

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 952 043**

51 Int. Cl.:

H01M 10/42 (2006.01)

H01M 10/48 (2006.01)

H01M 50/583 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.12.2017 PCT/EP2017/083553**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.07.2018 WO18134015**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2017 E 17836015 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.05.2023 EP 3571737**

54 Título: **Sistema para el marcaje duradero de al menos un componente de batería**

30 Prioridad:

17.01.2017 DE 102017100772

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

26.10.2023

73 Titular/es:

**INTILION GMBH (100.0%)
Dr.-Sinsteden-Strasse 8
08056 Zwickau, DE**

72 Inventor/es:

**WINKLER, NORMAN y
NAWRATH, THOMAS**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 952 043 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

Sistema para el marcaje duradero de al menos un componente de batería

La presente invención se refiere a un sistema para el marcaje duradero de al menos un componente de batería. Además, la invención se refiere a un componente de batería y un método para el marcaje permanente de al menos un componente de batería.

Es conocido por el estado de la técnica que, en el caso de baterías recargables, se deben identificar estados críticos y como reacción estos se deben realizar medidas adecuadas para evitar peligros y/o daños. Los sistemas de gestión de baterías (BMS) se utilizan a menudo para este propósito, para supervisar baterías grandes en particular (es decir, también sistemas de baterías). Las funciones utilizadas para ello suelen clasificarse como críticas para la seguridad. Este es el caso, por ejemplo, en la detección de la vida útil de la batería, en particular de un componente de batería. Si se determina que la batería (en su totalidad) o un componente de batería ha llegado al final de su vida útil, debe asegurarse de que la batería o el componente de batería se ponga fuera de funcionamiento. Por esta razón, la información correspondiente debe ser almacenada de forma fiable por el BMS, por ejemplo, y ser utilizable cuando la batería está en funcionamiento. Los documentos US2015/140379 y US5963018 dan a conocer módulos de batería con diferentes elementos de marcaje.

Una desventaja de las soluciones conocidas para llevar a cabo tales funciones es que esta información sobre la puesta fuera de funcionamiento a menudo solo puede conservarse de una manera técnicamente costosa y compleja. Por ejemplo, con un cambio de BMS, debe realizarse un procedimiento extenso y propenso a errores para transferir la información al nuevo BMS. Esto a menudo requiere mucho tiempo, es inflexible y/o requiere costes elevados.

Por lo tanto, es una tarea de la presente invención eliminar al menos parcialmente las desventajas descritas anteriormente. En particular, es tarea de la presente invención proponer una posibilidad mejorada y/o más simple y/o más fiable para la determinación y/o el mantenimiento de un marcaje en un componente de batería. La anterior tarea se soluciona mediante un sistema con las características de la reivindicación 1, mediante un componente de batería con las características de la reivindicación 10, así como mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 11. Otras características y detalles de la invención resultan de las respectivas reivindicaciones subordinadas, la descripción y los dibujos. Las características y detalles que se describen en relación con el sistema según la invención también se consideran, por supuesto, en relación con el componente de batería según la invención, así como el procedimiento según la invención, y viceversa, de modo que, con respecto a la divulgación de los aspectos individuales de la invención, siempre se hace, o bien se puede hacer referencia recíprocamente.

La tarea se soluciona en particular mediante un sistema para el marcaje duradero de al menos un componente de batería, que presenta:

- al menos un elemento de marcaje que está asignado al componente de batería y que está integrado en particular en el componente de batería y/o está firmemente conectado al componente de batería,
- un sistema de gestión de batería para el funcionamiento del componente de batería en función del estado del elemento de marcaje,
- al menos un dispositivo de marcaje (en particular del sistema de gestión de la batería), que puede estar conectado y/o está conectado eléctricamente al elemento de marcaje de tal manera que el dispositivo de marcaje (en particular en función de la supervisión del componente de batería por el sistema de gestión de la batería) hace que se pueda realizar un cambio duradero (en particular permanente) del estado del elemento de marcaje (en particular para el marcaje).

En particular, en este caso el elemento de marcaje está previsto fuera del sistema de gestión de batería, de modo que el funcionamiento del componente de batería (en particular por el o al menos un sistema de gestión de batería adicional) se puede adaptar permanentemente mediante cambio del estado (del elemento de marcaje), en particular a través de un cambio y/o reinicio del sistema de gestión de batería (BMS). Esto tiene la ventaja de que incluso si se cambia el BMS, el marcaje, que se puede detectar en base al estado del elemento de marcaje, se conserva de forma duradera. En particular, el estado del elemento de marcaje, es decir, el marcaje, indica una información sobre si el componente de batería puede funcionar o no, en particular si se presenta o no un defecto del componente de batería. Preferiblemente, en este caso se puede prescindir de una transmisión costosa de esta información desde un BMS a cambiar a un nuevo BMS, ya que la información se deposita fuera del BMS.

Preferiblemente, en este caso se entiende por un mantenimiento "duradero" del marcaje y/o un "cambio duradero del estado" significa que el estado, o bien el marcaje se conservan incluso después de que se haya cambiado el BMS. En el sentido más estricto, esto también significa que el estado o el marcaje se prevé y/o se establece en el componente de batería, o bien se prevé inherentemente en el componente de batería.

Preferiblemente, el componente de batería está realizado como al menos una celda de batería o como una pila de celdas de una batería recargable o como la batería recargable completa (es decir, en particular el sistema de batería o el módulo de batería) o presenta estos en cada caso. En este caso, la batería puede tener en particular uno o más

componentes de batería, o formar ella misma el componente de batería. La batería puede estar realizada, por ejemplo, como una batería recargable, en particular como batería de iones de litio. Por consiguiente, según el caso de aplicación, se puede marcar la batería completa o solo partes individuales de batería.

Preferiblemente, el marcaje se produce porque se realiza un cambio del estado del elemento de marcaje de un primer estado a un segundo estado. Por ejemplo, el primer estado es un estado normal, en particular un estado intacto, y el segundo estado es un estado de error, en particular un estado destruido, o bien defectuoso del elemento de marcaje. Preferiblemente, este cambio de estado es irreversible, es decir, no se puede revertir en particular sin reparación o reemplazo del elemento de marcaje. Por ejemplo, en este caso se efectúa la adaptación del funcionamiento del componente de batería funcionando normalmente el componente de batería en presencia del primer estado y/o no funcionando activamente (desactivándose) en presencia del segundo estado. Dependiendo del tamaño del componente de batería (este comprende, por ejemplo, solo una celda de la batería o la batería completa), la batería o una parte de ella se puede desactivar permanentemente de manera fiable.

En particular, "funcionamiento del componente de batería" significa que durante el funcionamiento activo normal, el BMS normalmente proporciona el suministro de energía del componente de batería y/u otras funciones del componente de batería, como una carga o descarga o también la desactivación temporal. Por el contrario, en un funcionamiento adaptado, por ejemplo, en presencia de un marcaje correspondiente, o bien un segundo estado del elemento de marcaje, el componente de batería puede desactivarse por completo y/o de manera duradera. Si en este caso el componente de batería comprende solo una celda de batería, por ejemplo otras celdas de la batería (en ausencia de un marcaje correspondiente o el segundo estado para estas celdas de la batería) continúan funcionando normalmente.

Además, en el ámbito de la invención puede estar previsto que el dispositivo de marcaje pueda cambiar el estado del elemento de marcaje de forma permanente y/o no volátil y/o irreversible, de modo que una información relevante para la seguridad pueda ser almacenable y/o se adapte al funcionamiento del componente de batería de manera permanente y/o no volátil y/o irreversible mediante el elemento de marcaje. En este caso, la información relevante para la seguridad comprende preferiblemente la información sobre si el componente de batería puede funcionar o no, es decir, si se presenta o no un defecto. Por ejemplo, cuando se detecta un defecto, se puede efectuar un marcaje del componente de batería realizándose un cambio del estado del elemento de marcaje. Por ejemplo, análogamente se puede realizar un marcaje de otros componentes de batería que son operados por el BMS. Esto tiene la ventaja de que el(los) componente(s) de batería pueden desactivarse de manera duradera y/o el funcionamiento puede adaptarse de manera sencilla y fiable.

Además, es concebible que el componente de batería se realice como al menos una celda (celda de batería) o como al menos una pila de celdas y/o presente estas, y preferentemente presente el elemento de marcaje. Preferiblemente, en este caso también pueden estar previstos otros componentes de batería, por ejemplo, en cada caso como celdas (de batería) de una batería recargable. Por ejemplo, puede estar previsto un elemento de marcaje para cada uno de los componentes de la batería. Estos elementos de marcaje pueden, por ejemplo, ser conectables y/o estar conectados eléctricamente a uno o más dispositivos de marcaje para realizar un cambio en el estado de los respectivos elementos de marcaje. Por lo tanto, puede tener lugar un ajuste completo y fiable del funcionamiento.

Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, puede estar previsto que el elemento de marcaje esté integrado en un circuito eléctrico para el funcionamiento y/o la supervisión del componente de batería, de modo que la información relevante para la seguridad se pueda almacenar y asignar preferiblemente de forma permanente al componente de batería mediante el cambio de estado. El circuito eléctrico se usa, por ejemplo, para supervisar, en particular para medir o detectar, un funcionamiento y/o una temperatura y/o una tensión del componente de batería (es decir, posiblemente también una pluralidad de componentes de batería). De este modo se puede garantizar un funcionamiento fiable de la batería.

Preferiblemente, por medio de una supervisión del componente de batería (es decir, posiblemente también otros componentes de batería), se puede detectar un requisito de marcaje, en particular una sobretensión y/o una sobrecarga y/o una sobretensión y/o un parámetro de batería detectable (como una tensión o una corriente) fuera de un rango normal predeterminado y/o similares, en el componente de la batería. En particular, se pueden detectar daños irreparables en el componente de batería por medio de la supervisión. Por ejemplo, si tal detección es positiva, el componente de la batería se puede marcar (es decir, se puede realizar el cambio de estado) para adaptar un funcionamiento adicional del componente de la batería, en particular para desactivar el componente de batería. Esto evita de forma fiable daños en la batería.

Por lo demás, es concebible que el elemento de marcaje esté integrado en una ruta de medición eléctrica del componente de batería, en cuyo caso la ruta de medición para la supervisión del componente de batería puede conectarse eléctricamente al sistema de gestión de batería, comprendiendo el dispositivo de marcaje preferiblemente una fuente de energía, en particular una fuente de corriente constante, que está realizada para influir eléctricamente, en particular destruir el elemento de marcaje para el cambio de estado. Además, por ejemplo, puede estar previsto un dispositivo de medición del BMS para evaluar señales eléctricas de la ruta de medición para la supervisión. La ruta de medición comprende en este caso, por ejemplo, elementos de medición como elementos sensores y/o resistencias dependientes de la temperatura, por ejemplo para la medición de temperatura y/o tensión. El dispositivo de marcaje

y/o el dispositivo de medición pueden estar conectados eléctricamente, por ejemplo, con la ruta de medición a través de al menos una línea eléctrica, en particular un mazo de cables. Por ejemplo, el dispositivo de medición comprende el dispositivo de marcaje o viceversa. El elemento de marcaje está integrado, por ejemplo, en serie con los elementos de medición en la ruta de medición, de modo que preferentemente una misma corriente (en particular también de la fuente de energía) fluye tanto a través de los elementos de medición como también a través del elemento de marcaje. Por ejemplo, el elemento de marcaje también puede estar configurado como un elemento de medición y, por lo tanto, presentar también una función de medición en el funcionamiento normal. Esto permite un marcaje estructuralmente simple y fiable.

Además, es concebible que el elemento de marcaje esté realizado como un componente eléctrico, que preferiblemente está diseñado de manera exclusiva para el almacenamiento permanente de información relevante para la seguridad para el componente de batería. De esta manera, el elemento de marcaje está realizado en particular (también funcionalmente) por separado de otros componentes, como elementos de medición para el control o una función de medición. Esto tiene la ventaja, en particular, de que la supervisión puede continuar incluso después del marcaje.

Según otra ventaja, puede estar previsto que el elemento de marcaje esté diseñado como un fusible térmico y/o un fusible de seguridad, que puede ser influenciado eléctricamente por el dispositivo de marcaje para el cambio de estado de tal manera que el elemento de marcaje se activa irreversiblemente, en particular interrumpe un circuito de corriente del componente de batería. Para ello, por ejemplo, se inicia una sobrecorriente a través del dispositivo de marcaje, por ejemplo, a través de una ruta de medición con el elemento de marcaje. Por lo tanto, el marcaje puede llevarse a cabo de una manera sencilla y rentable.

Además, puede estar previsto en el ámbito de la invención que el dispositivo de marcaje pueda destruir irreversiblemente el elemento de marcaje para el cambio de estado, estando configurado el elemento de marcaje preferentemente como componente semiconductor y/o como un diodo, en particular diodo Zener. Esto garantiza que el marcaje esté permanentemente presente y pueda influir en el funcionamiento del componente de batería.

También es concebible que el elemento de marcaje esté configurado como un elemento de almacenamiento electrónico, de modo que la información relevante para la seguridad pueda almacenarse preferiblemente de forma digital mediante el dispositivo de marcaje en el elemento de marcaje a través del cambio de estado. Esto permite un marcaje especialmente flexible del componente de la batería, que también se puede realizar de forma reversible, por ejemplo. Por consiguiente, por ejemplo, después de que se haya subsanado el defecto en el componente de batería, el marcaje puede restablecerse simplemente. Además, el elemento de almacenamiento puede almacenar opcionalmente más información de manera simultánea en o para el componente de batería. En el componente de batería, en particular en la pila de celdas, está prevista preferentemente una placa de circuitos impresos, estando dispuesto el elemento de almacenamiento en la placa de circuitos impresos. En particular, se efectúa una comunicación digital con el elemento de almacenamiento para realizar el cambio de estado.

Preferiblemente, puede ser posible que el elemento de marcaje sea un componente (ya presente en el componente de batería o en el sistema para el funcionamiento del componente de batería y/o eléctrico) que, por ejemplo (originalmente y/o principalmente) ya presenta una función que difiere de la función (secundaria) para el marcaje. Por ejemplo, cuando se produce una condición crítica para la seguridad o similar, este elemento de marcaje, por ejemplo mediante una destrucción del elemento de marcaje, se puede utilizar para un marcaje duradero y/o una señalización del estado crítico para la seguridad del BMS. En otras palabras, puede ser posible que la función original del elemento de marcaje se destruya de forma duradera, o bien irreversible como resultado del cambio de estado. La función original puede ser, por ejemplo, una función de detección y/o protección de temperatura (como en el caso de un fusible térmico) y/o detección de medición y/o regulación, o bien estabilización de tensión (como en el caso de un diodo Zener).

Asimismo, es objeto de la invención un componente de batería con un elemento de marcaje para el marcaje duradero del componente de batería, en particular según un sistema según la invención. En particular, está previsto que el componente de batería presente al menos una toma eléctrica para la conexión a un sistema de gestión de batería para el funcionamiento y/o la supervisión del componente de batería, pudiendo almacenarse el marcaje del componente de batería de forma duradera e independiente del sistema de gestión de batería en base a un estado del elemento de marcaje, en particular de manera que, incluso después de un reinicio o cambio del sistema de gestión de batería, el estado y/o el marcaje se pueden almacenar y/o leer. El componente de batería según la invención conlleva así las mismas ventajas que se han descrito en detalle con referencia a un sistema según la invención.

Asimismo, es objeto de la invención un procedimiento para el marcaje duradero de al menos un componente de batería, comprendiendo el componente de batería preferiblemente al menos un elemento de marcaje (en particular irreversible).

En particular, a este respecto está previsto que se lleve a cabo al menos uno de los siguientes pasos, pudiéndose realizar preferentemente los pasos sucesivamente o en cualquier orden, pudiéndose realizar también preferentemente pasos individuales de manera reiterada:

- supervisión del componente de batería (en particular mediante un sistema de gestión de batería) para determinar al menos un resultado de supervisión,

- detección de un requisito de marcaje (por ejemplo, un estado crítico para la seguridad y/o reversible) por medio del resultado de la supervisión,
- inicio de un cambio duradero (en particular irreversible) en un estado del elemento de marcaje si se detecta el requisito de marcaje (positivo), de modo que el elemento de marcaje cambie preferiblemente de un estado normal a un estado de error, en particular de modo que incluso después de un reinicio o cambio del sistema de gestión de la batería, el estado y/o el marcaje se pueden almacenar y/o leer,
- funcionamiento del componente de batería en función del estado del elemento de marcaje, en particular mediante un sistema de gestión de batería.

El procedimiento según la invención conlleva así las mismas ventajas que se han descrito en detalle con referencia a un sistema según la invención y un componente de batería según la invención. Además, el procedimiento puede ser adecuado para hacer funcionar un sistema según la invención y/o un componente de batería según la invención.

Además, en el ámbito de la invención puede estar previsto que la supervisión y/o el funcionamiento (del componente de batería) se lleve a cabo mediante un sistema de gestión de batería, siendo leído preferentemente el estado del elemento de marcaje por un dispositivo de marcaje o dispositivo de supervisión del sistema de gestión de batería antes o durante el funcionamiento, en particular en el caso de un reinicio y/o reinicialización y/o cambio del sistema de gestión de batería. En particular, se puede garantizar así que el estado se evalúe antes del funcionamiento y se pueda adaptar el funcionamiento.

Opcionalmente, puede estar previsto que el requisito de marcaje incluya al menos un estado crítico para la seguridad, en particular reversible, del componente de la batería, preferiblemente una sobretensión temporal y/o una subtensión temporal y/o una sobretensión temporal en el componente de batería, en particular en una pila de celdas. En particular, con dichos estados críticos para la seguridad reversibles, el problema es que, después de la aparición temporal y la presencia del requisito de marcaje o el estado crítico para la seguridad y el regreso al estado normal del componente de la batería, el componente de la batería aparece nuevamente como "normal". En consecuencia, sin marcaje del componente de batería, el BMS no puede reconocer que esta condición crítica para la seguridad ya se ha producido. Sin embargo, el componente de batería no debe utilizarse más, por ejemplo, para evitar daños. Esto se garantiza de forma especialmente fiable mediante el marcaje fuera del BMS, en particular en la primera detección del estado crítico para la seguridad.

Puede preverse que el requisito de marcaje, en particular el estado crítico para la seguridad y/o como una función crítica para la seguridad, comprenda al menos uno de los siguientes estados y/o funciones:

- fin de la vida útil del componente de batería,
- una tensión, en particular una tensión de celda, en el componente de batería por debajo y/o por encima de un rango de tensión permitido (por ejemplo, un rango normal predeterminado),
- una corriente, en particular una corriente de celda, en el componente de la batería por debajo y/o por encima de un rango de corriente permitido (por ejemplo, un rango normal predeterminado).

En particular, cuando la batería haya llegado al final de su vida útil, la batería debe ponerse fuera de funcionamiento para evitar el riesgo de daños. La detección de tensiones de celda fuera de un rango permitido también tiene la ventaja de que se pueden detectar de manera fiable autodescargas de las celdas, descargas del propio BMS o similares. De este modo se puede detectar en particular una descarga profunda. Para la protección contra una descarga profunda, la batería o el componente de la batería en particular debe desactivarse (mediante adaptación del funcionamiento) para evitar que se recargue. Esto suele ser necesario cuando las tensiones de la celda (por ejemplo debido al calentamiento, la histéresis de tensión, la recuperación de la química de la celda, etc.) se encuentran nuevamente en el rango normal. En otras palabras, se puede hablar de un estado crítico para la seguridad reversible. El problema con los sistemas convencionales es a menudo que, en el caso de un cambio del BMS, se pierde la información sobre la aparición (al menos por primera vez y/o una vez) del estado crítico para la seguridad. Esto se puede evitar mediante un marcaje duradero (o bien el cambio del estado). En particular, en este caso, con el funcionamiento del componente de batería, la batería o el componente de batería pueden permanecer permanentemente y/o completamente desactivados dependiendo del estado del elemento de marcaje.

En particular, se puede prever que el inicio del cambio permanente del estado del elemento de marcaje, y/o el funcionamiento del componente de batería dependiendo del estado del elemento de marcaje y/o el funcionamiento después de un cambio del BMS (bajo mantenimiento del estado modificado) se realice según los requisitos predefinidos, en particular los requisitos y/o criterios de seguridad funcional. En particular, a este respecto se utilizan medidas de supervisión, por ejemplo, para detectar errores durante el funcionamiento del componente de batería.

Por ejemplo, es posible que el elemento de marcaje esté realizado como un componente eléctrico que se implementa en el componente de batería, en particular (eventualmente con) una pila de celdas. En particular, el elemento de marcaje tiene la propiedad de cambiar de estado al ser iniciado por el BMS, por ejemplo, en el caso de una señal

determinada transmitida por el BMS. Esto tiene la ventaja de que este nuevo estado puede ser leído por el mismo BMS (por ejemplo tras un reinicio del BMS) o por otro BMS (por ejemplo en el caso de un cambio del BMS) para determinar información relevante para la seguridad. Esta información se puede utilizar, por ejemplo, para evitar un mayor uso crítico para la seguridad del componente de batería.

- 5 El elemento de marcaje puede implementarse preferiblemente, en particular como fusible (térmico), en al menos una línea eléctrica, en particular un mazo de cables. El elemento de marcaje y/o dicho fusible (térmico) en el caso normal puede tener la función de detectar y seguidamente activar una sobretemperatura incluso cuando el BMS está desactivado. En el inicio del BMS, se puede detectar una sobretemperatura pasada. En particular, un elemento de marcaje de este tipo se puede utilizar para el marcaje duradero para marcar permanentemente el componente de batería, en particular una pila de celdas. Puede ser posible que esté prevista una fuente de corriente constante o similar para iniciar el cambio de estado del elemento de marcaje, que está integrada, por ejemplo, en una ruta de medición. En particular, si se detecta un requisito de marcaje (por ejemplo, un estado crítico), esta detección se puede almacenar de forma permanente utilizando la fuente de corriente constante. Para ello, se puede dejar fluir la fuente de corriente constante, o bien una corriente a través de la ruta de medición, que se encuentra por encima de la corriente nominal del elemento de marcaje. En particular, el elemento de marcaje puede activarse como un fusible, que el BMS puede reconocer claramente, ya que la tensión de medición alcanza el extremo superior o inferior del rango de medición dependiendo de la topología del circuito. Tras un cambio del BMS, por ejemplo debido al mantenimiento o la reparación, también un nuevo BMS puede detectar el defecto de fusible, o bien de elemento de marcaje y de este modo el marcaje y reaccionar en consecuencia, por ejemplo adaptar el funcionamiento del componente de batería.
- 10
- 15
- 20 Alternativa o adicionalmente, el elemento de marcaje también puede estar realizado como fusible de protección o diodo Zener o como componente de memoria (elemento de memoria). En particular, cuando se usa un diodo Zener, el BMS puede detectar el cambio de estado en el sentido de que el diodo Zener indica un cambio de conductancia.

También es concebible dentro del ámbito de la invención que después o durante la detección del requisito de marcaje como requisito de marcaje temporal, haya un cambio duradero, en particular persistente y/o no volátil, del estado del elemento de marcaje, permaneciendo el estado preferiblemente cambiado también después de un cambio de un sistema de gestión de batería. Esto puede aumentar significativamente la seguridad en el funcionamiento del componente de batería.

25

Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, se puede prever que el componente de batería solo funcione activamente cuando el elemento de marcaje del componente de batería presente un estado normal, indicando el estado de error preferiblemente un defecto, en particular permanente y/o irreparable, del componente de batería, y preferiblemente desactivándose el componente de batería en el caso de una lectura de estado de error. En particular, en este caso la desactivación tiene lugar antes del funcionamiento por parte del BMS del componente de batería. Para ello, el BMS puede presentar una configuración correspondiente que indica que se va a evaluar un marcaje.

30

Otras ventajas, características y detalles de la invención resultan de la siguiente descripción, en la que se describen en detalle ejemplos de realización de la invención con referencia a los dibujos. Las características mencionadas en las reivindicaciones y en la descripción pueden ser esenciales para la invención individualmente o en cualquier combinación. En cada caso muestran esquemáticamente:

35

- Figs. 1, 2 una representación de un sistema según la invención,
- Fig. 3 una representación de un sistema de gestión de batería,
- 40 Fig. 4 una ilustración para la visualización de un procedimiento según la invención.

En las siguientes figuras se utilizan los mismos números de referencia para las mismas características técnicas de diferentes ejemplos de realización.

En la Figura 1 se muestra esquemáticamente un sistema 200 según la invención. El sistema 200 según la invención comprende al menos un sistema de gestión de batería 50 para el funcionamiento de al menos un componente de batería 10. El componente de batería 10 puede estar realizado, por ejemplo, como al menos una pila de celdas 6 o como al menos una celda 2 o como una batería completa 1 y/o presentar estas.

45

Por lo demás, el sistema 200 según la invención comprende al menos un elemento de marcaje 12, como se muestra en particular en la Figura 2. En particular, en este caso el elemento de marcaje 12 puede comprender un componente ya presente y/o adicional del sistema 200 según la invención, preferiblemente el componente de batería 10. El elemento de marcaje 12 está configurado de tal manera que permite un marcaje duradero del componente de batería 10. Por lo tanto, el elemento de marcaje 12 está previsto fuera del sistema de gestión de batería 50, de modo que un funcionamiento del componente de batería 10 por parte del sistema de gestión de batería 50 se puede adaptar de manera duradera mediante un cambio del estado del elemento de marcaje 12.

50

Por ejemplo, el elemento de marcaje 12 se puede integrar en una ruta de medición 20 para el componente de batería 10, por ejemplo, como fusible térmico o similar. La ruta de medición 20 comprende en este caso, por ejemplo, una pluralidad de elementos de medición 25, en particular resistencias dependientes de la temperatura o similares. Los elementos de medición 25 sirven en este caso, por ejemplo, para la supervisión de la tensión y/o la temperatura del

55

componente de batería 10. En particular, los elementos de medición 25 sirven para la supervisión de al menos una celda respectiva 2 del componente de batería 10. Con el fin de permitir la supervisión y/o la evaluación de la supervisión, en particular de la medición, el sistema de gestión de batería 50 se puede conectar a la ruta de medición 20, por ejemplo a través de un mazo de cables 30 y/o a través de al menos una línea eléctrica. Para ello, el sistema de gestión de batería 50 y/o el componente de batería 10 (en cada caso) puede presentar, por ejemplo, tener al menos una toma 18. Dependiendo de la supervisión se puede activar entonces un dispositivo de desconexión 90, por ejemplo, en particular en el caso de presencia de un estado crítico para la seguridad. El dispositivo de desconexión 90 permite, por ejemplo, interrumpir un circuito de corriente del componente de batería 10.

Como se representa en las Figuras 1 y 2, el componente de batería 10 funciona, por ejemplo, a través de un primer punto de toma 51 y a través de al menos un segundo punto de toma 52, por ejemplo conectado a una carga y/o un sistema de cableado de un vehículo y/o similar. Los puntos de toma primero y segundo 51, 52 permiten así una transmisión de energía desde el componente de batería 10 a la carga, por ejemplo. El dispositivo de desconexión 90 permite impedir esta transmisión de energía, por ejemplo en caso de defecto. Preferiblemente, el dispositivo de desconexión 90 puede ser controlado por un dispositivo de activación 80 para suprimir la transmisión de energía cuando se detecta un estado crítico para la seguridad y en particular también en función de un estado del elemento de marcaje 12. En este caso, el dispositivo de activación 80 es, por ejemplo, parte del sistema de gestión de batería 50.

En la Figura 2 también se representa que el sistema de gestión de batería 50 puede presentar opcionalmente un dispositivo de marcaje 60, en particular con una fuente de energía 55. En particular, el dispositivo de marcaje 60 está conectado eléctricamente al elemento de marcaje 12 de tal manera que, a través del dispositivo de marcaje 60, se puede realizar un cambio duradero del estado del elemento de marcaje 12. Esto se puede efectuar, por ejemplo, proporcionando una corriente a través del dispositivo de marcaje 60, en particular a través de la fuente de energía 55, en la ruta de medición 20. En particular, esta corriente se sitúa por encima de una corriente nominal del elemento de marcaje 12. Esto conduce en particular a la destrucción del elemento de marcaje 12, de modo que es posible un marcaje permanente para iniciar el estado crítico para la seguridad.

En la Figura 3 se representa esquemáticamente el sistema de gestión de batería 50 con más detalles. En este caso se puede ver que el sistema de gestión de batería 50 presenta al menos un dispositivo de marcaje 60, opcionalmente con al menos una fuente de energía 55. Además, el sistema de gestión de batería 50 puede comprender al menos un dispositivo de supervisión 70 y/o al menos un dispositivo de activación 80.

En la Figura 4 se visualiza esquemáticamente un procedimiento 100 según la invención. En este caso, según un primer paso de procedimiento 101, se efectúa una supervisión de un componente 10 de batería para determinar al menos un resultado de supervisión. Según un segundo paso de procedimiento 102 se efectúa una detección de un requisito de marcaje por medio del resultado de la supervisión. Según un tercer paso de procedimiento 103 se efectúa una iniciación de un cambio duradero de un estado de un elemento de marcaje 12 cuando se detecta el requisito de marcaje, de modo que el elemento de marcaje 12 cambia de un estado normal a un estado de error.

La explicación anterior de las formas de realización describe la presente invención exclusivamente en el ámbito de los ejemplos. Es evidente que las características individuales de las formas de realización se pueden combinar libremente entre sí, en la medida en que esto tenga sentido técnico, sin abandonar el alcance de la presente invención.

Lista de signos de referencia

	1	batería
	2	celda
5	6	pila de celdas
	10	componente de batería
	12	elemento de marcaje
	18	toma
	20	ruta de medición
10	25	elemento de medición
	30	mazo de cables
	50	sistema de gestión de batería
	51	primer punto de toma
	52	segundo punto de toma
15	55	fuelle de energía
	60	dispositivo de marcaje
	70	dispositivo de supervisión
	80	dispositivo de activación
	90	dispositivo de desconexión
20	100	procedimiento
	200	sistema

REIVINDICACIONES

1. Sistema (200) para el marcaje permanente de al menos un componente de batería (10), que presenta:

- al menos un elemento de marcaje (12) que se asigna al componente de batería (10),
- un sistema de gestión de batería (50) para el funcionamiento del componente de batería (10) en función de un estado del elemento de marcaje (12),
- al menos un dispositivo de marcaje (60) que puede conectarse eléctricamente al elemento de marcaje (12) de tal manera que, a través del dispositivo de marcaje (60), se puede realizar un cambio permanente del estado del elemento de marcaje (12)

estando previsto que el elemento de marcaje (12) esté dispuesto fuera del sistema de gestión de batería (50) de modo que el funcionamiento del componente de batería (10) se puede adaptar de manera duradera mediante el cambio de estado, pudiéndose cambiar de manera irreversible el estado del elemento de marcaje (12) por medio del dispositivo de marcaje (60), de modo que una información relevante para la seguridad se puede almacenar de manera irreversible y/o el funcionamiento del componente de batería (10) es adaptable por el elemento de marcaje (12), comprendiendo el componente de batería (10) al menos una celda (2) y presentando el elemento de marcaje (12), estando integrado el elemento de marcaje (12) en una ruta de medición eléctrica (20) del componente de batería (10), pudiéndose conectar eléctricamente la ruta de medición (20) al sistema de gestión de batería (50) para la supervisión del componente de batería (10), comprendiendo el dispositivo de marcaje (60) una fuente de energía (55) que está realizada para destruir eléctricamente el elemento de marcaje (12) para el cambio de estado.

2. Sistema (200) según la reivindicación 1,

caracterizado por que,

por medio del dispositivo de marcaje (60), el estado del elemento de marcaje (12) se puede cambiar de forma permanente y/o no volátil, de modo que, por medio del elemento de marcaje, (12) la información relevante para la seguridad es almacenable de manera permanente y/o no volátil y/o el funcionamiento del componente de batería (10) es adaptable.

3. Sistema (200) según la reivindicación 1 o 2,

caracterizado por que

el componente de batería (10) comprende una pila de celdas (6).

4. Sistema (200) según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado por que

el elemento de marcaje (12) está integrado en un circuito eléctrico para el funcionamiento y/o la supervisión del componente de batería (10), de modo que, mediante el cambio de estado, la información relevante para la seguridad se puede almacenar de manera duradera y asignar a el componente de batería (10).

5. Sistema (200) según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado por que

el dispositivo de marcaje (60) comprende la fuente de energía (55), es decir, una fuente de corriente constante, que está realizada para influir eléctricamente, en particular destruir, el elemento de marcaje (12) para el cambio de estado.

6. Sistema (200) según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado por que

el elemento de marcaje (12) está realizado como un componente eléctrico que, preferiblemente después del cambio de estado, está realizado exclusivamente para el almacenamiento permanente de una información relevante para la seguridad del componente de batería (10).

7. Sistema (200) según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado por que

el elemento de marcaje (12) está realizado como fusible térmico y/o fusible de protección que puede ser influenciado eléctricamente por el dispositivo de marcaje (60) para el cambio de estado de tal manera que el elemento de marcaje (12) se activa irreversiblemente, en particular interrumpe un circuito de corriente del componente de batería (10).

8. Sistema (200) según una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado por que,

para el cambio de estado, el elemento de marcaje (12) puede ser destruido irreversiblemente por el dispositivo de marcaje (60), estando el elemento de marcaje (12) configurado preferentemente como componente semiconductor y/o como un diodo, en particular como diodo Zener.

9. Sistema (200) según una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado por que

el elemento de marcaje (12) está realizado como un elemento de memoria electrónico, de modo que la información relevante para la seguridad puede ser almacenada digitalmente por el dispositivo de marcaje (60) en el elemento de marcaje (12) mediante el cambio de estado.

10. Componente de batería (10) con un elemento de marcaje (12) para el marcaje duradero del componente de batería (10), según un sistema (200) según una de las reivindicaciones anteriores, presentando el componente de batería (10) al menos una toma eléctrica (18) para la conexión a un sistema de gestión de batería (50) para el funcionamiento y/o la supervisión del componente de batería (10), siendo almacenable el marcaje del componente de batería (10) de forma duradera e independiente del sistema de gestión de batería (50) por medio de un estado del elemento de marcaje (12).

11. Procedimiento (100) para el marcaje duradero de al menos un componente de batería (10), comprendiendo el componente de batería (10) al menos un elemento de marcaje (12),

caracterizado por los siguientes pasos:

- supervisión del componente de batería (10) para determinar al menos un resultado de supervisión,
- detección de un requisito de marcaje por medio del resultado de supervisión,
- inicio de un cambio duradero de un estado del elemento de marcaje (12) si se detecta el requisito de marcaje, de manera que el elemento de marcaje (12) cambie de un estado normal a un estado de error,
- funcionamiento del componente de batería (10) en función del estado del elemento de marcaje (12),

efectuándose, durante o tras la detección del requisito de marcaje como un requisito de marcaje temporal, un cambio duradero de estado del elemento de marcaje (12), permaneciendo cambiado el estado también después de un cambio de un sistema de gestión de batería (50).

12. Procedimiento (100) según la reivindicación 11,

caracterizado por que

la supervisión y/o el funcionamiento del componente de batería (10) se lleva a cabo mediante un sistema de gestión de batería (50), siendo leído el estado del elemento de marcaje (12) por un dispositivo de marcaje (60) o un dispositivo de supervisión (70) del sistema de gestión de batería (50) antes o durante el funcionamiento, en particular durante un reinicio y/o una reinicialización y/o un cambio del sistema de gestión de batería (50).

13. Procedimiento (100) según la reivindicación 11 o 12,

caracterizado por que

el requisito de marcaje comprende al menos un estado crítico para la seguridad, en particular reversible, del componente de batería (10), preferiblemente una sobretensión y/o subtenión y/o sobretemperatura temporal en el componente de batería (10), en particular en una pila de celdas.

14. Procedimiento (100) según una de las reivindicaciones 11 a 13,

caracterizado por que

durante o tras la detección del requisito de marcaje como requisito de marcaje temporal se efectúa el cambio de estado duradero, es decir, persistente y/o no volátil, del elemento de marcaje (12).

15. Procedimiento (100) según una de las reivindicaciones 11 a 14,

caracterizado por que

el componente de batería (10) solo funciona activamente cuando el elemento de marcaje (12) del componente de batería (10) presenta el estado normal, indicando el estado de error un defecto, en particular un defecto permanente y/o irreparable, del componente de batería (10), y preferiblemente desactivándose el componente de batería (10) cuando se lee el estado de error.

5 16. El método (100) según una de las reivindicaciones 11 a 15,

caracterizado por que

se hace funcionar un sistema (200) según una de las reivindicaciones 1 a 9 y/o un componente de batería (10) según la reivindicación 10.

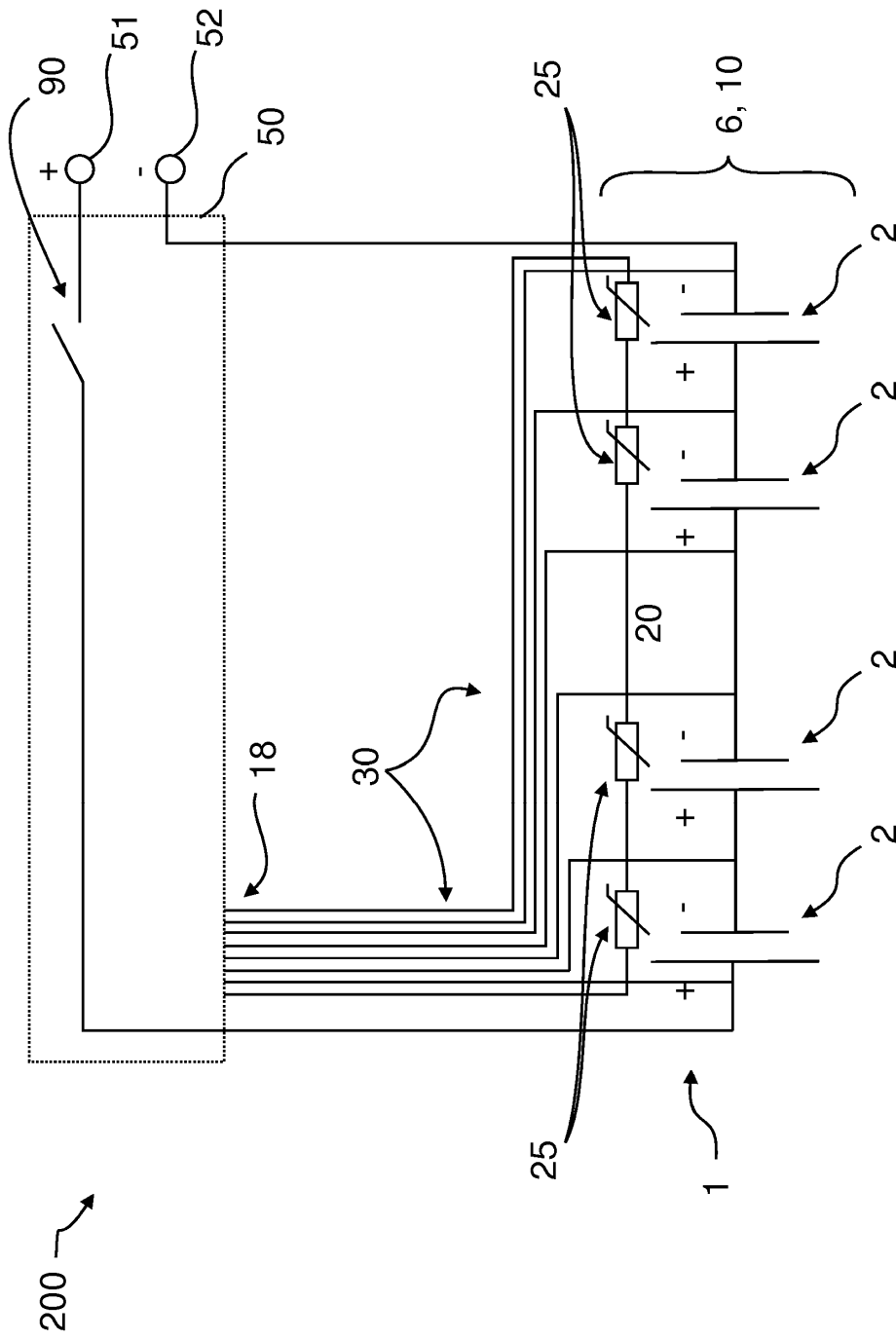


Fig. 1

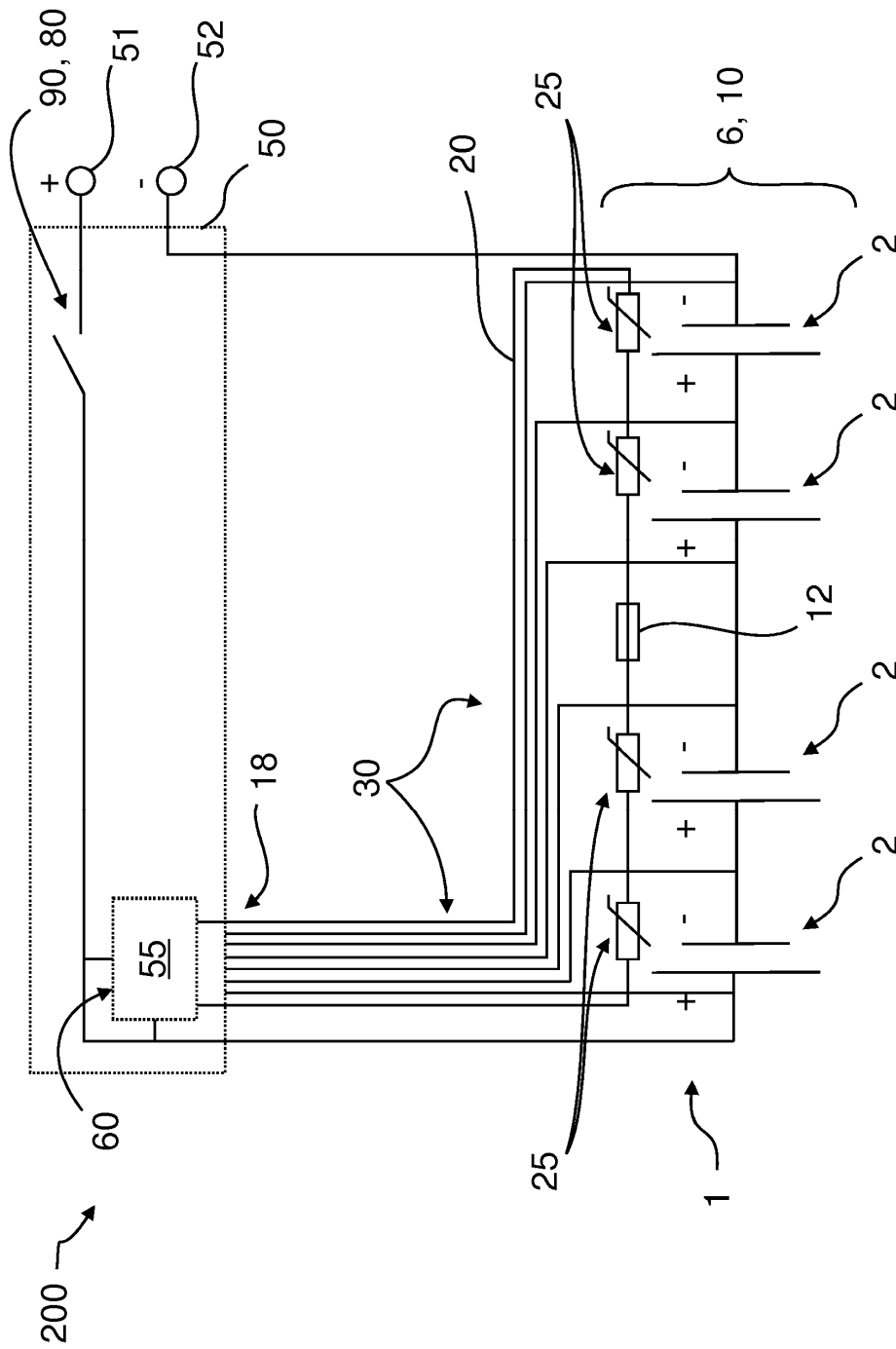


Fig. 2

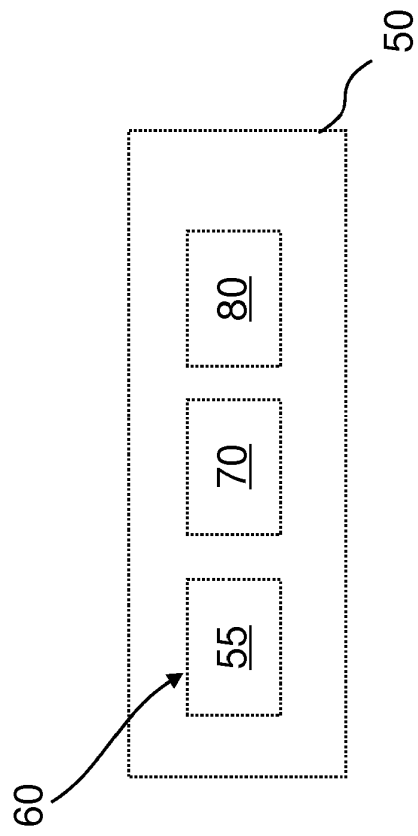


Fig. 3

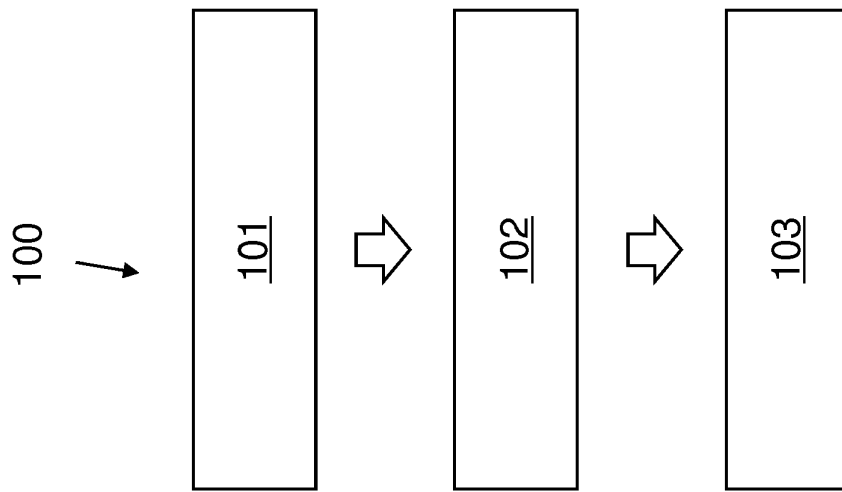


Fig. 4