

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 668 043**

51 Int. Cl.:

H05K 7/20 (2006.01)

G06F 1/20 (2006.01)

H01L 23/427 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.04.2016 E 16165274 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.04.2018 EP 3187964**

54 Título: **Sistema de disipación de calor**

30 Prioridad:

30.12.2015 TW 104221183

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

16.05.2018

73 Titular/es:

**MSI COMPUTER (SHENZHEN) CO., LTD. (100.0%)
Longma Information Technology Industrial Park
Tangtou Village Shiyan Town Baoan District
Shenzhen City Guangdong Province, P.R.C.
Guangdong, CN**

72 Inventor/es:

**CHEN, CHENG-LUNG y
WU, CHING-CHI**

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 668 043 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

Sistema de disipación de calor

5 Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

Esta solicitud no provisional reivindica prioridad a la solicitud de patente N.º 104221183 presentada en Taiwán, R.D.C. el 30 de diciembre de 2015.

10 Sector de la técnica

La divulgación se refiere a un sistema de disipación de calor, más particularmente a un sistema de disipación de calor móvil.

15 Estado de la técnica

Los productos electrónicos, tales como las tabletas o los ordenadores portátiles, se han desarrollado para ser más potentes porque en su interior se proporcionan componentes electrónicos, como la unidad central de procesamiento (CPU, por sus siglas en inglés, central processing unit) de alto rendimiento y la unidad de procesamiento gráfico (GPU, por sus siglas en inglés, graphics processing unit) de alto rendimiento. Sin embargo, los componentes electrónicos de alto rendimiento requieren más energía para funcionar, lo que genera una gran cantidad de calor. Si no se elimina el calor, el rendimiento de los componentes electrónicos se verá degradado por el sobrecalentamiento y, por lo tanto, los componentes electrónicos se apagarán. Pueden encontrarse ejemplos y realizaciones de un sistema de disipación de calor de la técnica anterior en la patente de Estados Unidos 2010/328878 A1.

Hay dos tipos de sistemas de disipación de calor adaptables para enfriar fuentes de calor dual: el sistema de disipación de calor independiente y el sistema de disipación de calor con puente térmico. El sistema de disipación de calor independiente incluye dos módulos de disipación de calor para enfriar respectivamente dos fuentes de calor, pero los dos módulos de disipación de calor están aislados térmicamente entre sí. El sistema de disipación de calor con puente térmico incluye dos módulos de disipación de calor para enfriar respectivamente dos fuentes de calor y además incluye un tubo de calor conectado térmicamente a los dos módulos de disipación de calor. Por lo tanto, cuando una de las fuentes de calor genera más calor, el calor excedente transferido a uno de los módulos de disipación de calor se transferirá adicionalmente al otro módulo de disipación de calor a través del tubo de calor. Es decir, los dos módulos de disipación de calor pueden enfriar las dos fuentes de calor juntas a través del tubo de calor, lo que evita que un solo módulo de disipación de calor produzca demasiado calor para mantener la eficiencia de enfriamiento. Además, el tubo de calor está fijado a los dos módulos de disipación de calor mediante soldadura, por lo tanto, las posiciones de los dos módulos de disipación de calor, así como de las dos superficies de absorción de calor en los mismos, están fijadas con respecto al tubo de calor. Por lo tanto, durante el montaje de los componentes electrónicos, los componentes electrónicos (fuentes de calor) deben montarse en etapas específicas para que coincidan con las posiciones de las superficies de absorción de calor. En tal caso, el sistema tradicional de disipación de calor con puente térmico solo puede adaptarse a pocos productos electrónicos específicos, por lo que tiene un alcance de aplicación limitado. Incluso si los componentes electrónicos se montan en las etapas específicas, los componentes electrónicos pueden inclinarse por la desviación posicional. Las superficies de absorción del sistema de disipación de calor pueden no coincidir con los componentes electrónicos inclinados, lo que da lugar a un contacto térmico deficiente entre los mismos y, por lo tanto, disminuye la eficiencia de enfriamiento.

Objeto de la invención

La presente divulgación proporciona un sistema de disipación de calor para resolver el problema de que el sistema de disipación de calor tradicional está en contacto térmico deficiente con las fuentes de calor y tiene un alcance de aplicación limitado. La realización principal se detalla en la reivindicación independiente.

En las reivindicaciones dependientes se detallan realizaciones adicionales.

55 Descripción de las figuras

La presente invención se comprenderá más completamente a partir de la descripción detallada que se proporciona a continuación y de los dibujos adjuntos que se proporcionan solamente a modo de ilustración y por lo tanto no son limitativos de la presente invención y en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva de un sistema de disipación de calor dispuesto en un producto electrónico de acuerdo con una primera realización de la divulgación;

65 la figura 2 es una vista en perspectiva del sistema de disipación de calor de la figura 1;

las figuras 3A-3B son vistas conceptuales que muestran el funcionamiento del sistema de disipación de calor de la figura 1; y

5 la figura 4 es una vista en perspectiva de un sistema de disipación de calor de acuerdo con una segunda realización de la divulgación.

Descripción detallada de la invención

10 En la siguiente descripción detallada, para fines de explicación, se exponen numerosos detalles específicos para proporcionar una comprensión completa de las realizaciones divulgadas. Sin embargo, será evidente que una o más realizaciones pueden practicarse sin estos detalles específicos. En otros casos, se muestran esquemáticamente estructuras y dispositivos bien conocidos para simplificar el dibujo.

15 Por favor, refiérase a la figura 1, que es una vista en perspectiva de un sistema de disipación de calor dispuesto en un producto electrónico de acuerdo con una primera realización de la divulgación. Como se muestra en la figura 1, se proporciona un sistema de disipación de calor 1. El sistema de disipación de calor 1 es, por ejemplo, adaptable a un producto electrónico tal como una tableta o un ordenador portátil. El sistema de disipación de calor 1 sirve para eliminar el calor generado por componentes electrónicos tales como la CPU y la GPU dispuestos en el producto electrónico. Como se muestra en la figura 1, el sistema de disipación de calor 1 está dispuesto en el producto electrónico 9 para eliminar el calor generado por una primera fuente de calor 91 y por una segunda fuente de calor 92. En esta realización, la primera fuente de calor 91 es una CPU y la segunda fuente de calor 92 es una GPU, pero la presente divulgación no está limitada a esto. En otras realizaciones, la primera fuente de calor 91 puede ser la GPU, y la segunda fuente de calor 92 puede ser la CPU.

25 El sistema de disipación de calor 1 se describirá a continuación. Por favor, refiérase a la figura 1 y a la figura 2. La figura 2 es una vista en perspectiva del sistema de disipación de calor de la figura 1. En esta realización, el sistema de disipación de calor 1 incluye un primer módulo de disipación de calor 10, un segundo módulo de disipación de calor 20 y un tubo de calor puente 30. El primer módulo de disipación de calor 10 sirve para eliminar el calor generado por la primera fuente de calor 91. El segundo módulo de disipación de calor 20 sirve para eliminar el calor generado por la segunda fuente de calor 92. El tubo de calor puente 30 está en contacto térmico con el primer módulo de disipación de calor 10 y con el segundo módulo de disipación de calor 20.

35 En detalle, el primer módulo de disipación de calor 10 incluye un primer miembro de absorción de calor 110, un primer miembro de conducción de calor 120 y un primer miembro de disipación de calor 130. El primer miembro de absorción de calor 110 está hecho de materiales de alta conductividad térmica tales como hierro, aluminio o aleación de hierro y aluminio. El primer miembro de absorción de calor 110 tiene una primera superficie de absorción de calor 111 para estar en contacto térmico con la primera fuente de calor 91 y absorber el calor generado por la primera fuente de calor 91.

40 El primer miembro de absorción de calor 110 está en contacto térmico con el primer miembro de disipación de calor 130 a través del primer miembro de conducción de calor 120. Es decir, el primer miembro de conducción de calor 120 está en contacto térmico con el primer miembro de absorción de calor 110 y con el primer miembro de disipación de calor 130. Específicamente, en esta realización, el primer miembro de conducción de calor 120 es un conjunto de tubos de calor que tiene una pluralidad de tubos de calor 121. Un extremo del tubo de calor 121 está en contacto térmico con el primer miembro de absorción de calor 110 mediante, por ejemplo, adhesión o soldadura. El primer miembro de disipación de calor 130 es un conjunto de disipadores de calor que tiene dos disipadores de calor. El otro extremo del tubo de calor 121 está en contacto térmico con los disipadores de calor del primer miembro de disipación de calor 130 mediante, por ejemplo, adhesión o soldadura. Específicamente, en esta realización, dos de los tubos de calor 121 están en contacto térmico con uno de los disipadores de calor del primer miembro de disipación de calor 130, y los otros dos de los tubos de calor 121 están en contacto térmico con el otro de los disipadores de calor del primer miembro de disipación de calor 130. Por lo tanto, el calor absorbido por el primer miembro de absorción de calor 110 puede transferirse al primer miembro de disipación de calor 130 a través del primer miembro de conducción de calor 120 y posteriormente disiparse mediante el primer miembro de disipación de calor 130. La presente divulgación no se limita a la cantidad de tubos de calor del primer miembro de conducción de calor 120 o a la cantidad de disipadores de calor del primer miembro de disipación de calor 130. En otras realizaciones, el primer miembro de disipación de calor 130 puede ser un disipador de calor, y la cantidad de tubos de calor 121 puede ser uno.

60 Además, en esta realización, el tubo de calor puente 30 se inserta de forma giratoria en el primer miembro de disipación de calor 130, por lo que el primer módulo de disipación de calor 10 puede girarse con respecto al tubo de calor puente 30 alrededor de un eje de rotación 31. Se observa que la posición del tubo de calor puente 30 en el primer miembro de disipación de calor 130 puede modificarse de acuerdo con el requisito real. Por ejemplo, el tubo de calor puente 30 puede insertarse de forma giratoria en una superficie frontal o lateral del primer miembro de disipación de calor 130.

65

El segundo módulo de disipación de calor 20 incluye un segundo miembro de absorción de calor 210, un segundo miembro de conducción de calor 220 y un segundo miembro de disipación de calor 230. El segundo miembro de absorción de calor 210 está hecho de materiales de alta conductividad térmica tales como hierro, aluminio o aleación de hierro y aluminio. El segundo miembro de absorción de calor 210 tiene una segunda superficie de absorción de calor 211 para estar en contacto térmico con la segunda fuente de calor 92 y absorber el calor generado por la segunda fuente de calor 92.

El segundo miembro de absorción de calor 210 está en contacto térmico con el segundo miembro de disipación de calor 230 a través del segundo miembro de conducción de calor 220. Es decir, el segundo miembro de conducción de calor 220 está en contacto térmico con el segundo miembro de absorción de calor 210 y con el segundo miembro de disipación de calor 230. Específicamente, el segundo miembro de conducción de calor 220 es un conjunto de tubos de calor que tiene dos tubos de calor 221. Un extremo del tubo de calor 221 está en contacto térmico con el segundo miembro de absorción de calor 210 mediante, por ejemplo, adhesión o soldadura. El segundo miembro de disipación de calor 230 es un disipador de calor. El otro extremo del tubo de calor 221 está en contacto térmico con el disipador de calor del segundo miembro de disipación de calor 230 mediante, por ejemplo, adhesión o soldadura. Por lo tanto, el calor absorbido por el segundo miembro de absorción de calor 210 puede transferirse al segundo miembro de disipación de calor 230 a través del segundo miembro de conducción de calor 220 y posteriormente disiparse mediante el segundo miembro de disipación de calor 230. Se observa que la presente divulgación no se limita a la cantidad de tubos de calor 221 del segundo miembro de conducción de calor 220 o a la cantidad de disipadores de calor del segundo miembro de disipación de calor 230. En otras realizaciones, el primer miembro de disipación de calor 230 puede ser un conjunto de disipadores de calor que tiene una pluralidad de disipadores de calor, y la cantidad de tubos de calor 221 puede ser uno.

Además, en esta realización, el tubo de calor puente 30 se inserta de forma giratoria en el segundo miembro de disipación de calor 230, por lo que el segundo módulo de disipación de calor 20 puede girarse con respecto al tubo de calor 30 alrededor del eje de rotación 31. De forma similar, la posición del tubo de calor puente 30 en el segundo módulo de disipación de calor 20 también puede modificarse.

Por consiguiente, en esta realización, dado que el primer módulo de disipación de calor 10 y el segundo módulo de disipación de calor 20 pueden girarse respectivamente con respecto al tubo de calor puente 30, por ejemplo, en una dirección de flecha A. Por lo que, puede ajustarse un ángulo entre la primera superficie de absorción de calor 111 del primer módulo de disipación de calor 10 y la segunda superficie de absorción de calor 211 del segundo módulo de disipación de calor 20. Por lo tanto, la posición de la primera superficie de absorción de calor 111 del primer módulo de disipación de calor 10 o la posición de la segunda superficie de absorción de calor 211 del segundo módulo de disipación de calor 20 puede ajustarse para coincidir respectivamente con las posiciones de la primera fuente de calor 91 y de la segunda fuente de calor 92.

A continuación, refiérase a las figuras 3A-3B, que son vistas conceptuales que muestran el funcionamiento del sistema de disipación de calor de la figura 1. Como se muestra en la figura 3A, los componentes electrónicos (por ejemplo, la fuente de calor 91) pueden inclinarse por la desviación posicional durante el montaje. En tal caso, la posición de la primera superficie de absorción de calor 111 puede ajustarse para hacer coincidir la fuente de calor 91 girando el primer módulo de disipación de calor 10, para asegurar suficiente contacto térmico entre la superficie de absorción de calor 111 y la fuente de calor 91.

Además, dado que las posiciones de la primera superficie de absorción de calor 111 del primer módulo de disipación de calor 10 y de la segunda superficie de absorción de calor 211 del segundo módulo de disipación de calor 20 pueden coincidir respectivamente con las posiciones de la primera fuente de calor 91 y de la segunda fuente de calor 92, la fuente de calor 91 y la fuente de calor 92 pueden montarse antes de colocar las superficies de absorción de calor. En otras palabras, las superficies de absorción de calor aún pueden ajustarse después de montar las fuentes de calor. Por lo tanto, el sistema de disipación de calor 1 tiene un alcance de aplicación amplio en comparación con el sistema de disipación de calor tradicional.

Después, refiérase a la figura 2, la primera superficie de absorción de calor 111 del primer módulo de disipación de calor 10 y la segunda superficie de absorción de calor 211 del segundo módulo de disipación de calor 20 son no coplanarias para coincidir con las posiciones de las fuentes de calor, pero la presente divulgación no se limita a eso. En otras realizaciones, la primera superficie de absorción de calor 111 del primer módulo de disipación de calor 10 y la segunda superficie de absorción de calor 211 del segundo módulo de disipación de calor 20 son coplanarias cuando los dos módulos todavía no están girados con respecto al tubo de calor puente 30.

Además, la presente divulgación no se limita a que tanto el primer módulo de disipación de calor 10 como el segundo módulo de disipación de calor 20 puedan girarse con respecto al tubo de calor puente 30. Por ejemplo, refiérase a la figura 4, que es una vista en perspectiva de un sistema de disipación de calor de acuerdo con una segunda realización de la divulgación. En esta realización, el primer módulo de disipación de calor 10 y el tubo de calor puente 30 están fijados entre sí. El segundo módulo de disipación de calor 20 se hace pivotar en el tubo de calor puente 30 y el tubo de calor puente 30 se inserta de forma giratoria en el miembro de disipación de calor 230. Por lo tanto, solo el segundo módulo de disipación de calor 20 puede girarse con respecto al tubo de calor puente 30

(por ejemplo, en la dirección de la flecha A). El ángulo entre la segunda superficie de absorción de calor 211 del segundo módulo de disipación de calor 20 y la primera superficie de absorción de calor 111 del primer módulo de disipación de calor 10 puede ajustarse girando el segundo módulo de disipación de calor 20.

5 De acuerdo con el sistema de disipación de calor analizado anteriormente, tanto el primer módulo de disipación de calor como el segundo módulo de disipación de calor pueden girarse con respecto al tubo de calor puente, de modo que puede ajustarse un ángulo entre la superficie de absorción de calor del primer módulo de disipación de calor y la superficie de absorción de calor del segundo módulo de disipación de calor. Por lo tanto, la posición de la superficie de absorción de calor del primer módulo de disipación de calor o la posición de la superficie de absorción de calor del segundo módulo de disipación de calor puede ajustarse para coincidir respectivamente con las posiciones de las fuentes de calor, para garantizar un buen contacto térmico entre las superficies de absorción de calor y las fuentes de calor.

10 Además, dado que las posiciones de las superficies de absorción de calor pueden coincidir respectivamente con las posiciones de las fuentes de calor, durante el montaje de los componentes electrónicos, algunos de los componentes electrónicos pueden montarse en el producto electrónico antes de colocar la superficie de absorción de calor. En otras palabras, las superficies de absorción de calor aún pueden ajustarse después de montar los componentes electrónicos. Por lo tanto, el sistema de disipación de calor de la presente divulgación tiene un alcance de aplicación amplio.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de disipación de calor (1), que comprende:

5 un primer módulo de disipación de calor (10) que tiene una superficie de absorción de calor (111) para estar en contacto térmico con una primera fuente de calor (91);
 un segundo módulo de disipación de calor (20) que tiene una superficie de absorción de calor (211) para estar en contacto térmico con una segunda fuente de calor (92); y
 10 un tubo de calor puente (30), el primer módulo de disipación de calor (10) dispuesto en el tubo de calor puente (30), el segundo módulo de disipación de calor (20) pivota en el tubo de calor puente (30) para ajustar un ángulo entre la superficie de absorción de calor (111) del primer módulo de disipación de calor (10) y la superficie de absorción de calor (211) del segundo módulo de disipación de calor (20); en el que:

15 el primer módulo de disipación de calor (10) comprende un primer miembro de absorción de calor (110), un primer miembro de conducción de calor (120) y un primer miembro de disipación de calor (130), la primera superficie de absorción de calor (111) está situada en el primer miembro de absorción de calor (110) del primer módulo de disipación de calor (10), el primer miembro de absorción de calor (110) está en contacto térmico con el primer miembro de disipación de calor (130) a través del primer miembro de conducción de calor (120), el segundo módulo de disipación de calor (20) comprende un segundo miembro de absorción de calor (210), un segundo miembro de conducción de calor (220) y un segundo miembro de disipación de calor (230), la superficie de absorción de calor (211) del segundo módulo de disipación de calor (20) está en el segundo miembro de absorción de calor (210), el segundo miembro de absorción de calor (210) está en contacto térmico con el segundo miembro de disipación de calor (230) a través del segundo miembro de conducción de calor (220), y el tubo de calor puente (30) se inserta de forma giratoria en el segundo miembro de disipación de calor (230) y se conecta al primer miembro de disipación de calor (130) para que el segundo miembro de disipación de calor (230) y el primer miembro de disipación de calor (130) puedan girar uno con respecto al otro para ajustar el ángulo entre la superficie de absorción de calor (111) del primer módulo de disipación de calor (10) y la superficie de absorción de calor (211) del segundo módulo de disipación de calor (20).

2. El sistema de disipación de calor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el segundo módulo de disipación de calor (20) es giratorio con respecto al tubo de calor puente (30) alrededor de un eje (31) del tubo de calor puente (30).

3. El sistema de disipación de calor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el primer módulo de disipación de calor (10) se hace pivotar en el tubo de calor puente (30).

4. El sistema de disipación de calor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el primer módulo de disipación de calor (10) está fijado al tubo de calor puente (30).

5. El sistema de disipación de calor de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el primer módulo de disipación de calor (10) y el segundo módulo de disipación de calor (20) giran con respecto al tubo de calor puente (30) alrededor de un eje (31) del tubo de calor puente (30).

6. El sistema de disipación de calor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el primer módulo de disipación de calor (10) comprende un miembro de absorción de calor (110), un miembro de conducción de calor (120) y un miembro de disipación de calor (130), la superficie de absorción de calor (111) del primer módulo de disipación de calor (10) está situada en el miembro de absorción de calor (110) del primer módulo de disipación de calor (10), el miembro de absorción de calor (110) del primer módulo de disipación de calor (10) está en contacto térmico con el miembro de disipación de calor (130) del primer módulo de disipación de calor (10) a través del miembro de conducción de calor (120) del primer módulo de disipación de calor (10) y el tubo de calor puente (30) se inserta de forma giratoria en el miembro de disipación de calor (130) del primer módulo de disipación de calor (10).

7. El sistema de disipación de calor de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el miembro de absorción de calor (110) del primer módulo de disipación de calor (10) está hecho de hierro, aluminio o aleación de hierro y aluminio.

8. El sistema de disipación de calor de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el miembro de disipación de calor (130) del primer módulo de disipación de calor (10) es un disipador de calor.

9. El sistema de disipación de calor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el segundo módulo de disipación de calor (20) comprende un miembro de absorción de calor (210), un miembro de conducción de calor (220) y un miembro de disipación de calor (230), la superficie de absorción de calor (211) del segundo módulo de disipación de calor (20) está en el miembro de absorción de calor (210) del segundo módulo de disipación de calor (20), el miembro de absorción de calor (210) del segundo módulo de disipación de calor (20) está en contacto térmico con el miembro de disipación de calor (230) del segundo módulo de disipación de calor (20) a través del miembro de

ES 2 668 043 T3

conducción de calor (220) del segundo módulo de disipación de calor (20), y el tubo de calor puente (30) se inserta de forma giratoria en el miembro de disipación de calor (230) del segundo módulo de disipación de calor (20).

5 10. El sistema de disipación de calor de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el miembro de absorción de calor (201) del segundo módulo de disipación de calor (20) está hecho de hierro, aluminio o aleación de hierro y aluminio.

10 11. El sistema de disipación de calor de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el miembro de disipación de calor (230) del segundo módulo de disipación de calor (20) es un disipador de calor.

12. El sistema de disipación de calor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la superficie de absorción de calor (111) del primer módulo de disipación de calor (10) y la superficie de absorción de calor (211) del segundo módulo de disipación de calor (20) son no coplanarias.

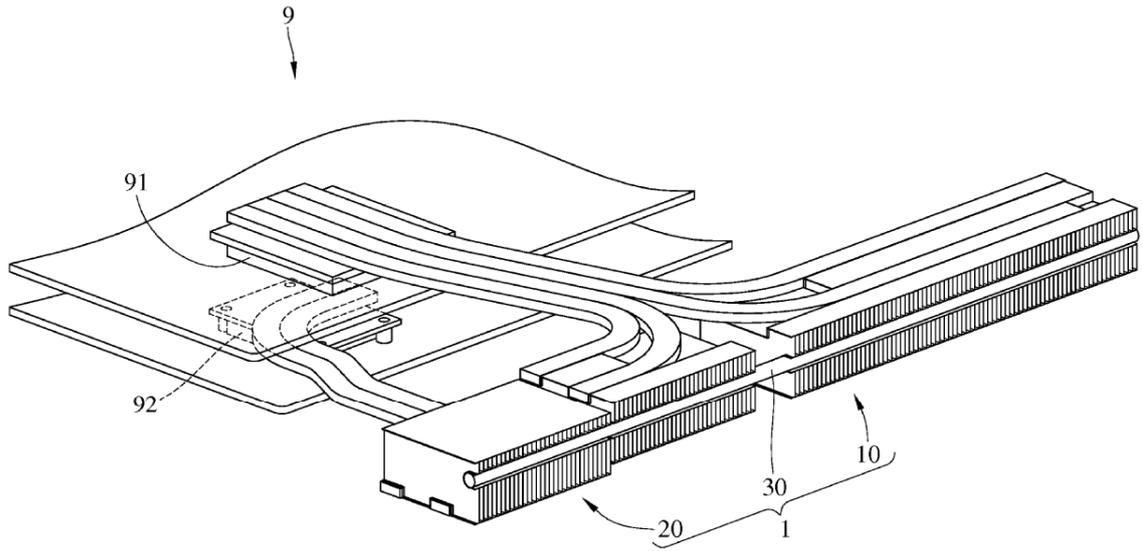


FIG. 1

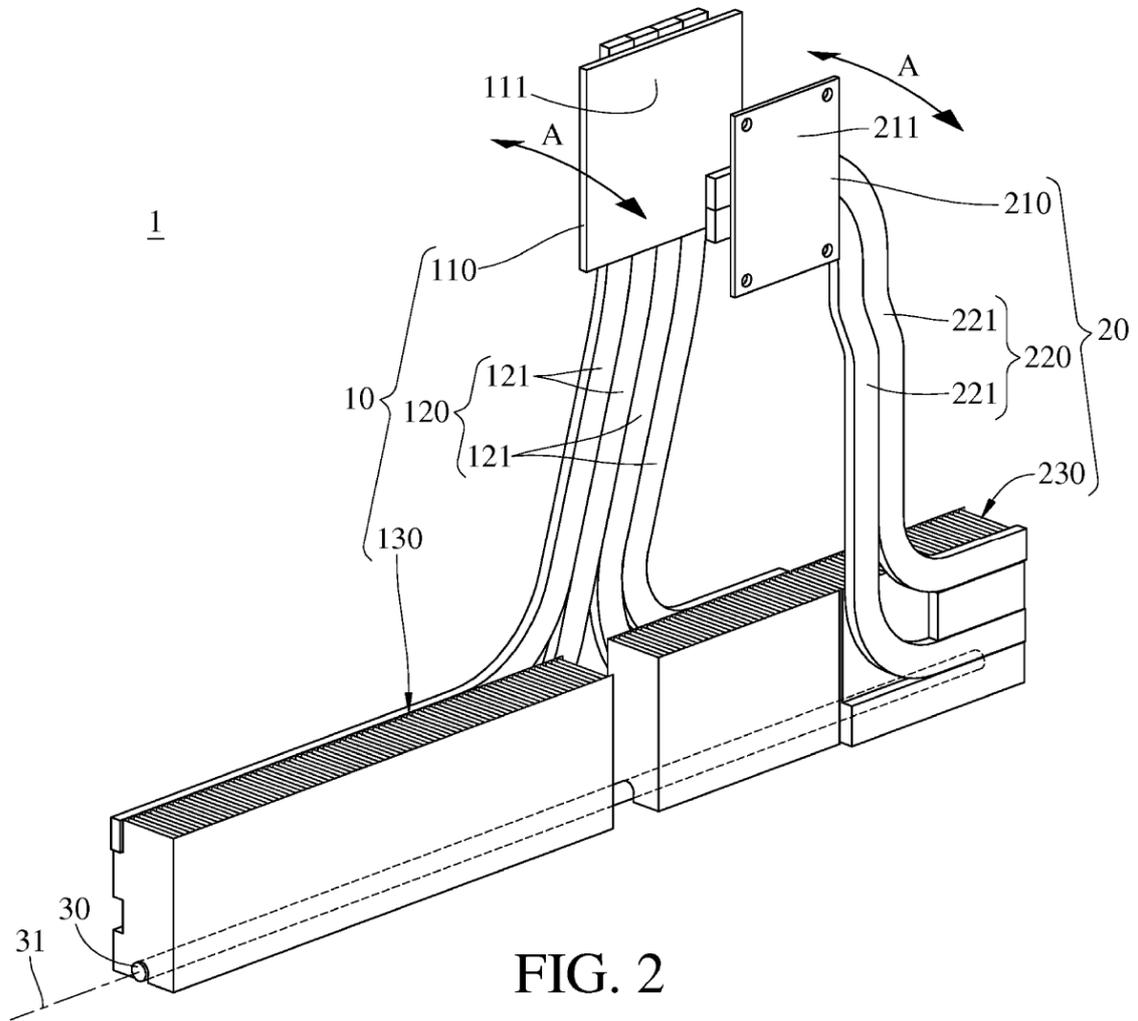


FIG. 2

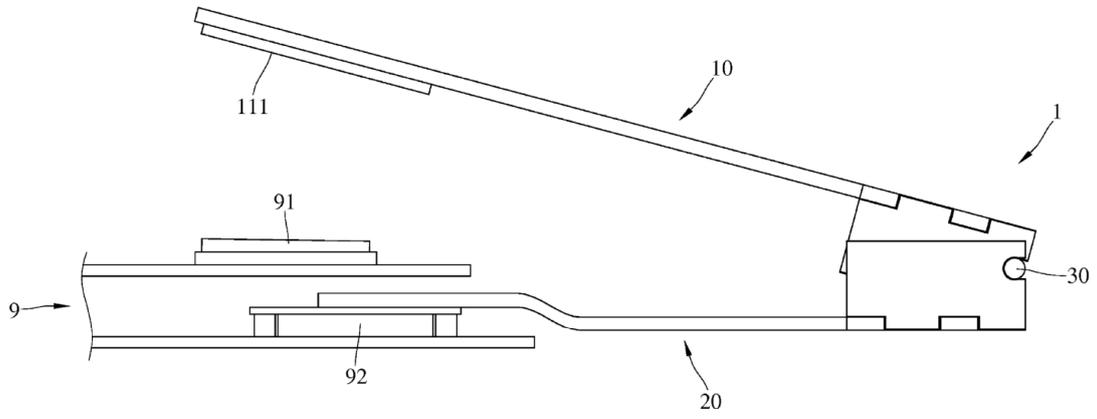


FIG. 3A

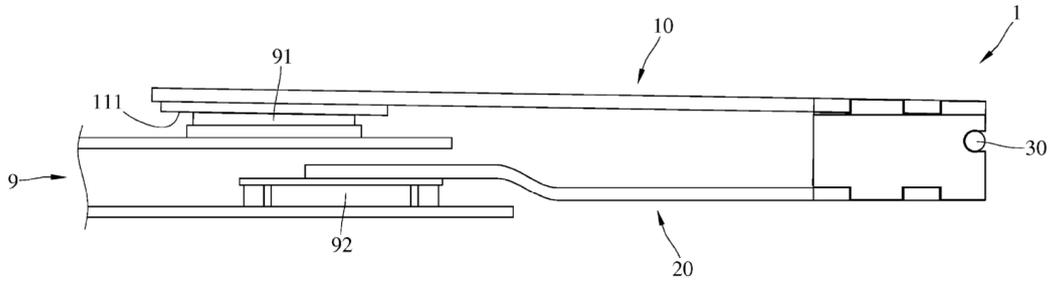


FIG. 3B

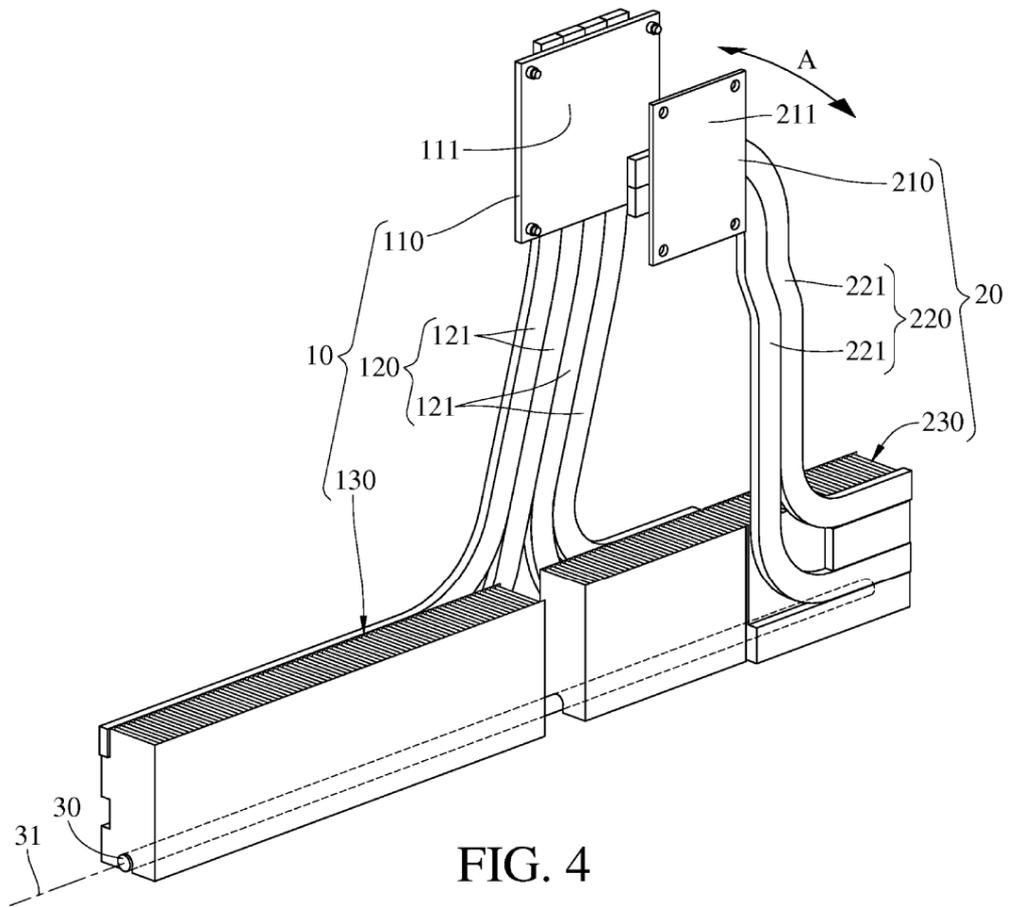


FIG. 4