

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 968 756**

51 Int. Cl.:

G01K 1/14 (2011.01)
H01M 10/44 (2006.01)
H01M 10/48 (2006.01)
H02J 7/00 (2006.01)
H01R 13/66 (2006.01)
H01M 50/569 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.06.2019** **E 19382500 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.12.2023** **EP 3754314**

54 Título: **Cable de batería**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
13.05.2024

73 Titular/es:

UTC FIRE & SECURITY EMEA BVBA (100.0%)
Kouterveldstraat, 2
1831 Diegem, BE

72 Inventor/es:

CERECEDA LORENTE, FABIAN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 968 756 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).

DESCRIPTION

Cable de batería

5 Campo

La presente divulgación se refiere en general a baterías recargables y más específicamente a baterías que incluyen sensores de temperatura para monitorizar la temperatura de la batería mientras se está cargando.

10 Antecedentes

Es deseable cargar las baterías a una temperatura recomendada o dentro de un intervalo de temperatura que puede ser específico para la batería en particular. Esta temperatura o intervalo de temperatura pueden ser proporcionados por el fabricante de la batería. La recomendación puede determinarse en función de diversos factores, como los productos químicos dentro de la batería. La carga en las condiciones recomendadas o dentro de las mismas maximizará la vida útil de la batería. Por ejemplo, en el caso de las baterías de plomo-ácido, una temperatura demasiado baja durante la carga puede provocar una carga insuficiente de la batería y, con el tiempo, puede provocar la sulfurización de la batería y la reducción de la capacidad y la vida útil de la batería. Por otro lado, una temperatura demasiado alta durante la carga puede provocar una sobrecarga, lo que puede causar fugas de calor en la batería, pérdida de capacidad actual y, potencialmente, una explosión de la batería.

La temperatura de la batería variará con la tensión de carga que se le aplique y, por lo tanto, si la temperatura se vuelve indeseable durante la carga, la tensión de carga puede ajustarse para optimizar la temperatura de la batería durante la carga, es decir, disminuyendo la tensión de carga si la temperatura aumenta, o aumentando la tensión de carga si la temperatura disminuye, es decir, para devolver la temperatura al intervalo deseado.

La batería puede conectarse a un administrador de suministro de energía (PSM), a través de un cable, para controlar la tensión de carga aplicada a la batería. La temperatura de la batería durante la carga puede deducirse de la temperatura detectada por un termistor ubicado en un tablero de control del PSM. El PSM puede entonces controlar la tensión de carga aplicada a la batería en función de la temperatura detectada. Sin embargo, el valor de temperatura detectada por tal configuración es relativamente sensible al posicionamiento del termistor en el tablero de control. Debido a la variabilidad en el posicionamiento de los termistores en diferentes aparatos de carga, diferentes aparatos de carga pueden detectar una temperatura de batería dada como diferente. Dichos aparatos de carga diferentes pueden, por lo tanto, cargar baterías usando diferentes tensiones de carga, incluso si las temperaturas reales de esas baterías son las mismas. Los documentos US 2013/0169236 A1 y US2010/0176768 A1 divulgan un conjunto de batería que comprende un administrador de suministro de energía que controla la corriente de carga según una medición de temperatura; los sensores de temperatura se ubican en los terminales de la batería. El documento US 2018/0159280 A1 divulga un conector de carga que comprende un terminal en el que se monta un sensor de temperatura.

Compendio

Esta divulgación proporciona un conjunto de batería que comprende una batería, un administrador de suministro de energía (PSM) para controlar la carga de la batería, y un cable de batería que comprende hilos primero y segundo que tienen los respectivos primeros terminales para la conexión a los respectivos terminales de la batería y los respectivos segundos terminales para conexión al PSM, teniendo el cable de batería un sensor de temperatura ubicado en o sobre uno de los primeros terminales respectivos, en donde el PSM se conecta al sensor de temperatura y se configura para controlar la carga de la batería en función de la temperatura detectada por el sensor de temperatura.

Las realizaciones permiten que el sensor de temperatura se ubique relativamente cerca de las celdas de la batería a las que se conecta el cable de batería. Esto puede proporcionar una medición de temperatura más precisa o consistente.

El PSM se puede configurar para controlar la tensión a la que se carga la batería en función de la temperatura detectada por el sensor de temperatura.

El PSM puede configurarse para aumentar la tensión a la que se carga la batería si la temperatura detectada por el sensor de temperatura está por debajo de un umbral predeterminado.

El PSM puede configurarse para disminuir la tensión a la que se carga la batería si la temperatura detectada por el sensor de temperatura está por encima de un umbral predeterminado.

La cantidad que se aumenta o disminuye la tensión puede depender de (por ejemplo, proporcional a) la temperatura detectada, por ejemplo, en qué medida está por encima o por debajo del umbral predeterminado

respectivo.

Uno de los primeros terminales respectivos puede conectarse a un terminal negativo de la batería.

5 El electrodo de uno de los respectivos primeros terminales del cable (es decir, aquel en el que se ubica el sensor de temperatura) puede ser más grande que el electrodo del otro primer terminal (en el mismo extremo del cable), lo que puede proporcionar para una mejor conexión térmica con el sensor térmico. Esto puede proporcionar una medición de temperatura más precisa.

10 Uno de los respectivos primeros terminales puede ser un terminal estándar de desconexión rápida (SQD). El sensor de temperatura puede ubicarse dentro de una parte curvada del terminal SQD. El terminal SQD puede ser un terminal Faston.

15 El sensor de temperatura puede ser un termistor. El termistor puede ser un termistor de coeficiente de temperatura negativo (NTC). Alternativamente, el termistor puede ser un termistor de coeficiente de temperatura positivo (PTC).

Alternativamente, el sensor de temperatura puede ser un sensor de temperatura de diodo o cualquier otro tipo de sensor de temperatura.

20 El conjunto de batería puede incluir un conjunto de termistor, en donde el conjunto de termistor incluye el termistor y los hilos de termistor que se extienden desde y en comunicación eléctrica con el termistor. Los hilos de termistor pueden extenderse a un microprocesador del PSM. Alternativamente, el microprocesador puede conectarse al PSM. El microprocesador puede controlar el PSM utilizando un algoritmo de firmware adecuado.

25 El conjunto de batería puede incluir además un suministro de energía conectado al PSM, en donde el PSM convierte la energía del suministro de energía en una tensión a la que se carga la batería.

30 Esta divulgación también proporciona un método para cargar una batería que comprende: proporcionar un conjunto de batería como se describe en esta memoria; conectar un suministro de energía al PSM, y conectar el PSM a la batería con el cable de batería, en donde el PSM controla una tensión a la que se carga la batería en función de la temperatura detectada por el sensor de temperatura. El método puede incluir el uso de un conjunto de batería que tenga cualquiera de las características discutidas anteriormente.

35 Esta divulgación también proporciona un cable de batería para cargar una batería, que comprende hilos primero y segundo que tienen los respectivos primeros terminales para la conexión a los respectivos terminales de una batería y los respectivos segundos terminales para recibir energía de una fuente de energía, en donde un sensor de temperatura se ubica en o sobre uno de los respectivos primeros terminales.

40 El sensor de temperatura puede ser un termistor. El sensor de temperatura puede ser un termistor NTC o un termistor PTC.

El cable de batería puede incluir un conjunto de termistor, en donde el conjunto de termistor incluye el termistor y los hilos primero y segundo que se extienden desde el termistor hasta un bloque conector.

45 Uno de los terminales respectivos puede ser un terminal estándar de desconexión rápida (SQD).

Breve descripción de los dibujos

50 Ahora se describirán diversas realizaciones, solo a modo de ejemplo, y con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

la Figura 1 muestra un cable de batería para la conexión entre una batería y un PSM; y

55 la Figura 2 muestra una vista ampliada de un terminal del cable de batería para conectarse a una batería.

Descripción detallada

60 La Figura 1 muestra un cable de batería 12 para conectar una batería (no se muestra) a un administrador de suministro de energía (PSM) 32. El cable de batería 12 incluye hilos primero y segundo 20a, 20b. Cada hilo 20a, 20b tiene respectivos primeros terminales 16a, b y segundos terminales 18a, b. Los primeros terminales 16a, b son para conexión a una batería, y los segundos terminales 18a, b son para conexión al PSM 32. Los segundos terminales 18a, b pueden ubicarse en un conector, como un bloque de terminales de batería 24, para la conexión al PSM 32. El cable de batería comprende además un sensor de temperatura 26 tal como un termistor, por ejemplo, un termistor de coeficiente de temperatura negativo (NTC).

El termistor 26 puede ser parte de un conjunto de termistor 14 que comprende hilos de termistor 28, 30 que se extienden desde el termistor 26. En la Figura 1, el termistor 26 se ubica y se une al primer terminal 16a del primer hilo de batería 20a, es decir, en el terminal de cable que se conectará al terminal negativo de la batería. Sin embargo, alternativamente, el termistor 26 puede ubicarse y unirse al primer terminal 16b del segundo hilo de batería 20b. El terminal de hilo a conectar al terminal negativo de la batería tiende a ser más grande que el conectado al terminal positivo de la batería, proporcionando un área de superficie mayor para la unión del termistor 26 y para la conducción térmica. Los hilos de termistor 28, 30 se extienden desde el elemento de termistor 26 hasta un conector, como un enchufe de bloque 31, para la conexión a un microprocesador 34. El microprocesador 34 determina la temperatura detectada por el termistor 26 en el primer terminal 16a y alimenta esta medición de temperatura al PSM 32. El microprocesador 34 puede ser parte del PSM 32 o conectarse a él. Durante la carga de la batería, una fuente de energía 36 (como la red eléctrica) se conecta al PSM 32. El PSM 32 puede entonces controlar la tensión (de la fuente de energía 36) a la que se carga la batería en función de la temperatura detectada por el termistor 26 y alimentarse al PSM por el microprocesador 34. El microprocesador 34 puede calcular un ajuste de la tensión de carga en función de la temperatura detectada por el termistor 26, en caso de que dicha temperatura de la batería esté fuera de un intervalo deseado o recomendado, habiéndose determinado el intervalo deseado o recomendado (por ejemplo, por el fabricante) para la batería se está cargando. El PSM 32 puede entonces implementar el ajuste. Por ejemplo, si el termistor 26 detecta que la temperatura de la batería está por debajo de un umbral predeterminado, entonces el PSM 32 puede aumentar la tensión de carga suministrada a la batería y/o si el termistor 26 detecta que la temperatura de la batería está por encima de un umbral predeterminado, entonces el PSM 32 puede disminuir la tensión de carga suministrada a la batería. La cantidad que se aumenta y/o disminuye la tensión de carga puede depender (por ejemplo, proporcional) de la temperatura detectada.

El termistor 26 puede ser un termistor de coeficiente de temperatura negativo (NTC) o un termistor de coeficiente de temperatura positivo (PCT), y puede formarse por cualquier material adecuado, como un material semiconductor. Alternativamente, el sensor de temperatura puede ser cualquier tipo adecuado de sensor de temperatura, tal como un sensor de temperatura de diodo, que se pueda ubicar en la ubicación descrita anteriormente.

El primer terminal 16a del primer hilo 20a puede ser un terminal de desconexión rápida estándar (SQD) (como un terminal Faston), y el elemento termistor 26 puede ubicarse dentro de una de las partes curvas del terminal SQD. La parte curvada de un terminal SQD proporciona una buena superficie para la conexión. Alternativamente, el primer terminal 16a del primer hilo 20a puede ser cualquier otro tipo de conector o terminal. Como el terminal 18 del cable 20 se enchufa al terminal de la batería, esta configuración permite que el termistor 26 esté en estrecho contacto térmico con la batería mientras la batería se carga a través del cable 12 conectado al mismo.

Ubicar el termistor (o cualquier otro sensor de temperatura) en un terminal de un hilo al final del cable que se conecta a un terminal de la batería proporciona una medición fiable de la temperatura de la batería durante la carga. Por ejemplo, permite que un fabricante coloque el sensor de temperatura de manera fiable y consistente en la misma ubicación dentro de los cables de batería, y en una ubicación donde la temperatura medida no se verá afectada por factores externos (por ejemplo, la conducción térmica a través de otros componentes, como hilos, cables o carcasas, o la temperatura externa a la batería y la carcasa). Por lo tanto, las realizaciones permiten una determinación más precisa de la temperatura de batería, y diferentes cables de batería proporcionan una medición de temperatura más consistente/similar para una temperatura de batería dada. Además, como el terminal de hilo se ubica en contacto con el terminal de batería durante la carga, el calor de la batería se conduce al terminal de hilo con relativa eficacia y, por lo tanto, el terminal de hilo tiene una temperatura sustancialmente uniforme en toda su superficie. Como tal, incluso si los termistores se colocan en posiciones ligeramente diferentes dentro de los terminales de hilos de diferentes cables de batería, los termistores seguirán detectando una temperatura de batería dada como sustancialmente la misma.

La batería puede incluir cualquier número de celdas. La batería puede ser una batería de plomo-ácido o cualquier otra batería adecuada.

La Figura 2 muestra una vista ampliada del terminal negativo 18 del cable de batería 12 y el termistor 26 ubicado en el mismo y en contacto directo con el mismo. Los hilos de termistor 28, 30 pueden cubrirse con una cubierta retráctil 38 en la región dentro y próxima al terminal negativo 18. El termistor NTC puede ser cualquier termistor NTC adecuado.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de batería que comprende:

5 una batería;

un administrador de suministro de energía (PSM) (32) para controlar la carga de la batería; y

10 un cable de batería (12) que comprende hilos primero y segundo (20a, 20b) que tienen los respectivos primeros terminales (16a, 16b) para la conexión a los respectivos terminales de la batería y los respectivos segundos terminales (18a, 18b) para la conexión al PSM (32), teniendo el cable de batería (12) un sensor de temperatura (26) ubicado en o sobre uno de los respectivos primeros terminales (16a, 16b);

15 en donde el PSM (32) se conecta al sensor de temperatura (26) y se configura para controlar la carga de la batería en función de la temperatura detectada por el sensor de temperatura (26).

2. El conjunto de batería de la reivindicación 1, en donde el PSM se configura para controlar la tensión a la que se carga la batería en función de la temperatura detectada por el sensor de temperatura.

20 3. El conjunto de batería de la reivindicación 2, en donde el PSM se configura para aumentar la tensión a la que se carga la batería si la temperatura detectada por el sensor de temperatura está por debajo de un umbral predeterminado.

25 4. El conjunto de batería de la reivindicación 2 o 3, en donde el PSM se configura para disminuir la tensión a la que se carga la batería si la temperatura detectada por el sensor de temperatura está por encima de un umbral predeterminado.

30 5. El conjunto de batería de cualquier reivindicación precedente, en donde dicho uno de los respectivos primeros terminales se conecta a un terminal negativo de la batería.

6. El conjunto de batería de cualquier reivindicación anterior, en donde uno de los respectivos primeros terminales es un terminal estándar de desconexión rápida (SQD).

35 7. El conjunto de batería de la reivindicación 6, en donde el sensor de temperatura se ubica dentro de una parte curvada del terminal SQD.

8. El conjunto de batería de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el sensor de temperatura es un termistor.

40 9. El conjunto de batería de la reivindicación 8, en donde el termistor es un termistor NTC.

10. El conjunto de batería de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un suministro de energía conectado al PSM, en donde el PSM convierte una tensión y una corriente del suministro de energía en una tensión y una corriente a los que se carga la batería.

45 11. Un método de carga de una batería que comprende:

proporcionar un conjunto de batería como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones anteriores;

50 conectar un suministro de energía al PSM (32); y

conectar el PSM (32) a la batería con el cable de batería (12);

55 en donde el PSM (32) controla una tensión a la que se carga la batería en función de la temperatura detectada por el sensor de temperatura (26).

60 12. Un cable de batería (12) para cargar una batería, que comprende hilos primero y segundo (20a, 20b) que tienen primeros terminales respectivos (16a, 16b) para la conexión a los terminales respectivos de una batería y segundos terminales respectivos (18a, 18b) para recibir energía de una fuente de energía,

caracterizado porque un sensor de temperatura (26) se ubica en o sobre uno de los respectivos primeros terminales (16a, 16b).

65 13. El cable de batería de la reivindicación 12, en donde el sensor de temperatura es un termistor.

14. El cable de batería de la reivindicación 13, en donde el cable de batería incluye un conjunto de termistor

que incluye el termistor e hilos primero y segundo que se extienden desde el termistor hasta un bloque conector.

15. El cable de batería de la reivindicación 12, 13 o 14, en donde uno de los respectivos terminales es un terminal estándar de desconexión rápida (SQD).

Fig. 1

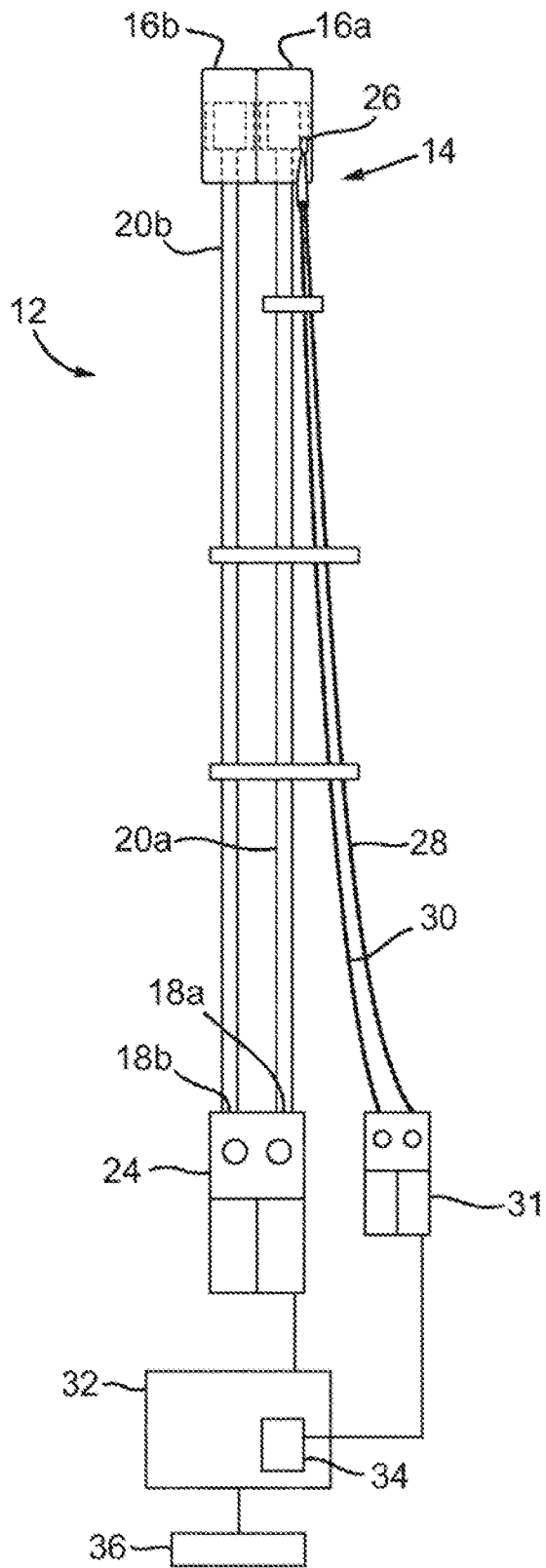


Fig. 2

