

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 978 225**

51 Int. Cl.:

H01M 10/613	(2014.01)	H01M 50/557	(2011.01)
H01M 10/617	(2014.01)	H01M 50/50	(2011.01)
H01M 10/647	(2014.01)	H01M 10/625	(2014.01)
H01M 10/6568	(2014.01)	H01M 10/653	(2014.01)
H01M 50/211	(2011.01)	H01M 10/6554	(2014.01)
H01M 50/249	(2011.01)	H01M 10/6556	(2014.01)
H01M 10/6553	(2014.01)	H01M 10/6551	(2014.01)
H01M 50/502	(2011.01)		
H01M 50/526	(2011.01)		
H01M 50/548	(2011.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.08.2019 PCT/KR2019/010701**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **19.03.2020 WO20054998**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.08.2019 E 19860960 (4)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2024 EP 3780250**

54 Título: **Módulo de batería, paquete de baterías que comprende el módulo de batería y vehículo que comprende el paquete de baterías**

30 Prioridad:

13.09.2018 KR 20180109838

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.09.2024

73 Titular/es:

**LG ENERGY SOLUTION, LTD. (100.0%)
Tower 1, 108, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu
Seoul 07335, KR**

72 Inventor/es:

**PARK, SANG-JUN y
BAE, GYU-JONG**

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 978 225 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

Módulo de batería, paquete de baterías que comprende el módulo de batería y vehículo que comprende el paquete de baterías

5

Sector de la técnica

La presente descripción se refiere a un módulo de batería, a un paquete de baterías que incluye el módulo de batería, y a un vehículo que incluye el paquete de baterías.

10

Estado de la técnica

Las baterías secundarias, que son altamente aplicables a varios productos y exhiben propiedades eléctricas superiores como, por ejemplo, alta densidad energética, etc., se usan comúnmente no solo en dispositivos portátiles sino también en vehículos eléctricos (EV, por sus siglas en inglés) o vehículos eléctricos híbridos (HEV, por sus siglas en inglés) conducidos por fuentes de alimentación eléctricas. La batería secundaria está llamando la atención como una nueva fuente de energía para mejorar la compatibilidad con el medioambiente y la eficiencia energética en el sentido de que el uso de combustibles fósiles puede reducirse ampliamente y no se generan productos derivados durante el consumo de energía.

15

20

Las baterías secundarias ampliamente usadas en la actualidad incluyen baterías de iones de litio, baterías de polímeros de litio, baterías de níquel-cadmio, baterías de níquel-hidrógeno, baterías de níquel-zinc y similares. Un voltaje operativo de la celda de batería secundaria unitaria, a saber, una celda de batería unitaria, es de alrededor de 2,5 V a 4,5 V. Por lo tanto, si se requiere un voltaje de salida más alto, múltiples celdas de batería pueden conectarse en serie para configurar un paquete de baterías. Además, dependiendo de la capacidad de carga/descarga requerida para el paquete de baterías, múltiples celdas de batería pueden conectarse en paralelo para configurar un paquete de baterías. Por consiguiente, el número de celdas de batería incluidas en el paquete de baterías puede establecerse de manera variada según el voltaje de salida requerido o la capacidad de carga/descarga demandada.

25

30

Mientras tanto, cuando múltiples celdas de batería se conectan en serie o en paralelo para configurar un paquete de baterías, es común configurar un módulo de batería que tenga al menos una celda de batería primero, y luego configurar un paquete de baterías mediante el uso de al menos un módulo de batería y añadir otros componentes.

35

En el módulo de batería o paquete de baterías convencional, en los últimos años, a medida que la capacidad y salida de la batería aumentan gradualmente, se demanda un mejor rendimiento de enfriamiento. Para esto, recientemente, en el caso de una celda de batería, por ejemplo, una batería secundaria tipo bolsa, la longitud total de la batería secundaria tipo bolsa está aumentando para más energía.

40

Sin embargo, dado que la longitud total de la batería secundaria tipo bolsa está aumentando, la desviación de temperatura dentro de la celda de batería se convierte en grande. Además, debido a la generación de calor en el cable de electrodos de la batería secundaria tipo bolsa, una porción cercana al cable de electrodos se calienta localmente más que la otra porción.

45

Por lo tanto, se requiere encontrar un método para mejorar la desviación de temperatura de enfriamiento de la celda de batería cuando el módulo de batería o el paquete de baterías se enfría.

50

El documento JP 2013 229266 se refiere a una batería montada en la cual múltiples baterías planas se apilan y disponen, y particularmente se refiere a una estructura de enfriamiento de la batería.

Objeto de la invención

Problema técnico

55

La presente descripción está dirigida a proveer un módulo de batería, que puede mejorar una desviación de temperatura de enfriamiento de una celda de batería cuando enfría un módulo de batería o un paquete de baterías, un paquete de baterías que incluye el módulo de batería y un vehículo que incluye el paquete de baterías.

60

Solución técnica

La invención se define por el conjunto pendiente de reivindicaciones. Según la reivindicación 1, la invención provee un módulo de batería, que comprende: al menos una celda de batería; un conjunto de barra colectora conectado a un cable de electrodos de la al menos una celda de batería y provisto en ambas superficies laterales de la al menos una celda de batería; al menos un disipador térmico provisto a al menos un lado de la al menos una celda de batería y al conjunto de barra colectora; y un par de placas de enfriamiento conectadas de manera perpendicular al al menos un disipador térmico y provistas en contacto directo con el conjunto de barra colectora.

65

El conjunto de barra colectora puede incluir una carcasa de barra colectora montada a ambos lados de la al menos una celda de batería; una barra colectora de conexión provista a la carcasa de barra colectora para contactar el cable de electrodos de la al menos una celda de batería; y un miembro de transferencia de calor configurado para guiar la conexión de la barra colectora de conexión y el par de placas de enfriamiento.

5 El miembro de transferencia de calor puede montarse a la barra colectora de conexión y proveerse en contacto directo con la barra colectora de conexión y el par de placas de enfriamiento, respectivamente.

El miembro de transferencia de calor puede estar hecho de un material de interfaz térmico.

10 El disipador térmico puede proveerse en un par, y el par de disipadores térmicos puede tener un canal interior para que agua de enfriamiento fluya y cubra un lado y el otro lado de la al menos una celda de batería y el conjunto de barra colectora.

15 El par de disipadores térmicos puede incluir un disipador térmico inferior configurado para cubrir un lado inferior de la al menos una celda de batería y el conjunto de barra colectora; y un disipador térmico superior dispuesto de manera opuesta al disipador térmico inferior y configurado para cubrir un lado superior de la al menos una celda de batería y el conjunto de barra colectora.

20 Según la reivindicación 1, el módulo de batería además comprende un tubo de perímetro configurado para rodear el par de placas de enfriamiento al menos parcialmente y comunicarse con el al menos un disipador térmico.

25 El tubo de perímetro incluye un cuerpo de tubo configurado para rodear cada placa de enfriamiento al menos parcialmente y que tiene un canal interior; al menos un tubo de suministro de agua de enfriamiento configurado para comunicar el cuerpo de tubo con el al menos un disipador térmico y proveer agua de enfriamiento al cuerpo de tubo; y al menos un tubo de descarga de agua de enfriamiento espaciado del tubo de suministro de agua de enfriamiento en una distancia predeterminada y configurado para comunicar el cuerpo de tubo con el al menos un disipador térmico de modo tal que el agua de enfriamiento en el cuerpo de tubo se descarga al al menos un disipador térmico.

30 Además, la presente descripción provee un paquete de baterías, que comprende: al menos un módulo de batería según las realizaciones de más arriba; y una caja de paquete configurada para empaquetar el al menos un módulo de batería.

35 Además, la presente descripción provee un vehículo, que comprende al menos un paquete de baterías según la realización de más arriba.

Efectos ventajosos

40 Según varias realizaciones como se describe más arriba, es posible proveer un módulo de batería, que puede mejorar una desviación de temperatura de enfriamiento de una celda de batería cuando enfría un módulo de batería o un paquete de baterías, un paquete de baterías que incluye el módulo de batería, y un vehículo que incluye el paquete de baterías.

Descripción de las figuras

45 Los dibujos anexos ilustran una realización preferida de la presente descripción y, junto con la descripción anterior, sirven para proveer una mayor comprensión de las características técnicas de la presente descripción, y, por consiguiente, la presente descripción no se interpreta como limitada a los dibujos.

50 La Figura 1 es un diagrama para ilustrar un módulo de batería según una realización de la presente descripción.

La Figura 2 es un diagrama para ilustrar un trayecto de transferencia de calor y un flujo de agua de enfriamiento del módulo de batería de la Figura 1.

55 Las Figuras 3 y 4 son diagramas para ilustrar un módulo de batería según otra realización de la presente descripción.

La Figura 5 es un diagrama para ilustrar un flujo de agua de enfriamiento de un tubo de perímetro, empleado en el módulo de batería de la Figura 3.

60 La Figura 6 es un diagrama para ilustrar un tubo de perímetro según otra realización, empleado en el módulo de batería de la Figura 3.

65 La Figura 7 es un diagrama para ilustrar un módulo de batería según incluso otra realización de la presente descripción.

La Figura 8 es un diagrama para ilustrar un trayecto de transferencia de calor y un flujo de agua de enfriamiento del módulo de batería de la Figura 7.

Las Figuras 9 y 10 son diagramas para ilustrar un módulo de batería según incluso otra realización de la presente descripción.

5 Las Figuras 11 y 12 son diagramas para ilustrar un módulo de batería según incluso otra realización de la presente descripción.

La Figura 13 es un diagrama para ilustrar un paquete de baterías según una realización de la presente descripción.

10 La Figura 14 es un diagrama para ilustrar un vehículo según una realización de la presente descripción.

Descripción detallada de la invención

15 La presente descripción se convertirá en más aparente mediante la descripción en detalle de las realizaciones de la presente descripción con referencia a los dibujos anexos. Debe comprenderse que las realizaciones descritas en la presente memoria son solo ilustrativas para una mejor comprensión de la presente descripción, y que la presente descripción puede modificarse de varias maneras. Además, para una fácil comprensión de la presente descripción, los dibujos anexos no se muestran a escala real, sino que las dimensiones de algunos componentes pueden exagerarse.

La Figura 1 es un diagrama para ilustrar un módulo de batería según una realización de la presente descripción.

25 Con referencia a la Figura 1, el módulo 10 de batería puede incluir una celda 100 de batería, un conjunto 200 de barra colectora, un disipador 300 térmico y una placa 500 de enfriamiento.

La celda 100 de batería es una batería secundaria y puede proveerse como una batería secundaria tipo bolsa, una batería secundaria rectangular o una batería secundaria cilíndrica. De aquí en adelante, en esta realización, la celda 100 de batería se describe como una batería secundaria tipo bolsa.

30 La celda 100 de batería puede proveerse en al menos una o más. Si se proveen múltiples celdas 100 de batería, las múltiples celdas 100 de batería pueden conectarse eléctricamente entre sí.

35 El conjunto 200 de barra colectora se conecta a un cable 105 de electrodos de la al menos una celda 100 de batería y puede proveerse a ambas superficies laterales de la al menos una celda 100 de batería.

El conjunto 200 de barra colectora puede incluir una carcasa 210 de barra colectora, una barra 230 colectora de conexión y un miembro 250 de transferencia de calor.

40 La carcasa 210 de barra colectora se monta a ambos lados de la al menos una celda 100 de batería y puede cubrir ambos lados de la al menos una celda 100 de batería. La carcasa 210 de barra colectora puede tener un tamaño capaz de cubrir ambos lados de la al menos una celda 100 de batería.

45 La barra 230 colectora de conexión se provee a la carcasa 210 de barra colectora y puede estar en contacto con el al menos un cable 105 de electrodos para la conexión eléctrica con la al menos una celda 100 de batería. La barra 230 colectora de conexión puede fijarse al al menos un cable 105 de electrodos mediante soldadura láser.

50 El miembro 250 de transferencia de calor puede guiar la conexión de la barra 230 colectora de conexión y el par de placas 500 de enfriamiento, explicado más adelante. De manera específica, el miembro 250 de transferencia de calor puede montarse a la barra 230 colectora de conexión y estar en contacto directo con la barra 230 colectora de conexión y el par de placas 500 de enfriamiento, explicado más adelante.

55 El miembro 250 de transferencia de calor puede estar hecho de un material de interfaz térmico con alta eficiencia de transferencia de calor. Además, el miembro 250 de transferencia de calor puede llevar a cabo una función de aislamiento entre la barra 230 colectora de conexión y el par de placas 500 de enfriamiento, explicado más adelante.

60 El disipador 300 térmico puede proveerse a al menos un lado de la al menos una celda 100 de batería y al conjunto 200 de barra colectora. De manera específica, el disipador 300 térmico puede proveerse a un lado inferior de la al menos una celda 100 de batería y al conjunto 200 de barra colectora. El disipador 300 térmico puede tener un canal 305 interior a través del cual fluye agua de enfriamiento.

La placa 500 de enfriamiento puede proveerse en un par. El par de placas 500 de enfriamiento se conectan de manera perpendicular al disipador 300 térmico y pueden estar en contacto directo con el conjunto 200 de barra colectora. La placa 500 de enfriamiento puede estar hecha de un material metálico con alta conductividad térmica.

65

De aquí en adelante, se describirá en mayor detalle un trayecto de transferencia de calor y un flujo de agua de enfriamiento del módulo 10 de batería según esta realización.

La Figura 2 es un diagrama para ilustrar un trayecto de transferencia de calor y un flujo de agua de enfriamiento del módulo de batería de la Figura 1.

5 Con referencia a la Figura 2, cuando la al menos una celda 100 de batería se calienta, el calor generado de la al menos una celda 100 de batería puede transferirse al disipador 300 térmico. El disipador 300 térmico puede enfriar la al menos una celda 100 de batería según el flujo de agua de enfriamiento formado a través del canal 305 interior.

10 Además, el calor generado a ambos lados de la al menos una celda 100 de batería, a saber, el cable 105 de electrodos, y la barra 230 colectora de conexión del conjunto 200 de barra colectora, puede transferirse al par de placas 500 de enfriamiento.

15 Aquí, el miembro 250 de transferencia de calor del conjunto 200 de barra colectora permite que el calor generado en el cable 105 de electrodos y la barra 230 colectora de conexión de la al menos una celda 100 de batería se transfiera más rápidamente al par de placas 500 de enfriamiento.

20 Dado que el par de placas 500 de enfriamiento se conectan al miembro 250 de transferencia de calor y al disipador 300 térmico, el calor generado en el cable 105 de electrodos de la al menos una celda 100 de batería y la barra 230 colectora de conexión del conjunto 200 de barra colectora puede también enfriarse de manera efectiva.

25 De manera específica, la transferencia de calor a ambos lados de la al menos una celda 100 de batería puede llevarse a cabo en el orden de la al menos una celda 100 de batería, el cable 105 de electrodos, la barra 230 colectora de conexión, el miembro 250 de transferencia de calor, el par de placas 500 de enfriamiento y el disipador 300 térmico.

30 Como se describe más arriba, en esta realización, por medio del par de placas 500 de enfriamiento, es posible evitar efectivamente la desviación de enfriamiento de la al menos una celda 100 de batería, que se provoca debido a que una porción cercana al cable 105 de electrodos se calienta localmente más que la otra porción debido a la generación de calor en el cable 105 de electrodos de la al menos una celda 100 de batería.

35 Por consiguiente, en esta realización, la desviación de temperatura de enfriamiento que puede ocurrir mientras se enfría la al menos una celda 100 de batería puede mejorarse ampliamente por medio del par de placas 500 de enfriamiento conectadas al miembro 250 de transferencia de calor del conjunto 200 de barra colectora y disipador 300 térmico.

Las Figuras 3 y 4 son diagramas para ilustrar un módulo de batería según otra realización de la presente descripción.

40 Dado que el módulo 20 de batería según esta realización es similar al módulo 10 de batería de la realización anterior, las características sustancialmente idénticas o similares a aquellas de la realización anterior no se describirán en detalle, y las características diferentes de la realización anterior se describirán en detalle.

45 Con referencia a las Figuras 3 y 4, el módulo 20 de batería puede incluir la celda 100 de batería, el conjunto 200 de barra colectora, el disipador 300 térmico, la placa 500 de enfriamiento, y un tubo 600 de perímetro.

50 Dado que la celda 100 de batería, el conjunto 200 de barra colectora, el disipador 300 térmico y la placa 500 de enfriamiento son sustancialmente idénticos o similares a la realización anterior, de aquí en adelante, no se describirán en detalle.

El tubo 600 de perímetro puede proveerse en un par. El par de tubos 600 de perímetro rodea el par de placas 500 de enfriamiento al menos de forma parcial, respectivamente, y puede comunicarse con el disipador 300 térmico.

55 De manera específica, el par de tubos 600 de perímetro puede rodear un borde de la placa 500 de enfriamiento para estar en contacto con el borde de la placa 500 de enfriamiento, respectivamente.

Cada uno del par de tubos 600 de perímetro puede incluir un cuerpo 610 de tubo, un tubo 630 de suministro de agua de enfriamiento y un tubo 650 de descarga de agua de enfriamiento.

60 El cuerpo 610 de tubo puede rodear cada placa 500 de enfriamiento al menos parcialmente. Un canal 615 interior a través del cual fluye el agua de enfriamiento puede proveerse dentro del cuerpo 610 de tubo.

El tubo 630 de suministro de agua de enfriamiento comunica el cuerpo 610 de tubo con el disipador 300 térmico y puede proveer el agua de enfriamiento en el disipador 300 térmico al cuerpo 610 de tubo.

65

El tubo 650 de descarga de agua de enfriamiento se encuentra espaciado del tubo 630 de suministro de agua de enfriamiento en una distancia predeterminada y puede comunicar el canal 615 de enfriamiento del cuerpo 610 de tubo con el disipador 300 térmico de modo tal que el agua de enfriamiento en el cuerpo 610 de tubo se descarga al disipador 300 térmico.

5 De aquí en adelante, el enfriamiento a través del tubo 600 de perímetro del módulo 10 de batería se describirá en mayor detalle.

La Figura 5 es un diagrama para ilustrar un flujo de agua de enfriamiento de un tubo de perímetro, empleado en el módulo de batería de la Figura 3.

10 Con referencia a la Figura 5, el agua de enfriamiento en el disipador 300 térmico puede fluir al cuerpo 610 de tubo del tubo 600 de perímetro a través del tubo 630 de suministro de agua de enfriamiento del tubo 600 de perímetro.

15 El agua de enfriamiento introducida en el cuerpo 610 de tubo puede fluir a lo largo del canal 615 interior del cuerpo 610 de tubo y descargarse nuevamente al canal 305 interior del disipador 300 térmico a través del tubo 650 de descarga de agua de enfriamiento.

20 En esta realización, la temperatura de la placa 500 de enfriamiento dispuesta dentro del tubo 600 de perímetro puede reducirse aún más por medio del tubo 600 de perímetro, de modo que la temperatura de la porción cercana al cable 105 de electrodos (es preciso ver la Figura 3) de la al menos una celda 100 de batería puede reducirse más ampliamente.

25 Por consiguiente, en esta realización, por medio del tubo 600 de perímetro, es posible evitar efectivamente la desviación de enfriamiento entre la porción cercana al cable 105 de electrodos y la otra porción, que se provoca debido a la generación de calor en el cable 105 de electrodos de la al menos una celda 100 de batería.

La Figura 6 es un diagrama para ilustrar un tubo de perímetro según otra realización, empleado en el módulo de batería de la Figura 3.

30 Con referencia a la Figura 6, un tubo 635 de suministro de agua de enfriamiento y un tubo 655 de descarga de agua de enfriamiento del tubo 600 de perímetro pueden formarse para tener una longitud predeterminada de modo que el cuerpo 610 de tubo se encuentra espaciado del disipador 300 térmico en una distancia predeterminada, siempre que el agua de enfriamiento pueda suministrarse y descargarse del disipador 300 térmico en el cuerpo 610 de tubo.

35 La Figura 7 es un diagrama para ilustrar un módulo de batería según incluso otra realización de la presente descripción.

40 Dado que el módulo 30 de batería según esta realización es similar a los módulos 10, 20 de batería de las realizaciones anteriores, las características sustancialmente idénticas o similares a aquellas de la realización anterior no se describirán en detalle, y las características diferentes de las realizaciones anteriores se describirán en detalle.

Con referencia a la Figura 7, el módulo 30 de batería puede incluir la celda 100 de batería, el conjunto 200 de barra colectora, un par de disipadores 300, 400 térmicos y la placa 500 de enfriamiento.

45 Dado que la celda 100 de batería y el conjunto 200 de barra colectora son sustancialmente idénticos o similares a las realizaciones anteriores, de aquí en adelante, no se describirán en detalle.

El par de disipadores 300, 400 térmicos puede incluir canales 305, 405 interiores para que el agua de enfriamiento fluya y cubra un lado y el otro lado de la al menos una celda 100 de batería y el conjunto 200 de barra colectora.

50 El par de disipadores 300, 400 térmicos puede incluir el disipador 300 térmico inferior y el disipador 400 térmico superior.

55 El disipador 300 térmico inferior tiene el canal 305 interior y puede cubrir el lado inferior de la al menos una celda 100 de batería y el conjunto 200 de barra colectora. El disipador 300 térmico inferior puede disponerse en contacto con el lado inferior del par de placas 500 de enfriamiento.

60 El disipador 400 térmico superior tiene el canal 405 interior y puede cubrir el lado superior de la al menos una celda 100 de batería y el conjunto 200 de barra colectora. El disipador 300 térmico inferior puede disponerse en contacto con el lado superior del par de placas 500 de enfriamiento.

De aquí en adelante, se describirá en mayor detalle el trayecto de transferencia de calor y el flujo de agua de enfriamiento del módulo 30 de batería según esta realización.

65 La Figura 8 es un diagrama para ilustrar un trayecto de transferencia de calor y un flujo de agua de enfriamiento del módulo de batería de la Figura 7.

- 5 Con referencia a la Figura 8, el calor generado en la al menos una celda 100 de batería puede transferirse al disipador 300 térmico inferior y al disipador 400 térmico superior. Además, el calor generado en el cable 105 de electrodos de la al menos una celda 100 de batería y la barra 230 colectora de conexión del conjunto 200 de barra colectora puede transferirse al disipador 300 térmico inferior y al disipador 400 térmico superior a través del miembro 250 de transferencia de calor y la placa 500 de enfriamiento, respectivamente.
- 10 Por consiguiente, en esta realización, se implementa una estructura de enfriamiento doble que usa el disipador 400 térmico superior y el disipador 300 térmico inferior y, de esta manera, se mejora aún más el rendimiento del enfriamiento.
- 15 Las Figuras 9 y 10 son diagramas para ilustrar un módulo de batería según incluso otra realización de la presente descripción.
- 20 Dado que el módulo 40 de batería según esta realización es similar a los módulos 10, 20, 30 de batería de las realizaciones anteriores, las características sustancialmente idénticas o similares a aquellas de la realización anterior no se describirán en detalle, y las características diferentes de las realizaciones anteriores se describirán en detalle.
- 25 Con referencia a las Figuras 9 y 10, el módulo 40 de batería puede incluir la celda 100 de batería, el conjunto 200 de barra colectora, el par de disipadores 300, 400 térmicos, la placa 500 de enfriamiento y el par de tubos 600 de perímetro.
- 30 Dado que la celda 100 de batería y el conjunto 200 de barra colectora son sustancialmente idénticos o similares a las realizaciones anteriores, de aquí en adelante, no se describirán en detalle.
- 35 El par de disipadores 300, 400 térmicos puede incluir el disipador 300 térmico inferior y el disipador 400 térmico superior.
- 40 Dado que el disipador 300 térmico inferior y el disipador 400 térmico superior son sustancialmente idénticos o similares a las realizaciones anteriores, de aquí en adelante, no se describirán en detalle.
- 45 Dado que la placa 500 de enfriamiento es sustancialmente idéntica o similar a las realizaciones anteriores, de aquí en adelante, no se describirá en detalle.
- 50 Cada uno del par de tubos 600 de perímetro puede incluir un cuerpo 610 de tubo, un tubo 630 de suministro de agua de enfriamiento y un tubo 650 de descarga de agua de enfriamiento.
- 55 Un lado superior del cuerpo 610 de tubo puede disponerse en contacto con la parte inferior del disipador 400 térmico superior. Por consiguiente, en esta realización, el rendimiento de enfriamiento del cuerpo 610 de tubo puede mejorarse aún más y, de esta manera, reducir la temperatura de la placa 500 de enfriamiento aún más.
- 60 Dado que el tubo 630 de suministro de agua de enfriamiento y el tubo 650 de descarga de agua de enfriamiento son sustancialmente idénticos o similares a las realizaciones anteriores, de aquí en adelante, no se describirán en detalle.
- 65 Según se describe más arriba, en esta realización, dado que el disipador 400 térmico superior se dispone en contacto con el tubo 600 de perímetro, es posible mejorar más el rendimiento del enfriamiento del tubo 600 de perímetro.
- Las Figuras 11 y 12 son diagramas para ilustrar un módulo de batería según incluso otra realización de la presente descripción.
- Dado que el módulo 50 de batería según esta realización es similar a los módulos 10, 20, 30, 40 de batería de las realizaciones anteriores, las características sustancialmente idénticas o similares a aquellas de la realización anterior no se describirán en detalle, y las características diferentes de las realizaciones anteriores se describirán en detalle.
- Con referencia a las Figuras 11 y 12, el módulo 50 de batería puede incluir la celda 100 de batería, el conjunto 200 de barra colectora, el par de disipadores 300, 400 térmicos, la placa 500 de enfriamiento y un par de tubos 700 de perímetro.
- Dado que la celda 100 de batería y el conjunto 200 de barra colectora son sustancialmente idénticos o similares a las realizaciones anteriores, de aquí en adelante, no se describirán en detalle.
- El par de disipadores 300, 400 térmicos puede incluir el disipador 300 térmico inferior y el disipador 400 térmico superior.

El disipador 300 térmico inferior y el disipador 400 térmico superior pueden formarse para tener diferentes velocidades de flujo del agua de enfriamiento que fluye allí. En esta realización, la velocidad de flujo en el disipador 300 térmico inferior puede ser mayor que la velocidad de flujo en el disipador 400 térmico superior.

5 Dado que la placa 500 de enfriamiento es sustancialmente idéntica o similar a las realizaciones anteriores, de aquí en adelante, no se describirá en detalle.

Cada uno del par de tubos 700 de perímetro puede incluir un cuerpo 710 de tubo, un tubo 730, 740 de suministro de agua de enfriamiento y un tubo 750, 760 de descarga de agua de enfriamiento.

10 El cuerpo 710 de tubo tiene un canal 715 interior y rodea el borde de la placa 500 de enfriamiento y puede disponerse para contactar la superficie superior del disipador 300 térmico inferior y la superficie inferior del disipador 400 térmico superior o para estar espaciado de la misma en una distancia predeterminada.

15 El tubo 730, 740 de suministro de agua de enfriamiento puede proveerse en un par. El par de tubos 730, 740 de suministro de agua de enfriamiento se provee en la parte inferior del cuerpo 710 de tubo, respectivamente, y puede comunicarse con el canal 305 interior del disipador 300 térmico inferior.

20 El tubo 750, 760 de descarga de agua de enfriamiento puede proveerse en un par. El par de tubos 750, 760 de descarga de agua de enfriamiento se provee en la parte superior del cuerpo 710 de tubo, respectivamente, y puede comunicarse con el canal 405 interior del disipador 400 térmico superior.

25 Según se describe más arriba, en esta realización, cada uno del par de tubos 700 de perímetro puede incluir el par de tubos 730, 740 de suministro de agua de enfriamiento y el par de tubos 750, 760 de descarga de agua de enfriamiento. En este caso, el agua de enfriamiento puede fluir a diferentes velocidades de flujo en el disipador 300 térmico inferior y el disipador 400 térmico superior como se describe más arriba.

30 Mientras tanto, si la velocidad de flujo en el disipador 300 térmico inferior es más pequeña que la velocidad de flujo en el disipador 400 térmico superior, el par de tubos 730, 740 de suministro de agua de enfriamiento puede proveerse a la parte superior del cuerpo 710 de tubo y el par de tubos 750, 760 de descarga de agua de enfriamiento puede proveerse a la parte inferior del cuerpo 710 de tubo.

La Figura 13 es un diagrama para ilustrar un paquete de baterías según una realización de la presente descripción, y la Figura 14 es un diagrama para ilustrar un vehículo según una realización de la presente descripción.

35 Con referencia a las Figuras 13 y 14, un paquete 1 de baterías puede incluir al menos un módulo 10 de batería según la realización anterior, y una caja 60 de paquete para empaquetar el al menos un módulo 10 de batería.

40 El al menos un módulo de batería puede proveerse como cualquiera de los módulos 20, 30, 40, 50 de batería de las realizaciones anteriores o proveerse en plural. Si el módulo de batería se provee en plural, los múltiples módulos de batería pueden ser un conjunto del módulo 10 de batería de la realización anterior y los módulos 20, 30, 40, 50 de batería.

45 El paquete 1 de baterías puede proveerse a un vehículo V como una fuente de combustible del vehículo V. Como ejemplo, el paquete 1 de baterías puede proveerse a un vehículo V como, por ejemplo, un vehículo eléctrico, un vehículo híbrido y varios vehículos de otro tipo capaces de usar el paquete 1 de baterías como una fuente de combustible.

50 Además, el paquete 1 de baterías puede proveerse en otros dispositivos, instrumentos o instalaciones como, por ejemplo, un sistema de almacenamiento de energía que usa una batería secundaria, además del vehículo V.

55 Según se describe más arriba, el paquete 1 de baterías de esta realización y los dispositivos, instrumentos o instalaciones como, por ejemplo, un vehículo V, que tienen el paquete 1 de baterías, incluyen el módulo 10, 20 de batería como se describe más arriba y, por consiguiente, es posible implementar un paquete 1 de baterías que tiene todas las ventajas del módulo 10, 20 de batería descrito más arriba, o dispositivos, instrumentos, instalaciones o similares como, por ejemplo, un vehículo V, que tienen el paquete 1 de baterías.

60 Según varias realizaciones como se describen más arriba, es posible proveer el módulo 10, 20, 30, 40, 50 de batería, que puede mejorar una desviación de temperatura de enfriamiento de la celda 100 de batería cuando enfría el módulo de batería o el paquete de baterías, el paquete 1 de baterías incluyendo el módulo 10, 20, 30, 40, 50 de batería, y el vehículo V incluyendo el paquete 1 de baterías.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un módulo (10, 20) de batería, que comprende:
al menos una celda (100) de batería;
un conjunto (200) de barra colectora conectado a un cable de electrodos de la al menos una celda de batería y provisto a ambas superficies laterales de la al menos una celda de batería;
10 al menos un disipador (300) térmico provisto a al menos un lado de la al menos una celda de batería y al conjunto de barra colectora;
un par de placas (500) de enfriamiento conectadas de manera perpendicular al al menos un disipador térmico y provistas en contacto directo con el conjunto de barra colectora;
15 un tubo (600) de perímetro configurado para rodear el par de placas de enfriamiento al menos parcialmente y comunicarse con el al menos un disipador térmico, en donde el tubo de perímetro incluye:
20 un cuerpo (610) de tubo configurado para rodear cada placa de enfriamiento al menos parcialmente y que tiene un canal interior;
al menos un tubo (630) de suministro de agua de enfriamiento configurado para comunicar el cuerpo de tubo con el al menos un disipador térmico y suministrar agua de enfriamiento al cuerpo de tubo; y
25 al menos un tubo (650) de descarga de agua de enfriamiento espaciado del tubo de suministro de agua de enfriamiento en una distancia predeterminada y configurado para comunicar el cuerpo de tubo con el al menos un disipador térmico de modo que el agua de enfriamiento en el cuerpo de tubo se descarga al al menos un disipador térmico.
30
2. El módulo de batería según la reivindicación 1, en donde el conjunto de barra colectora incluye:
una carcasa (210) de barra colectora montada a ambos lados de la al menos una celda de batería;
35 una barra (230) colectora de conexión provista a la carcasa de barra colectora para contactar el cable de electrodos de la al menos una celda de batería; y
un miembro (250) de transferencia de calor configurado para guiar la conexión de la barra colectora de conexión y el par de placas de enfriamiento.
40
3. El módulo de batería según la reivindicación 2,
en donde el miembro (250) de transferencia de calor se monta a la barra colectora de conexión y se provee en contacto directo con la barra colectora de conexión y el par de placas de enfriamiento, respectivamente.
45
4. El módulo de batería según la reivindicación 2,
en donde el miembro de transferencia de calor está hecho de un material de interfaz térmico.
- 50 5. El módulo de batería según la reivindicación 1,
en donde el disipador térmico se provee en un par, y en donde el par de disipadores térmicos tiene un canal (305) interior para que agua de enfriamiento fluya y cubra un lado y el otro lado de la al menos una celda de batería y el conjunto de barra colectora.
55
6. El módulo de batería según la reivindicación 5, en donde el par de disipadores térmicos incluye:
un disipador (300) térmico inferior configurado para cubrir un lado inferior de la al menos una celda de batería y el conjunto de barra colectora; y
60 un disipador (400) térmico superior dispuesto de manera opuesta al disipador térmico inferior y configurado para cubrir un lado superior de la al menos una celda de batería y el conjunto de barra colectora.
7. Un paquete de baterías, que comprende:
65 al menos un módulo de batería según la reivindicación 1; y

una caja de paquete configurada para empaquetar el al menos un módulo de batería.

8. Un vehículo, que comprende:

5

al menos un paquete de baterías según la reivindicación 7.

FIG. 1

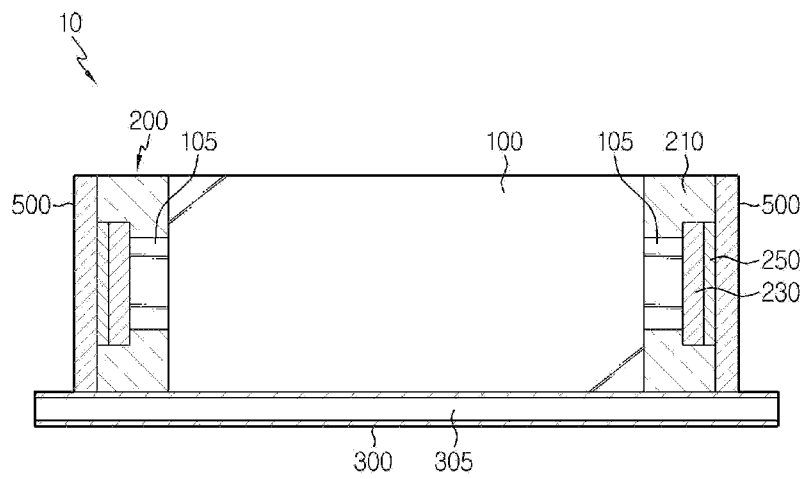


FIG. 2

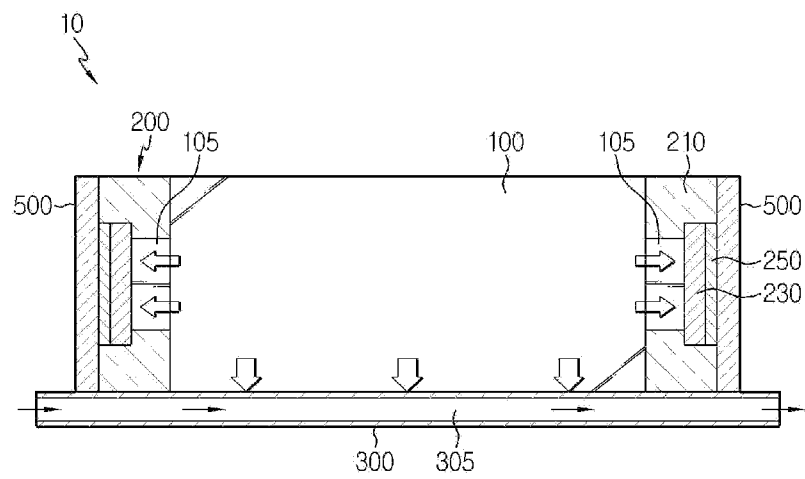


FIG. 3

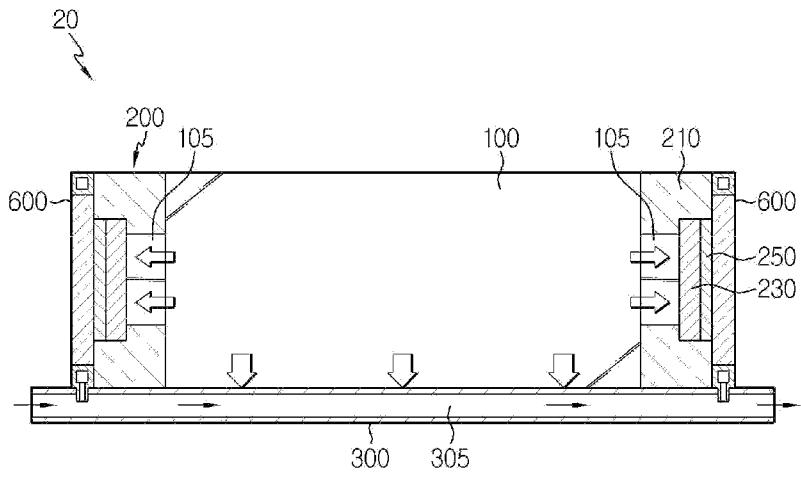


FIG. 4

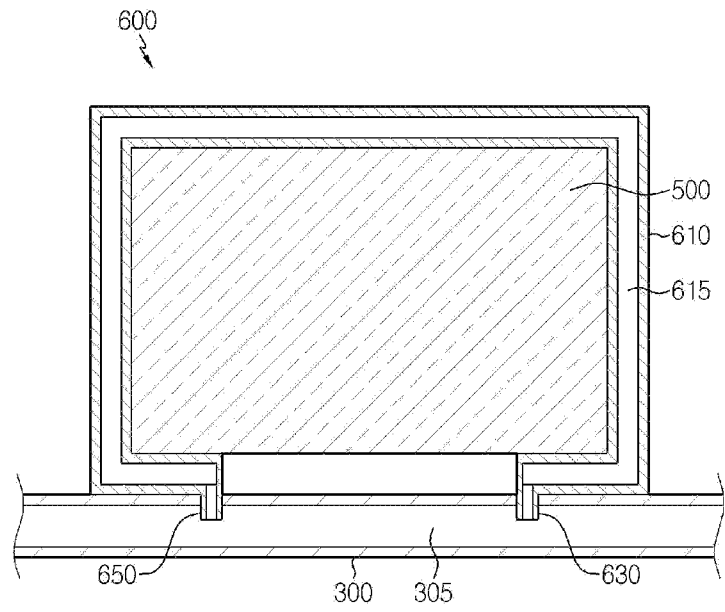


FIG. 5

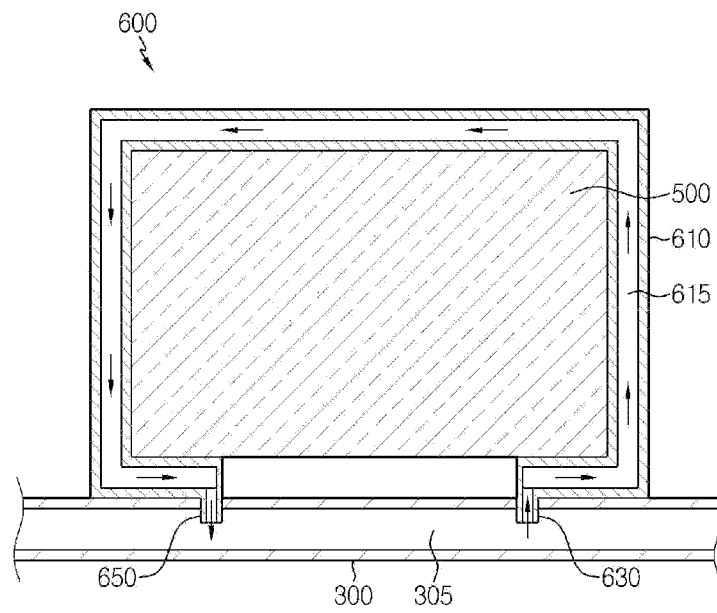


FIG. 6

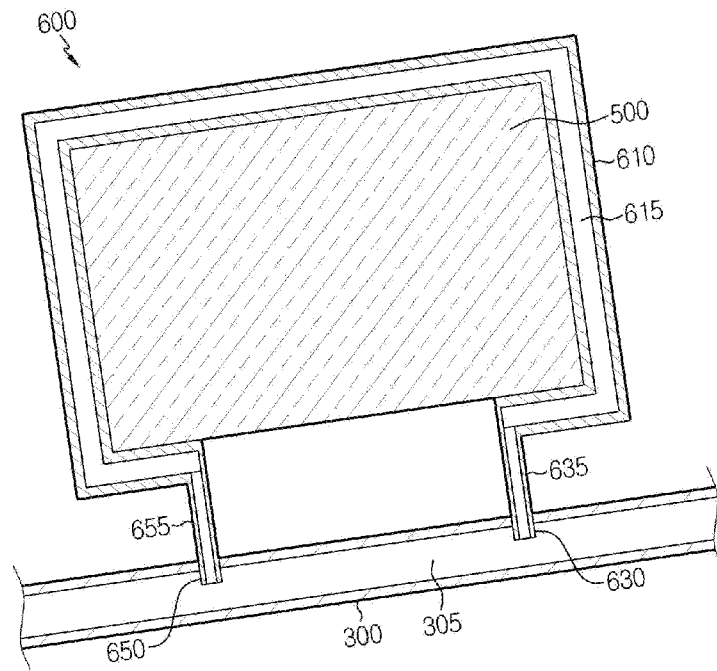


FIG. 7

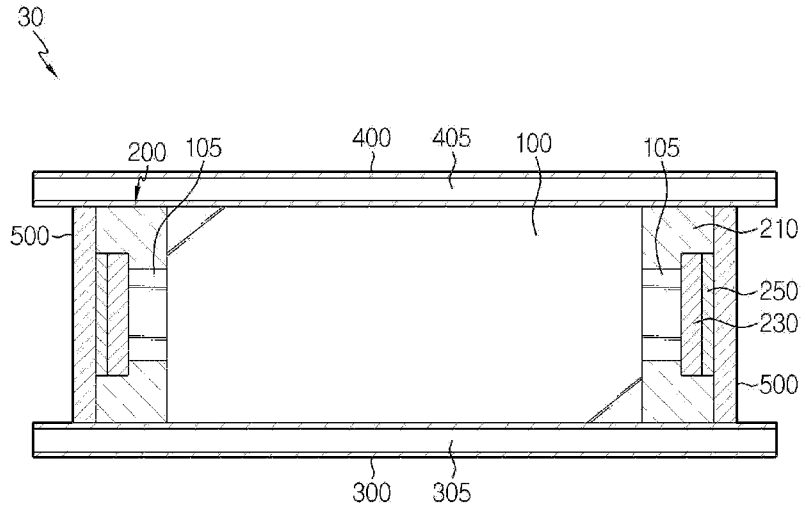


FIG. 8

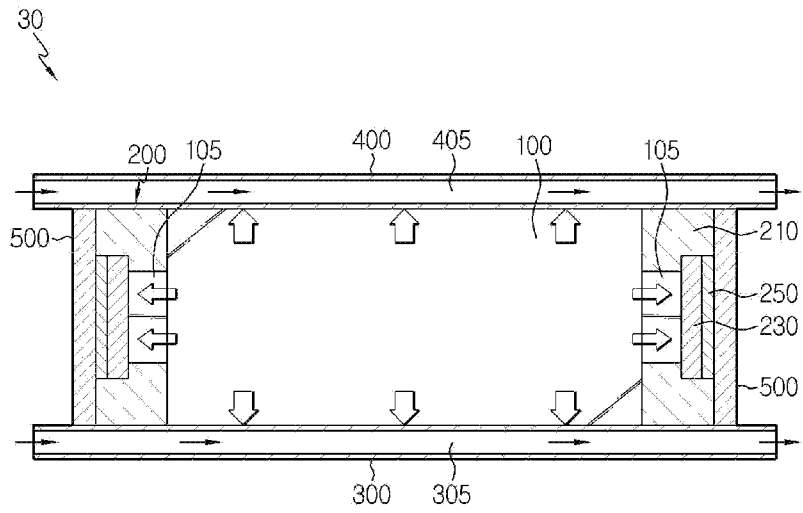


FIG. 9

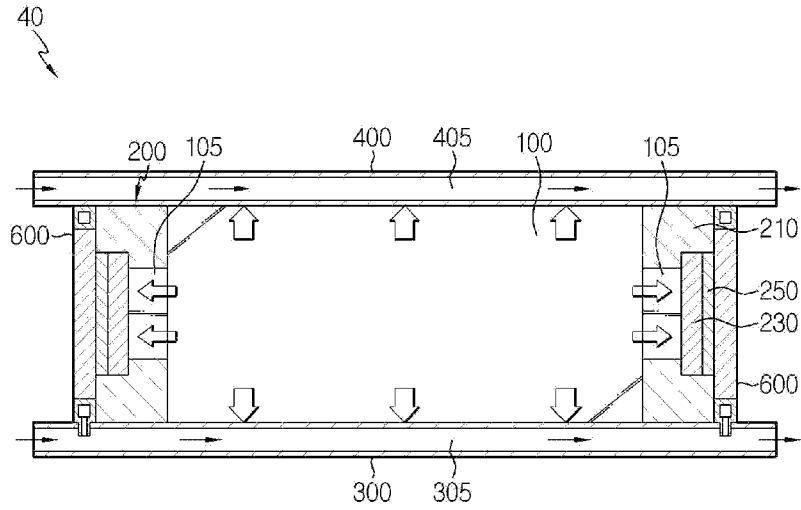


FIG. 10

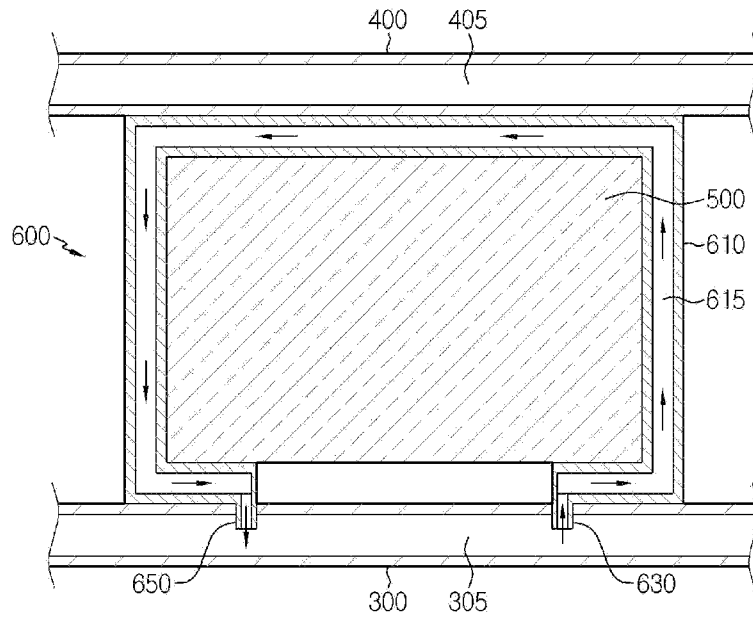


FIG. 11

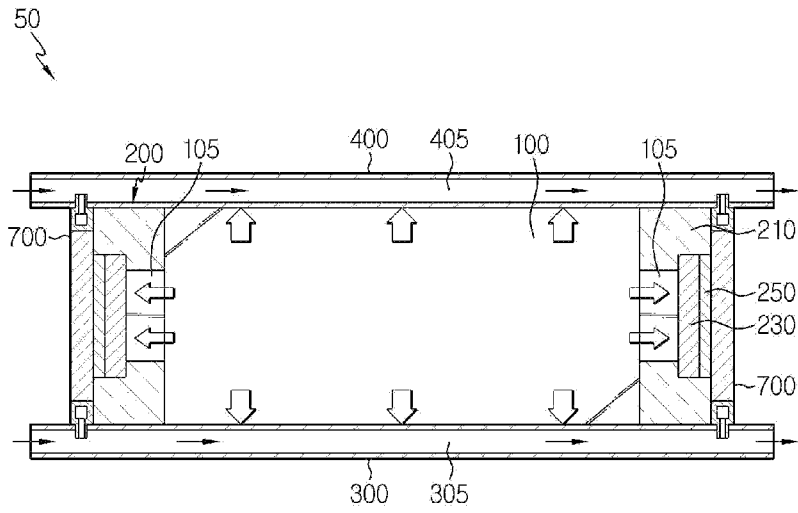


FIG. 12

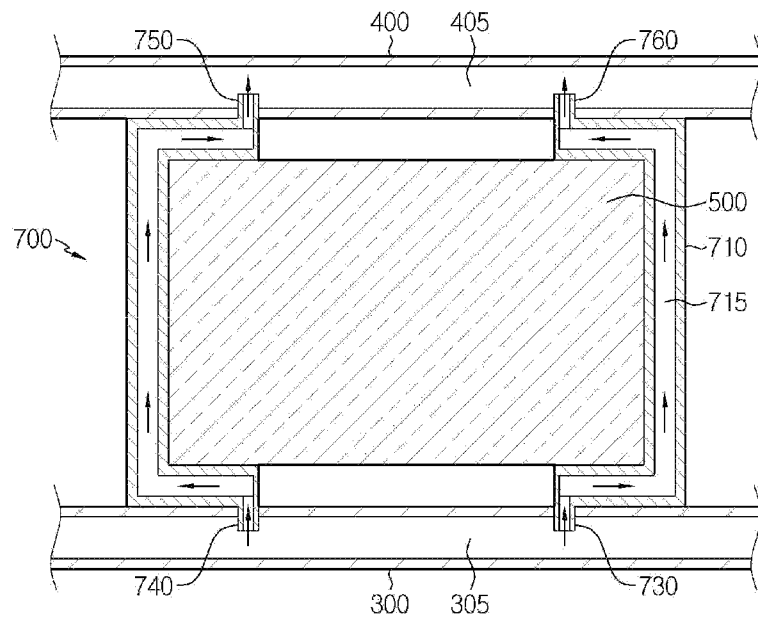


FIG. 13

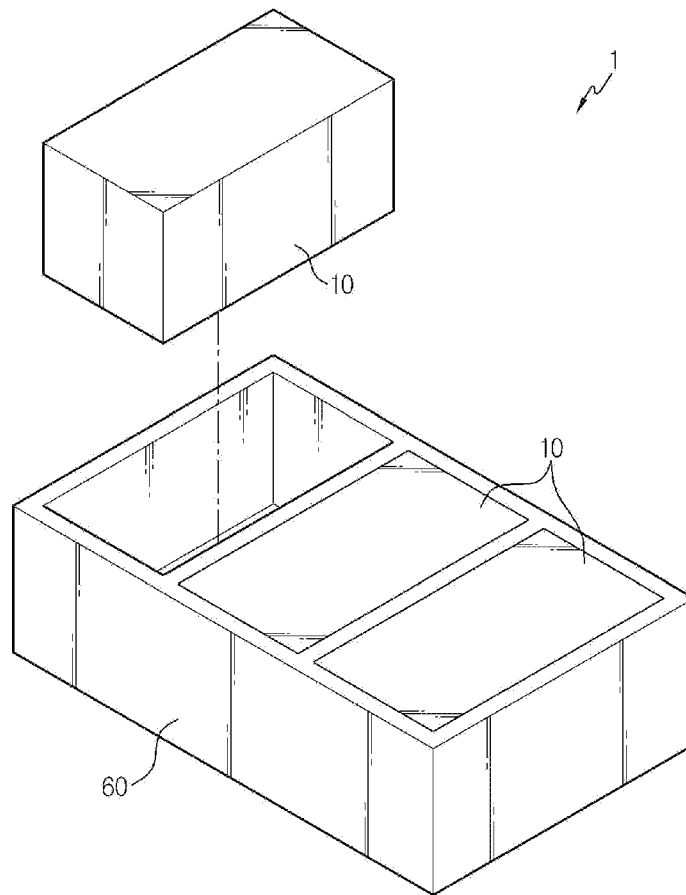


FIG. 14

