



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

2つ以上の電池セル又は電池モジュールが電氣的に連結されている電源供給部と、前記電池セル又は電池モジュールの直列連結部位のうち、少なくとも一つの直列連結部位に位置し、下記の圧力作動スイッチにより誘導される電池セル又は電池モジュールの短絡により電池パック内の電氣的連結を遮断する断電(c u t - o f f)部と、前記断電部の位置する電池セル又は電池モジュールに並列に連結されており、電源供給部の異常発生時に、電池セル又は電池モジュールの体積膨脹を感知し、電池セル又は電池モジュールに短絡(s h o r t - c i r c u i t)を誘導する圧力作動スイッチと、前記電源供給部の最外側に位置している電極端子に連結され、外部デバイスに電源を供給する外部入出力用端子と、を備えることを特徴とする、電池パック。

10

**【請求項 2】**

前記断電部の作動のための短絡電流は、500A乃至3000Aの範囲であることを特徴とする、請求項1に記載の電池パック。

**【請求項 3】**

前記断電部は、ヒューズからなることを特徴とする、請求項1に記載の電池パック。

**【請求項 4】**

前記圧力作動スイッチは、電池セル又は電池モジュールの体積膨脹が設定値以上に増加する時に作動するように構成されていることを特徴とする、請求項1に記載の電池パック。

20

**【請求項 5】**

前記圧力作動スイッチは、電池セル又は電池モジュールの正常作動条件下で断電状態(O F F)に設定されており、電池セル又は電池モジュールの体積が膨脹する時に通電状態(O N)に切り替わることを特徴とする、請求項1に記載の電池パック。

**【請求項 6】**

前記電池セル又は電池モジュールの体積膨脹は、電源供給部の過充電又は過電流時に発生することを特徴とする、請求項1に記載の電池パック。

**【請求項 7】**

前記電池セル又は電池モジュールの電極端子は、バスバーにより電氣的連結されていることを特徴とする、請求項1に記載の電池パック。

30

**【請求項 8】**

前記電池セルは、樹脂層及び金属層を含むラミネートシートのケースに電極組立体が内蔵されているパウチ形電池セルであることを特徴とする、請求項1に記載の電池パック。

**【請求項 9】**

請求項1に記載の電池パックを電源として含むことを特徴とする、デバイス。

**【請求項 10】**

前記デバイスは、電気自動車、ハイブリッド電気自動車、プラグ-インハイブリッド電気自動車又は電力貯蔵装置であることを特徴とする、請求項9に記載のデバイス。

**【発明の詳細な説明】**

40

**【技術分野】****【0001】**

本発明は、安全性の向上した電池パックに係り、特に、2つ以上の電池セル又は電池モジュールが電氣的に連結されている電源供給部；前記電池セル又は電池モジュールの直列連結部位の少なくとも一つの直列連結部位に位置し、下記の圧力作動スイッチにより誘導される電池セル又は電池モジュールの短絡により電池パック内の電氣的連結を遮断する断電(c u t - o f f)部；前記断電部の位置する電池セル又は電池モジュールに並列に連結されており、電源供給部の異常発生時に、電池セル又は電池モジュールの体積膨脹を感知し、それら電池セル又は電池モジュールに短絡(s h o r t - c i r c u i t)を誘導する圧力作動スイッチ；及び、前記電源供給部の最外側に位置している電極端子に連結さ

50

れて外部デバイスに電源を供給する外部入出力用端子；を備える電池パックに関する。

【背景技術】

【0002】

モバイル機器の技術開発と需要の増加に伴い、エネルギー源としての二次電池の需要も急増しつつある。二次電池の中でも、高いエネルギー密度と放電電圧を有するリチウム二次電池に関して多くの研究が行われおり、商用化されて広く使用されている。

【0003】

二次電池は、携帯電話、デジタルカメラ、PDA、ノートパソコンなどのモバイル、ワイヤレス電子機器の他、電気自転車（E-bike）、電気自動車（EV）、ハイブリッド電気自動車（HEV）のような動力装置のエネルギー源としても高い関心を集めている。

10

【0004】

携帯電話、カメラなどの小型デバイスには、1つの電池セルがパックキングされている小型電池パックが使われているが、ノートパソコン、電気自動車などの中大型のデバイスには、2つ又はそれ以上の電池セル（以下、「マルチ-セル」と呼ばれることもある）を並列及び/又は直列に連結した電池パックがパックキングされている中型又は大型の電池パックが使われている。

【0005】

しかしながら、リチウム二次電池は、大きい容量及び高い放電電圧といった優れた電気的特性を有してはいるが、安全性が低いという問題点がある。例えば、リチウム二次電池は、過充電、過放電、高温への露出、電氣的短絡などの異常作動の際に、電池構成要素である活物質、電解質などの分解反応が起こって熱とガスが発生し、これによる高温高圧の条件は上記分解反応をより促進させ、最終的には発火又は爆発につながることもある。

20

【0006】

そのため、リチウム二次電池には、過充電、過放電、過電流時に電流を遮断する保護回路、温度上昇時に抵抗が大きく増加して電流を遮断するPTC素子（Positive Temperature Coefficient Element）、ガス発生による圧力上昇時に電流を遮断したりガスを排気したりする安全ベントなどの安全システムが備えられている。例えば、円筒形の小型二次電池では、円筒形の缶に内蔵されている正極/分離膜/負極の電極組立体（発電素子）の上部にPTC素子及び安全ベントが一般的に設けられており、角形又はパウチ形の小型二次電池では、発電素子が封止された状態で内蔵されている角形缶又はパウチ形のケースの上端に、保護回路モジュール、PTC素子などが一般的に搭載されている。

30

【0007】

リチウム二次電池の安全性問題は、マルチ-セル構造の中大型電池パックにおいてより深刻である。マルチ-セル構造の電池パックでは多数の電池セルが使用されているため、一部の電池セルでの作動異常は他の電池セルへと連鎖反応を引き起こし、それによる発火及び爆発は大型事故につながる傾向が高いからである。そこで、電池パックには、過放電、過充電、過電流などから電池セルを保護するために、BMS（Battery Management System）のような安全システムが備えられている。

40

【0008】

一方、リチウム二次電池では、継続した使用、すなわち、継続した充放電過程で発電素子、電氣的連結部材などが次第に劣化していくため、例えば、発電素子の劣化は、電極材料、電解質などの分解によりガス発生を誘発し、これにより電池セル（缶、パウチ形のケース）は漸次膨脹することになる。正常の状態では、BMSのような能動コントローラ（active controller）が電池パックの過放電、過充電、過電流などを探知し、危険な場合に電池を遮断することで電池パックにおける危険を軽減している。

【0009】

しかしながら、上記のような能動コントローラを使用する場合には、外部からBMSに電気を供給しなければならず、BMSに電気が供給されなくなるとBMSが電池パックを

50

保護できないという問題点がある。

【0010】

そこで、上記のような問題点を解決するとともに、電池パックの安全性を根本的に確保できる技術が強く望まれている現状がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明は、上記のような従来技術の問題点、及び過去から要請されてきた技術的課題を解決することを目的とする。

【0012】

本出願の発明者らは、鋭意の研究と様々な実験を重ねた結果、圧力作動スイッチ及び断電部を特定の構成として電池パックに含めると、過充電時に圧力作動スイッチが電池セル又は電池モジュールの体積膨脹を感知して作動することで電池パックの一部に短絡を誘導し、このような意図的な短絡発生により断電部が電池パック内の電氣的連結を切ることによって、電池パックの安全性を所望のレベルに担保できるということを見出した。

【0013】

したがって、本発明の目的は、安全性を向上させることができる特定構造の電池パックを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0014】

このような目的を達成するための本発明に係る電池パックは、

【0015】

2つ以上の電池セル又は電池モジュールが電氣的に連結されている電源供給部と、

【0016】

前記電池セル又は電池モジュールの直列連結部位のうち、少なくとも一つの直列連結部位に位置し、下記圧力作動スイッチにより誘導される電池セル又は電池モジュールの短絡により電池パック内の電氣的連結を遮断する断電(c u t - o f f)部と、

【0017】

前記断電部の位置する電池セル又は電池モジュールに並列に連結されており、電源供給部の異常発生時に、電池セル又は電池モジュールの体積膨脹を感知し、電池セル又は電池モジュールに短絡(s h o r t - c i r c u i t)を誘導する圧力作動スイッチと、

【0018】

前記電源供給部の最外側に位置している電極端子に連結され、外部デバイスに電源を供給する外部入出力用端子と、

【0019】

を備えている。

【0020】

前述したように、多数の電池セル又は電池モジュールが連結された電源供給部が備えられている電池パックでは、B M S が電源供給部の作動状態を感知してその充放電を制御することによって安全性を確保する構造になっているが、電気供給の遮断によりB M S が作動されなくなる場合には、電源供給部の充放電を制御できなくなるという問題点があった。

【0021】

これに対し、本発明の電池パックによれば、電池パックの正常作動状態では、大きい負荷を有する、例えば、電気自動車のモーターのような外部デバイスを通して電気が流れるが、電池セル又は電池モジュールの体積膨脹のような電池パックの異常作動状態では、意図的に誘導された短絡により、負荷の小さい圧力作動スイッチなどを通して電気が流れるようになり、これによる過電流により断電部が破断され、電池パック内の電氣的連結を切ることによって、安全性を担保する。このような安全性を担保にする圧力作動スイッチ及び断電部がB M S とは独立して作動するように構成されているため、B M S が作動されな

10

20

30

40

50

くなるような状況でも電池パックの安全性を担保することができる。

【0022】

また、本発明に係る電池パックは、電池セル又は電池モジュール単位で過充電時に発生する圧力を利用できるため、過充電から電池パックを保護することができる。

【0023】

さらに、意図的な短絡を誘発する圧力作動スイッチが含まれている回路が、断電部の位置している電池セル又は電池モジュールに直接に又は近接して連結されているため、次のような特別な効果を奏する。

【0024】

具体的に、圧力作動スイッチを含んでいる回路が電源供給部の最外側に配置される構造では、全体回路が膨脹しつつ切れる危険性が高く、電池パック全体に損傷を与えるのに対し、本発明に係る電池パックの圧力作動スイッチは、断電部の位置している電池セル又は電池モジュールに連結されるため、上記の問題点を未然に防止し、電池パックを構成する電池セル又は電池モジュールの一部のみを短絡させ、損傷した一部のみを入れ替えるだけで済むという効果もある。

10

【0025】

なお、本発明に係る電池パックは、既存の電池パックの構造を大きく変更することなく、圧力作動スイッチ及び断電部のみを追加することで安全な電池パック構造を構成でき、且つ回路構成が短いため、実際の電池パックの設計柔軟性が高いという効果もある。

【0026】

前記電池セル又は電池モジュールの短絡は、それぞれの電池モジュールが有する特性によって異なることがあるが、好ましくは、断電部の作動のための短絡電流は500A乃至3000Aの範囲であってよい。

20

【0027】

前記断電部は、電池パックの短絡発生時に電池パック内の電氣的連結を容易に遮断できる部品であれば特に制限されず、例えば、ヒューズであってよい。

【0028】

一つの好適な例において、前記圧力作動スイッチは、電池セル又は電池モジュールの体積膨脹が設定値以上に増加する時に作動するように構成できる。

【0029】

前記設定値は、電池パックの構造、容量などによって任意に決定できる。但し、設定値が小さすぎると、圧力作動スイッチが電池セル又は電池モジュールの体積膨脹に過敏に反応するという問題点があり、逆に、設定値が大きすぎると、圧力作動スイッチが電池セル又は電池モジュールの体積膨脹に鈍感に反応するという問題点があり、好ましくない。例えば、前記設定値は、電池セル又は電池モジュールの体積を基準に、1%乃至30%増加した値でよい。

30

【0030】

好ましくは、前記圧力作動スイッチは、電池セル又は電池モジュールの正常作動条件下で断電状態(OFF)に設定されており、電池セル又は電池モジュールの体積が膨脹する時、通電状態(ON)に切り替わるように構成されるとよい。

40

【0031】

具体的に、電池セル又は電池モジュールが正常作動条件下にある場合には、圧力作動スイッチが断電状態に設定されており、電源供給部で発生した電気は外部デバイスにのみ供給され、外部デバイスを駆動させる。

【0032】

逆に、電池セル又は電池モジュールが異常作動条件下にある場合には、電池セル又は電池モジュールの体積が膨脹し、圧力作動スイッチが通電状態に切り替わり、このような通電により、電池セル又は電池モジュールの一部に連結されている断電部により意図的な短絡が誘発され、電源供給部から外部デバイスに供給される電気が遮断される。

【0033】

50

前記電池セル又は電池モジュールの体積膨脹は、電源供給部の過充電、過電流などの様々な要因により発生することがある。例えば、電源供給部の過充電又は過電流通電や、電池パックの異常作動又は長期間の充放電による劣化により、電池セル又は電池モジュールが膨脹するスウェリング現象が発生しうるが、本発明に係る電池パックは、このような状況で電池パックの安全性を向上させることができる。

【0034】

前記電池セル又は電池モジュールの電極端子は、例えば、直接連結されるか、又はバスバーにより電氣的連結されているが、これに限定されるものではない。

【0035】

前記電池セルの形態は特に限定されず、円筒形、角形、パウチ形電池セルなどが挙げられる。例えば、前記電池セルは、樹脂層及び金属層を含むラミネートシートのケースに電極組立体が内蔵されているパウチ形電池セルでよく、好ましくは、パウチ形リチウム二次電池であってよい。

10

【0036】

本発明に係る電池パックは、所望する出力及び容量に応じて電池モジュールを組み合わせて製造でき、装着効率性、構造的安全性などから、電気自動車、ハイブリッド電気自動車、プラグ-インハイブリッド電気自動車、電力貯蔵装置などの電源として好適に使用できるが、これらに適用範囲が限定されるものではない。

【0037】

したがって、本発明は、前記電池パックを電源として使用するデバイスを提供でき、前記デバイスは、具体的に、電気自動車、ハイブリッド電気自動車、プラグ-インハイブリッド電気自動車又は電力貯蔵装置であってよい。

20

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】本発明の一実施例に係る電池パックの構成図である。

【図2】本発明の他の実施例に係る電池パックの構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0039】

以下、図面を参照して、本発明をより詳細に説明するが、それに本発明の範ちゅうが限定されるものではない。

30

【0040】

図1には、本発明の一実施例に係る電池パックの構成図が模式的に示されている。

【0041】

図1を参照すると、電池パック900は、複数の電池モジュール110, 120, 130, 140が電氣的に連結されている電源供給部100、一つの圧力作動スイッチ200、一つの断電部300、及び外部デバイス400と電氣的連結されている一対の外部入出力用端子220, 230で構成されている。

【0042】

圧力作動スイッチ200は、断電部300が位置する直列連結部位の電池モジュール120, 130に並列連結されている。

40

【0043】

断電部300であるヒューズは、中央に位置している電池モジュール120, 130の直列連結部位に位置しており、圧力作動スイッチ200は、断電部300が連結されている電池モジュール120, 130に直接に電氣的連結されている。

【0044】

外部入出力用端子220, 230は、外部デバイス400に電源を供給するために、電源供給部100の最外側に位置している電池モジュール110, 140の負極端子112及び正極端子114にそれぞれ電氣的連結されている。

【0045】

電池モジュール110, 120, 130, 140の電極端子は、バスバー150により

50

電氣的連結されている。

【0046】

また、圧力作動スイッチ200は、体積膨脹が設定値以上に増加する時、断電状態から通電状態に切り替わる。

【0047】

具体的に、圧力作動スイッチ200は、電池モジュール120, 130の正常作動条件下では断電状態(OFF)に設定されており、電源供給部100の過充電、過電流の通電条件下で電池モジュール120, 130の体積が膨脹する時、電池モジュール120, 130の体積膨脹を感知し、通電状態(ON)に切り替わる。

【0048】

すなわち、電源供給部100が正常状態であれば、圧力作動スイッチ200は断電状態に設定されているので、電源供給部100から発生した電流は、大きい負荷の外部デバイスに正常に流れる。

【0049】

しかし、電源供給部100が異常状態であれば、電源供給部100の電池モジュールが体積膨脹をすることになり、圧力スイッチ200はこのような電池モジュールの体積膨脹を感知し、通電状態に切り替わる。

【0050】

この場合、電流は、負荷の大きい外部デバイス400よりは、負荷の小さい抵抗体であるヒューズ300に急に多く流れるようになり、ヒューズ300は急に流れてくる電流により熱が発生し、破断する。したがって、ヒューズ300の破断により一部の電池モジュールの充放電が停止し、電池パック900の安全性が確保可能になる。

【0051】

図2には、本発明の他の実施例に係る電池パックの構成図が模式的に示されている。

【0052】

図2を図1と共に参照すると、電池パック900aの圧力作動スイッチ200が、断電部300が連結された電池モジュール120, 130に隣接した電池モジュール119, 131に電氣的に連結されている以外は、図1の電池パック900と同様の構造になっている。

【0053】

すなわち、断電部300に隣接した位置に圧力作動スイッチ200が連結され、電池パック900, 900aの電池モジュールの一部のみが短絡するため、短絡時に生じる危険性を顕著に減らし、電池パックの全般的な回路構成を柔軟にデザインすることができる。

【0054】

したがって、本発明において、断電部の位置する電池セル又は電池モジュールに圧力作動スイッチが電氣的に連結されているということは、断電部の位置する電池セル又は電池モジュールに直接連結された場合も、近接して連結された場合も含む意味である。ここで、近接した場合は、例えば、1乃至5個の電池セル又は電池モジュールの間隔を意味できる。

【0055】

本発明の属する分野における通常の知識を有する者であれば、以上の内容に基づいて本発明の範ちゅう内で様々な応用及び変形が可能であるだろう。

【産業上の利用可能性】

【0056】

以上説明した通り、本発明に係る電池パックの圧力作動スイッチは、断電部の位置している電池セル又は電池モジュールに近接するように連結されているため、異常作動状態で圧力作動スイッチが電池セル又は電池モジュールの体積膨脹を感知して作動し、電池モジュールの一部に短絡を誘導し、このような電池パックの意図的短絡の発生により、断電部が電池パック内の電氣的連結を切ることによって、電池パックの安全性を大きく向上させ

10

20

30

40

50

ることができる。

【0057】

また、本発明に係る電池パックは、BMSとは独立して電源供給部の作動状態に対応して電池パック内の電氣的連結を遮断できる断電部を含んでいるため、BMSが作動されなくなる場合にも安全性を担保することができ、信頼性も大きく向上させることができる。

【0058】

さらに、上記の圧力作動スイッチ及び断電部を電池パック内部の空間に装着できるため、構造変更無しで電池パックを容易に製造することができる。

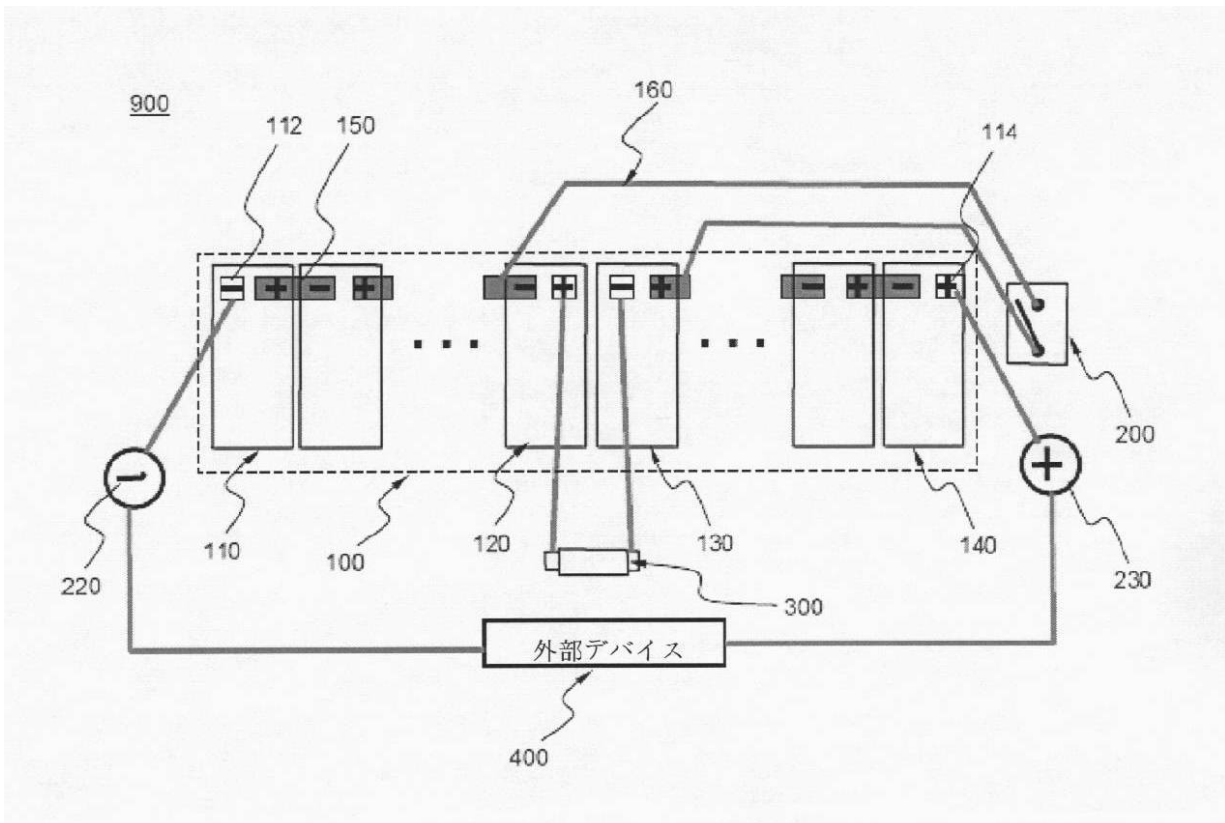
【符号の説明】

【0059】

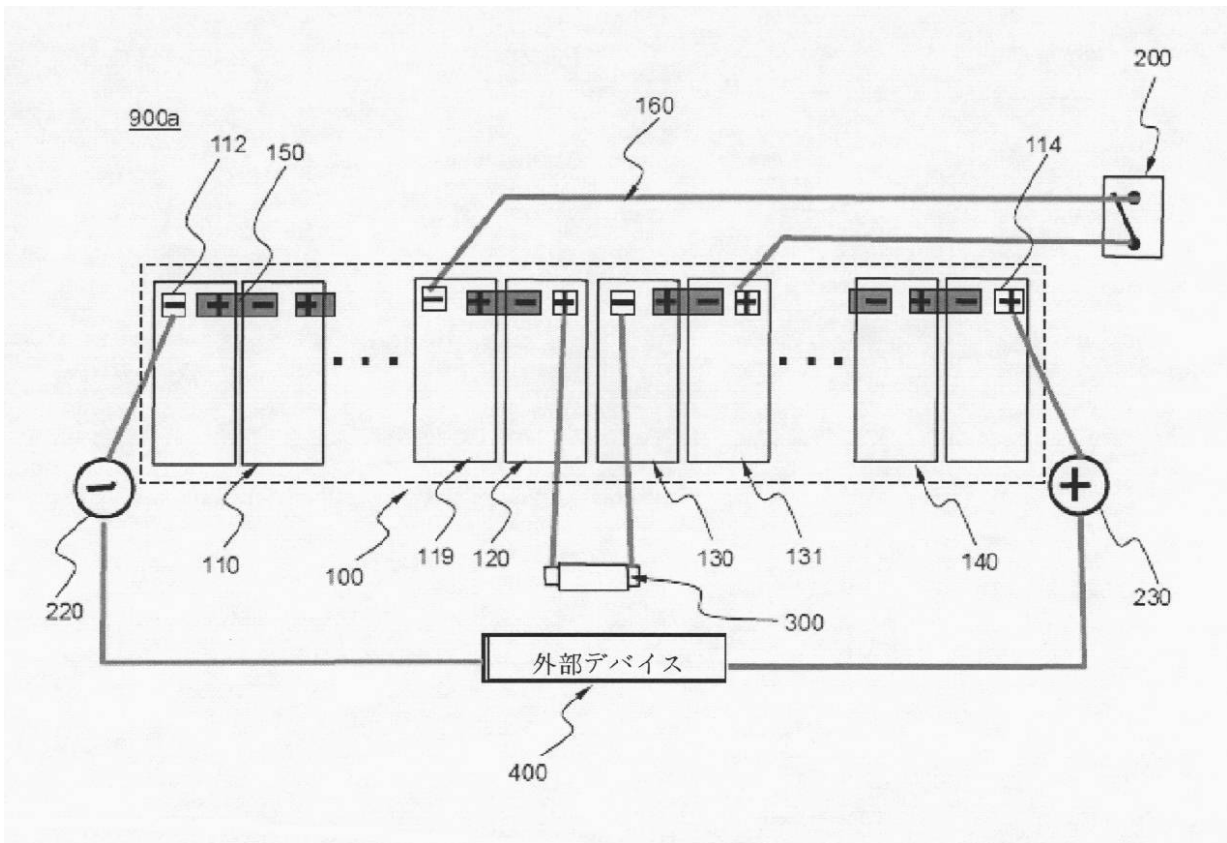
- 100 電源供給部
- 110、119、120、130、131、140 電池モジュール
- 112 負極端子
- 114 正極端子
- 150 バスバー
- 200 圧力作動スイッチ
- 220、230 外部入出力用端子
- 300 断電部 400 外部デバイス
- 900、900a 電池パック

10

【図1】



【図2】




## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2012/008508

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <b>H02H 7/18(2006.01)i, H01M 2/02(2006.01)i, B60L 11/18(2006.01)i, H01M 10/42(2006.01)i</b> According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H02H 7/18; H01M 10/48; H01M 2/20; H01M 2/34; H01M 2/10; H01M 10/44  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: "fuse", "cell", "pack", "volume", "expansion", "pressure", "switch", "short-circuit", "bypass", "bus bar"				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
X	KR 10-2011-0017778 A (SB LIMOTIVE CO., LTD.) 22 February 2011 See abstract, claims 1-20 and figures 1-10	1-10		
A	KR 10-0591430 B1 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 22 June 2006 See abstract, claims 1-9 and figures 1-8	1-10		
A	KR 10-0521477 B1 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 12 October 2005 See abstract, claims 1-11 and figures 1-9	1-10		
A	JP 2000-123887 A (NIKKISO CO) 28 April 2000 See abstract, claims 1-9 and figure 1	1-10		
A	JP 2005-183176 A (SANYO ELECTRIC CO) 07 July 2005 See abstract, claims 1-2 and figures 1-12	1-10		
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.				
* Special categories of cited documents: <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>			<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>			
Date of the actual completion of the international search <b>18 MARCH 2013 (18.03.2013)</b>		Date of mailing of the international search report <b>19 MARCH 2013 (19.03.2013)</b>		
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer   Telephone No.		

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2012/008508**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2011-0017778 A	22.02.2011	CN 101997131 A	30.03.2011
		EP 2284929 A1	16.02.2011
		EP 2284929 B1	21.09.2011
		JP 2011-040368 A	24.02.2011
		KR 10-1072955 B1	06.10.2011
		US 2011-0039147 A1	17.02.2011
		US 8338021 B2	25.12.2012
KR 10-0591430 B1	22.06.2006	KR 10-2005-0110504 A	23.11.2005
KR 10-0521477 B1	12.10.2005	KR 10-2004-0110334 A	31.12.2004
JP 2000-123887 A	28.04.2000	NONE	
JP 2005-183176 A	07.07.2005	NONE	

국제조사보고서

국제출원번호  
**PCT/KR2012/008508**

<b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b>		
<b>H02H 7/18(2006.01)i, H01M 2/02(2006.01)i, B60L 11/18(2006.01)i, H01M 10/42(2006.01)i</b>		
<b>B. 조사된 분야</b>		
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H02H 7/18; H01M 10/48; H01M 2/20; H01M 2/34; H01M 2/10; H01M 10/44		
조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC		
국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: "퓨즈", "cdl", "팩", "부피", "팽창", "압력", "스위치", "단락", "바이패스", "버스바"		
<b>C. 관련 문헌</b>		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구결(해당하는 경우)의 기재	
	관련 청구항	
X	KR 10-2011-0017778 A (에스비리모티브 주식회사) 2011.02.22 요약서, 청구항 1-20 및 도면 1-10 참조	1-10
A	KR 10-0591430 B1 (삼성에스디아이 주식회사) 2006.06.22 요약서, 청구항 1-9 및 도면 1-8 참조	1-10
A	KR 10-0521477 B1 (삼성에스디아이 주식회사) 2005.10.12 요약서, 청구항 1-11 및 도면 1-9 참조	1-10
A	JP 2000-123887 A (NIKKISO CO) 2000.04.28 요약서, 청구항 1-9 및 도면 1 참조	1-10
A	JP 2005-183176 A (SANYO ELECTRIC CO) 2005.07.07 요약서, 청구항 1-2 및 도면 1-12 참조	1-10
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: "A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 "E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 "L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 "O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 "P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 "T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 "X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. "Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. "&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2013년 03월 18일 (18.03.2013)	국제조사보고서 발송일 <b>2013년 03월 19일 (19.03.2013)</b>	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (문산동, 정부대전청사) 팩스 번호 82-42-472-7140	심사관 김호진 전화번호 82-42-481-8561	



국제조사보고서  
대응특허에 관한 정보

국제출원번호  
**PCT/KR2012/008508**

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2011-0017778 A	2011.02.22	CN 101997131 A EP 2284929 A1 EP 2284929 B1 JP 2011-040368 A KR 10-1072955 B1 US 2011-0039147 A1 US 8338021 B2	2011.03.30 2011.02.16 2011.09.21 2011.02.24 2011.10.06 2011.02.17 2012.12.25
KR 10-0591430 B1	2006.06.22	KR 10-2005-0110504 A	2005.11.23
KR 10-0521477 B1	2005.10.12	KR 10-2004-0110334 A	2004.12.31
JP 2000-123887 A	2000.04.28	없음	
JP 2005-183176 A	2005.07.07	없음	

서식 PCT/ISA/210 (대응특허 추가용지) (2009년 7월)

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN

(72)発明者 ジュンソク・チェ

大韓民国・テジョン・302-740・ソグ・マンニョン・ドン・(番地なし)・チョウォン・アパート・106-1006

(72)発明者 テファン・ロ

大韓民国・テジョン・302-749・ソグ・ウォルピョン・3・ドン・(番地なし)・ダモア・アパート・101-409

(72)発明者 ソンテ・キム

大韓民国・インチョン・403-826・プピョン・グ・プピョン・4・ドン・433-85・パステル・オフィステル・201

(72)発明者 テヒュク・キム

大韓民国・テジョン・302-763・ソグ・ドマ・2・ドン・(番地なし)・キョンナム・アパート・110-1410

Fターム(参考) 5G053 AA02 BA01 BA09 CA01 EC05

5G503 AA01 BA03 BB01 FA17 FA19 GA09 GA19

5H030 AA03 AA06 AA10 AS08 BB00 FF32

5H040 AA40 AS04 DD26 NN05