

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 026 738**

51 Int. Cl.:

H01M 50/20 (2011.01)

H01M 10/6567 (2014.01)

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/627 (2014.01)

H01M 10/48 (2006.01)

A62C 3/16 (2006.01)

H01M 10/63 (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.11.2020 PCT/KR2020/015427**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.09.2021 WO21172697**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.11.2020 E 20921490 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.04.2025 EP 3955371**

54 Título: **ESS que incluye hoja superabsorbente**

30 Prioridad:

27.02.2020 KR 20200024461

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

12.06.2025

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

LEE, JIN-KYU

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 3 026 738 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

ESS que incluye hoja superabsorbente

5 Sector de la técnica

La presente descripción se refiere a un ESS (sistema de almacenamiento de energía, ESS, por sus siglas en inglés) que incluye una hoja superabsorbente y, más en particular, a un ESS que incluye una hoja superabsorbente, que se adapta para el enfriamiento efectivo simplemente con una cantidad relativamente pequeña de agua de enfriamiento cuando ocurre un aumento de temperatura anormal debido al calentamiento de un módulo de batería.

La presente solicitud reivindica prioridad con respecto a la Solicitud de Patente Coreana n.º 10-2020-0024461 presentada el 27 de febrero de 2020 en la República de Corea.

15 Antecedentes de la invención

En un ESS que incluye múltiples celdas de batería, si ocurre una anomalía como, por ejemplo, un cortocircuito, en algunas celdas de batería, aumenta la temperatura de las celdas de batería continuamente. Como resultado, si la temperatura de las celdas de batería supera una temperatura crítica, ocurre un fenómeno de fuga térmica. Si ocurre un fenómeno de fuga térmica en algunas celdas de batería, pueden surgir problemas de seguridad.

Si se genera una llama en un módulo de batería que incluye la celda de batería debido al fenómeno de fuga térmica que ocurre en algunas celdas de batería, la temperatura de módulos de batería vecinos aumenta rápidamente, lo cual puede propagar el fenómeno de fuga térmica a todo el ESS en un período corto.

Como resultado, si el fenómeno de fuga térmica que ocurre en algunas celdas de batería no se gestiona rápidamente, el daño provocado por la fuga térmica puede expandirse al módulo de batería, que es una unidad de batería con una mayor capacidad que la celda de batería, o a un subESS que incluye múltiples módulos de batería. Si la expansión del daño provocado por la fuga térmica no se gestiona de manera adecuada, esto puede conducir a desastres como, por ejemplo, ignición y explosión del módulo de batería y del subESS, lo cual puede provocar no solo daños a los bienes sino también problemas de seguridad.

Por lo tanto, cuando se produce una llama debido a la fuga térmica en algunas celdas de batería dentro del módulo de batería, es importante bloquear la expansión del rango de generación de llama dentro del subESS. Además, si la llama ya se ha expandido completamente dentro de un subESS, es importante aumentar la eficiencia de la extinción del fuego y del enfriamiento de modo tal que la llama no se mueva a subESS adyacentes al subESS donde se genera la llama.

Técnica anterior adicional se describe en los documentos KR 101 939 812 B1 y DE 10 2010 034826 A1.

40 Explicación de la invención

Problema técnico

La presente descripción está diseñada a resolver los problemas de la técnica relacionada y, por lo tanto, la presente descripción está dirigida a llevar a cabo la extinción y el enfriamiento apropiados cuando la llama se expande completamente dentro de un subESS, de modo tal que la llama no se mueva a subESS adyacentes al subESS donde se genera la llama.

Además, la presente descripción está dirigida a llevar a cabo la extinción y el enfriamiento apropiados de modo que la llama no se propague a módulos de batería vecinos, cuando la llama se genera en algunos módulos de batería incluidos en un subESS.

Sin embargo, el objeto técnico a resolver por la presente descripción no está limitado a lo anterior, y otros objetos no descritos en la presente memoria se comprenderán claramente por las personas con experiencia en la técnica a partir de la siguiente descripción.

Solución técnica

La invención se define en las reivindicaciones anexas. En un aspecto de la presente descripción, se provee un ESS (sistema de almacenamiento de energía), que comprende: una pila de subESS que incluye múltiples subESS, cada uno de los cuales tiene múltiples módulos de batería y un bastidor de batería para alojar los múltiples módulos de batería; una carcasa de ESS configurada para alojar los múltiples subESS; un sensor instalado en la carcasa de ESS para detectar al menos uno de temperatura y humo dentro de la carcasa de ESS; una primera hoja de bloqueo interpuesta entre los subESS adyacentes entre sí; un dispositivo de extinción de incendios configurado para suministrar un agente extintor de incendios a la carcasa de ESS; y un dispositivo de enfriamiento configurado para

suministrar agua de enfriamiento a la primera hoja de bloqueo.

La primera hoja de bloqueo es una hoja superabsorbente.

5 La primera hoja de bloqueo puede incluir una fibra superabsorbente capaz de absorber y contener de 20 g a 200 g de agua de enfriamiento por 1 g.

El módulo de batería puede incluir una pila de celdas formada apilando múltiples celdas de batería; y una carcasa de módulo configurada para alojar la pila de celdas.

10 Los múltiples módulos de batería pueden apilarse hacia arriba y hacia abajo dentro del bastidor de batería.

El ESS puede comprender además al menos una segunda hoja de bloqueo interpuesta entre los módulos de batería adyacentes entre sí a lo largo de una dirección superior e inferior dentro del bastidor de batería.

15 La segunda hoja de bloqueo puede disponerse para penetrar el bastidor de batería y atravesar de un lado de la pila de subESS en una dirección de apilamiento al otro lado de la misma.

20 La primera hoja de bloqueo puede tener una primera hendidura de acoplamiento, y la segunda hoja de bloqueo puede insertarse en la primera hendidura de acoplamiento y acoplarse a la primera hoja de bloqueo.

La segunda hoja de bloqueo puede tener una segunda hendidura de acoplamiento, y la primera hoja de bloqueo puede insertarse en la segunda hendidura de acoplamiento y acoplarse a la segunda hoja de bloqueo.

25 La segunda hoja de bloqueo puede ser una hoja superabsorbente.

La segunda hoja de bloqueo puede incluir una fibra superabsorbente capaz de absorber y contener de 20 g a 200 g de agua de enfriamiento por 1 g.

30 La fibra superabsorbente puede incluir una resina superabsorbente que contiene al menos uno de un material basado en almidón, un material basado en celulosa y un material basado en polímero sintético.

35 El ESS puede comprender además un dispositivo de control configurado para controlar el funcionamiento del dispositivo de extinción de incendios y del dispositivo de enfriamiento mediante referencia a al menos una de la información sobre la temperatura y la información sobre la generación de humo, detectada por el sensor.

Efectos ventajosos

40 Según una realización de la presente descripción, es posible llevar a cabo la extinción y el enfriamiento apropiados cuando la llama se expande completamente dentro de un subESS, de modo tal que la llama no se mueva a subESS adyacentes al subESS donde se genera la llama.

45 Además, según una realización de la presente descripción, es posible llevar a cabo la extinción y el enfriamiento apropiados de modo que la llama no se propague a módulos de batería vecinos, cuando la llama se genera en algunos módulos de batería incluidos en un subESS.

Breve descripción de los dibujos

50 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.

La FIG. 1 es un diagrama que muestra un ESS según una realización de la presente descripción.

55 La FIG. 2 es un diagrama que muestra un subESS y una primera hoja de bloqueo, empleada en el ESS según una realización de la presente descripción.

La FIG. 3 es un diagrama que muestra un módulo de batería según la presente descripción.

60 La FIG. 4 es un diagrama de bloques que muestra una lógica de control para la automatización de la extinción de incendios y el enfriamiento del ESS según una realización de la presente descripción.

La FIG. 5 es un diagrama que muestra un ESS según otra realización de la presente descripción.

65 La FIG. 6 es un diagrama que muestra un subESS, una primera hoja de bloqueo y una segunda hoja de bloqueo, empleadas en el ESS según otra realización de la presente descripción.

Las FIGS. 7 y 8 son diagramas que muestran una configuración acoplada de la primera hoja de bloqueo y la segunda hoja de bloqueo, empleadas en el ESS según otra realización de la presente descripción.

Realización preferente de la invención

5 De aquí en adelante, las realizaciones preferidas de la presente descripción se describirán en detalle con referencia a los dibujos anexos. Con anterioridad a la descripción, debe comprenderse que los términos usados en la memoria descriptiva y en las reivindicaciones anexas no deben interpretarse como limitados a significados generales y de diccionario, sino que, más bien, deben interpretarse según los significados y conceptos correspondientes a los aspectos técnicos de la presente descripción según el principio de que el inventor puede definir términos de manera apropiada para una mejor explicación. Por lo tanto, la descripción propuesta en la presente memoria es solo un ejemplo preferible en aras de la ilustración solamente.

10 Un ESS (sistema de almacenamiento de energía) según una realización de la presente descripción se describirá con referencia a las FIGS. 1 a 4.

15 En primer lugar, con referencia a las FIGS. 1 y 2, el ESS según una realización de la presente descripción incluye múltiples subESS 100, una carcasa 200 de ESS, una primera hoja 300 de bloqueo, un dispositivo 400 de extinción de incendios, un dispositivo 500 de enfriamiento y un sensor 600.

20 El subESS 100 incluye un bastidor 110 de batería y múltiples módulos 120 de batería alojados en el bastidor 110 de batería. El bastidor 110 de batería tiene superficies frontal y posterior abiertas. Los múltiples subESS 100 se disponen uno al lado del otro en direcciones izquierda y derecha de modo tal que las superficies laterales de los bastidores 110 de batería se miran entre sí, formando de esta manera una pila de subESS.

25 Con referencia a la FIG 2, los múltiples módulos 120 de batería se apilan en una dirección superior e inferior dentro del bastidor 110 de batería para formar una pila de módulos.

30 Con referencia a la FIG 3, el módulo 120 de batería incluye múltiples celdas 121 de batería, una estructura 122 de barra colectora, una carcasa 123 de módulo, una entrada 124 de aire y una salida 125 de aire.

35 La celda 121 de batería se provee en plural, y las múltiples celdas 121 de batería se apilan para formar una pila de celdas. Como la celda 121 de batería, puede aplicarse una celda de batería tipo bolsa, como ejemplo. La celda 121 de batería incluye un par de conductores 121a de electrodos, que se estiran respectivamente a ambos lados en una dirección longitudinal.

40 La estructura 122 de barra colectora se provee en un par, y el par de estructuras 122 de barra colectora cubren un lado y el otro lado de la pila de celdas en una dirección de ancho, respectivamente. El conductor 121a de electrodos de la celda 121 de batería se estira a través de una hendidura formada en la estructura 122 de barra colectora y puede doblarse y conectarse eléctricamente por la estructura 122 de barra colectora.

45 La carcasa 123 de módulo tiene una forma de paralelepípedo sustancialmente rectangular y aloja en la misma la pila de celdas. La entrada 124 de aire y la salida 125 de aire se forman en un lado longitudinal y en el otro lado longitudinal de la carcasa 123 de módulo.

50 La entrada 124 de aire se forma en un lado de la pila de celdas en la dirección de apilamiento, a saber, en un lado longitudinal del módulo 120 de batería, y se forma en la forma de un orificio a través de la carcasa 123 de módulo. La salida 125 de aire se forma en el otro lado de la pila de celdas en la dirección de apilamiento, a saber, en el otro lado longitudinal del módulo 120 de batería, y se forma en la forma de un orificio a través de la carcasa 123 de módulo.

55 La entrada 124 de aire y la salida 125 de aire se ubican en lados opuestos diagonalmente a lo largo de la dirección longitudinal del módulo 120 de batería.

60 Mientras tanto, se forma un espacio vacío entre la estructura 122 de barra colectora y la carcasa 123 de módulo. Es decir, un espacio vacío se forma entre una de seis superficies exteriores de la carcasa 123 de módulo, que mira a un lado longitudinal y al otro lado longitudinal de la celda 121 de batería, y la estructura 122 de barra colectora de modo tal que el aire para enfriar la celda 121 de batería puede fluir a través del mismo. El espacio vacío se forma a ambos lados del módulo 120 de batería en la dirección de ancho.

65 La entrada 124 de aire se forma en una posición correspondiente al espacio vacío formado en un lado del módulo 120 de batería en la dirección de ancho, y la salida 125 de aire se forma en una posición correspondiente al espacio vacío formado en el otro lado del módulo 120 de batería en la dirección de ancho.

En el módulo 120 de batería, el aire introducido en el módulo 120 de batería a través de la entrada 124 de aire enfría la celda 121 de batería mientras se mueve del espacio vacío formado en un lado del módulo 120 de batería en la

dirección de ancho al espacio vacío formado en el otro lado del módulo 120 de batería en la dirección de ancho, y luego se descarga a través de la salida 125 de aire. Es decir, el módulo 120 de batería corresponde a un módulo de batería enfriado por aire.

5 Dado que el módulo 120 de batería aplicado a la presente descripción tiene una estructura enfriada por aire como se describe más arriba, es probable que la llama sea expulsada fuera de la carcasa 123 de módulo. Es decir, si ocurre una anomalía en algunas de las celdas 121 de batería incluidas en el módulo 120 de batería de modo que la temperatura dentro de las celdas 121 de batería aumenta y, por consiguiente, se fuga gas mediante ventilación, puede generarse una llama. La llama generada puede expulsarse de la carcasa 123 de módulo a través de la
10 entrada 124 de aire y la salida 125 de aire, que se forman para el enfriamiento del aire.

Con referencia a las FIGS. 1 y 2, cuando ocurre un aumento de temperatura anormal y, por consiguiente, se genera una llama en algún módulo 120 de batería como se describe más arriba, la primera hoja 300 de bloqueo evita que la llama se mueva a los subESS 100 adyacentes al subESS 100 que incluye el módulo 120 de batería con el problema
15 anterior.

Para llevar a cabo la función anterior, la primera hoja 300 de bloqueo se interpone entre los subESS 100 adyacentes entre sí. La primera hoja 300 de bloqueo es una hoja superabsorbente. Es decir, la primera hoja 300 de bloqueo incluye una fibra superabsorbente, y la fibra superabsorbente puede absorber y contener aproximadamente de 20 g
20 a 200 g de agua de enfriamiento por 1 g. La fibra superabsorbente puede incluir, por ejemplo, una resina superabsorbente (o un polímero superabsorbente) que incluye al menos uno de un material basado en almidón, un material basado en celulosa o un material basado en polímero sintético. La fibra superabsorbente se obtiene hilando una resina superabsorbente en forma de red.

25 Si agua de enfriamiento es suministrada desde el dispositivo 500 de enfriamiento, la primera hoja 300 de bloqueo puede absorber rápidamente el agua de enfriamiento, y la primera hoja 300 de bloqueo que absorbe el agua de enfriamiento puede evitar el aumento de temperatura anormal y/o que la llama que ocurre en cierto subESS 100 se propague a subESS 100 vecinos.

30 La primera hoja 300 de bloqueo preferiblemente tiene un área correspondiente a la superficie lateral del subESS 100 con el fin de minimizar la cantidad de agua de enfriamiento usada y maximizar el efecto de enfriamiento y el efecto de bloqueo de expansión de la llama. Sin embargo, un extremo longitudinal de la primera hoja 300 de bloqueo puede exponerse a la parte superior de la pila de subESS con el fin de absorber rápidamente el agua de enfriamiento suministrada desde el dispositivo 500 de enfriamiento.
35

Con referencia a la FIG. 1, el dispositivo 400 de extinción de incendios pulveriza el agente extintor de incendios en la carcasa 200 de ESS cuando la temperatura interna de la carcasa 200 de ESS aumenta por encima de un valor de referencia y/o se detecta humo, evitando de este modo la ocurrencia de fuego con antelación o extinguiendo el fuego que ya se ha producido. Como el agente extintor de incendios, por ejemplo, puede aplicarse un agente extintor de
40 incendios limpio en la forma de un gas como, por ejemplo, Novec 1230, y también pueden aplicarse nitrógeno y aerosol sólido.

El dispositivo 400 de extinción de incendios incluye un tanque 410 de agente extintor de incendios instalado en un lado exterior de la carcasa 200 de ESS para almacenar el agente extintor de incendios y un tubo 420 de inyección de agente extintor que tiene un lado conectado al tanque 410 de agente extintor de incendios y el otro lado penetrando la carcasa 200 de ESS.
45

Si la temperatura interna de la carcasa 200 de ESS aumenta por encima del valor de referencia y/o se detecta humo debido a un incendio, el dispositivo 500 de enfriamiento pulveriza el agua de enfriamiento en la carcasa 200 de ESS para evitar la ocurrencia del incendio con antelación o extinguir el incendio que ya ha ocurrido.
50

De manera más específica, el dispositivo 500 de enfriamiento pulveriza el agua de enfriamiento directamente sobre la primera hoja 300 de bloqueo. El dispositivo 500 de enfriamiento incluye un tubo 520 de suministro de agua de enfriamiento conectado al tanque 510 de agua de enfriamiento que almacena el agua de enfriamiento, y múltiples
55 tubos 530 de inyección de agua de enfriamiento ramificados en un extremo del tubo 520 de suministro de agua de enfriamiento y dispuestos en una posición correspondiente a cada primera hoja 300 de bloqueo.

Aunque los dibujos de la presente descripción ilustran solo el caso donde el tubo 520 de suministro de agua de enfriamiento se ubica en el lado exterior de la carcasa 200 de ESS y el tubo 530 de inyección de agua de enfriamiento pasa a través de la carcasa 200 de ESS, la presente descripción no se limita a ello. Es decir, también es posible que el tubo 520 de suministro de agua de enfriamiento pase a través de la carcasa 200 de ESS y que el tubo 530 de inyección de agua de enfriamiento se ramifique del tubo 520 de suministro de agua de enfriamiento dentro de la carcasa 200 de ESS.
60

65 Con referencia a la FIG. 1, el sensor 600 se instala dentro de la carcasa 200 de ESS para detectar al menos una de temperatura y generación de humo dentro de la carcasa de ESS. Es decir, el sensor 600 corresponde a un sensor

de temperatura y/o a un sensor de humo.

Aunque no se muestra en los dibujos, la información detectada por el sensor 600 y/o una alarma según la información detectada pueden mostrarse a través de una interfaz de usuario dispuesta fuera de la carcasa 200 de módulo. Si un usuario determina a través de la información y/o la alarma detectadas que existe un riesgo de incendio o que ha ocurrido un incendio, el usuario puede operar el dispositivo 400 de extinción de incendios y el dispositivo 500 de enfriamiento para extinguir o evitar el incendio dentro del ESS.

Mientras tanto, con referencia a la FIG. 4, el ESS según una realización de la presente descripción puede incluir además un dispositivo 700 de control, además de los componentes descritos más arriba. El dispositivo 700 de control controla el funcionamiento del dispositivo 400 de extinción de incendios y del dispositivo 500 de enfriamiento mediante referencia a la información sobre la temperatura y/o la información sobre la generación de humo detectada por el sensor 600.

Es decir, el dispositivo 700 de control es un elemento aplicado para lograr la automatización de la extinción de incendios y/o el enfriamiento al permitir que el dispositivo 400 de extinción de incendios y el dispositivo 500 de enfriamiento funcionen sin manipulación del usuario cuando se satisfacen ciertas condiciones. Las temperaturas de referencia para operar el dispositivo 400 de extinción de incendios y el dispositivo 500 de enfriamiento pueden determinarse teniendo en cuenta el número de subESS 100, el número de módulos 120 de batería incluidos en el subESS 100, el número de celdas 121 de batería incluidas en el módulo 120 de batería, la capacidad de la celda 121 de batería, y similares.

A continuación, un ESS según otra realización de la presente descripción se describirá con referencia a las FIGS. 5 a 8.

El ESS según otra realización de la presente descripción es diferente del ESS de la realización anterior solo en que una segunda hoja 310 de bloqueo se aplica adicionalmente, y otros componentes son sustancialmente iguales. Por consiguiente, al describir el ESS según otra realización de la presente descripción, la segunda hoja 310 de bloqueo se describirá en detalle, y otros componentes ya descritos en la realización anterior no se describirán en detalle nuevamente.

Con referencia a las FIGS. 5 y 6, la segunda hoja 310 de bloqueo se interpone entre los módulos 120 de batería adyacentes entre sí a lo largo de la dirección superior e inferior dentro del bastidor 110 de batería. La segunda hoja 310 de bloqueo se dispone para penetrar la superficie lateral del bastidor 110 de batería y atravesar de un lado del subESS 100 en la dirección de apilamiento al otro lado de la misma.

Pueden proveerse una segunda hoja 310 de bloqueo o múltiples segundas hojas 310 de bloqueo. Si se provee solo una segunda hoja 310 de bloqueo, es eficiente que la segunda hoja 310 de bloqueo se disponga en el centro del bastidor 110 de batería a lo largo de la dirección de apilamiento del módulo 120 de batería. El material de la segunda hoja 310 de bloqueo es el mismo que el de la primera hoja 300 de bloqueo descrita más arriba.

Con referencia a la FIG. 7, la primera hoja 300 de bloqueo y la segunda hoja 310 de bloqueo pueden acoplarse entre sí formando una primera hendidura 300a de acoplamiento en cada primera hoja 300 de bloqueo e insertando la segunda hoja 310 de bloqueo en la primera hendidura 300a de acoplamiento. En este caso, la posición y forma de la primera hendidura 300a de acoplamiento formada en la primera hoja 300 de bloqueo corresponden a una hendidura (no se muestra) formada en la superficie lateral del bastidor 110 de batería para el paso de la segunda hoja 310 de bloqueo.

Con referencia a la FIG. 8, la primera hoja 300 de bloqueo y la segunda hoja 310 de bloqueo pueden acoplarse entre sí formando una segunda hendidura 310a de acoplamiento en la segunda hoja 310 de bloqueo en un número correspondiente a las primeras hojas 300 de bloqueo e insertando la primera hoja 300 de bloqueo en la segunda hendidura 310a de acoplamiento, a diferencia de lo que se muestra en la FIG. 7.

A medida que la primera hoja 300 de bloqueo y la segunda hoja 310 de bloqueo se conectan entre sí de esta manera, la primera hoja 300 de bloqueo puede absorber el agua de enfriamiento suministrada desde la parte superior de la primera hoja 300 de bloqueo, y la segunda hoja 310 de bloqueo puede absorber una parte del agua de enfriamiento absorbida nuevamente, evitando de este modo que el fenómeno de fuga térmica se expanda a lo largo de la dirección de apilamiento de las pilas de subESS y de la dirección de apilamiento de los módulos 120 de batería.

La presente descripción se ha descrito en detalle. Sin embargo, debe comprenderse que la descripción detallada y los ejemplos específicos, aunque indican realizaciones preferidas de la descripción, se proveen solo a modo de ilustración.

REIVINDICACIONES

1. Un ESS (sistema de almacenamiento de energía), que comprende:
- 5 una pila de subESS que incluye múltiples subESS (100), cada uno de los cuales tiene múltiples módulos (120) de batería y un bastidor (110) de batería para alojar los múltiples módulos (120) de batería;
- una carcasa (200) de ESS configurada para alojar los múltiples subESS (100);
- 10 un sensor (600) instalado en la carcasa (200) de ESS para detectar al menos uno de temperatura y humo dentro de la carcasa (200) de ESS;
- un dispositivo (400) de extinción de incendios configurado para suministrar un agente extintor de incendios a la carcasa (200) de ESS,
- 15 **caracterizado por**
- una primera hoja (300) de bloqueo interpuesta entre los subESS (100) adyacentes entre sí; y
- 20 un dispositivo (500) de enfriamiento configurado para suministrar agua de enfriamiento a la primera hoja de bloqueo (300),
- en donde la primera hoja (300) de bloqueo es una hoja superabsorbente.
- 25 2. El ESS según la reivindicación 1,
- en donde la primera hoja (300) de bloqueo incluye una fibra superabsorbente capaz de absorber y contener de 20 g a 200 g de agua de enfriamiento por 1 g.
- 30 3. El ESS según la reivindicación 2,
- en donde la fibra superabsorbente incluye una resina superabsorbente que contiene al menos uno de un material basado en almidón, un material basado en celulosa y un material basado en polímero sintético.
- 35 4. El ESS según la reivindicación 1,
- en donde el módulo (120) de batería incluye:
- una pila de celdas formada por el apilamiento de múltiples celdas (121) de batería; y
- 40 una carcasa (123) de módulo configurada para alojar la pila de celdas.
5. El ESS según la reivindicación 1,
- 45 en donde los múltiples módulos (120) de batería se apilan hacia arriba y hacia abajo dentro del bastidor (110) de batería.
6. El ESS según la reivindicación 5, que además comprende:
- 50 al menos una segunda hoja (310) de bloqueo interpuesta entre los módulos (120) de batería adyacentes entre sí a lo largo de una dirección superior e inferior dentro del bastidor (110) de batería.
7. El ESS según la reivindicación 6,
- 55 en donde la segunda hoja (310) de bloqueo se dispone para penetrar el bastidor (110) de batería y atravesar de un lado de la pila de subESS en una dirección de apilamiento al otro lado de la misma.
8. El ESS según la reivindicación 7,
- 60 en donde la primera hoja (300) de bloqueo tiene una primera hendidura (300a) de acoplamiento, y
- la segunda hoja (310) de bloqueo se inserta en la primera hendidura (300a) de acoplamiento y se acopla a la primera hoja (300) de bloqueo.
- 65 9. El ESS según la reivindicación 7,

en donde la segunda hoja (310) de bloqueo tiene una segunda hendidura (310a) de acoplamiento, y la primera hoja (300) de bloqueo se inserta en la segunda hendidura (310a) de acoplamiento y se acopla a la segunda hoja (310) de bloqueo.

5 10. El ESS según la reivindicación 6,
en donde la segunda hoja (310) de bloqueo es una hoja superabsorbente.

10 11. El ESS según la reivindicación 6,
en donde la segunda hoja (310) de bloqueo incluye una fibra superabsorbente capaz de absorber y contener de 20 g a 200 g de agua de enfriamiento por 1 g.

15 12. El ESS según la reivindicación 11,
en donde la fibra superabsorbente incluye una resina superabsorbente que contiene al menos uno de un material basado en almidón, un material basado en celulosa y un material basado en polímero sintético.

20 13. El ESS según la reivindicación 1, que además comprende:
un dispositivo (700) de control configurado para controlar el funcionamiento del dispositivo (400) de extinción de incendios y del dispositivo (500) de enfriamiento mediante referencia a al menos una de la información sobre la temperatura y la información sobre la generación de humo, detectada por el sensor (600).

25

FIG. 1

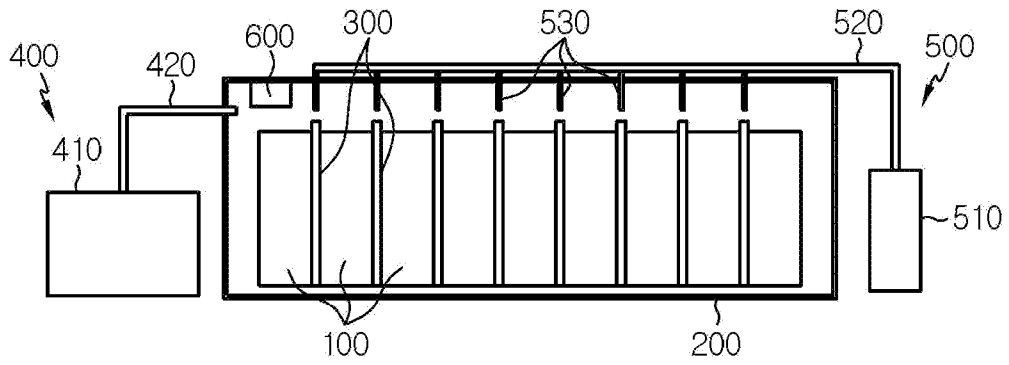


FIG. 2

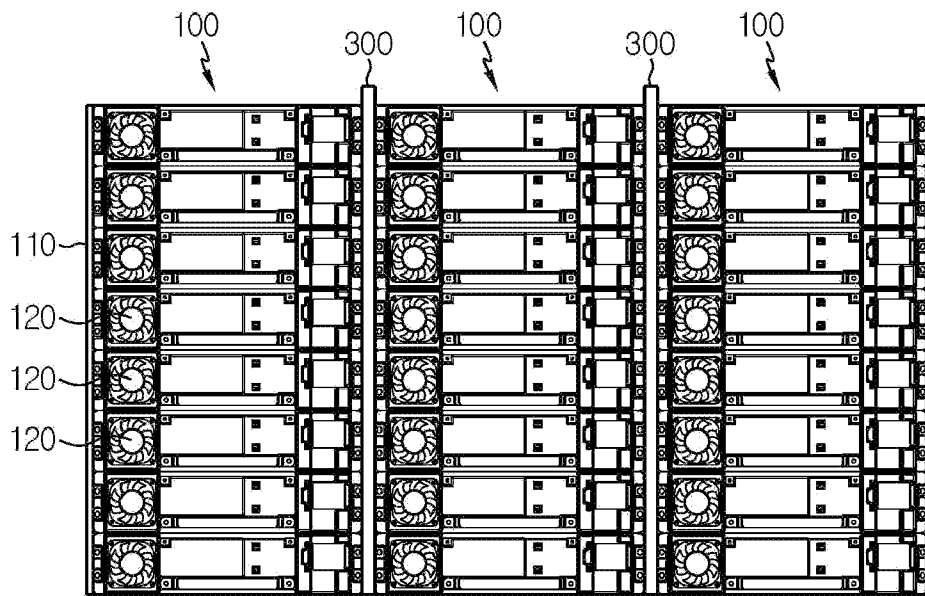


FIG. 3

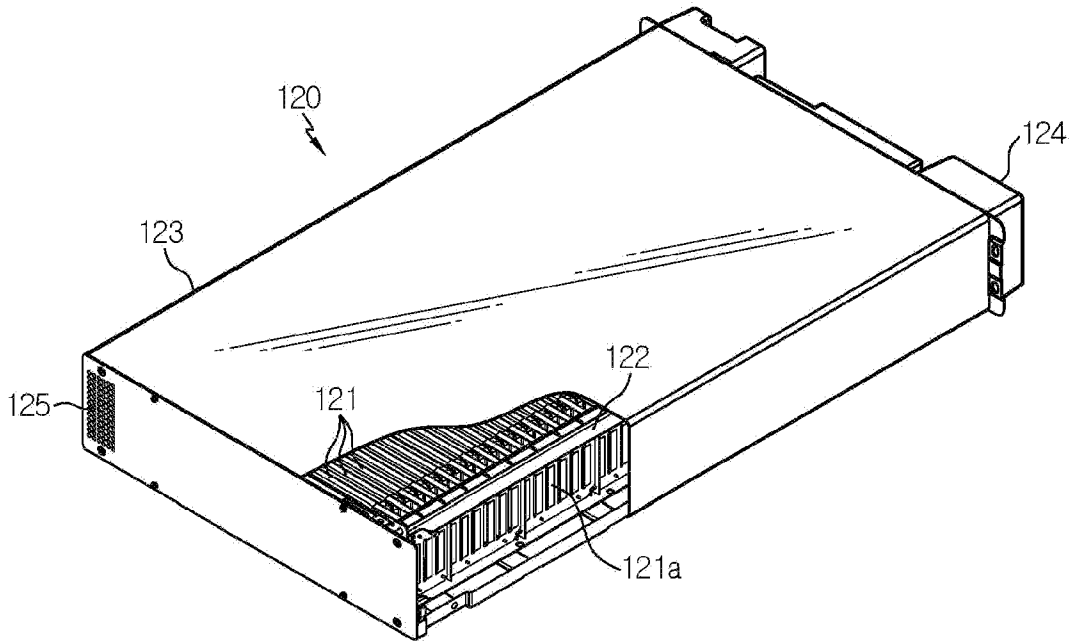


FIG. 4

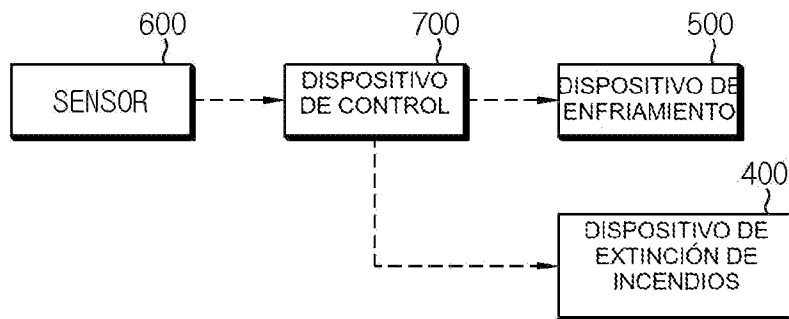


FIG. 5

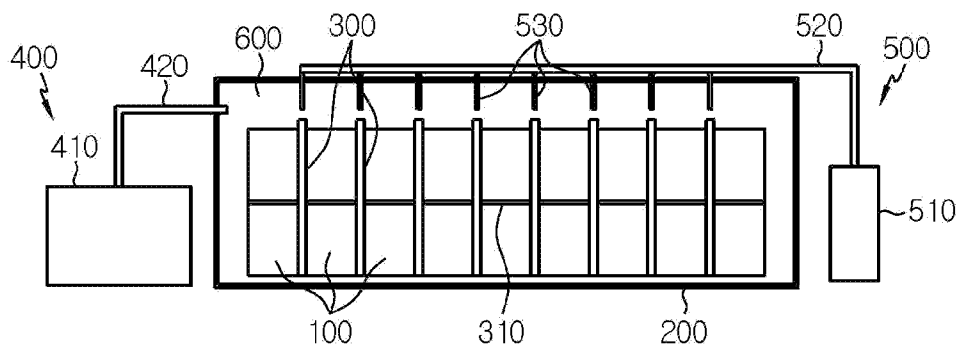


FIG. 6

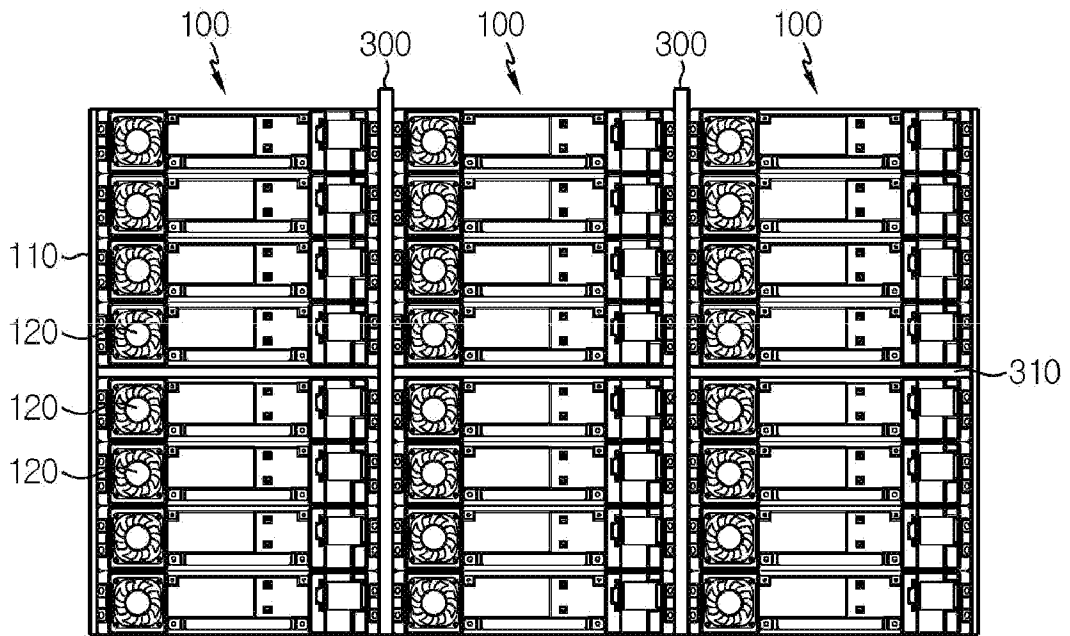


FIG. 7

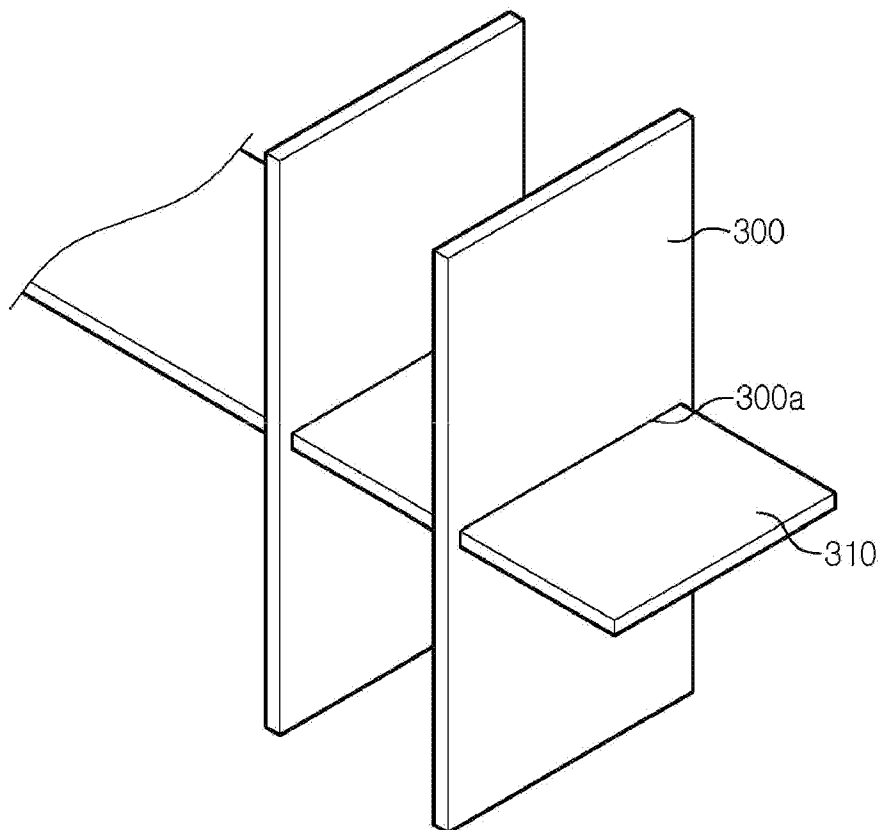


FIG. 8

