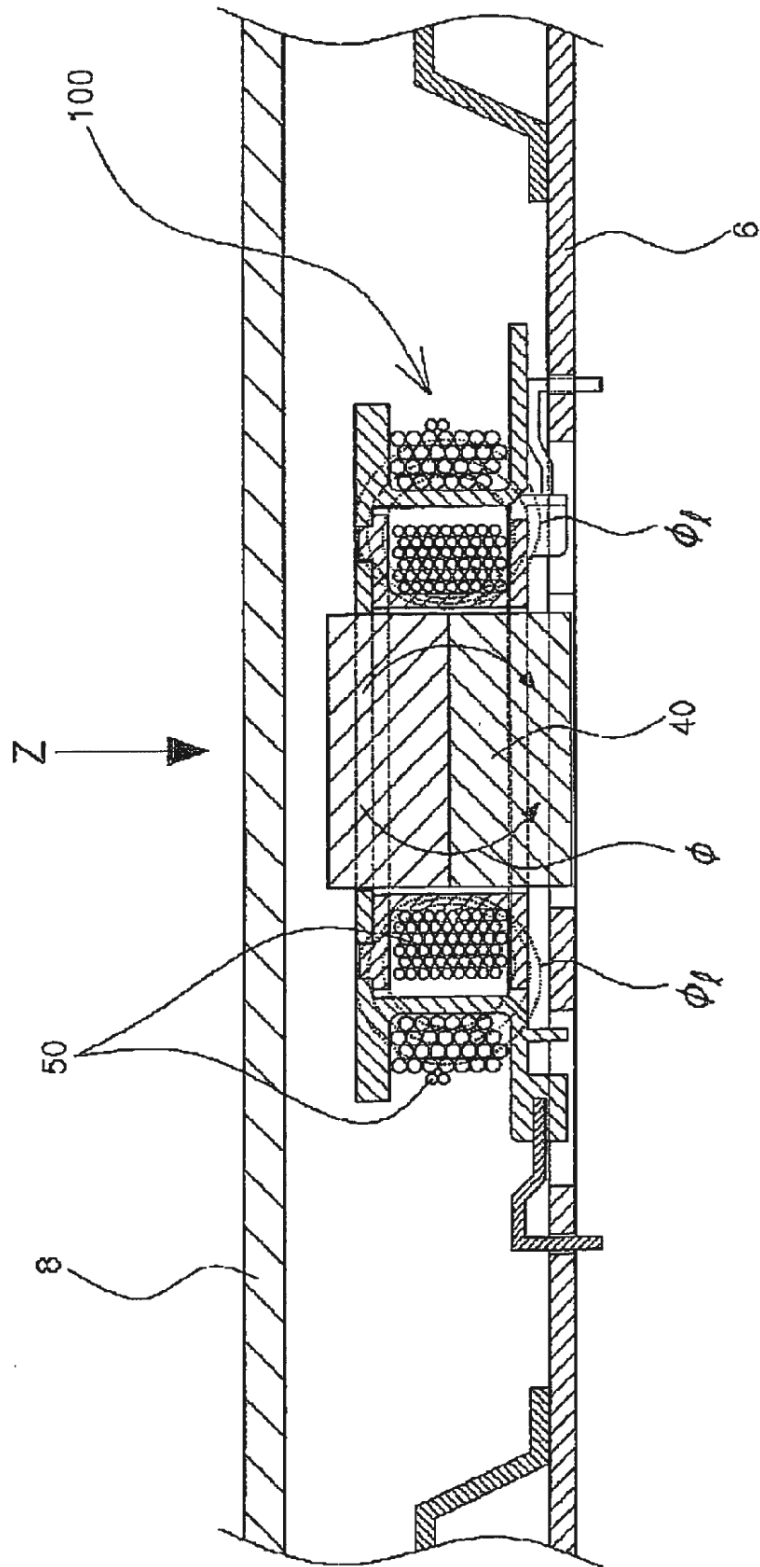


FIG. 7B