

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 966 071**

51 Int. Cl.:

H05K 7/20 (2006.01)

F28F 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.08.2021** **E 21192686 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.10.2023** **EP 3993587**

54 Título: **Disipador de calor para enfriador de agua y dispositivo eléctrico**

30 Prioridad:

02.11.2020 CN 202011204606

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
18.04.2024

73 Titular/es:

**SUNGROW POWER SUPPLY CO., LTD. (100.0%)
No.1699 Xiyou Rd., New & High Technology
Industrial, Development Zone
Hefei, Anhui 230088, CN**

72 Inventor/es:

**LI, XUAN y
ZHOU, JIE**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 966 071 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

Disipador de calor para enfriador de agua y dispositivo eléctrico

5 Campo

La presente solicitud se refiere al campo técnico de la disipación de calor de dispositivos eléctricos y, en concreto, a un disipador de calor para enfriador de agua. Otro objeto de la presente solicitud es proporcionar un dispositivo eléctrico que incluya el disipador para enfriador de agua anterior.

10

Antecedentes

Para la disipación de calor en un dispositivo de calentamiento, por lo general, se utilizan el enfriamiento natural y el enfriamiento por aire. Sin embargo, para un dispositivo eléctrico con alta densidad de flujo de calor, el enfriamiento por aire deja de cumplir con el requisito de disipar el calor, y se requiere un método de enfriamiento por líquido con una capacidad de intercambio de calor relativamente importante para la disipación de calor.

Por ejemplo, el método de enfriamiento por líquido lo utiliza un controlador de vehículo eléctrico, y una placa enfriada por agua del controlador de vehículo eléctrico, por lo general, está diseñada con diferentes tamaños de aletas en una cavidad para formar diferentes conductos de agua, de modo que el área de un diente sea lo más grande posible y se aumente el área de disipación de calor de la placa enfriada por agua. Un disipador de calor enfriado por agua convencional se forma mediante fundición a presión. Sin embargo, debido a la limitación del proceso de moldeo por fundición a presión, no se puede reducir el grosor de las aletas de disipación de calor y la separación entre dientes se reduce, lo que también limita el área de disipación de calor del diente y da como resultado una mala eficiencia de disipación de calor del disipador de calor enfriado por agua.

Por lo tanto, las personas expertas en la materia pretenden mejorar la eficiencia de disipación de calor del disipador de calor enfriado por agua.

El documento US 2015/008574 A1 divulga un dispositivo semiconductor que incluye un módulo semiconductor y un enfriador para enfriar el módulo semiconductor. El enfriador tiene un sustrato que irradia calor, una pluralidad de aletas fijadas al sustrato que irradia calor, y una carcasa que aloja las aletas. El sustrato que irradia calor y las aletas están integrados. En otra realización, la forma de la sección transversal del sustrato de radiación de calor que constituye el enfriador tiene forma de L y, por lo tanto, se diferencia del sustrato de radiación de calor del dispositivo semiconductor, los extremos superiores de las paredes laterales de la carcasa y las porciones de extremo del sustrato de radiación de calor están unidos de manera hermética a los líquidos a lo largo de las paredes laterales.

El documento CN 108 302 970 A divulga una placa de frío, que incluye una cubierta, una base y una estructura tridimensional. La base tiene una pared lateral, y la pared lateral se extiende desde la base hacia el cuerpo de cubierta. El cuerpo de cubierta y la base forman juntos una cámara, lo que permite que el fluido de trabajo atraviere y elimine la energía térmica transferida desde la fuente de calentamiento. La estructura tridimensional está dispuesta en la cámara, un lado de la estructura tridimensional es un plano que se puede unir al lado interior de la base y el otro lado de la estructura tridimensional son aletas.

Los documentos EP 0 717 440 B1 y EP 3 217 137 A1 divulgan dispositivos de disipación de calor que tienen aletas de enfriamiento entrelazadas que se extienden desde superficies opuestas.

Sumario

Un objeto según la presente solicitud es proporcionar un disipador de calor enfriado por agua, para así mejorar la eficiencia de disipación de calor del disipador de calor enfriado por agua. Otro objeto según la presente solicitud es proporcionar un dispositivo eléctrico que incluya el disipador de calor enfriado por agua anterior.

Con el fin de lograr los objetos anteriores, se proporciona un disipador de calor enfriado por agua según la presente solicitud, que incluye una primera placa enfriada por agua y una placa de sellado; donde la primera placa enfriada por agua incluye un primer sustrato enfriado por agua y múltiples primeras aletas de disipación de calor dispuestas en el primer sustrato enfriado por agua, la placa de sellado incluye un sustrato de placa de sellado y múltiples segundas aletas de disipación de calor dispuestas en el sustrato de placa de sellado y cada una dispuesta entre dos primeras aletas de disipación de calor, y el primer sustrato enfriado por agua se combina herméticamente con el sustrato de placa de sellado para formar una cavidad enfriada por agua para alojar las múltiples primeras aletas de disipación de calor y las múltiples segundas aletas de disipación de calor; el disipador de calor enfriado por agua incluye además un primer componente conductor de calor con un extremo conectado al primer sustrato enfriado por agua y el otro extremo conectado a las segundas aletas de disipación de calor.

Preferentemente, el primer componente conductor de calor incluye un primer miembro de compresión elástico, un primer extremo del primer miembro de compresión elástico está conectado al primer sustrato enfriado por agua, y un

segundo extremo del primer miembro de compresión elástico está conectado a los extremos libres de las segundas aletas de disipación de calor.

5 Preferentemente, el primer componente conductor de calor incluye una primera placa conductora de calor conectada al segundo extremo del primer miembro de compresión elástico, y el primer miembro de compresión elástico hace tope contra las segundas aletas de disipación de calor a través de la primera placa conductora de calor.

10 Preferentemente, el primer miembro de compresión elástico es un resorte y el segundo extremo del primer miembro de compresión elástico es un plano conductor de calor que hace tope contra las primeras aletas de disipación de calor.

Preferentemente, entre dos primeras aletas de disipación de calor adyacentes se disponen varios primeros miembros de compresión elásticos.

15 Preferentemente, el primer componente conductor de calor es un primer pegamento conductor de calor introducido en el fondo de ranura de las dos primeras aletas de disipación de calor adyacentes.

20 Preferentemente, la placa de sellado es una segunda placa enfriada por agua, y el disipador de calor enfriado por agua incluye además un segundo componente conductor de calor con un extremo conectado a las primeras aletas de disipación de calor y el otro extremo conectado al sustrato de placa de sellado.

25 Preferentemente, el segundo componente conductor de calor incluye un segundo miembro de compresión elástico, un primer extremo del segundo miembro de compresión elástico está conectado al sustrato de la placa de sellado, y un segundo extremo del segundo miembro de compresión elástico está conectado a los extremos libres de las primeras aletas de disipación de calor.

Preferentemente, el segundo componente conductor de calor incluye una segunda placa conductora de calor conectada al segundo extremo del segundo miembro de compresión elástico, y el segundo miembro de compresión elástico hace tope contra las primeras aletas de disipación de calor a través de la segunda placa conductora de calor.

30 Preferentemente, el segundo miembro de compresión elástico es un resorte, y el segundo extremo del segundo miembro de compresión elástico es un plano conductor de calor que hace tope contra las primeras aletas de disipación de calor.

35 Preferentemente, entre dos primeras aletas de disipación de calor adyacentes se disponen varios segundos miembros de compresión elásticos.

Preferentemente, el segundo componente conductor de calor es un segundo pegamento conductor de calor introducido en el fondo de ranura de las dos segundas aletas de disipación de calor adyacentes.

40 Preferentemente, la separación entre las dos primeras aletas de disipación de calor adyacentes es igual a la separación entre las dos segundas aletas de disipación de calor adyacentes.

45 Preferentemente, las múltiples primeras aletas de disipación de calor y las múltiples segundas aletas de disipación de calor están dispuestas alternativamente en secuencia.

Preferentemente, la primera placa enfriada por agua y/o la placa de sellado tiene/tienen una estructura formada integralmente.

50 Preferentemente, la primera placa enfriada por agua y/o la placa de sellado tiene/tienen una estructura de fundición a presión.

55 Un dispositivo eléctrico incluye un disipador de calor enfriado por agua y un módulo de generación de calor dispuesto en el disipador de calor enfriado por agua, y el disipador de calor enfriado por agua es el disipador de calor enfriado por agua según uno cualquiera de los anteriores.

Preferentemente, el dispositivo eléctrico es un controlador de vehículo eléctrico.

60 En la solución técnica anterior, el disipador de calor enfriado por agua según la presente solicitud incluye la primera placa enfriada por agua y la placa de sellado. La primera placa enfriada por agua incluye un primer sustrato enfriado por agua y las primeras aletas de disipación de calor dispuestas en el primer sustrato enfriado por agua. La placa de sellado incluye el sustrato de placa de sellado y las segundas aletas de disipación de calor dispuestas sobre el sustrato de placa de sellado y, cada una de ellas, dispuesta entre dos primeras aletas de disipación de calor, y el primer sustrato enfriado por agua se combina herméticamente con el sustrato de placa de sellado para formar la cavidad enfriada por agua que aloja las primeras aletas de disipación de calor y las segundas aletas de disipación de calor.

65 Como se puede ver a partir de la descripción anterior, en el disipador de calor enfriado por agua según la presente

solicitud, las segundas aletas de disipación de calor se proporcionan sobre el sustrato de placa de sellado para aumentar el área de disipación de calor general del disipador de calor enfriado por agua, mejorando así la eficiencia de disipación de calor del disipador de calor enfriado por agua.

5 Breve descripción de los dibujos

Para ilustrar más claramente las realizaciones de la presente solicitud o las soluciones técnicas en la tecnología convencional, a continuación, se describen brevemente los dibujos que han de usarse en la descripción de las realizaciones o de la tecnología convencional. Aparentemente, los dibujos de la siguiente descripción son solo algunas realizaciones de la presente divulgación. Para las personas expertas en la materia, se pueden obtener otros dibujos en función de los dibujos proporcionados sin ningún trabajo creativo.

La figura 1 es un diagrama en sección estructural tridimensional de un disipador de calor enfriado por agua según una realización de la presente solicitud;

la figura 2 es un diagrama estructural tridimensional de un dispositivo eléctrico según una realización de la presente solicitud;

la figura 3 es un diagrama estructural esquemático de una primera placa enfriada por agua según una realización de la presente solicitud;

la figura 4 es un diagrama estructural esquemático de una placa de sellado según una realización de la presente solicitud;

la figura 5 es un diagrama estructural esquemático parcial de un primer disipador de calor enfriado por agua según una realización de la presente solicitud;

la figura 6 es un diagrama estructural tridimensional del primer disipador de calor enfriado por agua de la figura 5;

la figura 7 es un diagrama estructural esquemático parcial de un segundo disipador de calor enfriado por agua según una realización de la presente solicitud;

la figura 8 es un diagrama estructural esquemático parcial de un tercer disipador de calor enfriado por agua según una realización de la presente solicitud;

la figura 9 es un diagrama estructural esquemático parcial de un cuarto disipador de calor enfriado por agua según una realización de la presente solicitud;

la figura 10 es un diagrama estructural esquemático parcial de un quinto disipador de calor enfriado por agua según una realización de la presente solicitud.

Números de referencia de las figuras 1-10:

1	primera placa enfriada por agua;	1-1	primer sustrato enfriado por agua;
1-2	cavidad enfriada por agua;	1-3	primera aleta de disipación de calor;
2	placa de sellado;	2-1	sustrato de placa de sellado;
2-2	segunda aleta de disipación de calor;	3	módulo de generación de calor;
4	primer miembro de compresión elástico;	5	primer pegamento conductor de calor;
6	segundo pegamento conductor de calor;	7	segundo miembro de compresión elástico.

45 Descripción detallada de las realizaciones

Un núcleo de la presente solicitud es proporcionar un disipador de calor enfriado por agua, para así mejorar la eficiencia de disipación de calor del disipador de calor enfriado por agua. Otro objeto según la presente solicitud es proporcionar un dispositivo eléctrico que incluya el disipador de calor enfriado por agua anterior.

Para permitir que las personas expertas en la materia comprendan mejor las soluciones técnicas de la presente solicitud, a continuación, se describirá en detalle la presente solicitud con referencia a los dibujos adjuntos y a las realizaciones.

Se hace referencia a las figuras 1-10.

En una realización específica, el disipador de calor enfriado por agua según una realización de la presente solicitud incluye una primera placa enfriada por agua 1 y una placa de sellado 2. Específicamente, según sea necesario, una entrada de agua y una salida de agua pueden estar dispuestas en posiciones correspondientes de la primera placa enfriada por agua 1 y la placa de sellado 2, hecho que no está limitado en la presente solicitud.

La primera placa enfriada por agua 1 incluye un primer sustrato enfriado por agua 1-1 y varias primeras aletas de disipación de calor 1-3 dispuestas en el primer sustrato enfriado por agua 1-1. Específicamente, las primeras aletas de disipación de calor 1-3 pueden tener una estructura de placa plana o una estructura curvada o similar. Las primeras aletas de disipación de calor 1-3 pueden montarse sobre el primer sustrato enfriado por agua 1-1 mediante encolado, soldadura o similares. Preferentemente, cualesquiera dos primeras aletas de disipación de calor adyacentes 1-3 tienen la misma separación.

La placa de sellado 2 incluye un sustrato de placa de sellado 2-1 y varias segundas aletas de disipación de calor 2-2 dispuestas sobre el sustrato de placa de sellado 2-1 y cada una dispuesta entre dos primeras aletas de disipación de calor 1-3, proporcionándose una segunda aleta de disipación de calor 2-2 entre las dos primeras aletas de disipación de calor 1-3. Específicamente, las segundas aletas de disipación de calor 2-2 pueden tener una estructura de placa plana o una estructura curvada o similar. Las segundas aletas de disipación de calor 2-2 pueden montarse en el primer sustrato enfriado por agua 1-1 mediante encolado, soldadura o similares. Preferentemente, cualesquiera dos segundas aletas de disipación de calor adyacentes 2-2 tienen la misma separación.

Como se muestra en la figura 5, preferentemente, las primeras aletas de disipación de calor 1-3 y las segundas aletas de disipación de calor 2-2 están dispuestas alternativamente en secuencia. Es decir, se proporciona una segunda aleta de disipación de calor 2-2 entre las dos primeras aletas de disipación de calor 1-3 adyacentes.

Para mejorar la eficiencia del conjunto, preferentemente, la primera placa enfriada por agua 1 y/o la placa de sellado 2 tiene/tienen una estructura formada integralmente. Específicamente, la primera placa enfriada por agua 1 y/o la placa de sellado 2 tiene/tienen una estructura de fundición a presión. La primera placa enfriada por agua 1 y la placa de sellado 2 tienen una estructura de fundición a presión y pueden ser ambas un miembro de aluminio.

Específicamente, para mejorar la uniformidad de la disipación de calor, preferentemente, la separación entre las dos primeras aletas de disipación de calor adyacentes 1-3 es igual a la separación entre las dos segundas aletas de disipación de calor adyacentes 2-2.

La primera placa enfriada por agua 1 y la placa de sellado 2 se forman mediante fundición a presión, de modo que el problema de la disipación de calor enfriada por agua con grandes pérdidas se resuelva a un coste reducido, lo que mejora de manera efectiva la capacidad de disipación de calor del sistema enfriado por agua, reduce el coste y tiene una gran viabilidad.

El primer sustrato enfriado por agua 1-1 se combina herméticamente con el sustrato de placa de sellado 2-1 para formar una cavidad enfriada por agua 1-2 para alojar las primeras aletas de disipación de calor 1-3 y las segundas aletas de disipación de calor 2-2. Específicamente, la cavidad enfriada por agua 1-2 puede proporcionarse en una estructura de ranura sobre el primer sustrato enfriado por agua 1-1.

Específicamente, un módulo de generación de calor 3 está unido al exterior del primer sustrato enfriado por agua 1-1 y el calor del módulo de generación de calor 3 se elimina gracias al agua que fluye en la cavidad enfriada por agua 1-2. Específicamente, las primeras aletas de disipación de calor 1-3 se forman mediante fundición a presión sobre el primer sustrato enfriado por agua 1-1 y las segundas aletas de disipación de calor 2-2 correspondientes se forman mediante fundición a presión sobre la placa de sellado 2, de modo que la primera placa enfriada por agua 1 y la placa de sellado 2 puedan montarse juntas en una posición escalonada para formar la cavidad enfriada por agua 1-2. Sobre esta base, puede duplicarse el área de disipación de calor de las aletas, mejorando así eficazmente la eficiencia de disipación de calor del disipador de calor enfriado por agua.

Debido a los errores de montaje y procesamiento de la primera placa enfriada por agua 1 y la placa de sellado 2, las segundas aletas de disipación de calor 2-2 pueden no encajar de forma justa en el primer sustrato enfriado por agua 1-1. Preferentemente, el disipador de calor enfriado por agua incluye además un primer componente conductor de calor con un extremo conectado al primer sustrato enfriado por agua 1-1 y el otro extremo conectado a las segundas aletas de disipación de calor 2-2. Para facilitar el montaje y desmontaje, preferentemente, uno del primer sustrato enfriado por agua 1-1 y la segunda aleta de disipación de calor 2-2 está conectado de manera fija al primer componente conductor de calor, y el otro del primer sustrato enfriado por agua 1-1 y la segunda aleta de disipación de calor 2-2 hace tope contra el primer componente conductor de calor. Específicamente, el primer componente conductor de calor está hecho de un material con una conductividad térmica relativamente alta.

Como se muestra en la figura 7, el primer componente conductor de calor incluye un primer miembro de compresión elástico 4, un primer extremo del primer miembro de compresión elástico 4 está conectado al primer sustrato enfriado por agua 1-1, y un segundo extremo del primer miembro de compresión elástico 4 está conectado a los extremos libres de las segundas aletas de disipación de calor 2-2.

Específicamente, el primer miembro de compresión elástico 4 puede ser un resorte. Para mejorar la eficiencia de conducción térmica, preferentemente, el segundo extremo del primer miembro de compresión elástico 4 es un plano conductor de calor que hace tope contra las segundas aletas de disipación de calor 2-2. Es decir, el tipo de resorte

puede ser un resorte plano con el fin de aumentar el área de contacto entre las segundas aletas de disipación de calor 2-2 y el primer sustrato enfriado por agua 1-1.

Preferentemente, el primer componente conductor de calor incluye una primera placa conductora de calor conectada al segundo extremo del primer miembro de compresión elástico 4, y el primer miembro de compresión elástico 4 hace tope contra las segundas aletas de disipación de calor 2-2 a través de la primera placa conductora de calor. Al proporcionar la primera placa conductora de calor, por un lado, el área de conducción de calor aumenta y, por otro lado, el primer componente conductor de calor está en contacto estable con la segunda aleta de disipación de calor 2-2.

Específicamente, el primer miembro de compresión elástico 4 puede montarse mediante soldadura, encolado, engastado, ajuste por interferencia, etc., y el material de resorte puede estar hecho de metal con una conductividad térmica relativamente alta que sea capaz de mejorar el efecto de disipación de calor de las segundas aletas de disipación de calor 2-2.

Para mejorar aún más el efecto de conducción térmica, preferentemente, los diversos primeros miembros de compresión elásticos 4 se disponen entre las dos primeras aletas de disipación de calor 1-3 adyacentes. Específicamente, cualesquiera dos primeros miembros de compresión elásticos 4 adyacentes de la misma fila tienen la misma separación.

Como se muestra en la figura 8, en otra realización, el primer componente conductor de calor es un primer pegamento conductor de calor 5 introducido en el fondo de ranura de las dos primeras aletas de disipación de calor 1-3 adyacentes. Específicamente, el primer pegamento conductor de calor 5 es un pegamento conductor de calor con una conductividad térmica relativamente alta. Específicamente, la segunda aleta de disipación de calor 2-2 puede conectarse al primer sustrato enfriado por agua 1-1 a través del primer pegamento conductor de calor 5.

En caso de que los módulos de generación de calor 3 estén montados en dos lados del disipador de calor enfriado por agua, preferentemente, la placa de sellado 2 se emplea como una segunda placa enfriada por agua, el sustrato de placa de sellado 2-1 se usa como un segundo sustrato enfriado por agua, y el disipador de calor enfriado por agua incluye además un segundo componente conductor de calor con un extremo conectado a la primera aleta de disipación de calor 1-3 y el otro extremo conectado al sustrato de placa de sellado 2-1. Al proporcionar el segundo componente conductor de calor, el calor del módulo de generación de calor 3 sobre la segunda placa enfriada por agua puede extraerse lo antes posible.

Para facilitar el montaje y desmontaje, preferentemente, uno del sustrato de placa de sellado 2-1 y la primera aleta de disipación de calor 1-3 está conectado de manera fija al segundo componente conductor de calor, y el otro del sustrato de placa de sellado 2-1 y la primera aleta de disipación de calor 1-3 hace tope contra el segundo componente conductor de calor. Específicamente, el segundo componente conductor de calor está hecho de material con una conductividad térmica relativamente alta.

Como se muestra en la figura 10, específicamente, el segundo componente conductor de calor incluye un segundo miembro de compresión elástico 7, un primer extremo del segundo miembro de compresión elástico 7 está conectado al sustrato de placa de sellado 2-1, y un segundo extremo del segundo miembro de compresión elástico 7 está conectado a los extremos libres de las primeras aletas de disipación de calor 1-3.

Específicamente, el segundo miembro de compresión elástico 7 puede ser un resorte. Para mejorar la eficiencia de conducción térmica, preferentemente, el segundo extremo del segundo miembro de compresión elástico 7 es un plano conductor de calor que se hace tope contra las primeras aletas de disipación de calor 1-3. Es decir, el tipo de resorte puede ser un resorte plano para aumentar un área de contacto entre las primeras aletas de disipación de calor 1-3 y el sustrato de placa de sellado 2-1.

Específicamente, el segundo miembro de compresión elástico 7 puede montarse mediante soldadura, encolado, engastado, ajuste por interferencia, etc., y el material de resorte puede estar hecho de metal con una conductividad térmica relativamente alta que sea capaz de mejorar el efecto de disipación de calor de las primeras aletas de disipación de calor 1-3.

En una realización, el segundo componente conductor de calor incluye una segunda placa conductora de calor conectada al segundo extremo del segundo miembro de compresión elástico 7, y el segundo miembro de compresión elástico 7 hace tope contra la primera aleta de disipación de calor 1-3 a través de la segunda placa conductora de calor. Al proporcionar la segunda placa conductora de calor, por un lado, el área de conducción de calor aumenta y, por otro lado, el segundo componente conductor de calor está en contacto estable con las primeras aletas de disipación de calor 1-3.

Para mejorar aún más el efecto de conducción térmica, preferentemente, los diversos segundos miembros de compresión elásticos 7 están dispuestos entre las dos segundas aletas de disipación de calor adyacentes. Específicamente, cualesquiera dos segundos miembros de compresión elásticos 7 adyacentes de la misma fila tienen

la misma separación.

Como se muestra en la figura 9. En otra realización, el segundo componente conductor de calor es un segundo pegamento conductor de calor 6 introducido en el fondo de ranura de las dos segundas aletas de disipación de calor adyacentes 2-2. Específicamente, el segundo pegamento conductor de calor 6 es un pegamento conductor de calor con una conductividad térmica relativamente alta. Específicamente, las primeras aletas de disipación de calor 1-3 pueden conectarse al sustrato de placa de sellado 2-1 a través del segundo pegamento conductor de calor 6.

Un dispositivo eléctrico de acuerdo con la presente solicitud incluye un disipador de calor enfriado por agua y un módulo de generación de calor 3 dispuesto sobre el disipador de calor enfriado por agua, y el disipador de calor enfriado por agua es el disipador de calor enfriado por agua según uno cualquiera de los anteriores. Específicamente, el dispositivo eléctrico es un controlador de vehículo eléctrico, o el dispositivo eléctrico puede ser otra estructura de dispositivo eléctrico. La estructura específica del disipador de calor enfriado por agua se ha descrito con anterioridad. Y esta solicitud incluye el disipador de calor enfriado por agua anterior, que también presenta los efectos técnicos anteriores.

Las realizaciones anteriores se describen de manera progresiva. Cada una de las realizaciones se centra principalmente en describir sus diferencias con respecto a otras realizaciones, y se puede hacer referencia entre estas realizaciones con respecto a partes iguales o similares.

La ilustración anterior de las realizaciones divulgadas puede permitir que las personas expertas en la materia implementen o usen la presente solicitud. Para las personas expertas en la materia son evidentes las diversas modificaciones de las realizaciones y el principio general del presente documento se puede implementar en otras realizaciones sin alejarse del alcance de la presente solicitud. Por lo tanto, la presente solicitud no se limita a estas realizaciones descritas en el presente documento, sino que debe ser acorde al alcance más amplio coherente con el principio y las características novedosas divulgadas en el presente documento siempre que se encuentren dentro de los límites definidos por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un disipador de calor enfriado por agua, que comprende una primera placa enfriada por agua (1) y una placa de sellado (2); en donde
5 la primera placa enfriada por agua (1) comprende un primer sustrato enfriado por agua (1-1) y una pluralidad de primeras aletas de disipación de calor (1-3) dispuestas sobre el primer sustrato enfriado por agua (1-1); y la placa de sellado (2) comprende un sustrato de placa de sellado (2-1) y una pluralidad de segundas aletas de disipación de calor (2-2) dispuestas sobre el sustrato de placa de sellado (2-1) y cada una dispuesta entre dos de la pluralidad de primeras aletas de disipación de calor (1-3), y el primer sustrato enfriado por agua (1-1) se combina herméticamente con el sustrato de placa de sellado (2-2) para formar una cavidad enfriada por agua (1-2) para alojar la pluralidad de primeras aletas de disipación de calor (1-3) y la pluralidad de segundas aletas de disipación de calor (2-2); **caracterizado por que**,
10 el disipador de calor enfriado por agua comprende además un primer componente conductor de calor con un extremo conectado al primer sustrato enfriado por agua (1-1) y el otro extremo conectado a las segundas aletas de disipación de calor (2-2).
2. El disipador de calor enfriado por agua según la reivindicación 1, en donde el primer componente conductor de calor comprende un primer miembro de compresión elástico (4), un primer extremo del primer miembro de compresión elástico (4) está conectado al primer sustrato enfriado por agua (1-1), y un segundo extremo del primer miembro de compresión elástico (4) está conectado a los extremos libres de las segundas aletas de disipación de calor (2-2).
3. El disipador de calor enfriado por agua según la reivindicación 2, en donde el primer componente conductor de calor comprende una primera placa conductora de calor conectada al segundo extremo del primer miembro de compresión elástico (4), y el primer miembro de compresión elástico (4) hace tope contra las segundas aletas de disipación de calor (2-2) a través de la primera placa conductora de calor.
4. El disipador de calor enfriado por agua según la reivindicación 2, en donde el primer miembro de compresión elástico (4) es un resorte, y el segundo extremo del primer miembro de compresión elástico (4) es un plano conductor de calor que hace tope contra las primeras aletas de disipación de calor (1-3).
5. El disipador de calor enfriado por agua según la reivindicación 2, en donde una pluralidad de primeros miembros de compresión elásticos (4) está dispuesta entre dos primeras aletas de disipación de calor (1-3) adyacentes.
6. El disipador de calor enfriado por agua según la reivindicación 1, en donde el primer componente conductor de calor es un primer pegamento conductor de calor (5) introducido el fondo de ranura de las dos primeras aletas de disipación de calor (1-3) adyacentes.
7. El disipador de calor enfriado por agua según la reivindicación 1, en donde la placa de sellado (2) es una segunda placa enfriada por agua, y el disipador de calor enfriado por agua comprende un segundo componente conductor de calor con un extremo conectado a las primeras aletas de disipación de calor (1-3) y el otro extremo conectado al sustrato de placa de sellado (2-1).
8. El disipador de calor enfriado por agua según la reivindicación 7, en donde el segundo componente conductor de calor comprende un segundo miembro de compresión elástico (7), un primer extremo del segundo miembro de compresión elástico (7) está conectado al sustrato de placa de sellado (2-1) y un segundo extremo del segundo miembro de compresión elástico (7) está conectado a los extremos libres de las primeras aletas de disipación de calor (1-3).
9. El disipador de calor enfriado por agua según la reivindicación 8, en donde el segundo componente conductor de calor comprende una segunda placa conductora de calor conectada al segundo extremo del segundo miembro de compresión elástico (7), y el segundo miembro de compresión elástico (7) hace tope contra las primeras aletas de disipación de calor (1-3) a través de la segunda placa conductora de calor.
10. El disipador de calor enfriado por agua según la reivindicación 9, en donde el segundo miembro de compresión elástico (7) es un resorte, y el segundo extremo del segundo miembro de compresión elástico (7) es un plano conductor de calor que hace tope contra las primeras aletas de disipación de calor (1-3).
11. El disipador de calor enfriado por agua según la reivindicación 8, en donde una pluralidad de segundos miembros de compresión elásticos (7) está dispuesta entre dos segundas aletas de disipación de calor adyacentes.
12. El disipador de calor enfriado por agua según la reivindicación 7, en donde el segundo componente conductor de calor es un segundo pegamento conductor de calor (6) introducido en el fondo de ranura de las dos segundas aletas de disipación de calor (2-2) adyacentes.
13. El disipador de calor enfriado por agua según la reivindicación 1, en donde la separación entre las dos primeras

aletas de disipación de calor (1-3) adyacentes es igual a la separación entre las dos segundas aletas de disipación de calor (2-2) adyacentes.

5 14. El disipador de calor enfriado por agua según la reivindicación 1, en donde la pluralidad de primeras aletas de disipación de calor (1-3) y la pluralidad de segundas aletas de disipación de calor (2-2) están dispuestas alternativamente en secuencia.

10 15. El disipador de calor enfriado por agua según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en donde la primera placa enfriada por agua (1) y/o la placa de sellado (2) tiene/tienen una estructura formada integralmente.

16. El disipador de calor enfriado por agua según la reivindicación 15, en donde la primera placa enfriada por agua (1) y/o la placa de sellado (2) tiene/tienen una estructura de fundición a presión.

15 17. Un dispositivo eléctrico, que comprende un disipador de calor enfriado por agua y un módulo de generación de calor (3) dispuesto sobre el disipador de calor enfriado por agua, en donde el disipador de calor enfriado por agua es el disipador de calor enfriado por agua según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16.

18. El dispositivo eléctrico según la reivindicación 17, en donde el dispositivo eléctrico es un controlador de vehículo eléctrico.

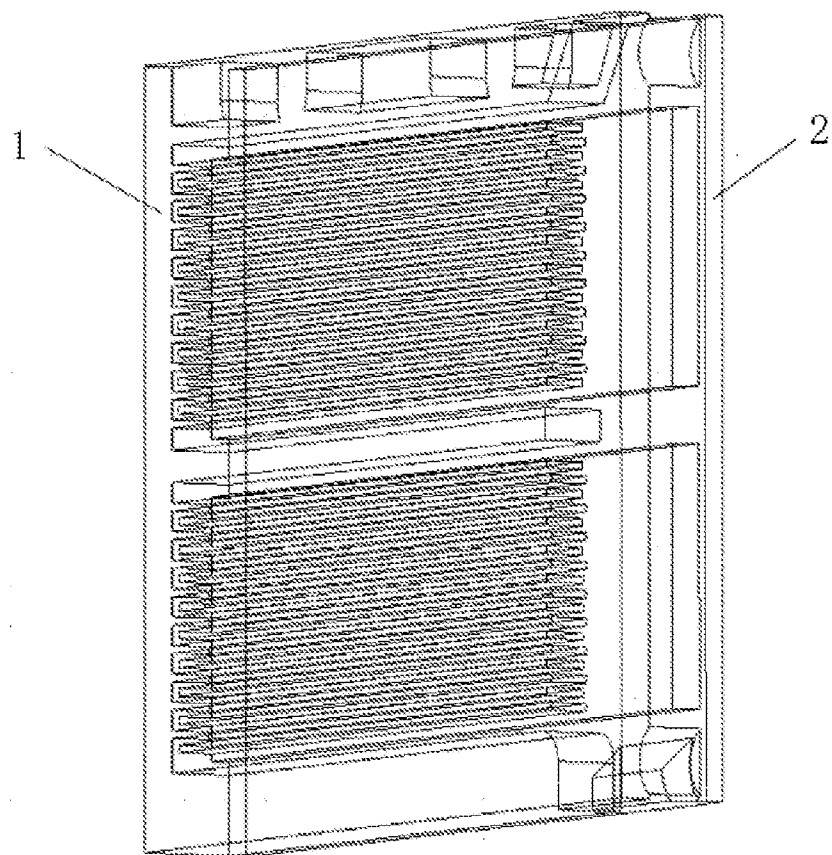


Figura 1

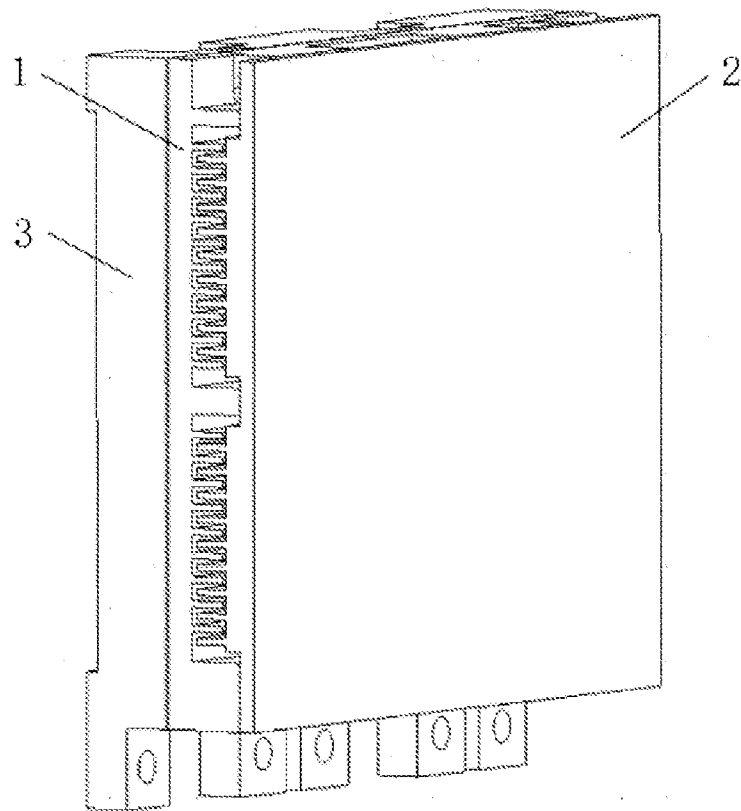


Figura 2

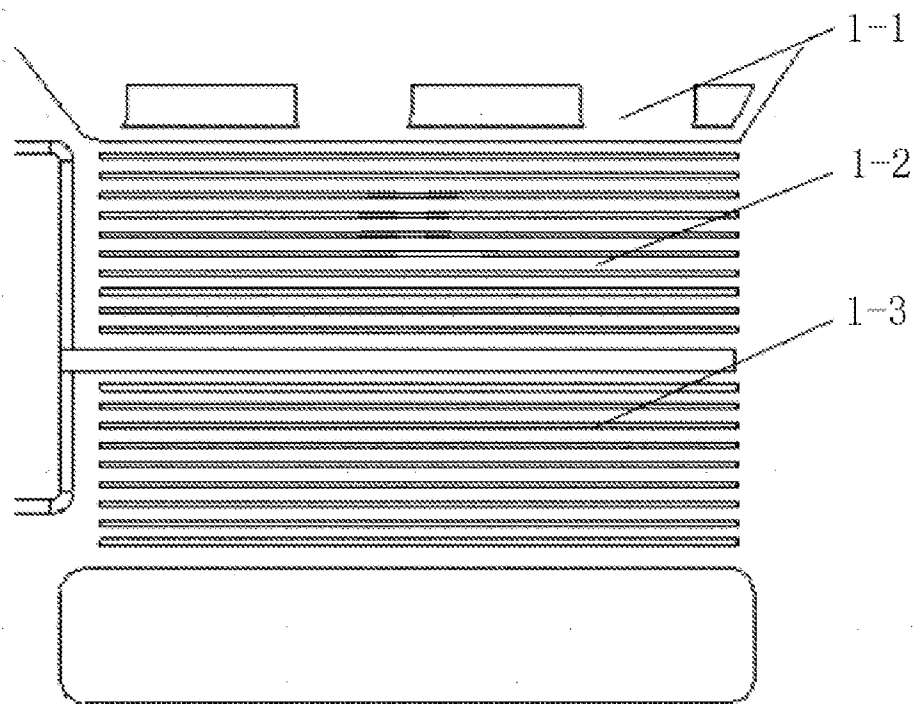


Figura 3

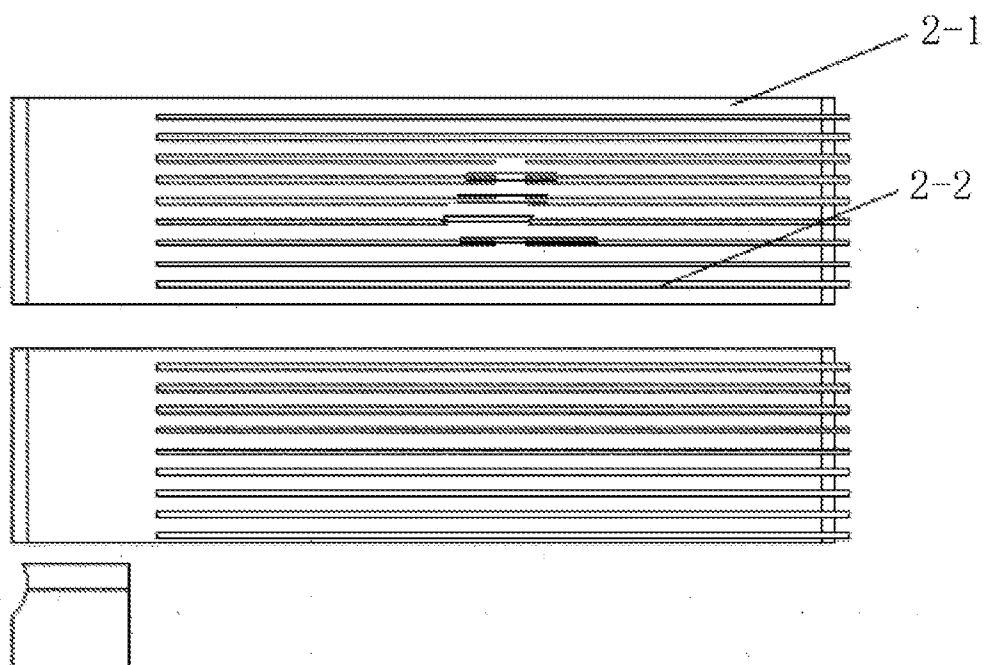


Figura 4

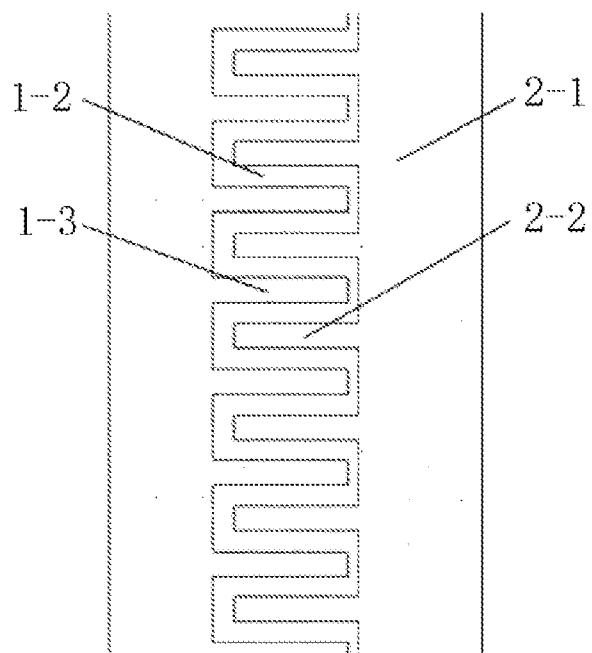


Figura 5

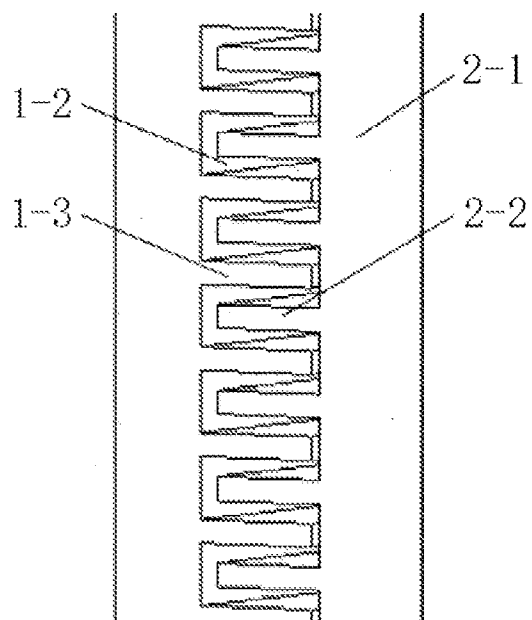


Figura 6

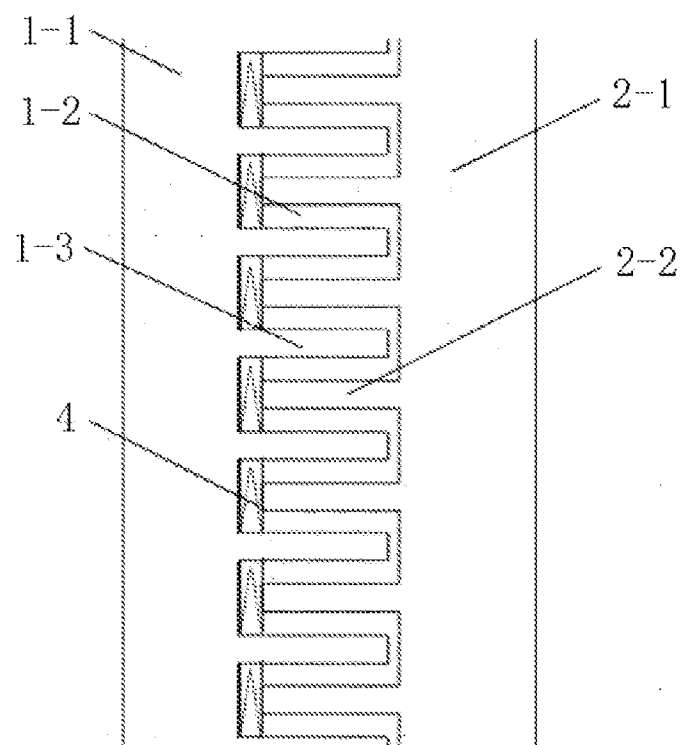


Figura 7

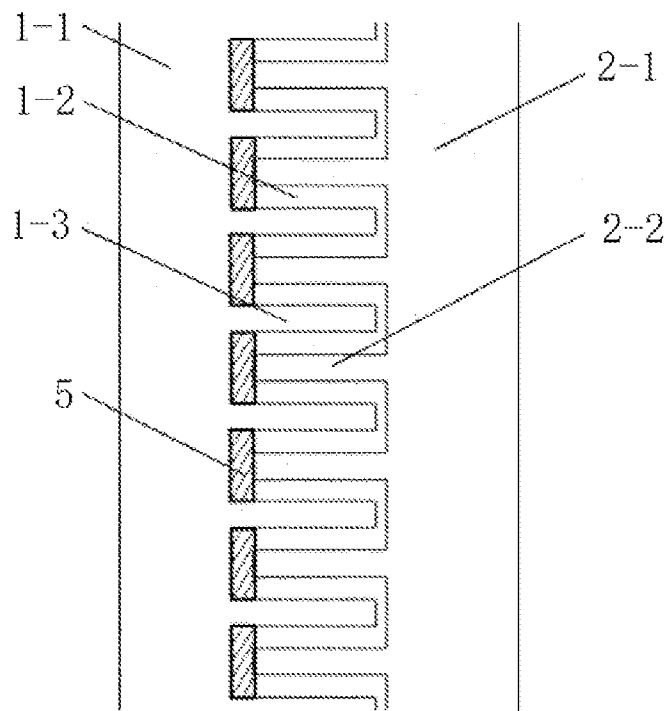


Figura 8

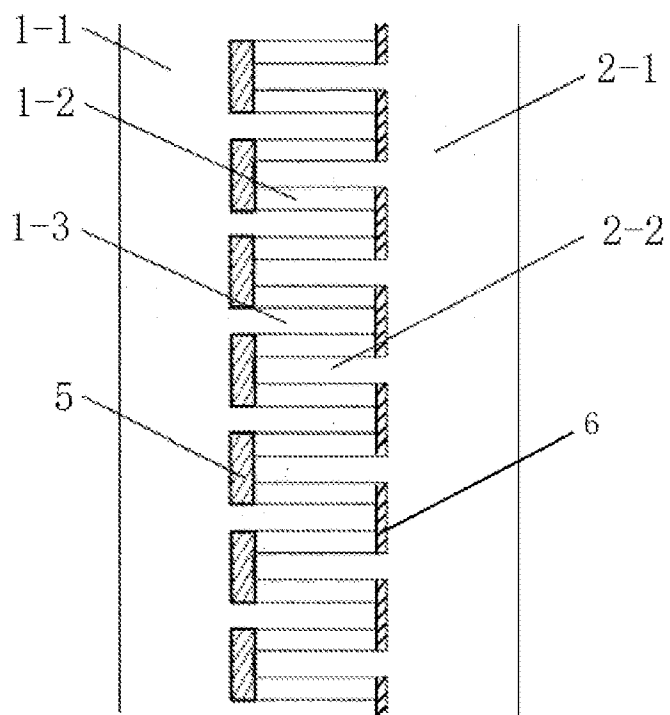


Figura 9

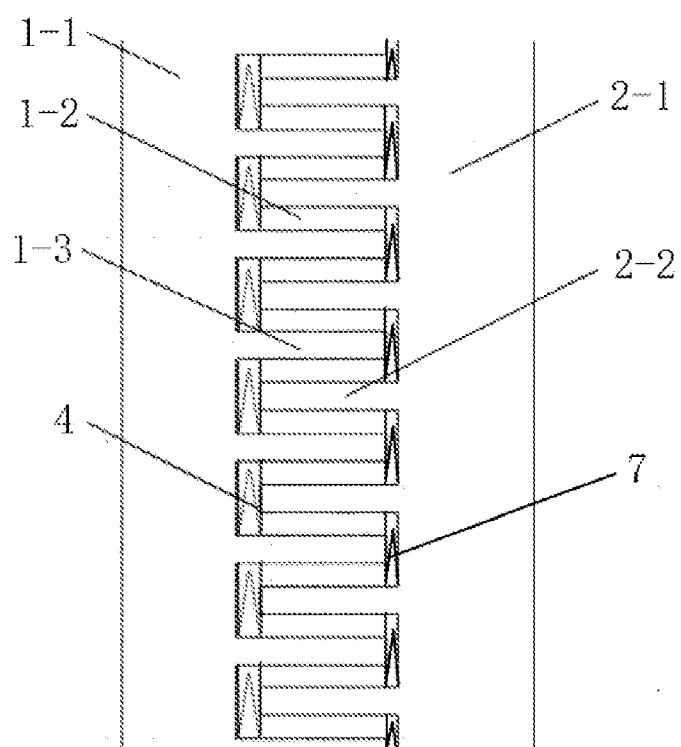


Figura 10