

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 985 077**

51 Int. Cl.:

H01M 10/42 (2006.01)

H05K 13/04 (2006.01)

H02J 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.08.2018** **PCT/KR2018/009067**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.02.2019** **WO19035596**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.08.2018** **E 18845679 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2024** **EP 3582317**

54 Título: **Módulo de BMS personalizado y método de diseño para el mismo**

30 Prioridad:

18.08.2017 KR 20170104786

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

04.11.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

KO, DONG WAN y
LEE, KI YOUNG

74 Agente/Representante:

BERTRÁN VALLS, Silvia

ES 2 985 077 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 BMS personalizado y método de diseño para el mismo

5 **[Campo técnico]**

Esta solicitud reivindica la prioridad y el beneficio de la solicitud de patente coreana n.º 10-2017-0104786 presentada ante la Oficina Coreana de Propiedad Intelectual el 18 de agosto de 2017.

- 10 La presente invención se refiere a un módulo de sistema de gestión de baterías (BMS) personalizado y a un método de diseño para el mismo, y más particularmente, a un módulo de BMS personalizado, en el que un BMS se separa en partes basándose en una función y se diseña de antemano, y se selecciona una parte de BMS y se monta sobre un sustrato para corresponder a una petición de diseño de BMS independiente, sin diseñar de manera diferente el BMS según diferentes especificaciones de componentes cada vez, de modo que es posible lograr la normalización del componente y disminuir el coste primario, el coste de verificación consumido debido a un desarrollo de un nuevo circuito y el tiempo de desarrollo, y un método de diseño para el mismo.

[Antecedentes de la técnica]

- 20 El documento de patente WO 2016/060694 A1 divulga un sistema de gestión de baterías que monitoriza e informa sobre el estado operativo de una batería. El documento de patente KR 2014 0067754 un BMS que incluye circuitos de equilibrado de celdas dispuestos en forma de matriz.

- 25 En general, una batería, es decir, una batería secundaria, usada en un vehículo eléctrico (VE), un vehículo híbrido (VH), y para uso familiar o un uso industrial tiene alta facilidad de aplicación según un grupo de productos y tiene una característica eléctrica, tal como alta densidad de energía, y similares.

- 30 La batería secundaria llama la atención como una nueva fuente de energía para mejorar la eficiencia energética y el respeto del medio ambiente, ya que es posible disminuir de manera innovadora el uso de energía fósil, lo que es la ventaja principal, y no se genera en absoluto un subproducto según el uso de energía.

- 35 En este caso, cuando se carga y descarga alternativamente cada una de la pluralidad de baterías secundarias, es necesario gestionar la pluralidad de baterías secundarias controlando eficientemente la carga/descarga de modo que la batería mantenga un estado de funcionamiento y rendimiento apropiados, y con este fin, se gestionan el estado y rendimiento de la batería usando un sistema de gestión de baterías (BMS), y el BMS sirve para medir una corriente, una tensión, una temperatura y similares de la batería, estimar un estado de carga (SOC) de la batería basándose en la corriente, tensión, temperatura y similares medidos, y controlar un SOC para obtener la mejor eficiencia de consumo de combustible.

- 40 Mientras tanto, en la técnica relacionada, una especificación de un componente requerido para cada tarea operativa es diferente, de modo que es necesario diseñar de manera diferente el BMS cada vez que se diseñan componentes y un diagrama de circuito en el momento del desarrollo del BMS, lo que es un obstáculo para lograr la normalización del componente, y es realmente un motivo que provoca problemas, tales como un aumento del coste del componente, un aumento del coste de verificación consumido debido a un desarrollo de un nuevo circuito y un aumento del tiempo de desarrollo.

- 50 A este respecto, para resolver diversos problemas y límites generados en el procedimiento de diseño y desarrollo de BMS en la técnica relacionada, los presentes inventores desarrollaron un módulo de BMS personalizado, en el que un BMS se separa en partes basándose en una función y se diseña de antemano, y se selecciona una parte de BMS y se monta sobre un sustrato para corresponder a una petición de diseño de BMS independiente, sin diseñar de manera diferente el BMS según diferentes especificaciones de componente cada vez, de modo que es posible lograr la normalización del componente y disminuir el coste primario, el coste de verificación consumido debido a un desarrollo de un nuevo circuito y el tiempo de desarrollo, y un método de diseño para el mismo.

55 **[Descripción detallada de la invención]****[Problema técnico]**

- 60 La presente invención está concebida para resolver los problemas anteriores, y proporciona un módulo de sistema de gestión de baterías (BMS) personalizado, en el que un BMS se separa en partes basándose en una función y se diseña de antemano, y se selecciona una parte de BMS y se monta sobre un sustrato para corresponder a una petición de diseño de BMS independiente, sin diseñar de manera diferente el BMS según diferentes especificaciones de componente cada vez, de modo que es posible lograr la normalización del componente y disminuir el coste primario, el coste de verificación consumido debido a un desarrollo de un nuevo circuito y el tiempo de desarrollo, y un método de diseño para el mismo.

[Solución técnica]

La presente invención proporciona un sistema de gestión de baterías (BMS) personalizado según la reivindicación 1.

5 En la petición de diseño de BMS, una lista de módulos parciales de BMS seleccionables entre el uno o más módulos parciales de BMS puede organizarse previamente.

En una realización preferida, el sustrato puede ser una placa de circuito impreso (PCB), una PCB flexible (FPCB) o una placa experimental.

10 La presente invención también se refiere a un método de diseño de un sistema de gestión de baterías (BMS) personalizado según la reivindicación 3.

[Efectos ventajosos]

15 Según un aspecto de la presente invención, un BMS se separa en partes basándose en una función y se diseña de antemano, y se selecciona una parte de BMS y se monta sobre un sustrato para corresponder a una petición de diseño de BMS independiente, sin diseñar de manera diferente el BMS según diferentes especificaciones de componente cada vez, de modo que es posible lograr la normalización del componente y disminuir el coste primario,
20 el coste de verificación consumido debido a un desarrollo de un nuevo circuito y el tiempo de desarrollo.

[Breve descripción de los dibujos]

25 La figura 1 es un diagrama que ilustra esquemáticamente una configuración de un módulo 100 de sistema de gestión de baterías (BMS) personalizado según una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

La figura 2 es un diagrama que ilustra un estado en el que se selecciona cada uno de uno o más módulos 110 parciales de BMS según diferentes peticiones 1 y 2 de diseño de BMS.

30 La figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra un método de diseño del módulo 100 de BMS personalizado ilustrado en la figura 1 en orden.

[Mejor modo]

35 A continuación en el presente documento, se presenta una realización a modo de ejemplo para ayudar a entender la presente invención. Sin embargo, la realización a modo de ejemplo a continuación se proporciona simplemente para una comprensión más fácil de la presente invención, y el contenido de la presente invención no está limitado por la realización a modo de ejemplo.

40 La figura 1 es un diagrama que ilustra esquemáticamente una configuración de un módulo 100 de sistema de gestión de baterías (BMS) personalizado según una realización a modo de ejemplo de la presente invención, y la figura 2 es un diagrama que ilustra un estado en el que se selecciona cada uno de la pluralidad de módulos 110 parciales de BMS, según diferentes peticiones 1 y 2 de diseño de BMS.

45 Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, el módulo 100 de BMS personalizado según una realización a modo de ejemplo de la presente invención incluye generalmente una pluralidad de módulos 110 parciales de BMS y un sustrato 120.

50 En primer lugar, el módulo 110 parcial de BMS significa un componente (o un elemento), en el que un circuito basado en función del BMS se diseña y refleja individualmente y diversas funciones, tales como una función de control de potencia, una función de medición, una función de detección de temperatura, una función de refuerzo y una función de convertidor de CC-CC del BMS, realizadas en el BMS se diseñan por separado basándose en cada función y se reflejan en un elemento.

55 En este caso, una o más clavijas, que pueden insertarse en rebajes con patrón proporcionados en el sustrato 120, que se describirá a continuación, se proporcionan en un lado (por ejemplo, un lado inferior) del módulo 110 parcial de BMS, y según la inserción de la clavija en el rebaje con patrón, el módulo 110 parcial de BMS y el sustrato 120 se conectan eléctricamente entre sí y son eléctricamente conductores.

60 Mientras tanto, en el BMS, se realizan diversas funciones tal como se describió anteriormente, y la pluralidad de módulos 110 parciales de BMS también se forma para corresponder a las diversas funciones, y cuando la pluralidad de módulos 110 parciales de BMS pueden diseñarse en primer lugar, y entonces pueden determinarse selectivamente para corresponder a una petición de diseño de BMS independiente, que se describirá con referencia a la figura 2.

65 Haciendo referencia a la figura 2, el BMS realiza diversas funciones, tales como una función de control de potencia,

una función de medición, una función de detección de temperatura, una función de refuerzo y una función de convertidor de CC-CC, y puede observarse que la pluralidad de módulos 110 parciales de BMS también está diseñada para corresponder a diversas funciones.

5 En particular, para la primera petición de diseño de BMS, que no pertenece a la presente invención, (por ejemplo, una especificación de componente exigida por el usuario A), pueden seleccionarse y determinarse el módulo parcial de BMS correspondiente a la función de control de potencia, el módulo parcial de BMS correspondiente a la función de refuerzo y los módulos parciales de BMS que realizan otras funciones, y para la segunda petición de diseño de BMS, que no pertenece a la presente invención, (por ejemplo, una especificación de componente exigida por el
10 usuario B), pueden seleccionarse y determinarse el módulo parcial de BMS correspondiente a la función de medición, el módulo parcial de BMS correspondiente a la función de convertidor de CC-CC y los módulos parciales de BMS que realizan otras funciones.

15 Es decir, los diferentes módulos 110 parciales de BMS pueden disponerse y montarse selectivamente sobre los diferentes sustratos 120, respectivamente, basándose en la petición de diseño de BMS, de modo que es posible normalizar un componente, es posible ahorrar tiempo de desarrollo requerido según la verificación por un desarrollo de un nuevo circuito, y no es necesario diseñar un nuevo circuito de BMS cada vez, lo que se impide un aumento del coste.

20 A continuación, el sustrato 120 significa una región, en la que se dispone y monta la pluralidad de módulos 110 parciales de BMS, y, por ejemplo, puede aplicarse un sustrato, tal como una placa de circuito impreso (PCB), una PCB flexible (FPCB) o una placa experimental.

25 En este caso, los rebajes con patrón se forman en un lado superior del sustrato 120, y las clavijas proporcionadas al módulo 110 parcial de BMS se insertan y se montan en los rebajes con patrón.

En particular, el rebaje con patrón del sustrato 120 no tiene una forma específica, sino que simplemente se dispone en un patrón repetido, de modo que la posición de disposición del módulo 110 parcial de BMS puede ajustarse libremente.

30 A continuación, se describirá secuencialmente un procedimiento de diseño del módulo 110 de BMS personalizado con referencia a la figura 3.

35 La figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra un método de diseño del módulo 100 de BMS personalizado ilustrado en la figura 1 en orden.

Haciendo referencia a la figura 3, en primer lugar, un circuito basado en función del BMS se diseña y refleja individualmente a uno o más módulos 110 parciales de BMS (S301). En este procedimiento, para corresponder a diversas funciones realizadas por el BMS, puede diseñarse la pluralidad de módulos 110 parciales de BMS.

40 A continuación, se determina selectivamente una pluralidad de módulos 110 parciales de BMS para corresponder a diferentes peticiones de diseño de BMS y se disponen y montan sobre los sustratos 120, respectivamente (S302). En este caso, las clavijas proporcionadas en cada módulo 110 parcial de BMS se insertan en el lado superior del sustrato 120, de modo que el módulo 110 parcial de BMS y el sustrato 120 se conectan y conducen eléctricamente.

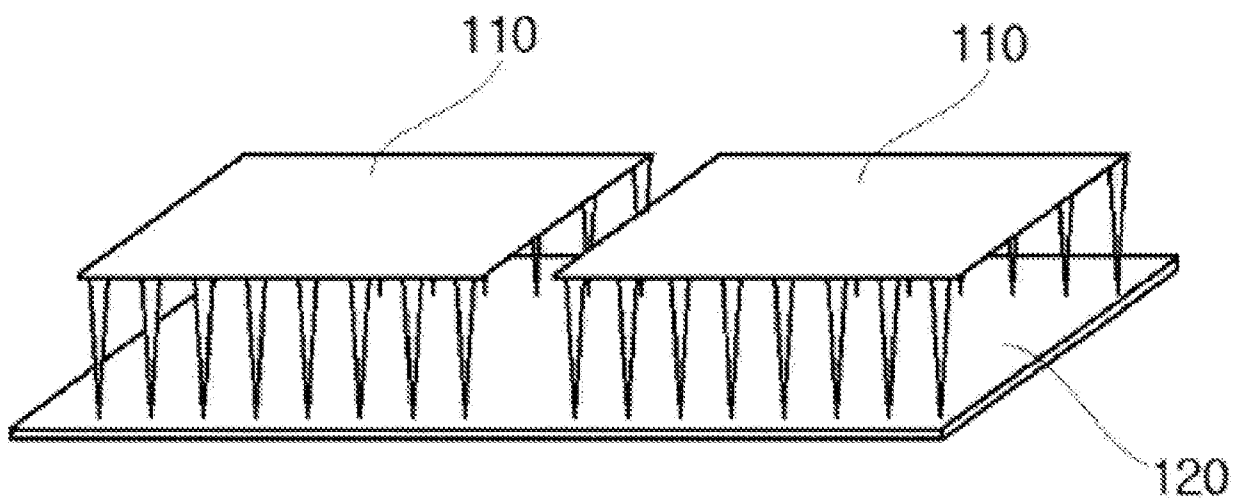
45 Tal como se ha descrito anteriormente, según la presente invención, los circuitos basados en función del BMS que realiza diversas funciones se separan, y a continuación se diseñan y reflejan basándose en cada elemento, y se montan selectivamente según diferentes peticiones de diseño de BMS, de modo que es posible lograr la normalización de un componente sin diseñar de manera diferente el BMS cada vez, según una especificación de
50 componente diferente, y es posible disminuir el coste primario, disminuir el coste de verificación consumido debido a un desarrollo de un nuevo circuito y disminuir el tiempo de desarrollo.

REIVINDICACIONES

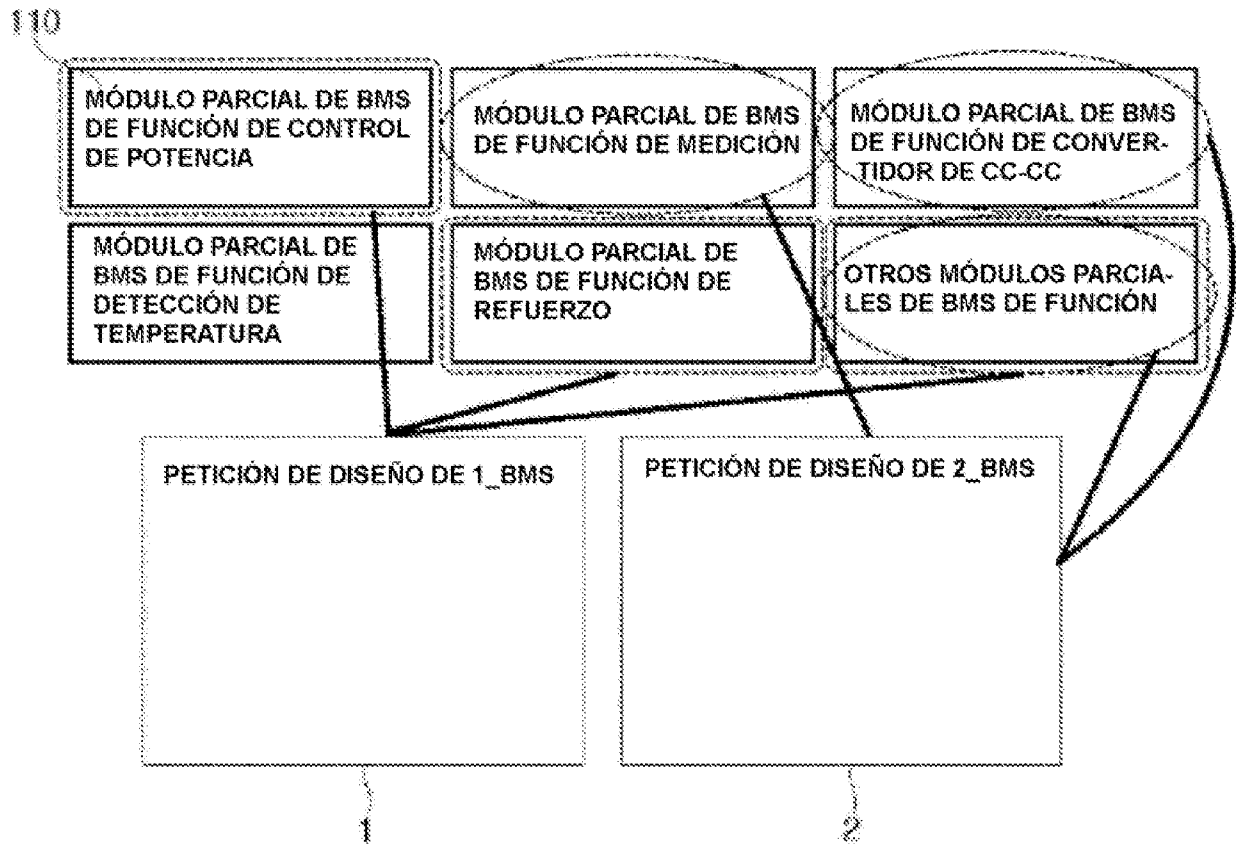
1. Módulo de sistema de gestión de baterías (BMS) personalizado, que comprende:
 - 5 una pluralidad de módulos parciales de BMS, en los que se reflejan individualmente circuitos basados en función de un BMS, en los que los circuitos basados en función se basan en una función de control de potencia, una función de medición, una función de detección de temperatura, una función de refuerzo y una función de convertidor de CC-CC del BMS; y
 - 10 un sustrato, sobre el que están dispuestos y montados la pluralidad de módulos parciales de BMS, en el que la pluralidad de módulos parciales de BMS están dispuestos y montados sobre el sustrato, en el que se proporcionan una o más clavijas insertadas en el sustrato, en cada uno de la pluralidad de módulos parciales de BMS,
 - 15 en el que en un lado superior del sustrato están formados rebajes con patrón, estando dispuestos los rebajes con patrón en un patrón repetido, de modo que las posiciones de disposición de los módulos parciales de BMS se ajustan libremente,
 - 20 en el que las clavijas proporcionadas a los módulos parciales de BMS se insertan y montan en los rebajes con patrón, y según la inserción de las clavijas en los rebajes con patrón, el módulo parcial de BMS y el sustrato se conectan eléctricamente entre sí y son eléctricamente conductores.
- 25 2. Módulo de BMS personalizado según la reivindicación 1, en el que el sustrato es una placa de circuito impreso (PCB), una PCB flexible (FPCB) o una placa experimental.
3. Método de diseño de un módulo de sistema de gestión de baterías (BMS) personalizado, comprendiendo el método:
 - 30 diseñar y reflejar individualmente circuitos basados en función de un BMS a una pluralidad de módulos parciales de BMS; y
 - 35 determinar selectivamente la pluralidad de módulos parciales de BMS para corresponder a una petición de diseño de BMS independiente y disponer y montar los módulos parciales de BMS determinados sobre un sustrato,
 - 40 en el que los circuitos basados en función se basan en una función de control de potencia, una función de medición, una función de detección de temperatura, una función de refuerzo y una función de convertidor de CC-CC del BMS,
 - 45 en el que se proporcionan una o más clavijas insertadas en el sustrato, en cada uno del uno o más módulos parciales de BMS,
 - 50 en el que en un lado superior del sustrato están formados rebajes con patrón, estando dispuestos los rebajes con patrón en un patrón repetido, de modo que las posiciones de disposición de los módulos parciales de BMS se ajustan libremente,
 - 55 en el que las clavijas proporcionadas a los módulos parciales de BMS se insertan y montan en los rebajes con patrón, y según la inserción de las clavijas en los rebajes con patrón, el módulo parcial de BMS y el sustrato se conectan eléctricamente entre sí y son eléctricamente conductores.
4. Método según la reivindicación 3, en el que en la petición de diseño de BMS, se organiza previamente una lista de módulos parciales de BMS seleccionables entre la pluralidad de módulos parciales de BMS.
5. Método según la reivindicación 3, en el que el sustrato es una placa de circuito impreso (PCB), una PCB flexible (FPCB) o una placa experimental.

[Figura 1]

100



[Figura 2]



[Figura 3]

