

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4584317号
(P4584317)

(45) 発行日 平成22年11月17日 (2010.11.17)

(24) 登録日 平成22年9月10日 (2010.9.10)

(51) Int. Cl.	F I
H05K 7/20 (2006.01)	H05K 7/20 D
H01L 23/36 (2006.01)	H01L 23/36 Z
H01M 10/50 (2006.01)	H01M 10/50
H01M 2/10 (2006.01)	H01M 2/10 Z

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2007-545364 (P2007-545364)	(73) 特許権者	500239823
(86) (22) 出願日	平成17年12月6日 (2005.12.6)		エルジー・ケム・リミテッド
(65) 公表番号	特表2008-523609 (P2008-523609A)		大韓民国・ソウル・150-721・ヤン
(43) 公表日	平成20年7月3日 (2008.7.3)		グデウングボグ・ヨイドードング・20
(86) 国際出願番号	PCT/KR2005/004129		
(87) 国際公開番号	W02006/068380	(74) 代理人	100075812
(87) 国際公開日	平成18年6月29日 (2006.6.29)		弁理士 吉武 賢次
審査請求日	平成19年6月11日 (2007.6.11)	(74) 代理人	100091487
(31) 優先権主張番号	10-2004-0112595		弁理士 中村 行孝
(32) 優先日	平成16年12月24日 (2004.12.24)	(74) 代理人	100094640
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		弁理士 紺野 昭男
		(74) 代理人	100107342
			弁理士 横田 修孝
		(74) 代理人	100109841
			弁理士 堅田 健史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 二次電池モジュール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

二次電池モジュールであって、

積層された単位電池の上部及び下部を、ケースにより覆う分離された構造で構築された前記ケースと、

電池の作動を制御するスイッチングボードを有する回路部とを備えてなり、

前記スイッチングボードが、前記二次電池モジュールを構成する単位電池に電氣的に連結される印刷回路基板と、

過充電、過放電及び過電流を防止するために前記印刷回路基板に実装されてなるスイッチング素子と、

前記スイッチング素子に連結され、前記印刷回路基板に実装されてなる放熱構造物とを備えてなり、

前記放熱構造物が、前記スイッチング素子がそれぞれ締結された一対の側部フレームと、

前記側部フレームを互いに連結する本体フレームと、

前記本体フレームから上方に突出し、相互に平行に配列された多数の放熱リブを備えてなり、これにより、前記印刷回路基板に実装されてなる前記放熱構造物の表面が、前記実装された垂直方向の上部から見て長方形形状をなし、

前記側部フレームが、前記側部フレームの長手方向に延長された締結溝を有してなり、

10

20

前記スイッチング素子が、前記締結溝に係合されるねじ部を有する締結部材により前記放熱構造物に締結されてなり、

前記放熱構造物の前記側部フレームが、前記側部フレームの下端面に、前記側部フレームの長手方向に延長された締結溝が形成されており、

前記放熱構造物が、前記締結溝に係合されるねじ部を有する締結部材により前記印刷回路基板に締結されてなるものである、二次電池モジュール。

【請求項 2】

前記スイッチング素子が、FET素子である、請求項 1 に記載の二次電池モジュール。

【請求項 3】

前記本体フレーム、側部フレーム及び放熱リブが、一体成形されてなる、請求項 1 に記載の二次電池モジュール。

【請求項 4】

前記一体成形された成形物の素材が、アルミニウムまたはアルミニウム合金である、請求項 3 に記載の二次電池モジュール。

【請求項 5】

前記放熱リブが、前記側部フレームに対して平行である、請求項 1 に記載の二次電池モジュール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、二次電池モジュールまたはパック用放熱構造物、それを含むスイッチングボード及び二次電池モジュールに関するもので、一層詳しくは、多数の単位電池が電氣的に連結されて充放電可能な高出力・大容量の二次電池モジュールまたはパックにおいて、電池モジュールの過充電、過放電及び過電流などを制御するスイッチング素子の放熱を効果的に行える特定構造の放熱構造物と、前記放熱構造物及びスイッチング素子が印刷回路基板上に実装されたスイッチングボードと、このスイッチングボードを含んで構成された二次電池モジュールに関するものである。

【背景技術】

【0002】

最近、充放電可能な二次電池は、ワイヤレスモバイル機器のエネルギー源として広範囲に用いられている。また、二次電池は、化石燃料を用いる既存のガソリン車両、ディーゼル車両による大気汚染などを解決するために提示された電気自動車、ハイブリッド電気自動車などの動力源としても注目を受けている。したがって、二次電池を用いるアプリケーションの種類は、二次電池の長所によって多様化されており、今後も、一層多くの分野及び製品に二次電池が適用されると予想される。

【0003】

このように二次電池の適用分野及び製品が多様化されるにつれて、電池の種類も、それに適した出力及び容量を提供するように多様化されている。併せて、当該分野及び製品に適用される各電池には、小型軽量化が強力に要求されている。

【0004】

例えば、携帯電話、PDA、デジタルカメラ、ノートブックコンピュータなどの小型モバイル機器には、該当製品の小型軽薄化傾向に合わせて、デバイス 1 台当たり 1 個または数個の小型軽量の電池セルが用いられている。その反面、電気自転車、電気自動車、ハイブリッド電気自動車などの中大型デバイスには、高出力・大容量の必要性によって、多数の電池セルを電氣的に連結した電池モジュール（または電池パック）が用いられている。電池モジュールの大きさ及び重量は、当該中大型デバイスの収容空間及び出力などに直接的な関連性があるので、電池製造業者は、可能な限り小型でかつ軽量の電池モジュールを製造しようと努めている。また、電気自転車、電気自動車などのように外部から多くの衝撃及び振動を受けるデバイスは、電池モジュールを構成する各素子間の電氣的連結状態と物理的結合状態が安定的であることが必要である。さらに、多数の電池を用いて高出力及び

10

20

30

40

50

大容量を具現することが必要であるため、電池モジュールの安全性も重視されている。したがって、電池モジュールは、過充電、過放電及び過電流などを制御するためのスイッチング素子と、それを制御する回路とを含んでいる。

【 0 0 0 5 】

上述したように、中大型デバイス分野で二次電池を用いる製品が多様化されるにつれて、それに適した電気容量及び出力を提供できる多様な電池モジュールが必要であり、同一の製品群であっても製品の大きさが異なる場合、その大きさ別に要求される電気容量及び出力も異なるので、電池モジュールの設計を変更する必要がある。

【 0 0 0 6 】

従来の中大型二次電池モジュールは、所定の大きさのケース（ハウジング）内に収納された多数の単位電池が電氣的に連結される構造となっており、そのケースの内部または外部には、前記各単位電池の電圧、電流及び温度などを検出して電池を制御する回路素子が連結される。しかしながら、上記のような電池モジュールの構造、特に、過充電、過放電及び過電流などを制御する構成要素には、次のような問題点があった。

【 0 0 0 7 】

過充電などの制御に用いるスイッチング素子は、多量の熱を発生させるので、一般的に別途の放熱構造物に連結された状態で電池モジュールの外部に設置されるが、所望の電気容量及び出力によって電池モジュールを拡張・縮小する場合、柔軟性のある拡張・縮小が困難であった。また、放熱構造物の大きさも、コンパクトな構造の電池モジュールを設計する場合に障害となっている。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

したがって、本発明は、上記のような従来技術の問題点及び技術的課題を解決することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

具体的に、本発明の目的は、スイッチング素子に連結されており、所望の電気容量及び出力によって柔軟性のある拡張及び縮小を容易に行える放熱構造物を提供することにある。

【 0 0 1 0 】

本発明の他の目的は、前記放熱構造物とスイッチング素子が印刷回路基板に装着されたスイッチングボードを提供することにある。

【 0 0 1 1 】

本発明の更に他の目的は、前記スイッチングボードを含んで構成された電池モジュールを提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 2 】

上記のような目的を達成するための本発明に係る放熱構造物は、二次電池モジュールの充放電制御のためのスイッチング素子に連結される放熱構造物であり、充電用スイッチング素子と放電用スイッチング素子がそれぞれ締結される一対の側部フレームと、前記側部フレームを互いに連結する本体フレームと、前記本体フレームから上方に突出して平行に配列される多数の放熱リブと、を含んで構成されており、全体的に長方形のコンパクトな形状からなる。

【 0 0 1 3 】

前記スイッチング素子は、電池モジュールを構成する各単位電池に直列に接続されて電池に流れる電流を制御するスイッチング素子であり、電池の電圧及び/または電流を検出して前記スイッチング素子を制御する保護回路に連結されている。このスイッチング素子は、過充電、過放電及び過電流などを制御できる素子であれば特別に制限されることがなく、例えば、F E T 素子、トランジスタなどを用いるが、F E T 素子を用いることが好ましい。

【 0 0 1 4 】

前記充電用スイッチング素子は、電池の充電状態を制御するスイッチング素子を意味し、放電用スイッチング素子は、電池の放電状態を制御するスイッチング素子を意味する。一般的に、電池モジュールのスイッチング素子においては、上記のような充電用スイッチング素子と放電用スイッチング素子と一緒に用いられる。

【 0 0 1 5 】

スイッチング素子は、電池の電圧及び/または電流を検出してスイッチング素子を制御する制御回路に連結されるが、前記制御回路から出力された信号によってオン・オフ制御される。すなわち、正常状態であると、制御回路は、スイッチング素子（充電用スイッチング素子及び放電用スイッチング素子）をオン状態に維持する。その反面、電池を充電する間に異常な状態になると、充電用スイッチング素子がオフになって充電電流を遮断し、電池を放電する間に異常な状態になると、放電用スイッチング素子がオフになって放電電流を遮断する。また、充電中に電池の電圧が設定の最高電圧より高くなると、電池の過充電を防止するために充電用スイッチング素子をオフに切り替える信号を出力し、放電中に電池の電圧が設定の最低電圧より低くなると、電池の過放電を防止するために放電用スイッチング素子をオフに切り替える信号を出力する。制御回路は、電池の出力側が短絡されて電池に過電流が流れるか、異常な作動によって電池に高い充電電圧が加えられて過電流が流れると、これを検出してスイッチング素子をオフに切り替える信号を出力する。

【 0 0 1 6 】

本発明に係る放熱構造物は、上記のようなスイッチング素子の放熱のために、スイッチング素子に連結される構造物である。充電用スイッチング素子は、一对の側部フレームのうち一方の側部フレーム（a）に連結され、放電用スイッチング素子は、他方の側部フレーム（b）に連結される。

【 0 0 1 7 】

側部フレームとスイッチング素子との物理的連結（接触）は、熱伝導による放熱を誘導する。側部フレームとスイッチング素子との連結は、多様な方法で達成されるが、一つの好ましい例として、側部フレームの縦方向（長さ方向）に締結溝が形成されており、前記締結溝に係合されるねじ部を有する締結部材でスイッチング素子を締結する方法が挙げられる。前記締結溝が側部フレームの縦方向に長く形成されるので、スイッチング素子は、任意の位置で側部フレームに締結される。

【 0 0 1 8 】

本発明に係る構造物を形成する本体フレーム、側部フレーム及び放熱リブは、一体に成形されることが好ましい。この成形物の素材は、優れた熱伝導性を有するものであれば特に制限されることがなく、アルミニウムまたはアルミニウム合金からなることが好ましい。

【 0 0 1 9 】

本体フレームから上方に突出された前記放熱リブは、効率的な放熱のために互いに平行に多数個形成されており、放熱リブの配列方向は、側部フレームに対して平行または垂直である。放熱リブの配列方向が側部フレームに対して平行な構造であることが好ましく、このような構造によって、放熱リブ間の空気流路が側面に開放されることにより、高い放熱効率を達成することができる。

【 0 0 2 0 】

前記放熱リブの最上端の高さは、側部フレームの最上端の高さとほぼ同一であることが好ましく、このような構造によって、相対的に弱い強度のリブが側部フレームによって保護される。

【 0 0 2 1 】

上記のような本発明に係る放熱構造物は、所望の容量及び出力で電池モジュールを設計するとき、長さ方向に適切に切断して用いるので、電池モジュールの設計変更による柔軟性のある適用が可能である。

【 0 0 2 2 】

また、本発明は、上記のような放熱構造物を含むスイッチングボードを提供する。

【0023】

本発明に係るスイッチングボードは、各単位電池に電氣的に連結される印刷回路基板と、前記印刷回路基板に実装されるスイッチング素子と、前記印刷回路基板に電氣的に連結された状態で前記スイッチング素子に結合された放熱構造物と、を含んで構成される。

【0024】

上記のようなスイッチングボードの印刷回路基板の底面は、電池モジュールの外面に付着される。この場合、電池モジュールは、高い放熱効率を有しながら全体的にコンパクトな構造で構成される。

【0025】

前記印刷回路基板と放熱構造物との結合は、多様な方法で達成される。一つの好ましい例として、放熱構造物の側部フレームの下端面には、側部フレームの長手方向に延長された締結溝が形成されており、前記締結溝に係合されるねじ部を有する締結部材で印刷回路基板を締結する方法が挙げられる。

【0026】

スイッチング素子を制御する制御回路は、前記印刷回路基板または別途の回路部材に含まれる。

【0027】

また、本発明は、前記スイッチングボードを含んで構成された電池モジュールを提供する。この電池モジュールは、例えば、充放電可能な二次電池である多数の単位電池が積層されるプレートと、電池の作動を制御する回路部と、を含んで構成される。

【0028】

前記プレートは、各単位電池が積層される構造であれば特別に制限されることがなく、各単位電池を容易に実装するために単位電池の大きさに相応する収納部が形成されたケース構造であり、このケースは、積層された各単位電池の上部と下部をそれぞれ覆う分離型構造である。

【0029】

本発明に係る電池モジュールの好ましい例は、充放電可能な二次電池である多数の単位電池と；メインボードアセンブリが付着される下端収納部と、前記各単位電池が順次積層される上端収納部と、を含む長方形の下部ケースと；前記下部ケース上に積層された各単位電池の上端を覆う下端収納部を含む長方形の上部ケースと；積層された各単位電池の電氣的連結を行い、電池の電圧、電流及び温度などを検出するセンシングボードアセンブリを含み、各単位電池の電極リード方向に電池モジュールの側面に付着された第1回路部と；前記第1回路部と電氣的に連結されており、電池モジュールを全般的に制御するメインボードアセンブリを含み、前記下部ケースの下端収納部に装着された第2回路部と；前記第2回路部と電氣的に連結されており、前記スイッチングボードを含み、前記第1回路部の対向側である電池モジュールの他側面に付着された第3回路部と；を含んで構成される。

【0030】

本発明に係る電池モジュールは、全体的にコンパクトな構造で構成される。具体的に、完成された電池モジュールの幅は、単位電池とほぼ同一であるか、単位電池よりやや大きく、電池モジュールの長さは、両側面に付着される第1回路部及び第3回路部の幅だけ単位電池より長く、電池モジュールの厚さは、積層された各単位電池、第2回路部及び上・下部ケースの厚さの合計となる。したがって、従来の如何なる電池モジュールよりも小さいので、適用される外部機器または装置に効果的に装着される。

【0031】

前記単位電池は、充放電可能な二次電池であれば特別に制限されることがなく、例えば、リチウム二次電池、ニッケル—水素（Ni—MH）電池、ニッケル—カドミウム（Ni—Cd）電池などを用いるが、これらのうち、重量対比高出力を提供するリチウム二次電池を用いることが好ましい。リチウム二次電池は、形態によって円筒形電池、角形電池、

10

20

30

40

50

パウチ型電池などに区分されるが、これらのうち、高い集積度で積層される角形電池とパウチ型電池を用いることが好ましく、特に、重量が軽いパウチ型電池を用いることが好ましい。

【 0 0 3 2 】

本発明の電池モジュールは、上部ケースと下部ケースが互いに分離されるので、必要によって容量及び出力を変更する場合、上部ケースと下部ケースとの間に単位電池を追加または除去することで柔軟な設計が可能である。

【 0 0 3 3 】

上部ケースと下部ケースの全体の大きさは、単位電池の大きさに対応する。したがって、単位電池が収納される下部ケースの上端収納部と上部ケースの下端収納部は、単位電池の本体の大きさに対応する。

10

【 0 0 3 4 】

前記第 1 回路部は、単位電池の電極リード方向に付着されている。また、第 1 回路部は、各単位電池を並列または直列に連結するための連結端子と、各単位電池から電圧及び電流信号を受信し、各単位電池の温度を検出するためのセンシングボードアセンブリと、を含んでいる。温度は、センシングボードアセンブリで電池全体の温度として測定される。

【 0 0 3 5 】

前記連結端子の構成は、各単位電池を並列または直列方式で連結する構造であれば特別に制限されることはないが、前記各連結端子の間に過電流または過熱が発生したときに電流を遮断する安全素子が連結された構造であることが好ましい。この安全素子の例としては、フューズ、バイメタル、PTC 素子などが挙げられる。

20

【 0 0 3 6 】

前記センシングボードアセンブリは、PCB からなることが好ましく、各単位電池に電氣的に連結された構造である。

【 0 0 3 7 】

各単位電池は、第 1 回路部を経由して下部ケースの下端収納部に装着された第 2 回路部に電氣的に連結され、電池の作動は、第 2 回路部のメインボードアセンブリで制御される。

【 0 0 3 8 】

第 1 回路部が装着された電池モジュール側面の対向側面には、前記第 2 回路部に電氣的に連結された第 3 回路部が装着されており、前記第 3 回路部は、電池の過充電、過放電及び過電流などを制御し、外部機器に接続されるモジュールの最終素子である。過充電、過放電及び過電流などの制御は、第 3 回路部に含まれたスイッチング素子によって実行される。

30

【 0 0 3 9 】

上述したように、本発明に係る電池モジュールは、電池の作動と関連した各回路部がモジュールを取り囲む形態で連結されており、モジュールの全体の大きさが大幅に縮小される。

【 0 0 4 0 】

本発明に係る電池モジュールは、高出力・大容量の中大型電池システムに用いることが好ましく、前記高出力・大容量の範囲は特別に限定されることがない。

40

【 0 0 4 1 】

例えば、本発明に係る電池は、電気自転車 (E - b i k e)、電気オートバイ、電気自動車、ハイブリッド電気自動車などの車両の動力源を含む多様な分野及び製品の電源として用いられる。特に、本発明に係る電池モジュールは、コンパクトな構造などによって電気自転車の動力源として好ましく用いられる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 4 2 】

本発明に係る放熱構造物は、所望の電気容量及び出力によって柔軟性のある拡張及び縮小を容易に行い、コンパクトな構造を有しながらも高い放熱効率を提供する。したがって

50

、上記のような放熱構造物がFETなどのスイッチング素子に連結されたスイッチングボードと、このスイッチングボードを含んで構成された二次電池モジュールは、所望の電池容量及び出力に合わせてモジュールの設計変更が容易に行われ、全体的にコンパクトかつ安定的な構造を有するので、電気自転車、電気自動車及びハイブリッド電気自動車などの中大型電池モジュールに多様に適用される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0043】

以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳しく説明するが、これは、本発明の理解を助けるためのものに過ぎず、この実施例によって本発明の範囲が限定されることはない。

【0044】

図1～図3は、本発明の一つの実施例に係る放熱構造物を含むスイッチングボードを示す斜視図、垂直断面図及び底面図である。

【0045】

図1～図3に示すように、スイッチングボード100において、長方形の放熱構造物200は、スイッチング素子である4個のFET素子300、310、320、330に連結された状態で印刷回路基板(PCB)400上に装着されている。

【0046】

放熱構造物200において、両側部フレーム210、220の側面には、FET素子300、310、320、330が締結されており、多数の放熱リブ240は、側部フレーム210、220を一体に連結する本体フレーム230から上方に突出している。

【0047】

側部フレーム210、220とFET素子300、310、320、330との締結部位には、両側部フレーム210、220の長手方向に延長された水平締結溝250が形成されている。したがって、締結用ボルト500がFET素子300、310、320、330の延長部302を介して水平締結溝250に挿入されることで、FET素子300、310、320、330と側部フレーム210、220とが結合される。さらに、水平締結溝250が側部フレーム210、220の縦方向に連続的に形成されるので、FET素子300、310、320、330は、任意の位置で側部フレーム210、220に締結される。

【0048】

一方、PCB400と放熱構造物200との締結のために、側部フレーム210、220の下端にも、両側部フレーム210、220の長手方向に延長された垂直締結溝260が形成されている。したがって、締結用ボルト500がPCB400を介して締結溝260に挿入されることで、PCB400と放熱構造物200とが結合される。垂直締結溝260が側部フレーム210、220の縦方向に連続的に形成されるので、水平締結溝250の場合と同一の効果を得られる。

【0049】

放熱構造物200とPCB400との接触面積が大きい場合、FET素子300、310、320、330から発生した熱が放熱構造物200を通過してPCB400に伝達されるので、可能な限り接触面積を減少させることが好ましい。したがって、本体フレーム230は、PCB400から所定距離だけ離隔した状態で側部フレーム210、220の下部に連結される。また、両側部フレーム210、220の下端のうち垂直締結溝260を除いた部分のみがPCB400に接触するので、放熱構造物200からPCB400への熱伝達が最小化される。

【0050】

各放熱リブ240は、側部フレーム210、220に対して平行に配列されており、各リブ240間の流路270が側面に開放されるので、高い放熱効率を得られる。

【0051】

FET素子300、310、320、330は、充電状態を制御するための充電用素子300、310と、放電状態を制御するための放電用素子320、330と、からなる。

10

20

30

40

50

一層高い出力の電池モジュールを設計する場合、追加的にFET素子が任意の位置で放熱構造物200に装着される。

【0052】

PCB400には、FET素子300, 310, 320, 330を単位電池(図示せず)に電氣的に連結するための回路が印刷されており、FET素子300, 310, 320, 330の作動を制御するための回路は、PCB400またはPCB400に電氣的に連結された他の回路部材(図示せず)に形成される。

【0053】

本発明に係る放熱構造物200は、一体に成形されることが好ましく、例えば、図4に示すように、縦方向に L_2 の長さに製造した後、必要な長さ L_1 に切断して用いることができる。すなわち、所望の容量及び出力で電池モジュールを設計するとき、それに合わせてFET素子300, 320の数を選択し、選択されたFET素子300, 320によって放熱構造物200の長さを決定した後、その長さに切断して用いることができる。

10

【0054】

図5及び図6は、本発明の一つの実施例に係るスイッチングボードを含んで構成された電池モジュール600の斜視図及び側面図である。

【0055】

図5及び図6に示すように、電池モジュール600は、上部ケース610、下部ケース620、多数の単位電池630、第1回路部640、第2回路部650及び第3回路部660を含んで構成される。各単位電池630は、互いに分離された上部ケース610と下部ケース620との間に積層されており、電池モジュール600の正面には第1回路部640が位置し、電池モジュール600の底面には第2回路部650が位置し、電池モジュール600の背面には第3回路部660が位置する。

20

【0056】

上部ケース610と下部ケース620とが分離されるので、積層される単位電池630の数は、上部ケース610と下部ケース620によって限定されることがない。すなわち、単位電池630の積層数によって第1回路部640及び第3回路部660のみを変更することにより、所望の電気容量及び出力の電池モジュール600を容易にデザインすることができる。また、各単位電池630が露出されるので、充放電時に各単位電池630の放熱を効率的に行うことができる。

30

【0057】

第1回路部640は、単位電池630の電極端子方向に電池モジュール600の側面に付着される。また、第1回路部640は、各単位電池630を並列または直列に連結するための端子連結部材と、各単位電池630から電圧及び電流信号を受信し、各単位電池630の温度を感知するためのセンシングボードアセンブリとを含んでいる。

【0058】

第2回路部650は、第1回路部640に電氣的に連結されており、電池モジュール600を全般的に制御するメインボードアセンブリを含み、下部ケース620の下端収納部に装着される。第2回路部650には、第3回路部660のスイッチングボード100の作動を制御するための回路が含まれる。

40

【0059】

第3回路部660は、第2回路部650に電氣的に連結されており、過充放、過放電及び過電流を防止しながら外部出力端子に連結される本発明に係るスイッチングボード100を含み、第1回路部640の対向側である電池モジュール600の他側面に付着される。

【0060】

以上、本発明の実施例を図面に基づいて説明してきたが、本発明の属する技術分野で通常の知識を有する者であれば、上記の内容に基づいて本発明の範囲内で多様に応用及び変形が可能であろう。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 6 1 】

【図 1】本発明の一つの実施例に係るスイッチングボードを示す模式的斜視図である。

【図 2】図 1 のスイッチングボードを示す垂直断面図である。

【図 3】図 1 のスイッチングボードを示す下方斜視図である。

【図 4】本発明の一つの実施例に係る放熱構造物を示す斜視図である。

【図 5】本発明に係る二次電池モジュールを示す模式的斜視図である。

【図 6】図 5 の二次電池モジュールを示す側面図である。

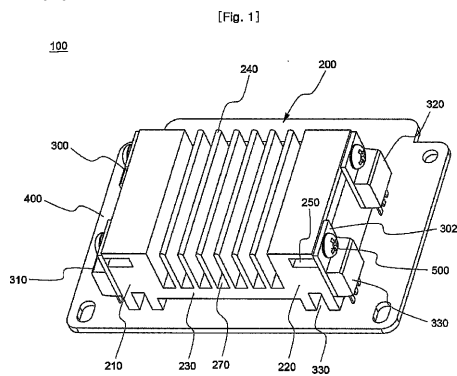
【符号の説明】

【 0 0 6 2 】

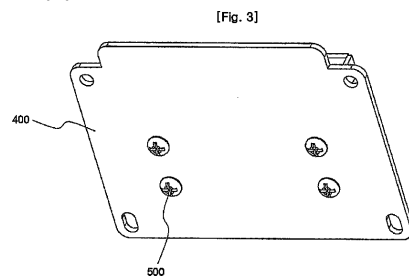
- 1 0 0 スwitchングボード
- 2 0 0 放熱構造物
- 3 0 0 F E T 素子
- 4 0 0 P C B
- 5 0 0 ボルト
- 6 0 0 二次電池モジュール

10

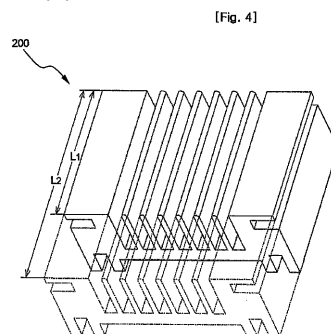
【 図 1 】



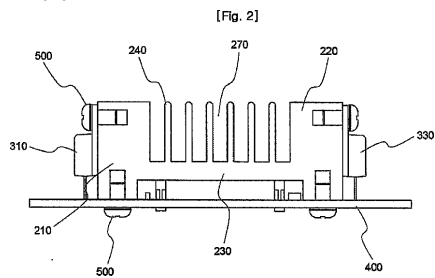
【 図 3 】



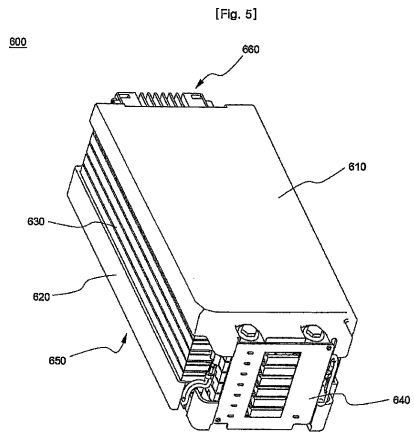
【 図 4 】



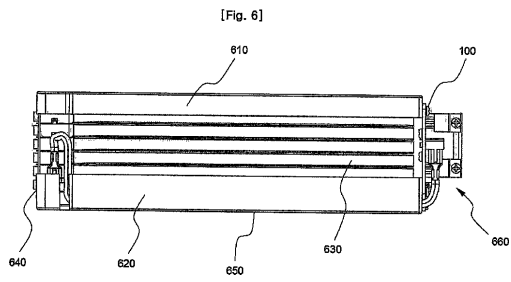
【 図 2 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 ハ、ジン、ウン

大韓民国チュンチョンナム - ド、チョナン - シ、ボンミョン - ドン、296、ドンヤン、グリーン
アウセウ、ディー - 403

(72)発明者 キム、ジェホ

大韓民国テジョン、ユソン - グ、ジジョク - ドン、ヒュンダイ、アパート、ヨルメメウル、7 - ダ
ンジ、702 - 1802

(72)発明者 リー、ハンホ

大韓民国テジョン、ユソン - グ、ドリョン - ドン、431 - 6、ヒュンダイ、アパート、103 -
204

審査官 川内野 真介

(56)参考文献 特開平09 - 117068 (JP, A)

実開昭61 - 076963 (JP, U)

実開昭58 - 138347 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05K 7/20

H01L 23/34-23/473

H01M 2/10

H01M 10/50