

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 007 207**

51 Int. Cl.:

A62C 3/16 (2006.01)

H01M 50/204 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.11.2020** **PCT/KR2020/015553**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.05.2021** **WO21091329**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.11.2020** **E 20885150 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2025** **EP 3968442**

54 Título: **Módulo de batería, estante de baterías que comprende el mismo, y dispositivo de almacenamiento de energía**

30 Prioridad:

08.11.2019 KR 20190142955

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.03.2025

73 Titular/es:

LG ENERGY SOLUTION, LTD. (100.00%)
Tower 1, 108, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu
Seoul 07335, KR

72 Inventor/es:

LEE, YOUNG-SEOK;
JO, SANG-HYUN;
JEONG, JI-WON;
BAE, KYUNG-HYUN y
SHIN, JIN-KYU

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 3 007 207 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, estante de baterías que comprende el mismo, y dispositivo de almacenamiento de energía

5 Sector de la técnica

La presente descripción se refiere a un módulo de batería, y a un estante de batería y a un sistema de almacenamiento de energía que incluyen el módulo de batería.

10 La presente solicitud reivindica prioridad con respecto a la Solicitud de Patente Coreana n.º 10- 2019-0142955 presentada el 8 de noviembre de 2019 en la República de Corea.

Estado de la técnica

15 Las baterías secundarias que son altamente aplicables a varios productos y que 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) accionados por fuentes de energía eléctrica. La batería secundaria está llamando la atención como una nueva fuente de energía para mejorar la eficiencia energética y la compatibilidad con el medio ambiente ya que el uso de combustibles fósiles puede reducirse ampliamente y no se generan productos derivados durante el consumo de energía.

25 Las baterías secundarias usadas ampliamente 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. Una tensión operativa de la unidad de celda de batería secundaria, a saber, una unidad de celda de batería, es de alrededor de 2,5 V a 4,5 V. Por lo tanto, si se requiere una tensión de salida más alta, múltiples celdas de batería pueden estar conectadas 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 estar conectadas 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 la tensión de salida requerida o la capacidad de carga/descarga demandada.

35 Mientras tanto, cuando múltiples celdas de batería están conectadas en serie o en paralelo para configurar un paquete de baterías, es común configurar un módulo de batería que incluya al menos una celda de batería primero, y luego configurar un paquete de baterías usando al menos un módulo de batería y añadiendo otros componentes. Aquí, según varios requisitos de tensión y capacidad, un sistema de almacenamiento de energía puede configurarse para incluir al menos un paquete de baterías que incluya al menos un módulo de batería.

40 En el módulo de batería convencional, cuando ocurre una fuga térmica en el módulo de batería, la fuga térmica se transfiere continuamente entre las celdas de batería dentro del módulo de batería y, de esta manera, se dañan todas las celdas de batería.

45 Por lo tanto, existe la necesidad de encontrar una técnica para bloquear una fuga térmica cuando ocurre la fuga térmica.

50 El documento EP 4 009 414 describe un paquete de baterías que comprende una unidad de extinción. El documento JP H 053 1207 describe un extintor de incendios en una batería de sodio-azufre. El documento JP 6 103887 describe un sistema de almacenamiento de energía eléctrica. El documento CN 206 700 536 describe un dispositivo de extinción de incendios automático de caja de batería.

Objeto de la invención

Problema técnico

55 La presente descripción está dirigida a proveer un módulo de batería, que puede bloquear una fuga térmica cuando ocurre la fuga térmica, y un estante de batería y un sistema de almacenamiento de energía que incluyen dicho módulo de batería.

Solución técnica

60 En un aspecto de la presente descripción, se provee un módulo de batería, que comprende: al menos una celda de batería; una caja de módulo configurada para alojar la al menos una celda de batería; una unidad de extinción de incendios dispuesta al menos parcialmente dentro de la caja de módulo y adaptada para conectarse a una unidad de tanque de extinción de incendios que contiene un agente de extinción de incendios para inyectar el agente de extinción de incendios directamente en la caja de módulo cuando ocurre una fuga térmica o incendio en la al menos una celda de batería; y una cubierta de aislamiento configurada para cubrir la unidad de extinción de incendios al

menos parcialmente y dispuesta al menos parcialmente dentro de la caja de módulo.

5 La cubierta de aislamiento se monta a una superficie posterior de la caja de módulo, y la superficie posterior de la caja de módulo puede tener una porción de montaje de cubierta de aislamiento de modo que la cubierta de aislamiento se monta a la misma.

La unidad de extinción de incendios puede pasar, al menos parcialmente, a través de la caja de módulo y disponerse en un lado interior de la cubierta de aislamiento dentro de la caja de módulo.

10 La cubierta de aislamiento incluye una base de cubierta montada a la superficie posterior de la caja de módulo; una tapa de cubierta configurada para sobresalir en una longitud predeterminada hacia la caja de módulo desde la base de cubierta; y un guiador de inyección formado en la tapa de cubierta para guiar el agente de extinción de incendios de la unidad de extinción de incendios que se inyectará.

15 La cubierta de aislamiento tiene un orificio de aire caliente formado en la tapa de cubierta y provisto en un lado opuesto al guiador de inyección.

20 El guiador de inyección puede incluir múltiples nervaduras de guía formadas en una longitud predeterminada a lo largo de una dirección longitudinal de la tapa de cubierta y dispuestas para estar espaciadas entre sí por una distancia predeterminada para formar múltiples aberturas.

25 La unidad de extinción de incendios puede incluir un cuerpo de unidad adaptado para conectarse a la unidad de tanque de extinción de incendios; y una boquilla de inyección provista al cuerpo de unidad para inyectar el agente de extinción de incendios en la celda de batería dentro de la caja de módulo.

30 La boquilla de inyección puede incluir un cuerpo de boquilla conectado al cuerpo de unidad y con un orificio de inyección para inyectar el agente de extinción de incendios; y una bombilla de vidrio provista al cuerpo de boquilla y configurada para cubrir el orificio de inyección, la bombilla de vidrio estando separada del orificio de inyección o al menos parcialmente rota para abrir el orificio de inyección cuando el interior de la caja de módulo se expone a un gas interno por encima de una temperatura predeterminada.

Además, la presente descripción provee un estante de batería, que comprende: al menos un módulo de batería según las realizaciones anteriores; y una caja de estante configurada para alojar el al menos un módulo de batería.

35 Además, la presente descripción provee un sistema de almacenamiento de energía, que comprende al menos un estante de batería según la realización anterior.

Efectos ventajosos

40 Según varias realizaciones como se describe más arriba, es posible proveer un módulo de batería, que puede bloquear una fuga térmica cuando la fuga térmica ocurre debido a una situación anormal, y un estante de batería y un sistema de almacenamiento de energía que incluyen dicho módulo de batería.

Descripción de las figuras

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

La FIG. 2 es una vista en perspectiva posterior que muestra el módulo de batería de la FIG. 1.

50 La FIG. 3 es una vista parcialmente del despiece que muestra el módulo de batería de la FIG. 1.

La FIG. 4 es una vista ampliada que muestra una parte principal del módulo de batería de la FIG. 3.

55 La FIG. 5 es una vista en perspectiva parcialmente del despiece que muestra el módulo de batería de la FIG. 4.

Las FIGS. 6 y 7 son diagramas para ilustrar una cubierta de aislamiento del módulo de batería de la FIG. 5.

La FIG. 8 es una vista en sección que muestra una parte principal del módulo de batería de la FIG. 1.

60 Las FIGS. 9 a 11 son diagramas para ilustrar un mecanismo de inyección de agente de extinción de incendios dentro de una caja de módulo cuando ocurre una fuga térmica o un incendio en el módulo de batería de la FIG. 1.

La FIG. 12 es un diagrama para ilustrar un estante de batería según una realización de la presente descripción.

65 La FIG. 13 es un diagrama para ilustrar un sistema de almacenamiento de energía según una realización de la presente descripción.

Descripción detallada de la invención

La presente descripción será más aparente al describir en detalle 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 dibujan a escala real, sino que las dimensiones de algunos componentes pueden exagerarse.

La FIG. 1 es un diagrama para ilustrar un módulo de batería según una realización de la presente descripción, la FIG. 2 es una vista en perspectiva posterior que muestra el módulo de batería de la FIG. 1, y la FIG. 3 es una vista parcialmente del despiece que muestra el módulo de batería de la FIG. 1.

Con referencia a las FIGS. 1 a 3, un módulo 10 de batería puede incluir una celda 100 de batería, una caja 200 de módulo, una unidad 300 de extinción de incendios y una cubierta 400 de aislamiento.

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. En lo sucesivo, en esta realización, se describirá que la celda 100 de batería es una batería secundaria tipo bolsa.

Puede proveerse una celda 100 de batería o múltiples celdas 100 de batería. En lo sucesivo, en esta realización, se describirá que se proveen múltiples celdas 100 de batería.

La caja 200 de módulo puede alojar la al menos una celda 100 de batería o las múltiples celdas 100 de batería en la misma. Para esto, la caja 200 de módulo puede tener un espacio de alojamiento para alojar las múltiples celdas 100 de batería.

La caja 200 de módulo puede tener una porción 205 de montaje de cubierta de aislamiento.

La porción 205 de montaje de cubierta de aislamiento se provee en la parte posterior de la caja 200 de módulo y puede tener una abertura de un tamaño predeterminado. Una cubierta 400 de aislamiento puede montarse a la porción 205 de montaje de cubierta de aislamiento de modo que la unidad 300 de extinción de incendios, explicada más adelante, se monta a través de la cubierta 400 de aislamiento.

La unidad 300 de extinción de incendios se dispone, al menos parcialmente, dentro de la caja 200 de módulo y se conecta a una unidad T de tanque de extinción de incendios (es preciso ver la FIG. 13) que contiene un agente de extinción de incendios, y la unidad 300 de extinción de incendios puede inyectar el agente de extinción de incendios directamente en la caja 200 de módulo cuando ocurre una fuga térmica o un incendio en la al menos una celda 100 de batería. Como ejemplo, el agente de extinción de incendios puede ser agua.

La unidad 300 de extinción de incendios puede conectarse a la unidad T de tanque de extinción de incendios a través de una tubería 70 de suministro de agente de extinción de incendios. La unidad 300 de extinción de incendios puede disponerse para estar al menos parcialmente rodeada por la cubierta 400 de aislamiento, explicada más adelante, dentro de la caja 200 de módulo. Es decir, la unidad 300 de extinción de incendios puede pasar, al menos parcialmente, a través de la caja 200 de módulo y disponerse en un lado interior de la cubierta 400 de aislamiento, explicada más adelante, dentro de la caja 200 de módulo.

En esta realización, dado que la unidad 300 de extinción de incendios inyecta el agente de extinción de incendios directamente en la caja 200 de módulo, cuando ocurre un incendio en las celdas 100 de batería en el módulo 10 de batería, el fuego puede extinguirse más rápida y efectivamente en una etapa temprana.

En lo sucesivo, se describirán en mayor detalle la unidad 300 de extinción de incendios y la cubierta 400 de aislamiento que cubre la unidad 300 de extinción de incendios según esta realización.

La FIG. 4 es una vista ampliada que muestra una parte principal del módulo de batería de la FIG. 3, la FIG. 5 es una vista en perspectiva parcialmente del despiece que muestra el módulo de batería de la FIG. 4, las FIGS. 6 y 7 son diagramas para ilustrar una cubierta de aislamiento del módulo de batería de la FIG. 5, y la FIG. 8 es una vista en sección que muestra una parte principal del módulo de batería de la FIG. 1.

Con referencia a las FIGS. 4 a 8, la unidad 300 de extinción de incendios puede incluir un cuerpo 310 de unidad y una boquilla 330 de inyección.

El cuerpo 310 de unidad puede conectarse a la unidad T de tanque de extinción de incendios (es preciso ver la FIG. 13). De manera específica, el cuerpo 310 de unidad tiene un canal interno para el almacenamiento y flujo del agente de extinción de incendios y puede conectarse a la unidad T de tanque de extinción de incendios (es preciso ver la FIG. 13), explicada más adelante, a través de la tubería 70 de suministro de agente de extinción de incendios.

La boquilla 330 de inyección se provee al cuerpo 310 de unidad y puede disponerse en el lado interior de la caja 200 de módulo para inyectar el agente de extinción de incendios en las celdas 100 de batería dentro de la caja 200 de módulo.

- 5 La boquilla 330 de inyección puede incluir un cuerpo 331 de boquilla y una bombilla 333 de vidrio.

El cuerpo 331 de boquilla se conecta al cuerpo 310 de unidad y, específicamente, puede montarse al cuerpo 310 de unidad para comunicarse con el canal interno del cuerpo 310 de unidad.

- 10 El cuerpo 331 de boquilla puede tener un orificio 332 de inyección.

El orificio 332 de inyección es para la inyección del agente de extinción de incendios y puede comunicarse con el canal interno del cuerpo 310 de unidad. Cuando el orificio 332 de inyección se abre, el agente de extinción de incendios puede inyectarse al exterior.

- 15 La bombilla 333 de vidrio se provee al cuerpo 331 de boquilla y se configura para cubrir el orificio 332 de inyección. Asimismo, cuando la caja 200 de módulo se expone a un gas interno por encima de una temperatura predeterminada, la bombilla 333 de vidrio puede configurarse para estar separada del orificio 332 de inyección o romperse al menos parcialmente para abrir el orificio 332 de inyección.

- 20 La bombilla 333 de vidrio se llena de una sustancia predeterminada como, por ejemplo, un líquido o gas predeterminado. Dicho material predeterminado puede tener la propiedad de aumentar el volumen a medida que aumenta la temperatura. De manera específica, la bombilla 333 de vidrio puede romperse debido a la expansión de volumen del material predeterminado, fundirse, o separarse del cuerpo 331 de boquilla por encima de una temperatura predeterminada, por ejemplo, 70 °C a 100 °C o más para abrir el orificio 332 de inyección.

- 25 La cubierta 400 de aislamiento es para proteger la unidad 300 de extinción de incendios y puede configurarse para cubrir la unidad 300 de extinción de incendios al menos parcialmente. Asimismo, la cubierta 400 de aislamiento puede disponerse, al menos parcialmente, dentro de la caja 200 de módulo. Específicamente, la cubierta 400 de aislamiento se monta a una superficie posterior de la caja 200 de módulo y puede disponerse para cubrir la boquilla 330 de inyección de la unidad 300 de extinción de incendios al menos parcialmente.

- 30 La cubierta 400 de aislamiento puede estar hecha de un material aislante. Por medio de la cubierta 400 de aislamiento, es posible garantizar el aislamiento entre la unidad 300 de extinción de incendios y un circuito interno o similar dentro de la caja 200 de módulo.

- 35 La cubierta 400 de aislamiento incluye una base 410 de cubierta, una tapa 430 de cubierta, un guiador 450 de inyección y un orificio 470 de aire caliente.

- 40 La base 410 de cubierta se monta a la superficie posterior de la caja 200 de módulo. Específicamente, la base 410 de cubierta puede montarse a la porción 205 de montaje de cubierta de aislamiento de la caja 200 de módulo.

- 45 La tapa 430 de cubierta sobresale hacia la caja 200 de módulo desde la base 410 de cubierta en una longitud predeterminada y puede, al menos parcialmente, cubrir la boquilla 330 de inyección de la unidad 300 de extinción de incendios.

- El guiador 450 de inyección se forma en la tapa 430 de cubierta y guía el agente de extinción de incendios de la unidad 300 de extinción de incendios a inyectarse. El guiador 450 de inyección puede formarse para abrir una parte frontal y una parte lateral de la tapa 430 de cubierta.

- 50 El guiador 450 de inyección puede incluir múltiples nervaduras 455 de guía.

- Las múltiples nervaduras 455 de guía pueden formarse para tener una longitud predeterminada a lo largo de una dirección longitudinal de la tapa 430 de cubierta y pueden estar espaciadas entre sí por una distancia predeterminada para formar múltiples aberturas. Las múltiples nervaduras 455 de guía pueden guiar el aire que se introducirá en la tapa 430 de cubierta y guiar la inyección del agente de extinción de incendios cuando se inyecta el agente de extinción de incendios, explicado más adelante.

- 60 El orificio 470 de aire caliente se forma en la tapa 430 de cubierta y se provee en un lado opuesto al guiador 450 de inyección. Al menos un orificio 470 de aire caliente o múltiples orificios 470 de aire caliente pueden proveerse, y el orificio 470 de aire caliente puede proveerse en una forma de orificio de un tamaño predeterminado.

- 65 El orificio 470 de aire caliente puede funcionar como un paso de aire caliente para garantizar una transferencia de calor suave dentro de la tapa 430 de cubierta de la cubierta 400 de aislamiento. Cuando ocurre una fuga térmica, explicada más adelante, el orificio 470 de aire caliente puede asegurar la transferencia de calor suave dentro de la tapa 430 de cubierta de la cubierta 400 de aislamiento, que puede guiar la bombilla 333 de vidrio que se romperá,

fundirá o separará por encima de una temperatura predeterminada más rápidamente de modo que el orificio 332 de inyección se abre para la inyección del agente de extinción de incendios.

Mientras tanto, el módulo 10 de batería puede incluir una unidad 500 de descarga de aire de enfriamiento y una unidad 600 de suministro de aire de enfriamiento.

La unidad 500 de descarga de aire de enfriamiento se dispone para estar espaciada de la cubierta 400 de aislamiento y la unidad 300 de extinción de incendios en una distancia predeterminada, y puede formarse en la superficie posterior de la caja 200 de módulo.

En la parte posterior de la caja 200 de módulo, la unidad 500 de descarga de aire de enfriamiento puede proveerse en un lado opuesto a la porción 205 de montaje de cubierta de aislamiento. Un extremo inferior de la unidad 500 de descarga de aire de enfriamiento puede proveerse para tener una altura predeterminada desde un extremo inferior de la superficie posterior de la caja 200 de módulo.

La unidad 500 de descarga de aire de enfriamiento tiene múltiples orificios de descarga y puede proveerse por encima de la altura predeterminada. Por consiguiente, cuando el agente de extinción de incendios se inyecta en la caja 200 de módulo, explicado más adelante, es posible asegurar un nivel de agua predeterminado al cual el agente de extinción de incendios puede llenarse hasta la altura predeterminada dentro de la caja 200 de módulo y, de esta manera, se suprime la situación de fuga térmica o incendio de manera más efectiva.

La unidad 600 de suministro de aire de enfriamiento se provee en la parte frontal de la caja 200 de módulo y puede suministrar aire de enfriamiento a la caja 200 de módulo del módulo 10 de batería con el fin de enfriar las celdas 100 de batería. La unidad 600 de suministro de aire de enfriamiento puede disponerse diagonalmente a la unidad 500 de descarga de aire de enfriamiento con el fin de aumentar la eficiencia de circulación de enfriamiento.

En lo sucesivo, se describirá en mayor detalle el mecanismo de inyección de agente de extinción de incendios dentro de la caja 200 de módulo según esta realización cuando ocurre un incendio o fuga térmica en el módulo 10 de batería.

Las FIGS. 9 a 11 son diagramas para ilustrar un mecanismo de inyección de agente de extinción de incendios dentro de una caja de módulo cuando ocurre una fuga térmica o un incendio en el módulo de batería de la FIG. 1.

Con referencia a las FIGS. 9 a 11, una situación de incendio o una situación de fuga térmica provocada por el sobrecalentamiento o similar puede ocurrir en las celdas 100 de batería dentro de la caja 200 de módulo del módulo 10 de batería, debido a una situación anormal de al menos una celda 100 de batería. Si ocurre la situación de incendio o fuga térmica, un gas G de alta temperatura puede generarse dentro de la caja 200 de módulo debido a una celda 100 de batería sobrecalentada.

Debido al gas G de alta temperatura, la bombilla 333 de vidrio de la unidad 300 de extinción de incendios se rompe o funde, o la bombilla 333 de vidrio se separa del cuerpo 331 de boquilla y, de esta manera, se abre el orificio 332 de inyección de modo que puede inyectarse el agente de extinción de incendios. A medida que el orificio 332 de inyección se abre, el agente W de extinción de incendios, a saber agua W, dentro de la unidad 300 de extinción de incendios puede inyectarse inmediata y directamente en las celdas 100 de batería.

Por consiguiente, en esta realización, cuando ocurre una situación de incendio o una situación de fuga térmica en el módulo 10 de batería, el agente de extinción de incendios se inyecta inmediata y directamente en las celdas 100 de batería dentro de la caja 200 de módulo por medio de la unidad 300 de extinción de incendios y, de esta manera, se suprime la situación de incendio o la situación de fuga térmica de manera más rápida en una etapa temprana.

Por lo tanto, en esta realización, dado que la situación de incendio o la situación de fuga térmica se suprime más rápidamente en una etapa temprana, es posible evitar, de manera más efectiva, la ocurrencia de una situación peligrosa como, por ejemplo, una explosión secundaria provocada por transferencia de calor o llamas a celdas 100 de batería vecinas con antelación.

La FIG. 12 es un diagrama para ilustrar un estante de batería según una realización de la presente descripción.

Con referencia a la FIG. 12, un estante 1 de batería puede incluir múltiples módulos 10 de batería de la realización anterior, una caja 50 de estante para alojar los múltiples módulos 10 de batería, y una tubería 70 de suministro de agente de extinción de incendios conectada a los múltiples módulos 10 de batería.

La tubería 70 de suministro de agente de extinción de incendios puede comunicarse con la unidad 300 de extinción de incendios y la unidad T de tanque de extinción de incendios (es preciso ver la FIG. 13), explicada más adelante, de modo que cuando una situación anormal como, por ejemplo, un incendio, ocurre en al menos uno de los múltiples módulos 10 de batería, el agente de extinción de incendios de la unidad T de tanque de extinción puede guiarse para suministrarse al módulo 10 de batería donde ha ocurrido la situación anormal.

Dado que el estante 1 de batería según esta realización incluye el módulo 10 de batería de la realización anterior, el estante 1 de batería puede tener todas las ventajas del módulo 10 de batería de la realización anterior.

5 La FIG. 13 es un diagrama para ilustrar un sistema de almacenamiento de energía según una realización de la presente descripción.

10 Con referencia a la FIG. 13, puede usarse un sistema E de almacenamiento de energía para uso doméstico o industrial, como fuente de energía. El sistema E de almacenamiento de energía puede incluir al menos un estante 1 de batería de la realización anterior, o múltiples estantes 1 de batería en el caso de esta realización, y un contenedor C de estante para alojar los múltiples estantes 1 de batería.

15 El contenedor C de estante puede incluir la unidad T de tanque de extinción de incendios para suministrar el agente de extinción de incendios a los múltiples estantes 1 de batería. La unidad T de tanque de extinción de incendios se llena de agente de extinción de incendios, a saber, agua. La unidad T de tanque de extinción de incendios puede conectarse a los múltiples estantes 1 de batería a través de la tubería 70 de suministro de agente de extinción de incendios para suministrar el agua de extinción de incendios a los múltiples estantes 1 de batería.

20 Dado que el sistema E de almacenamiento de energía según esta realización incluye el estante 1 de batería de la realización anterior, el sistema E de almacenamiento de energía puede tener todas las ventajas del estante 1 de batería de la realización anterior.

25 Según varias realizaciones como se describe más arriba, es posible proveer un módulo 10 de batería capaz de extinguir una fuga térmica o incendio más rápidamente en una etapa temprana cuando ocurre una fuga térmica dentro del módulo 10 de batería o cuando ocurre un incendio debido a la fuga térmica, y proveer un estante 1 de batería que incluye el módulo 10 de batería y un sistema E de almacenamiento de energía que incluye el estante 1 de batería.

30 Aunque las realizaciones de la presente descripción se han mostrado y descrito, debe comprenderse que la presente descripción no está limitada a las realizaciones específicas descritas, y que varios cambios y modificaciones pueden realizarse dentro del alcance de la presente descripción por las personas con experiencia en la técnica, y estas modificaciones no deben entenderse individualmente a partir de las ideas técnicas y vistas de la presente descripción.

REIVINDICACIONES

1. Un módulo (10) de batería, que comprende:

5 al menos una celda (100) de batería;

una caja (200) de módulo configurada para alojar la al menos una celda (100) de batería;

10 una unidad (300) de extinción de incendios dispuesta al menos parcialmente dentro de la caja (200) de módulo y adaptada para conectarse a una unidad (T) de tanque de extinción de incendios que contiene un agente de extinción de incendios para inyectar el agente de extinción de incendios directamente en la caja (200) de módulo cuando ocurre una fuga térmica o incendio en la al menos una celda (100) de batería; y

15 una cubierta (400) de aislamiento configurada para cubrir la unidad (300) de extinción de incendios al menos parcialmente y dispuesta al menos parcialmente dentro de la caja (200) de módulo,

en donde la cubierta (400) de aislamiento se monta a una superficie posterior de la caja (200) de módulo, y

20 la superficie posterior de la caja (200) de módulo tiene una porción (205) de montaje de cubierta de aislamiento de modo tal que la cubierta (400) de aislamiento se monta a la misma,

en donde la cubierta (400) de aislamiento incluye:

25 una base (410) de cubierta montada a la superficie posterior de la caja (200) de módulo;

una tapa (430) de cubierta configurada para sobresalir en una longitud predeterminada hacia la caja (200) de módulo desde la base (410) de cubierta; y

30 un guiador (450) de inyección formado en la tapa (430) de cubierta para guiar el agente de extinción de incendios de la unidad (300) de extinción de incendios a inyectarse,

caracterizado por que la cubierta (400) de aislamiento tiene un orificio (470) de aire caliente formado en la tapa (430) de cubierta y provisto en un lado opuesto al guiador (450) de inyección.

35 2. El módulo (10) de batería según la reivindicación 1,

en donde la unidad (300) de extinción de incendios pasa, al menos parcialmente, a través de la caja (200) de módulo y se dispone en un lado interior de la cubierta (400) de aislamiento dentro de la caja (200) de módulo.

40 3. El módulo (10) de batería según la reivindicación 1,

en donde el guiador (450) de inyección incluye múltiples nervaduras (455) de guía formadas en una longitud predeterminada a lo largo de una dirección longitudinal de la tapa (430) de cubierta y dispuestas para estar espaciadas entre sí por una distancia predeterminada para formar múltiples aberturas.

45 4. El módulo de batería según la reivindicación 1,

en donde la unidad (300) de extinción de incendios incluye:

50 un cuerpo (310) de unidad adaptado para conectarse a la unidad (T) de tanque de extinción de incendios; y

una boquilla (330) de inyección provista al cuerpo (310) de unidad para inyectar el agente de extinción de incendios en la celda (100) de batería dentro de la caja de módulo.

55 5. El módulo (10) de batería según la reivindicación 4,

en donde la boquilla (330) de inyección incluye:

60 un cuerpo (331) de boquilla conectado al cuerpo (310) de unidad y que tiene un orificio (332) de inyección para inyectar el agente de extinción de incendios; y

una bombilla (333) de vidrio provista al cuerpo (331) de boquilla y configurada para cubrir el orificio (332) de inyección, la bombilla (333) de vidrio estando separada del orificio (332) de inyección o al menos parcialmente rota para abrir el orificio (332) de inyección cuando el interior de la caja (200) de módulo se expone a un gas interno por encima de una temperatura predeterminada.

65

6. Un estante (1) de batería, que comprende:
- al menos un módulo (10) de batería como se define en la reivindicación 1; y
- 5 una caja (50) de estante configurada para alojar el al menos un módulo (10) de batería.
7. Un sistema de almacenamiento de energía, que comprende al menos un estante (1) de batería como se define en la reivindicación 6.

FIG. 1

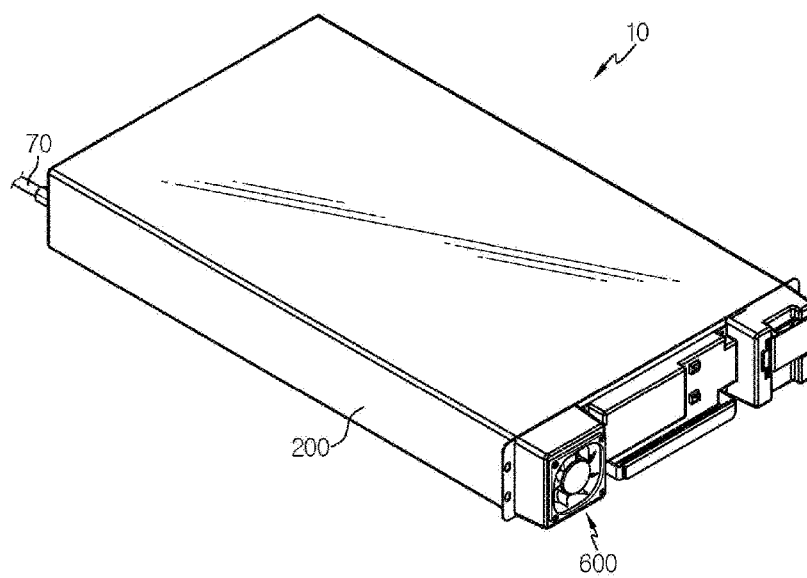


FIG. 2

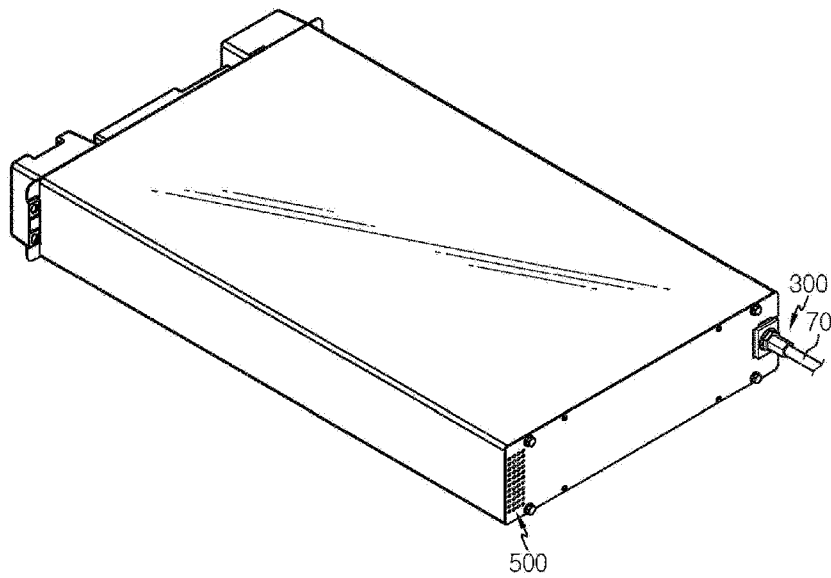


FIG. 3

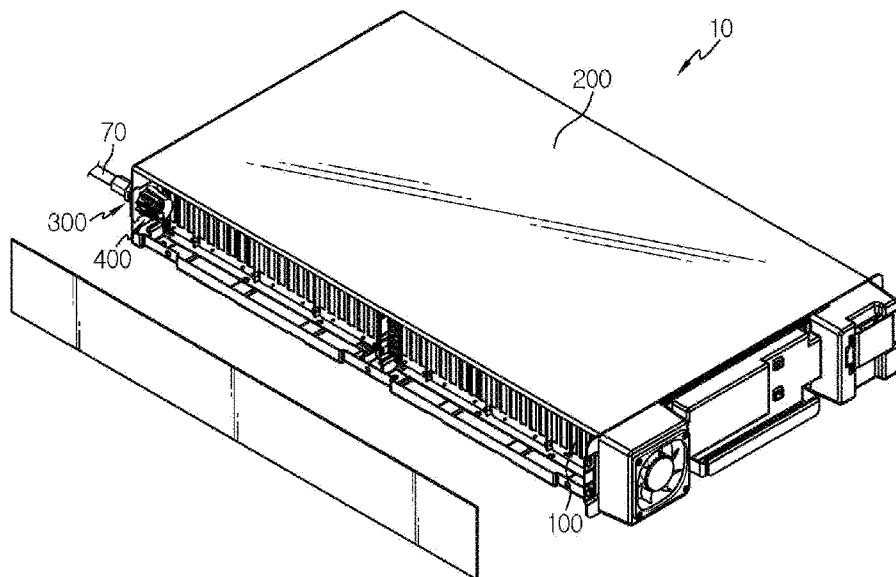


FIG. 4

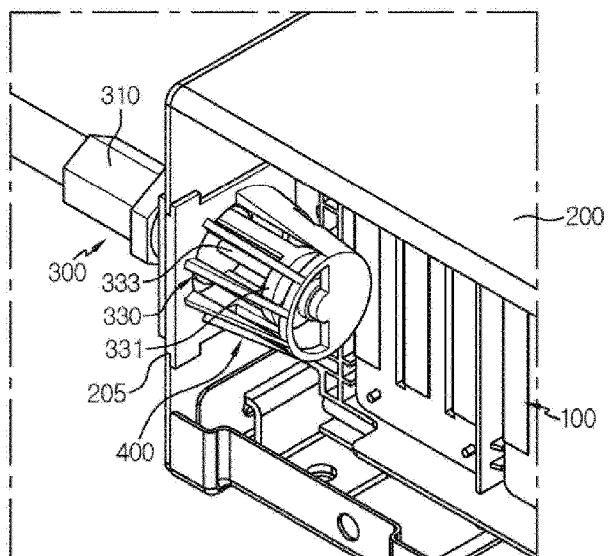


FIG. 5

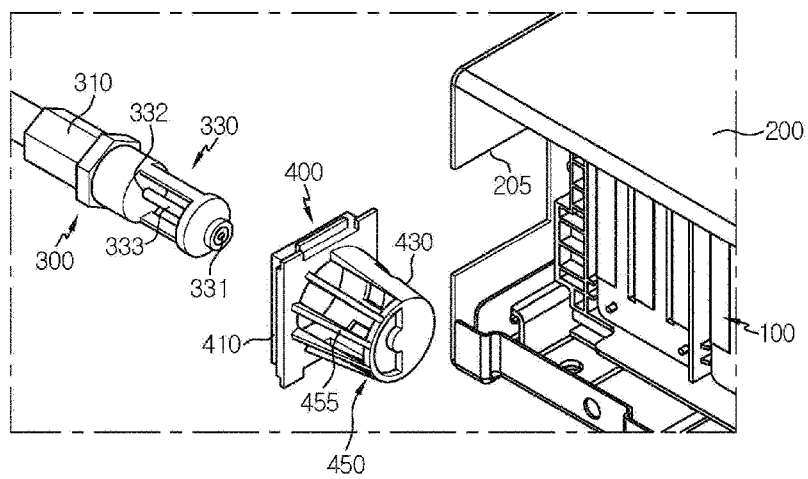


FIG. 6

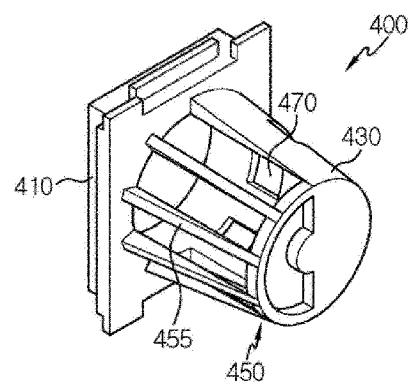


FIG. 7

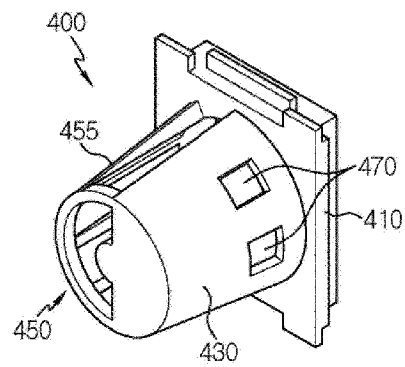


FIG. 8

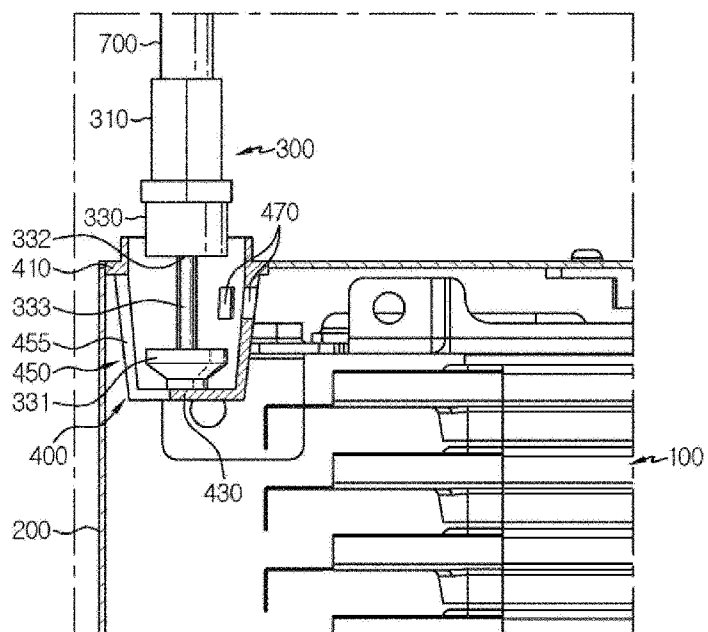


FIG. 9

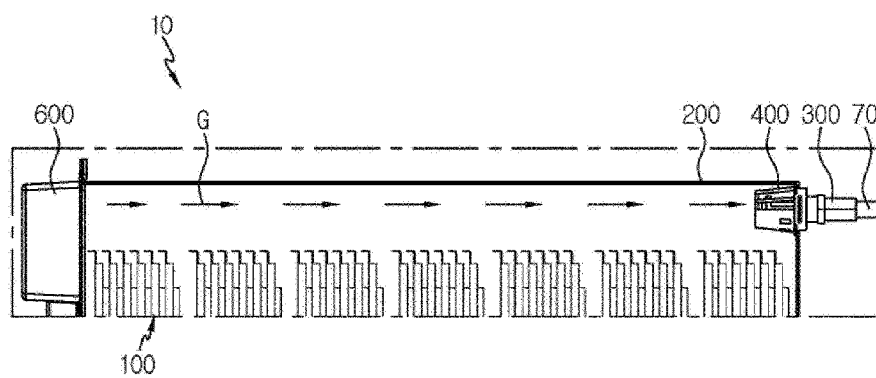


FIG. 10

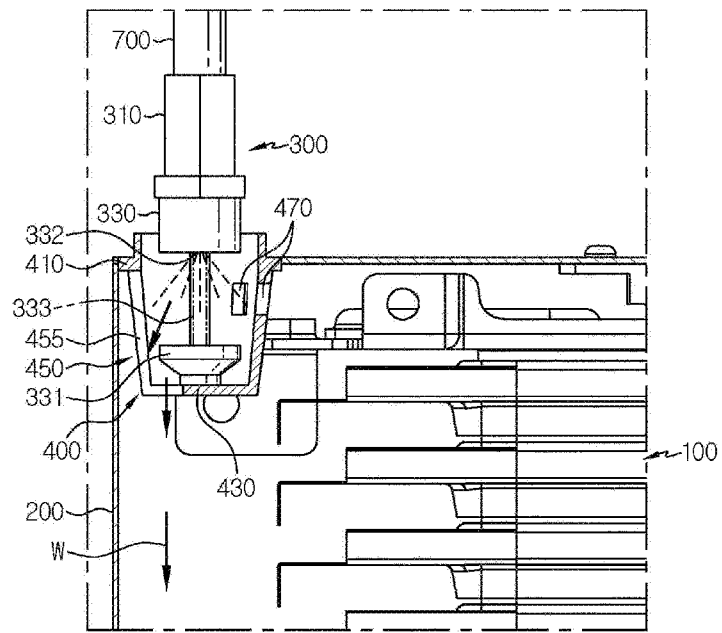


FIG. 11

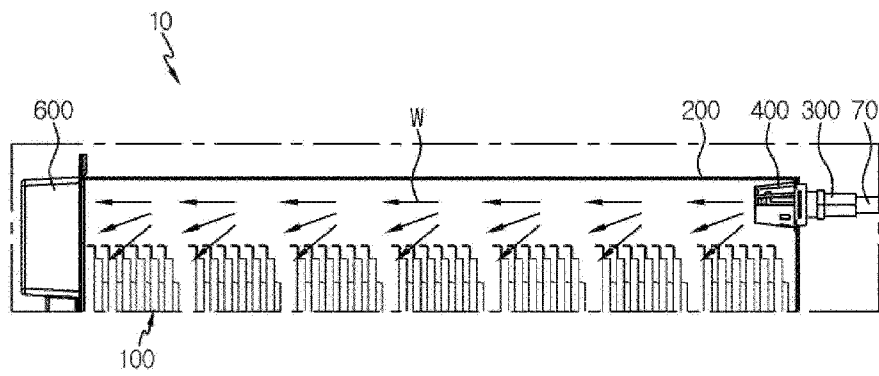


FIG. 12

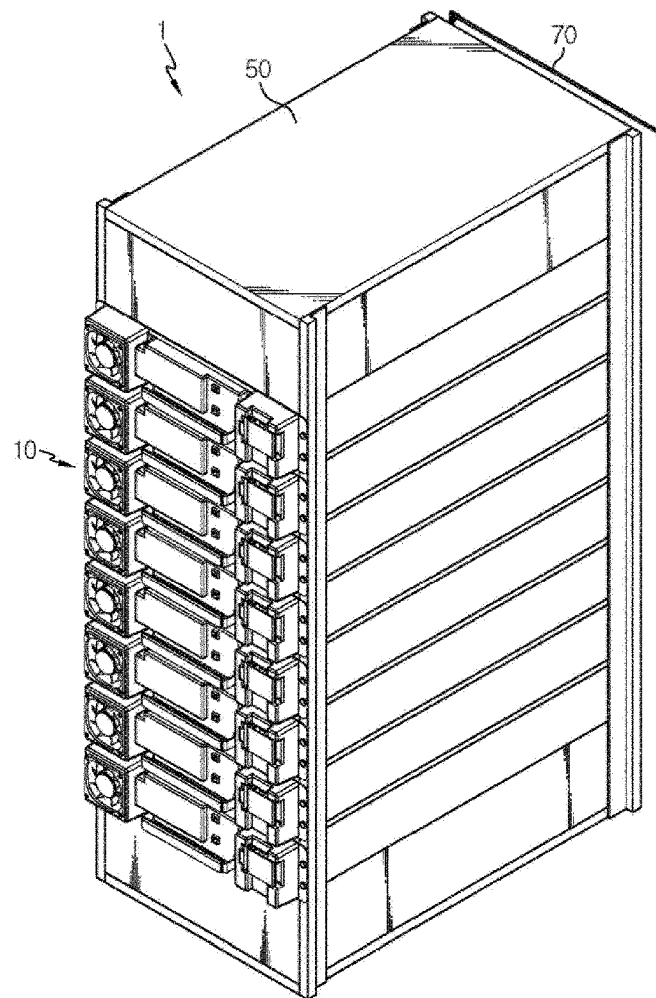


FIG. 13

