

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 951 888**

51 Int. Cl.:

H02S 40/34

(2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.11.2016** **E 16197335 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.05.2023** **EP 3166222**

54 Título: **Caja de conexiones fotovoltaica**

30 Prioridad:

06.11.2015 CN 201510750599

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

25.10.2023

73 Titular/es:

TYCO ELECTRONICS (SHANGHAI) CO., LTD.
(100.0%)

F/G Section, 1/F, Building 15, 999 Yinglun Road,
Pilot Free Trade Zone
Shanghai, CN

72 Inventor/es:

LI, CUI;
LV, WENBO y
XU, XIANG

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 951 888 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

Caja de conexiones fotovoltaica

5 **ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN****Campo de la invención**

10 La presente invención hace referencia a una caja de conexiones fotovoltaica adaptada para montarse en un panel solar

Descripción de la técnica relacionada

15 El panel solar (o panel de células solares) es un dispositivo para recoger la energía solar y convertir la energía solar en energía eléctrica.

20 Cuando el panel solar está sombreado por nubes u hojas, se forma una región de sombra en el panel solar, y el panel solar sombreado producirá el efecto de punto caliente, que hará que el panel solar se queme. Para evitar que el panel solar se queme debido al efecto de punto caliente, es necesario proporcionar diodos de derivación en la caja de conexiones fotovoltaica.

25 La Fig.1 es una vista en perspectiva ilustrativa de una caja de conexiones fotovoltaica de la técnica anterior. La Fig.2 muestra cuatro terminales 210', 220', 230', 240' y tres diodos 310', 320', 330' dispuestos en la caja de conexiones fotovoltaica de la Fig.1.

Como muestra en las figuras 1 y 2, en la técnica anterior, la caja de conexiones fotovoltaica comprende principalmente un cuerpo de caja 100', y cuatro terminales 210', 220', 230', 240' y tres diodos 310', 320', 330' dispuestos en el cuerpo de caja 100'. Cada uno de los tres diodos 310', 320', 330' se monta entre terminales adyacentes 210', 220', 230', 240'.

30 Como muestra en las figuras 1 y 2, en la técnica anterior, un núcleo conductor 11' de un cable positivo 10' introducido en el cuerpo de la caja 100' se conecta eléctricamente directamente al terminal 210', y un núcleo conductor 21' de un cable negativo 20' introducido en el cuerpo de la caja 100' se conecta eléctricamente directamente al terminal 240'.

35 Como muestra en las figuras 1 y 2, en la técnica anterior, cada uno de los tres diodos 310', 320', 330' comprende una patilla positiva 311', 321', 331' y una patilla negativa 312', 322', 332' soldadas en los dos terminales adyacentes, respectivamente. El área de la superficie inferior de soldadura de cada patilla negativa 312', 322', 332' es mayor que la de la superficie inferior de soldadura de cada patilla positiva 311', 321', 331'.

40 Como muestran en las figuras 1 y 2, en la técnica anterior, la patilla positiva 311' del diodo 310' se suelda en el terminal 210'. La patilla negativa 312' del diodo 310' se suelda al terminal 220'. Un chip (no mostrado, que se encapsula en un cuerpo de encapsulado) para el diodo 310' se suelda directamente en una superficie superior de la patilla negativa 312' del diodo 310'. Dado que el área de la superficie inferior de soldadura de la patilla negativa 312' del diodo 310' es mayor que la de la superficie inferior de soldadura de la patilla positiva 311' del diodo 310', el calor generado por el chip para el diodo 310' en uso se transfiere en su mayor parte al terminal 220' por medio de la patilla negativa 312'.
45 Debido a que el terminal 220' no se conecta directamente al conductor 11' del cable positivo 10', el calor transferido al terminal 220' no se puede disipar rápidamente al exterior del cuerpo de la caja 100'. Esto conducirá a que el diodo 310' se queme debido al sobrecalentamiento. Una vez que el diodo 310' se daña, el diodo 310' no puede desempeñar un papel de derivación, y el panel solar se quemará debido al efecto de punto caliente.

50 El documento US 2012/224339 A1 describe una caja de terminales para un módulo de células solares que tiene varias placas de terminales. Un diodo de derivación se conecta entre las correspondientes placas de terminales y sirve como derivación para una carga inversa. Un cuerpo principal de la caja aloja el diodo de derivación y las placas de terminales y tiene una abertura. El cuerpo principal de la caja lleva una tapa que cubre la abertura y tiene un saliente en la superficie posterior. Una resina aislante se introduce en el cuerpo principal de la caja antes de que la tapa se ajuste al cuerpo principal de la caja y tiene un rebaje cuya superficie entra en contacto con la superficie exterior del saliente
55 después de que la tapa se ajuste al cuerpo principal de la caja.

60 El documento US 2013/087899 A1 describe módulos de células de diodos para utilizar en sistemas fotovoltaicos, que incluyen marcos de conductores que incluyen primeros conductores que se extienden desde el primer terminal de salida, segundos conductores separados de los primeros conductores, segundos terminales de salida que se extienden desde los segundos conductores y diodos. En algunos ejemplos, los primeros conductores definen partes de base conectadas al primer terminal de salida y partes de diodos que se extienden desde las partes de base transversalmente al primer terminal de salida. En algunos ejemplos, los segundos conductores pueden definir una parte de base y partes de diodo que se extienden desde la parte de base, en esencia, paralela a la parte de diodo del primer conductor. En algunos ejemplos, los diodos pueden estar en contacto eléctrico con la parte de diodo del primer conductor y con la parte de diodo del segundo conductor. En algunos ejemplos, los primeros y segundos conductores

pueden ser conductores térmicos. En algunos ejemplos, los diodos pueden definir interfaces de matriz que se acoplan, en esencia, por completo con las partes de diodo de los conductores.

El documento US 2012/205149 A1 describe una caja de conexiones fotovoltaica que comprende una carcasa que tiene al menos un primer lado y un segundo lado, y el segundo lado tiene al menos un componente disipador de calor. Una placa conductora se recibe en la carcasa. La placa conductora soporta al menos un componente emisor de calor y al menos un componente conductor de calor correspondiente al componente disipador de calor de la carcasa. Una brida de montaje se extiende desde el segundo lado de la carcasa. Al menos un primer espacio se sitúa entre el segundo lado de la carcasa y la brida de montaje. El espacio crea un canal de aire que permite que el aire fluya entre la carcasa y la brida de montaje.

El documento CN 103 187 383 A describe una estructura de encapsulado de un diodo Schottky, que comprende un chip, un cable de puente y un marco metálico, en donde el marco metálico comprende un marco metálico de base y dos marcos metálicos de los conductores de salida que se disponen uno frente al otro a intervalos; la superficie inferior del chip se suelda con la superficie superior del marco metálico de base; la superficie superior del chip se suelda con un extremo del cable de puente; el otro extremo del cable de puente se suelda en las superficies superiores de los marcos metálicos de los conductores de salida; los cuerpos de encapsulado de plástico se envuelven entre el marco metálico de base y los marcos metálicos de los conductores de salida, por encima del marco metálico de base y los marcos metálicos de los conductores de salida y por encima y en la periferia del chip y el cable de puente; las superficies inferiores del marco metálico de base y los marcos metálicos de los conductores de salida están expuestas fuera de los cuerpos de encapsulado de plástico; y las patillas se extienden desde el marco metálico de base y los marcos metálicos de los conductores de salida y se colocan fuera de los cuerpos de encapsulado de plástico. La estructura de encapsulado del diodo Schottky tiene los efectos beneficiosos de que la eficiencia de disipación de calor es alta, la fiabilidad es mayor, la vida útil es más larga y la calidad es mejor.

RESUMEN DE LA INVENCIÓN

La presente invención de acuerdo con la reivindicación 1 se ha realizado para superar o paliar al menos un aspecto de las desventajas mencionadas anteriormente.

De acuerdo con un objetivo de la presente invención, se proporciona una caja de conexiones fotovoltaica, en la que el calor generado por los diodos en uso se puede disipar rápidamente al exterior de un cuerpo de caja, mejorando el rendimiento de disipación de calor, la capacidad de transporte de corriente y la fiabilidad de la caja de conexiones fotovoltaica.

De acuerdo con la presente invención, cada uno de los tres diodos de la caja de conexiones fotovoltaica se configura para que sea un diodo de tipo de montaje en superficie.

De acuerdo con la presente invención, el chip del primer diodo se suelda directamente en una superficie superior de la patilla positiva del primer diodo.

De acuerdo con la presente invención, los cuatro terminales comprenden además un tercer terminal adyacente al segundo terminal; y los tres diodos comprenden además un segundo diodo montado sobre el segundo terminal y el tercer terminal.

De acuerdo con la presente invención, el segundo diodo comprende un chip, una patilla positiva soldada en el segundo terminal y una patilla negativa soldada en el tercer terminal; un área de una superficie inferior de soldadura de la patilla positiva del segundo diodo soldada sobre una superficie del segundo terminal es menor que un área de una superficie inferior de soldadura de la patilla negativa del segundo diodo soldada en una superficie del tercer terminal; y el chip del segundo diodo se conecta eléctricamente directamente a la patilla negativa del segundo diodo.

De acuerdo con la presente invención, un área del tercer terminal es mayor que la del segundo terminal.

De acuerdo con otra forma de realización de ejemplo de la presente invención, un área del tercer terminal es mayor que la de cualquier otro de los terminales de la caja de conexiones fotovoltaica.

De acuerdo con la presente invención, los cuatro terminales comprenden además un cuarto terminal adyacente al tercer terminal; los tres diodos comprenden además un tercer diodo montado sobre el tercer terminal y el cuarto terminal; un cable negativo dirigido hacia el interior del cuerpo de la caja se conecta eléctricamente al cuarto terminal.

De acuerdo con la presente invención, el tercer diodo comprende un chip, una patilla positiva soldada en el tercer terminal y una patilla negativa soldada en el cuarto terminal; un área de una superficie inferior de soldadura de la patilla positiva del tercer diodo soldada sobre una superficie del tercer terminal es menor que un área de una superficie inferior de soldadura de la patilla negativa del tercer diodo soldada en una superficie del cuarto terminal; el chip del tercer diodo se conecta eléctricamente directamente a la patilla negativa del tercer diodo.

De acuerdo con otra forma de realización de ejemplo de la presente invención, un área del cuarto terminal es igual, en esencia, a la del primer terminal.

De acuerdo con un aspecto que no forma parte de la presente invención, se proporciona un diodo, que comprende: un chip que tiene una superficie positiva y una superficie negativa; un cuerpo de encapsulado encapsulado en el chip; una patilla positiva proporcionada en la parte inferior del cuerpo de encapsulado y eléctricamente conectada a la superficie positiva del chip; y una patilla negativa eléctricamente conectada a la superficie negativa del chip y que se extiende hacia fuera desde un lado del cuerpo de encapsulado, en donde el chip se conecta eléctricamente directamente a la patilla positiva, y un área de una superficie inferior de soldadura de la patilla positiva es mayor que la de una superficie inferior de soldadura de la patilla negativa.

De acuerdo con una forma de realización de ejemplo que no forma parte de la presente invención, el chip se suelda directamente en una superficie superior de la patilla positiva.

En las diversas formas de realización de ejemplo anteriores de la presente invención, el área de la superficie inferior de soldadura de la patilla positiva del diodo adyacente al cable positivo es mayor que la de la superficie inferior de soldadura de la patilla negativa del diodo adyacente al cable positivo, y el chip del diodo adyacente al cable positivo se conecta eléctricamente directamente a la patilla positiva del mismo. De este modo, el calor generado por el diodo adyacente al cable positivo se puede disipar rápidamente fuera del cuerpo de la caja a través del cable positivo, mejorando el rendimiento de disipación de calor, la capacidad de transporte de corriente y la fiabilidad de la caja de conexiones fotovoltaica.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Lo anterior y otras características de la presente invención se harán más evidentes mediante la descripción en detalle de formas de realización de ejemplo de la misma con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Fig.1 es una vista en perspectiva ilustrativa de una caja de conexiones fotovoltaica de la técnica anterior;

La Fig.2 muestra cuatro terminales y tres diodos dispuestos en la caja de conexiones fotovoltaica de la Fig. 1;

La Fig.3 es una vista en perspectiva ilustrativa de una caja de conexiones fotovoltaica de acuerdo con la presente invención;

La Fig.4 muestra los terminales y diodos dispuestos en la caja de conexiones fotovoltaica de la Fig.3;

La Fig.5 es una vista en sección transversal de un primer diodo mostrado en la Fig.4;

La Fig.6 es una vista en sección transversal de un segundo diodo mostrado en la Fig.4; y

La Fig.7 es una vista en sección transversal de un tercer diodo mostrado en la Fig.4.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN PREFERIDAS DE LA INVENCION

En lo sucesivo en la presente memoria se describirán en detalle formas de realización de ejemplo de la presente descripción con referencia a los dibujos adjuntos, en donde los mismos números de referencia hacen referencia a los mismos elementos. La presente descripción se puede realizar, sin embargo, de muchas formas diferentes y no se debe interpretar como limitada a la forma de realización expuesta en la presente memoria; más bien, estas formas de realización se proporcionan para que la presente descripción sea exhaustiva y completa, y transmita plenamente el concepto de la descripción a los expertos en la técnica.

En la siguiente descripción detallada, con fines explicativos, se exponen numerosos detalles específicos para proporcionar una comprensión completa de las formas de realización descritas. Sin embargo, será evidente que una o más formas de realización se pueden llevar a la práctica sin estos detalles específicos. En otros casos, se muestran de forma esquemática estructuras y dispositivos bien conocidos para simplificar el dibujo.

De acuerdo con un concepto general de la presente invención, se proporciona una caja de conexiones fotovoltaica, que comprende: un cuerpo de caja; cuatro terminales proporcionados en el cuerpo de caja; y tres diodos montados cada uno en terminales adyacentes. Los cuatro terminales comprenden un primer terminal conectado directamente a un cable positivo dirigido hacia el interior del cuerpo de la caja y un segundo terminal adyacente al primer terminal. Los tres diodos comprenden un primer diodo montado en los terminales primero y segundo, comprendiendo el primer diodo un chip, una patilla positiva soldada en el primer terminal y una patilla negativa soldada en el segundo terminal. Un área de una superficie inferior de soldadura de la patilla positiva del primer diodo soldada sobre una superficie del primer terminal es mayor que la de una superficie inferior de soldadura de la patilla negativa del primer diodo soldada

a una superficie del segundo terminal. El chip del primer diodo se conecta eléctricamente directamente a la patilla positiva del primer diodo.

La Fig.3 es una vista en perspectiva ilustrativa de una caja de conexiones fotovoltaica de acuerdo con la presente invención; la Fig.4 muestra los terminales 210, 220, 230, 240 y los diodos 310, 320, 330 dispuestos en la caja de conexiones fotovoltaica de la Fig.3.

Como muestra en las figuras 3 y 4, en una forma de realización, la caja de conexiones fotovoltaica comprende principalmente un cuerpo de caja 100, cuatro terminales 210, 220, 230, 240 y tres diodos 310, 320, 330.

Como muestra en las figuras 3 y 4, los cuatro terminales 210, 220, 230, 240 y los tres diodos 310, 320, 330 se disponen en el cuerpo de la caja 100. Cada uno de los tres diodos 310, 320, 330 se monta en terminales adyacentes 210, 220, 230, 240.

Como muestra en las figuras 3 y 4, en una forma de realización, los cuatro terminales 210, 220, 230, 240 comprenden un primer terminal 210 conectado eléctricamente directamente a un cable positivo 10 dirigido hacia el interior del cuerpo de la caja 100 y un segundo terminal 220 adyacente al primer terminal 210.

La Fig.5 es una vista en sección transversal de un primer diodo 310 mostrado en la Fig.4.

Como muestra en las figuras 3 y 5, en una forma de realización, los tres diodos 310, 320, 330 comprenden un primer diodo 310 montado en el primer terminal 210 y el segundo terminal 220. El primer diodo 310 comprende un chip 313 (ver Fig.5), una patilla positiva 311 soldada en el primer terminal 210 y una patilla negativa 312 soldada en el segundo terminal 220.

Como muestra en las figuras 3 y 5, en una forma de realización, el chip 313 del primer diodo 310 se conecta eléctricamente directamente a la patilla positiva 311 del primer diodo 310, por ejemplo, el chip 313 del primer diodo 310 se suelda directamente en una superficie superior de la patilla positiva 311 del primer diodo 310. Un área de una superficie inferior de soldadura de la patilla positiva 311 del primer diodo 310, que se suelda sobre una superficie del primer terminal 210, es mayor que un área de una superficie inferior de soldadura de la patilla negativa 312 del primer diodo 310, que se suelda sobre una superficie del segundo terminal 220.

En una forma de realización, el área de la superficie inferior de soldadura de la patilla positiva 311 del primer diodo 310, que se suelda sobre la superficie del primer terminal 210, puede ser de 2-1000 veces el área de la superficie inferior de soldadura de la patilla negativa 312 del primer diodo 310, que se suelda sobre la superficie del segundo terminal 220. Preferiblemente, el área de la superficie inferior de soldadura de la patilla positiva 311 del primer diodo 310 soldada sobre la superficie del primer terminal 210 puede ser de 10-500 veces el área de la superficie inferior de soldadura de la patilla negativa 312 del primer diodo 310 soldada sobre la superficie del segundo terminal 220. Más preferiblemente, el área de la superficie inferior de soldadura de la patilla positiva 311 del primer diodo 310, que se suelda sobre la superficie del primer terminal 210, puede ser 20-100 veces el área de la superficie inferior de soldadura de la patilla negativa 312 del primer diodo 310, que se suelda sobre la superficie del segundo terminal 220.

Como muestra en las figuras 3 y 4, en una forma de realización, el primer diodo 310 se configura para que sea un diodo de tipo de montaje superficial, y se monta en el primer terminal 210 y el segundo terminal 220 de una manera SMT (Tecnología de montaje superficial).

Como muestra en las figuras 3 y 5, en una forma de realización, la patilla positiva 311 del primer diodo 310 se proporciona en una parte inferior de un cuerpo de encapsulado 314 y se conecta eléctricamente a la superficie positiva del chip 313 del primer diodo 310. La patilla negativa 312 del primer diodo 310 se conecta eléctricamente a la superficie negativa del chip 313 del primer diodo 310 y se extiende hacia fuera desde un lado del cuerpo de encapsulado 314.

Como muestra en las figuras 3 y 5, en una forma de realización, la patilla positiva 311 del primer diodo 310 es una sola base de soldadura, y la patilla negativa 312 del primer diodo 310 comprende un par de bandas de soldadura separadas entre sí.

Como muestra en las figuras 3 y 4, en una forma de realización, los cuatro terminales 210, 220, 230, 240 comprenden además un tercer terminal 230 adyacente al segundo terminal 220. Los tres diodos 310, 320, 330 comprenden además un segundo diodo 320 montado en el segundo terminal 220 y el tercer terminal 230.

La Fig.6 es una vista en sección transversal de un segundo diodo 320 mostrado en la Fig.4.

Como muestra en las figuras 3, 4 y 6, en una forma de realización, el segundo diodo 320 comprende un chip 323, una patilla positiva 321 soldada en el segundo terminal 220 y una patilla negativa 322 soldada en el tercer terminal 230. El chip 323 del segundo diodo 320 se conecta eléctricamente directamente a la patilla negativa 322 del segundo diodo 320, por ejemplo, el chip 323 del segundo diodo 320 se suelda directamente en una superficie superior de la patilla negativa 322 del segundo diodo 320. Un área de una superficie inferior de soldadura de la patilla positiva 321 del

segundo diodo 320, que se suelda sobre la superficie del segundo terminal 220, es menor que un área de una superficie inferior de soldadura de la patilla negativa 322 del segundo diodo 320, que se suelda sobre una superficie del tercer terminal 230.

- 5 En una forma de realización, el área de la superficie inferior de soldadura de la patilla negativa 322 del segundo diodo 320 soldada sobre la superficie del tercer terminal 230 puede ser 2-1000 veces el área de la superficie inferior de soldadura de la patilla positiva 321 del segundo diodo 320 soldada sobre la superficie del segundo terminal 220. Preferiblemente, el área de la superficie inferior de soldadura de la patilla negativa 322 del segundo diodo 320 soldada sobre la superficie del tercer terminal 230 puede ser 10-500 veces el área de la superficie inferior de soldadura de la patilla positiva 321 del segundo diodo 320 soldada sobre la superficie del segundo terminal 220. Más preferiblemente, el área de la superficie inferior de soldadura de la patilla negativa 322 del segundo diodo 320 soldada sobre la superficie del tercer terminal 230 puede ser 20-100 veces el área de la superficie inferior de soldadura de la patilla positiva 321 del segundo diodo 320 soldada sobre la superficie del segundo terminal 220.
- 10
- 15 Como muestra en las figuras 3 y 4, en una forma de realización, el segundo diodo 320 se configura para que sea un diodo de tipo de montaje superficial, y se monta en el segundo terminal 220 y el tercer terminal 230 de una manera SMT (Tecnología de montaje superficial).
- 20 Como muestra en las figuras 3, 4 y 6, en una forma de realización, la patilla negativa 322 del segundo diodo 320 se proporciona en una parte inferior de un cuerpo de encapsulado 324 del segundo diodo 320 y eléctricamente conectado a la superficie negativa del chip 323 del segundo diodo 320. La patilla positiva 321 del segundo diodo 320 se conecta eléctricamente a la superficie positiva del chip 323 del segundo diodo 320 y se extiende hacia fuera desde un lado del cuerpo de encapsulado 324.
- 25 Como muestra en las figuras 3, 4 y 6, en una forma de realización, la patilla negativa 322 del segundo diodo 320 es una sola base de soldadura, y la patilla positiva 321 del segundo diodo 320 comprende un par de bandas de soldadura separadas entre sí.
- 30 Como muestra en las figuras 3 y 4, en una forma de realización, los cuatro terminales 210, 220, 230, 240 comprenden además un cuarto terminal 240 adyacente al tercer terminal 230. Los tres diodos 310, 320, 330 comprenden además un tercer diodo 330 montado sobre el tercer terminal 230 y el cuarto terminal 240. Un cable negativo 20 dirigido hacia el interior del cuerpo de la caja 100 se conecta eléctricamente directamente al cuarto terminal 240.
- 35 7 es una vista en sección transversal del tercer diodo 330 mostrado en la Fig. 4.
- 40 Como muestra en las figuras 3, 4 y 7, en una forma de realización, el tercer diodo 330 comprende un chip 333, una patilla positiva 331 soldada en el tercer terminal 230 y una patilla negativa 332 soldada en el cuarto terminal 240. El chip 333 del tercer diodo 330 se conecta eléctricamente directamente a la patilla negativa 332 del tercer diodo 330, por ejemplo, el chip 333 del tercer diodo 330 se suelda directamente en una superficie superior de la patilla negativa 332 del tercer diodo 330. Un área de una superficie inferior de soldadura de la patilla positiva 331 del tercer diodo 330, que se suelda sobre la superficie del tercer terminal 230, es menor que un área de una superficie inferior de soldadura de la patilla negativa 332 del tercer diodo 330, que se suelda sobre una superficie del cuarto terminal 240.
- 45 Como muestra en las figuras 3 y 4, en una forma de realización, el área de la superficie inferior de soldadura de la patilla negativa 332 del tercer diodo 330 soldado sobre la superficie del cuarto terminal 240 puede ser 2-1000 veces el área de la superficie inferior de soldadura de la patilla positiva 331 del tercer diodo 330 soldado sobre la superficie del tercer terminal 230. Preferiblemente, el área de la superficie inferior de soldadura de la patilla negativa 332 del tercer diodo 330 soldado sobre la superficie del cuarto terminal 240 puede ser 10-500 veces el área de la superficie inferior de soldadura de la patilla positiva 331 del tercer diodo 330 soldado sobre la superficie del tercer terminal 230.
- 50 Más preferiblemente, el área de la superficie inferior de soldadura de la patilla negativa 332 del tercer diodo 330 soldada sobre la superficie del cuarto terminal 240 puede ser 20-100 veces el área de la superficie inferior de soldadura de la patilla positiva 331 del tercer diodo 330 soldada sobre la superficie del tercer terminal 230.
- 55 Como muestra en las figuras 3 y 4, en una forma de realización, el tercer diodo 330 se configura para que sea un diodo de tipo de montaje superficial, y se monta en el tercer terminal 230 y el cuarto terminal 240 de una manera SMT (Tecnología de montaje superficial).
- 60 Como muestra en las figuras 3, 4 y 7, en una forma de realización, la patilla negativa 332 del tercer diodo 330 se proporciona en una parte inferior de un cuerpo de encapsulado 324 del tercer diodo 330 y se conecta eléctricamente a la superficie negativa del chip 333 del tercer diodo 330. La patilla positiva 331 del tercer diodo 330 se conecta eléctricamente a la superficie positiva del chip 333 del tercer diodo 330 y se extiende hacia fuera desde un lado del cuerpo de encapsulado 324.
- 65 Como muestra en las figuras 3, 4 y 7, en una forma de realización, la patilla negativa 332 del tercer diodo 330 es una sola base de soldadura, y la patilla positiva 331 del tercer diodo 330 comprende un par de bandas de soldadura separadas entre sí.

Como muestra en las figuras 3 y 5, en una forma de realización, puesto que el núcleo conductor 11 del cable positivo 10 se suelda directamente en el primer terminal 210, el calor generado por el chip 313 del primer diodo 310 en uso se puede transferir rápidamente al núcleo conductor 11 del cable positivo 10 a través de la patilla positiva 311 y el primer terminal 210. De este modo, el calor generado por el chip 313 del primer diodo 310 en uso se puede disipar rápidamente fuera del cuerpo de la caja 100 a través del núcleo conductor 11 del cable positivo 10, mejorando el rendimiento de disipación de calor, la capacidad de transporte de corriente y la fiabilidad de la caja de conexiones fotovoltaica.

Como muestra en las figuras 3, 4 y 7, en una forma de realización, puesto que el núcleo conductor 21 del cable negativo 20 se suelda directamente en el cuarto terminal 240, el calor generado por el chip 333 del tercer diodo 330 en uso se puede transferir rápidamente al núcleo conductor 21 del cable negativo 20 a través de la patilla negativa 332 y el cuarto terminal 240. De este modo, el calor generado por el chip 333 del tercer diodo 330 en uso se puede disipar rápidamente fuera del cuerpo de la caja 100 a través del núcleo conductor 21 del cable negativo 20, mejorando el rendimiento de disipación de calor, la capacidad de transporte de corriente y la fiabilidad de la caja de conexiones fotovoltaica.

Como muestra en las figuras 3, 4 y 6, en una forma de realización, el área del tercer terminal 230 es mayor que la de cualquiera del primer terminal 210, el segundo terminal 220 y el cuarto terminal 240. Es decir, en la forma de realización ilustrada, el tercer terminal 230 tiene el área más grande de los terminales proporcionados en la caja de conexiones fotovoltaica. De este modo, el calor generado por el chip 323 del segundo diodo 320 en uso se puede transferir rápidamente al tercer terminal 230 con la mayor área a través de la patilla negativa 322. De este modo, el calor generado por el chip 323 del segundo diodo 320 en uso se puede disipar rápidamente fuera del cuerpo de la caja 100 a través del tercer terminal 230 con el área más grande, mejorando aún más el rendimiento de disipación de calor, la capacidad de transporte de corriente y la fiabilidad de la caja de conexiones fotovoltaica.

Como muestra en las figuras 3 y 4, en una forma de realización, el área del primer terminal 210 es igual, en esencia, a la del cuarto terminal 240. En la forma de realización ilustrada, puesto que el calor generado por el chip 313 del primer diodo 310 y el calor generado por el chip 333 del tercer diodo 330 se pueden disipar rápidamente fuera del cuerpo de la caja 100 a través del conductor 11 del cable positivo 10 y el conductor 21 del cable negativo 20, respectivamente, el primer terminal 210 y el cuarto terminal 240 tienen el área más pequeña en los terminales de la caja de conexiones fotovoltaica.

Los expertos en la técnica apreciarán que las formas de realización anteriores tienen carácter ilustrativo y no restrictivo. Por ejemplo, los expertos en la técnica pueden hacer muchas modificaciones a las formas de realización anteriores, y varias características descritas en diferentes formas de realización se pueden combinar libremente entre sí sin entrar en conflicto en la configuración o el principio.

Aunque se han mostrado y descrito varias formas de realización de ejemplo, se apreciaría por los expertos en la técnica que se puedan hacer en estas formas de realización varios cambios o modificaciones sin apartarse de los principios de la invención, cuyo alcance se define en las reivindicaciones.

Tal como se utiliza en la presente memoria, un elemento enumerado en singular y precedido de la palabra "un" o "una" se debe entender que no excluye el plural de dichos elementos o etapas, a menos que dicha exclusión se indique de forma explícita. Además, las referencias a "una forma de realización" de la presente invención no se deben interpretar como excluyentes de la existencia de formas de realización adicionales que también incorporen las características enumeradas. Además, a menos que se indique de forma explícita lo contrario, las formas de realización "que comprende" o "que tiene" un elemento o varios elementos que tienen una propiedad particular pueden incluir dichos elementos adicionales que no tienen esa propiedad.

REIVINDICACIONES

1.Una caja de conexiones fotovoltaica, que comprende:

5 un cuerpo de caja (100);
cuatro terminales (210, 220, 230, 240) provistos en el cuerpo de la caja (100) y que comprenden un primer terminal (210) directamente conectado a un cable positivo (10) dirigido hacia el interior del cuerpo de la caja (100) y un segundo terminal (220) adyacente al primer terminal (210); y
10 tres diodos (310, 320, 330) montados cada uno en terminales adyacentes (210, 220, 230, 240), comprendiendo los diodos un primer diodo (310) montado en los terminales primero y segundo (210, 220), comprendiendo el primer diodo (310) un chip (313), una patilla positiva (311) soldada en el primer terminal (210) y una patilla negativa (312) soldada en el segundo terminal (220),
15 en donde un área de una superficie inferior de soldadura de la patilla positiva (311) del primer diodo (310) soldada sobre una superficie del primer terminal (210) es mayor que la de una superficie inferior de soldadura de la patilla negativa (312) del primer diodo (310) soldada a una superficie del segundo terminal (220), y en donde el chip (313) del primer diodo (310) se conecta eléctricamente directamente a la patilla positiva (311) del primer diodo (310),
en donde cada uno de los tres diodos (310, 320, 330) de la caja de conexiones fotovoltaica se configura como un diodo de tipo de montaje en superficie,
20 en donde un tercer terminal (230) se dispone adyacente al segundo terminal (220); en donde un área del tercer terminal (230) es mayor que la del segundo terminal (220) y en donde los diodos (310, 320, 330) comprenden además un segundo diodo (320) montado sobre el segundo terminal (220) y el tercer terminal (230), en donde el segundo diodo (320) comprende un chip (323), una patilla positiva (321) soldada en el segundo terminal (220) y una patilla negativa (322) soldada sobre el tercer terminal (230), y en donde un área de una superficie inferior de soldadura de la patilla positiva (321) del segundo diodo (320), que se suelda sobre una superficie del segundo terminal (220), es menor que
25 un área de una superficie inferior de soldadura de la patilla negativa (322) del segundo diodo (320) soldada sobre una superficie del tercer terminal (230); y en donde el chip (323) del segundo diodo (320) se conecta eléctricamente directamente al pin negativo (322) del segundo diodo (320),
en donde un cuarto terminal (240) se dispone adyacente al tercer terminal (230); en donde los diodos (310, 320, 330) comprenden además un tercer diodo (330) montado sobre el tercer terminal (230) y el cuarto terminal (240); y en
30 donde un cable negativo (20) dirigido hacia el interior del cuerpo de la caja (100) se conecta eléctricamente al cuarto terminal (240),
en donde el tercer diodo (330) comprende un chip (333), una patilla positiva (331) soldada en el tercer terminal (230) y una patilla negativa (332) soldada en el cuarto terminal (240); y en donde un área de una superficie inferior de soldadura de la patilla positiva (331) del tercer diodo (330), que se suelda sobre una superficie del tercer terminal (230), es menor que un área de una superficie inferior de soldadura de la patilla negativa (332) del tercer diodo (330),
35 que se suelda sobre una superficie del cuarto terminal (240); y en donde el chip (333) del tercer diodo (330) se conecta eléctricamente directamente a la patilla negativa (332) del tercer diodo (330).

2.La caja de conexiones fotovoltaica de acuerdo con la reivindicación 1,
40 en donde el chip (313) del primer diodo (310) se suelda directamente en una superficie superior de la patilla positiva (311) del primer diodo (310).

3.La caja de conexiones fotovoltaica de acuerdo con la reivindicación 1,
45 en donde un área del tercer terminal (230) es mayor que la de cualquier otro de los terminales de la caja de conexiones fotovoltaica.

4.La caja de conexiones fotovoltaica de acuerdo con la reivindicación 1, en donde un área del cuarto terminal (240) es igual, en esencia, a la del primer terminal (210).

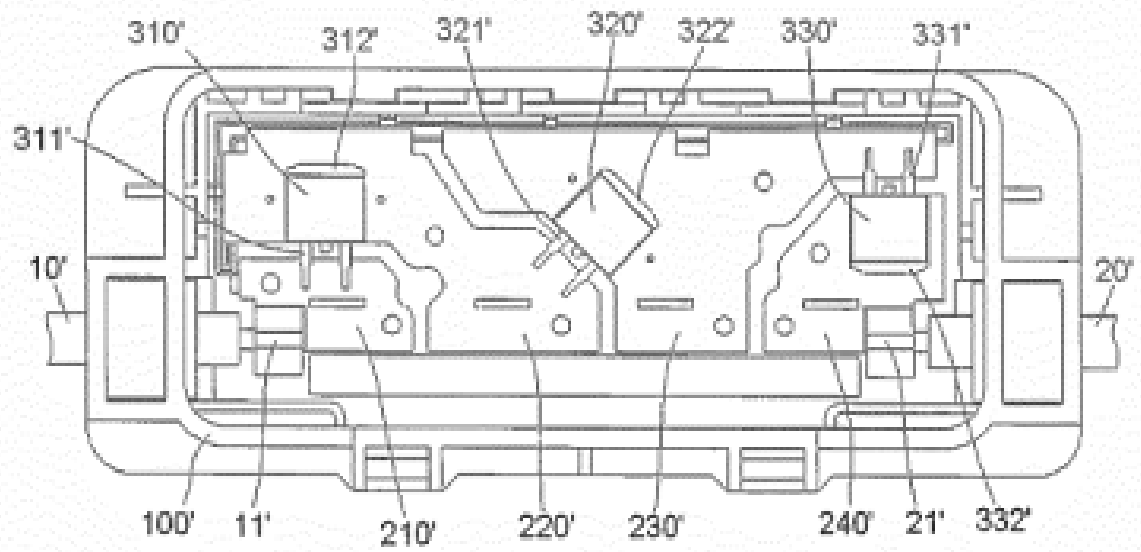


Fig.1

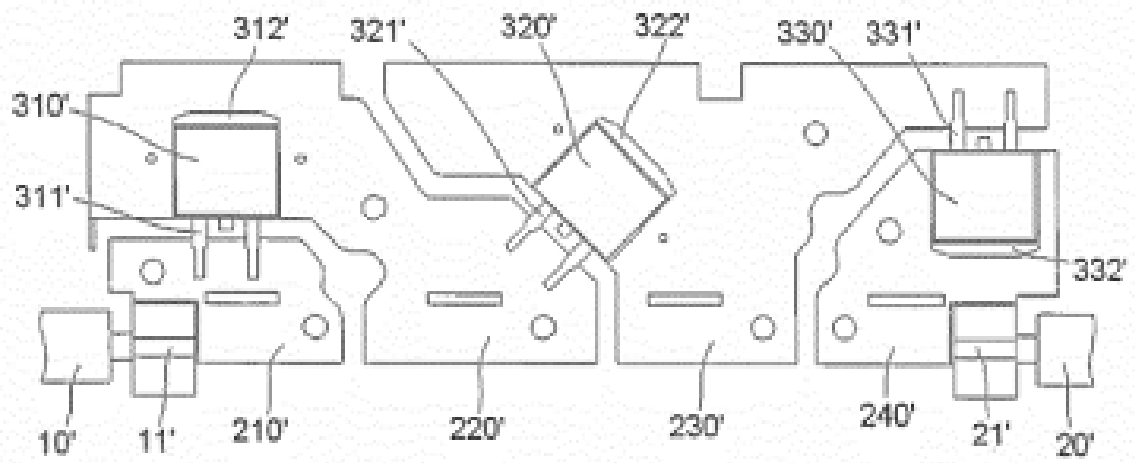


Fig.2

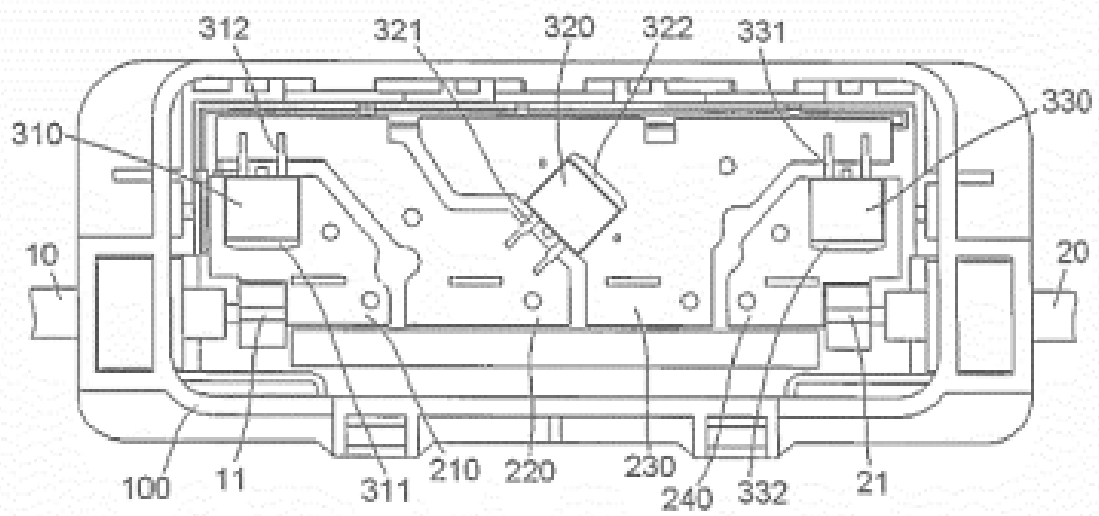


Fig.3

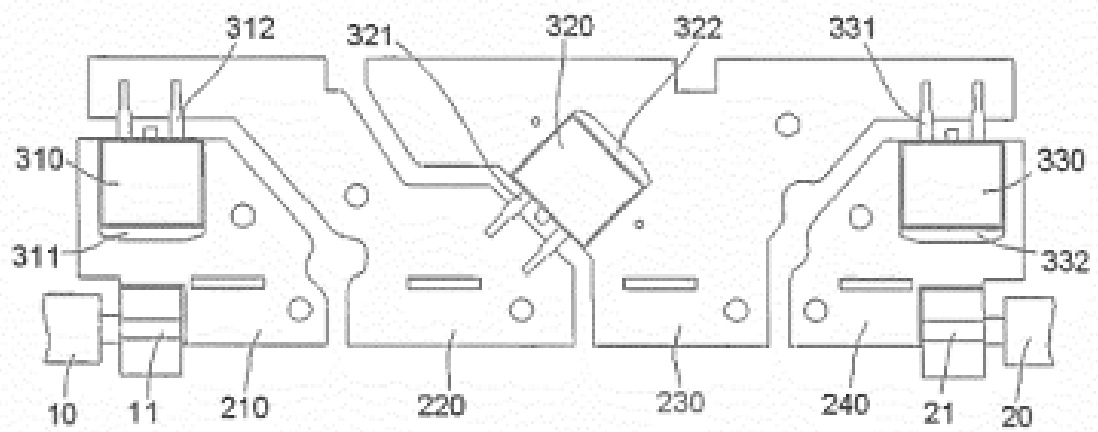


Fig.4

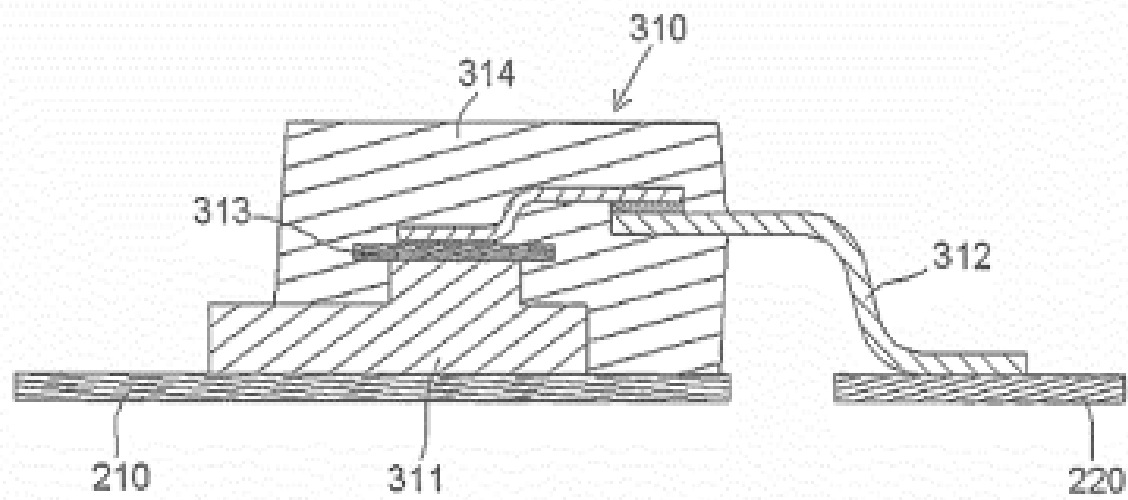


Fig. 5

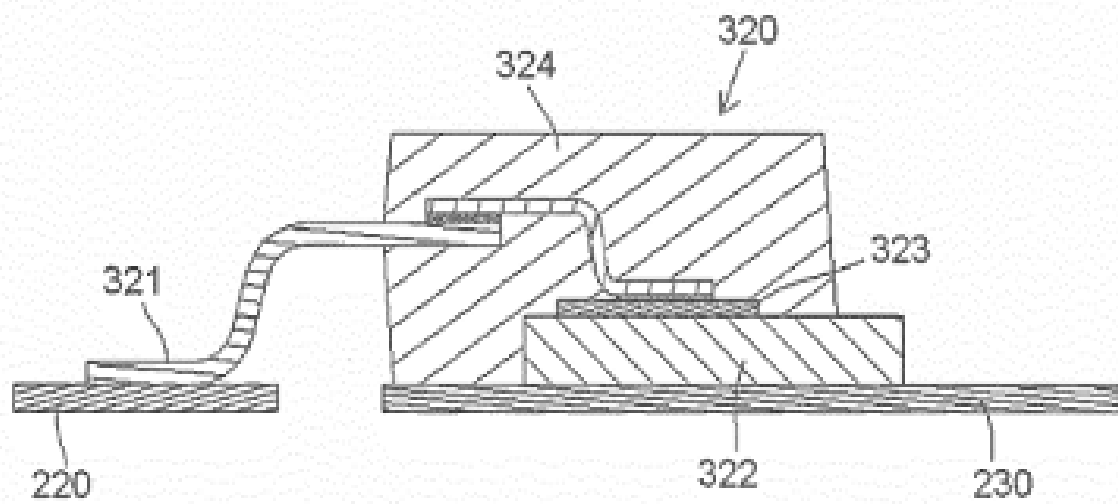


Fig. 6

