

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6592193号  
(P6592193)

(45) 発行日 令和1年10月16日(2019.10.16)

(24) 登録日 令和1年9月27日(2019.9.27)

(51) Int.Cl.	F I
HO 1 M 2/10 (2006.01)	HO 1 M 2/10 E
HO 1 M 2/20 (2006.01)	HO 1 M 2/10 S
	HO 1 M 2/20 Z

請求項の数 11 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2018-518419 (P2018-518419)	(73) 特許権者	500239823
(86) (22) 出願日	平成29年2月7日(2017.2.7)		エルジー・ケム・リミテッド
(65) 公表番号	特表2018-530888 (P2018-530888A)		大韓民国 07336 ソウル, ヨンドウ
(43) 公表日	平成30年10月18日(2018.10.18)		ンポーグ, ヨイーデロ 128
(86) 国際出願番号	PCT/KR2017/001347	(74) 代理人	100110364
(87) 国際公開番号	W02017/138733		弁理士 実広 信哉
(87) 国際公開日	平成29年8月17日(2017.8.17)	(74) 代理人	100122161
審査請求日	平成30年4月9日(2018.4.9)		弁理士 渡部 崇
(31) 優先権主張番号	10-2016-0016390	(72) 発明者	ウォン・キョン・パク
(32) 優先日	平成28年2月12日(2016.2.12)		大韓民国・テジョン・34122・ユソン
(33) 優先権主張国・地域又は機関	韓国 (KR)		ーグ・ムンジーロ・188・エルジー・ケ
(31) 優先権主張番号	10-2016-0118088		ム・リサーチ・パーク
(32) 優先日	平成28年9月13日(2016.9.13)		
(33) 優先権主張国・地域又は機関	韓国 (KR)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 統合型カートリッジ及びこれを含むバッテリーパック

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

層状に配列される複数のバッテリーセルの電極リード部分が通過できるスリット状に設けられた複数のリード通過孔を備える前面板、及び前記前面板の両端から各々相互並んで延び、前記複数のバッテリーセルが自由端から前記前面板まで挿入可能に相互対向する内側面に設けられた複数のセル挿入スロットを備える第1及び第2側面板で構成されたメインフレームと、

前記第1及び第2側面板と結合し、前記第1及び第2側面板の間に層状で配列される前記複数のバッテリーセルを覆うように構成されたカバープレートと、

前記前面板に装着され、前記電極リードと電氣的に接続して前記複数のバッテリーセルの電氣的特性をセンシングするセンシング部であって、前記複数のリード通過孔を通して外部へ引き出された前記電極リードと各々接触する複数のリード接続用バスバーと、前記複数のリード接続用バスバーの一端と電氣的に接続するPCB回路基板と、前記PCB回路基板から外部へ延びる正極端子連結用バスバー及び負極端子連結用バスバーと、を含むセンシング部と、

一端が前記PCB回路基板に連結された前記正極端子連結用バスバー及び前記負極端子連結用バスバーの他端に各々結合する2つの第1端子接続部材と、

外部電源に連結される正極ターミナル及び負極ターミナルと各々電氣的に接続するための2つの第2端子接続部材と、を含み、

前記第1端子接続部材及び前記第2端子接続部材の2つの組の一方は、前記第1側面板

の外側面に配置されるとともに、リレーアセンブリーを介して互いに電氣的に接続されるように構成されており、

前記第1端子接続部材及び前記第2端子接続部材の2つの組の他方は、前記第2側面板の外側面に配置されるとともに、BMSアセンブリーを介して互いに電氣的に接続されるように構成されていることを特徴とする統合型カートリッジ。

【請求項2】

前記第1側面板、前記第2側面板及び前記前面板は、一体で形成されたことを特徴とする請求項1に記載の統合型カートリッジ。

【請求項3】

前記複数のリード接続用バスバーが、前記前面板にスナップフィットまたはフック方式によって各々締結されることを特徴とする請求項1に記載の統合型カートリッジ。

【請求項4】

前記前面板が、前記PCB回路基板の形状に対応する基板載置部をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の統合型カートリッジ。

【請求項5】

前記カバープレートは、前記第1及び第2側面板の上端部及び下端部に各々結合する上部プレート及び下部プレートと、前記上部プレート及び前記下部プレートの一側の端部を連結する背面プレートと、を含み、前記第1側面板、前記第2側面板及び前記前面板とともにボックス形態をなすことを特徴とする請求項1に記載の統合型カートリッジ。

【請求項6】

前記第1及び第2側面板は、各々上端部及び下端部に、前記上部プレート及び前記下部プレートの両辺部位が各々差し込まれて結合するように構成された差込部をさらに備えることを特徴とする請求項5に記載の統合型カートリッジ。

【請求項7】

前記差込部には、上下貫通して形成される貫通孔が設けられ、前記上部及び下部プレートには、前記第1及び第2側面板の差込部に差し込まれて結合した状態で前記貫通孔と連通するボルト締結孔が設けられ、

前記貫通孔と前記ボルト締結孔に結束部材が挿入され、前記カバープレートが前記メインフレームに拘束されることを特徴とする請求項6に記載の統合型カートリッジ。

【請求項8】

請求項1に記載の統合型カートリッジと、  
前記カートリッジに收容される複数のバッテリーセルと、  
前記統合型カートリッジの第1側面板の外側面に付着されるリレーアセンブリーと、  
前記統合型カートリッジの第2側面板の外側面に付着されるBMSアセンブリーと、を含むことを特徴とするバッテリーパック。

【請求項9】

相互結合して前記複数のバッテリーセル、前記リレーアセンブリー及び前記BMSアセンブリーを收容するバッテリーパックハウジング及びバッテリーパックカバーと、

前記複数のバッテリーセルと電氣的に接続し、前記バッテリーパックカバーの外に貫通して外部電源と連結され、前記バッテリーパックカバーにインサート射出される少なくとも一つのターミナルと、を含むことを特徴とする請求項8に記載のバッテリーパック。

【請求項10】

前記少なくとも一つのターミナルの外周面が、前記バッテリーパックカバーにボンディング結合することにより、前記少なくとも一つのターミナルが前記バッテリーパックカバーに密に装着されていることを特徴とする請求項9に記載のバッテリーパック。

【請求項11】

請求項8に記載のバッテリーパックを含むことを特徴とする自動車。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明は、バッテリーパックに関し、より詳しくは、一部構成品の機能及び構造を統合したバッテリーパックに関する。

【0002】

本出願は、2016年2月12日出願の韓国特許出願第10-2016-0016390号及び2016年9月13日出願の韓国特許出願第10-2016-0118088号に基づく優先権を主張し、該当出願の明細書及び図面に開示された内容は、すべて本出願に援用される。

【背景技術】

【0003】

最近では、携帯型電子機器のような小型装置のみならず、内燃機関及び/または電気モータを用いて駆動力を確保する電気自動車にも二次電池が広く用いられている。前記電気自動車には、ハイブリッド自動車、プラグインハイブリッド自動車及び内燃機関なく電気モーターとバッテリーのみで駆動される純粋な電気自動車等が含まれる。

10

【0004】

電気自動車の場合、容量及び出力を高めるために複数の二次電池が電気的に接続される。特に、中・大型装置には、積層が容易であるという長所によってパウチ型二次電池がよく用いられる。

【0005】

パウチ型二次電池は、通常、アルミニウム及びポリマー樹脂のラミネートシートの電池ケースで包まれており、機械的剛性が大きくないため、複数のパウチ型二次電池を含んでバッテリーモジュールを構成するとき、二次電池を外部の衝撃などから保護し、動きを防止して積層を容易にするために、カートリッジを用いる場合が多い。

20

【0006】

パウチ型二次電池が収納された複数のカートリッジは、相互積層可能に設けられ、バッテリーモジュールは、このように積層された複数の二次電池及びカートリッジで構成できる。

【0007】

一方、従来のカートリッジは、下部フレーム及び上部フレームで構成され、例えば、下部フレームの上面に二つの二次電池セルを積層した後、その上に上部フレームを載置し、上部フレームと下部フレームとを結合できるように構成されている。このような方式によって構成された単位カートリッジは、上下に積層されることでセルカートリッジアセンブリーを形成する。セルカートリッジアセンブリーが準備されれば、複数の二次電池と電気的に接続して二次電池の電圧特性をセンシングするためのセンシングアセンブリー及びBMSを含むその他の電装品が組み立てられることで一つのバッテリーパックが完成する。

30

【0008】

ところが、従来の場合、いずれか一つの単位カートリッジは、他のカートリッジと組み立てられなければならないだけでなく、組み立てられて積層されたカートリッジは一体となるよう固定部材を用いてさらに拘束しなくてはならない製造工程上の煩雑さがある。また、このように完成したセルカートリッジアセンブリーは、別のセンシングアセンブリーを含む他の電装品とさらに組み立てられなければならないため、これらの組立のための追加的なハウジング及び組立部材が必要となる。

40

【0009】

このようにバッテリーパックの製造において、組立/締結部位が多くなれば、製造工程が複雑になり、それによって公差率も増加する可能性が大きい。また、バッテリーパックにおいて二次電池セルの個数に比べて他の部品数が占める空間比重が高いため、エネルギー集約度が低く、部品数の増加によって製造コストが高くなる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、バッテリーパックの一部構成品の

50

機能及び構造を統合することで製造工程及び部品数を簡素化できるバッテリーパックを提供することを目的とする。

【 0 0 1 1 】

但し、本発明が解決しようとする課題はこれに限定されず、ここに言及されていないさらに他の技術的課題は、以下に記載された発明の説明からより明確に理解されるだろう。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 2 】

上記の課題を達成するため、本発明の一面によれば、層状に配列される複数のバッテリーセルの電極リード部分が通過できるスリット状に設けられた複数のリード通過孔を備える前面板、及び前記前面板の両端から各々相互並んで延び、前記複数のバッテリーセルが自由端から前記前面板まで挿入可能に相互対向する内側面に設けられた複数のセル挿入スロットを備える第1及び第2側面板で構成されたメインフレームと、前記第1及び第2側面板と結合し、前記第1及び第2側面板の間に層状で配列される前記複数のバッテリーセルを覆うように構成されたカバープレートと、前記前面板に装着され、前記電極リードと電氣的に接続して前記複数のバッテリーセルの電氣的特性をセンシングするセンシング部と、を含む統合型カートリッジが提供できる。

10

【 0 0 1 3 】

前記第1側面板、第2側面板及び前面板は、一体で形成され得る。

【 0 0 1 4 】

前記センシング部は、前記複数のリード通過孔を通して外部へ引き出された前記電極リードと各々接触する複数のリード接続用バスバーと、前記複数のリード接続用バスバーの一端と電氣的に接続するPCB回路基板及び前記PCB回路基板から外部へ延びる端子連結用バスバーと、を含み得る。

20

【 0 0 1 5 】

前記複数のリード接続用バスバーは、前記前面板にスナップ・フィットまたはフック方式によって各々締結され得る。

【 0 0 1 6 】

前記前面板は、前記PCB回路基板の形状に対応する基板載置部をさらに備え得る。

【 0 0 1 7 】

前記端子連結用バスバーは、正極端子連結用バスバー及び負極端子連結用バスバーを含み、前記正極端子連結用バスバーは、一端が前記PCB回路基板に連結され、他端が前記第1側面板の外側面に密着するように配置され、前記負極端子連結用バスバーは、一端が前記PCB回路基板に連結され、他端が前記第2側面板の外側面に密着するように配置され得る。

30

【 0 0 1 8 】

前記正極端子連結用バスバー及び前記負極端子連結用バスバーの他端に各々結合する第1端子接続部材と、前記第1端子接続部材と予め決められた間隔を置いて前記第1及び第2側面板に各々結合する第2端子接続部材と、をさらに含み得る。

【 0 0 1 9 】

前記カバープレートは、前記第1側面板及び前記第2側面板の上端部及び下端部に各々結合する上部プレート及び下部プレートと、前記上部プレート及び前記下部プレートの一側の端を連結する背面プレートと、を含み、前記第1側面板、第2側面板及び前面板とともにボックス形態をなし得る。

40

【 0 0 2 0 】

前記第1及び第2側面板は、各々上端部及び下端部に、前記上部プレート及び前記下部プレートの両辺部位が各々差し込まれて結合するように構成された差込部をさらに備え得る。

【 0 0 2 1 】

前記差込部には、上下貫通して形成される貫通孔が設けられ、前記上部プレート及び前記下部プレートには、前記第1及び第2側面板の差込部に差し込まれて結合した状態で前

50

記貫通孔と連通するボルト締結孔が設けられ、前記貫通孔と前記ボルト締結孔に結束部材が挿入され、前記カバープレートが前記メインフレームに拘束され得る。

【0022】

本発明の他の様態によれば、前述の統合型カートリッジと、前記カートリッジに收容される複数のバッテリーセルと、前記統合型カートリッジの第1側面板の外側面に付着されるリレーアセンブリーと、前記統合型カートリッジの第2側面板の外側面に付着されるBMSアセンブリーと、を含むバッテリーパックが提供される。

【0023】

前記バッテリーパックは、相互結合して前記複数のバッテリーセル、前記リレーアセンブリー及びBMSアセンブリーを收容するバッテリーパックハウジング及びバッテリーパックカバーと、前記複数のバッテリーセルと電氣的に接続し、前記バッテリーパックカバーの外に貫通して外部電源と連結され、前記バッテリーパックカバーにインサート射出される少なくとも一つのターミナルと、を含み得る。

10

【0024】

前記少なくとも一つのターミナルは、前記バッテリーパックカバーに追加的にボンディング結合し得る。

【0025】

本発明の他の様態によれば、前述のバッテリーパックを含む自動車を提供する。

【発明の効果】

【0026】

本発明の一面によれば、バッテリーセルの組立及び電圧のセンシング機能を行う統合型カートリッジが提供できる。

20

【0027】

本発明の他面によれば、既存のものに比べてバッテリーパックを構成する主要部品数を減らすことができる。したがって、製造コストが節減でき、部品同士の組立/締結部位が減少してバッテリーパックの製造工程が簡素化する。また、バッテリーセルの個数に比べて他の構成品の体積が従来よりも減少し、バッテリーパックのエネルギー集約度が高くなる。

【0028】

本明細書に添付される次の図面は、本発明の望ましい実施例を例示するものであり、発明の詳細な説明とともに本発明の技術的な思想をさらに理解させる役割をするため、本発明は図面に記載された事項だけに限定されて解釈されてはならない。

30

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】本発明の一実施例による統合型カートリッジの概略的な斜視図である。

【図2】図1の正面図である。

【図3】本発明の一実施例によるメインフレーム及びセンシング部の分解斜視図である。

【図4】図3の主要部分の拡大図である。

【図5】図3のメインフレームとセンシング部との結合斜視図である。

【図6】図5のメインフレームの下面図である。

40

【図7】本発明の一実施例によるカバープレートの概略的な斜視図である。

【図8】本発明の一実施例によるメインフレーム及びカバープレートの部分結合斜視図である。

【図9】本発明の一実施例によるバッテリーパックの部分分解斜視図である。

【図10】図9のバッテリーパックの結合斜視図である。

【図11】図9のバッテリーパックのターミナルの斜視図である。

【図12】図11のターミナルの断面図である。

【図13】図9のバッテリーパックの主要部の部分断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0030】

50

以下、添付された図面を参照して本発明の望ましい実施例を詳しく説明する。これに先立ち、本明細書及び請求範囲に使われた用語や単語は通常のや辞書的な意味に限定して解釈されてはならず、発明者自らは発明を最善の方法で説明するために用語の概念を適切に定義できるという原則に則して本発明の技術的な思想に必ず意味及び概念で解釈されねばならない。

【0031】

したがって、本明細書に記載された実施例及び図面に示された構成は、本発明のもっとも望ましい一実施例に過ぎず、本発明の技術的な思想のすべてを代弁するものではないため、本出願の時点においてこれらに代替できる多様な均等物及び変形例があり得ることを理解せねばならない。

10

【0032】

本発明の実施形態は、通常の技術者に本発明をより完全に説明するために提供されるものであり、図面における構成要素の形状及び大きさなどは、より明確な説明のために誇張または省略されるか、概略的に示されることがある。したがって、各構成要素の大きさや割合は、実際の大きさや割合を完全に反映することではない。

【0033】

図1は、本発明の一実施例による統合型カートリッジの概略的な斜視図であり、図2は、図1の正面図である。

【0034】

これら図面を参照すれば、本実施例による統合型カートリッジ100は、略「コ」字形のメインフレーム110、120、130、メインフレーム110、120、130に相補的に結合するカバープレート140、及びメインフレーム110、120、130の前面に装着されるセンシング部150を含み得る。このような統合型カートリッジ100は、メインフレーム110、120、130とカバープレート140とが相補的に結合して内部に空間を形成し、内部空間に複数のバッテリーセルが積層して配置されるように構成できる。

20

【0035】

本発明によるメインフレーム110、120、130は、バッテリーセルが層状に配列されるよう、組立をガイドしてこれらを把持することでその動きを防止する。また、メインフレーム110、120、130は、バッテリーセルの電気的特性をセンシングするためのセンシング部150の装着が便利に構成されている。

30

【0036】

具体的に、メインフレーム110、120、130は、前面板110と、前面板110の両端から各々相互並んで延びる第1及び第2側面板120、130と、で構成され得る。前記前面板110と、第1及び第2側面板120、130とは、概念的に区分する要素であり、この三枚の板は一体で成形することも可能である。

【0037】

図3は、本発明の一実施例によるメインフレーム及びセンシング部の分解斜視図であり、図4は、図3の主要部分の拡大図であり、図5は、図3のメインフレーム及びセンシング部の結合斜視図であり、図6は、図5のメインフレームの下面図である。

40

【0038】

まず、図3及び図4を参照すれば、前面板110は、スリット形態に切開された複数のリード通過孔111を備え得る。前記複数のリード通過孔111は、前面板110の中心部を基準でその両側に多段に設けられ得る。

【0039】

このような構成でバッテリーセルの電極リードL、即ち、正極リード及び負極リードは、前記リード通過孔111を通して前面板110の内側から外へ延び得る。そして、上下に隣接して積層された各々のバッテリーセルの電極リードLは、その末端部が前面板110の外で曲げられ、相互接触するように配置され得る。

【0040】

50

例えば、いずれか一つの電極リードLの末端部は(図1参照)、下方へ90°角度に曲げ、他の一つの電極リードLは上方へ90°角度に曲げ、その末端部が相互対向するように重ねて配置した後、例えば、レーザー溶接機を用いて重ねて配置した前記電極リードLの末端部を後述のリード接続用バスバー151に溶接することで、これらを通電させることができる。

#### 【0041】

また、前面板110には、前記リード接続用バスバー151が固定されるよう、フック112をさらに備え得る。例えば、本実施例の図3及び図4に示したように、フック112は、リード接続用バスバー151が装着されるリード通過孔111の周辺に設けられ得る。このような各々のフック112は、射出成形によって予め形成でき、リード接続用バスバー151のフック締結溝151aに選択的に結合し得る。また、前面板110の中心部には、後述するPCB回路基板152が装着される基板載置部113を成形し得る。基板載置部113は、PCB回路基板152の広い板面の形状に対応し、その内側領域にねじ締結孔113aを設け得る。そして、PCB回路基板152は、基板載置部113のねじ締結孔113aと形状が合わせられ、ねじが通過可能な通過孔152bを備え得る。勿論、本実施例他とは相違に、PCB回路基板152は、基板載置部にスナップ・フィット(snap-fit)方式によって装着され得る。

10

#### 【0042】

第1及び第2側面板120、130は、前面板110の両端部で相互並んで延び得る。第1及び第2側面板120、130における相互対向する内側面には、複数のセル挿入スロット121、131が形成されている。例えば、図5及び図6に示したように、第1及び第2側面板120、130の内側面には、セル挿入スロット121、131が所定間隔を置いて上端部から下端部まで(図5及び図6におけるZ軸方向)形成され得る。

20

#### 【0043】

各々のバッテリーセルは、電極リード部分が前面板110に向けるように前記セル挿入スロット121、131に一つずつ差し込まれ得る。即ち、バッテリーセルは、第1及び第2側面板120、130の自由端から前面板110に隣接した位置まで挿入され得、この際、バッテリーセルの電極リード部分は、前面板110のリード通過孔111の外に引き出され得る。このように、各々のバッテリーセルが、対応のセル挿入スロット121、131に一つずつ挿入されることで、メインフレーム110、120、130の内部空間Sに積層配置可能となる。

30

#### 【0044】

また、第1及び第2側面板120、130の内側面には、上端部及び下端部に各々差込部122、132をさらに備え得る。そして、差込部122、132を上下貫通して第1及び第2側面板120、130の上端部から下端部まで(図5及び図6のZ軸方向)連通する貫通孔H1がさらに設けられ得る。前記貫通孔H1には張ボルトBが通過し得る。本実施例において貫通孔H1は、第1及び第2側面板120、130の自由端部位の二ヶ所に一つずつ設けられており、貫通孔H1の位置と個数は追加しても構わない。

#### 【0045】

本実施例の差込部122、132は、第1及び第2側面板120、130のセル挿入スロット121、131の上部と下部の一つずつ総4ヶ所に設けられ得る。前記差込部122、132は、第1及び第2側面板120、130の長手方向(図5におけるX軸方向)、即ち、第1及び第2側面板120、130の自由端から前面板110に隣接した位置まで形成され、その幅は、カバープレート140の厚さに相応し得る。

40

#### 【0046】

図7は、本発明の一実施例によるカバープレートの概略的な斜視図であり、図8は、本発明の一実施例によるメインフレームとカバープレートとの部分結合斜視図である。

#### 【0047】

カバープレート140は、メインフレーム110、120、130と結合して統合型カートリッジの外形を形成する構成である。より具体的には、図7及び図8に示したように

50

、本実施例のカバープレート140は、メインフレーム110、120、130と相補的な「コ」字形状の板状構造物であって、上部プレート141、下部プレート142及び背面プレート143を含み得る。

【0048】

上部プレート141及び下部プレート142は所定間隔に並んで離隔し、背面プレート143は、上部及び下部プレート141、142の側の端部を連結する。したがって、カバープレート140は、メインフレーム110、120、130と相補的な略「コ」字形状に形成できる。このようなカバープレート140は、メインフレーム110、120、130と結合してボックス形態をなし得る。参考までに、前記3つのプレートは概念的に区分される要素であり、この3つのプレートは一体に成形できることは勿論である。

10

【0049】

図8を参照すれば、上部プレート141は、第1及び第2側面板120、130の上端部に設けられている差込部122、132にその両辺部位が差し込まれて結合でき、同時に、下部プレート142は、第1及び第2側面板120、130の下端部に設けられている差込部122、132にその両辺部位が差し込まれて結合され得る。

【0050】

このような上部プレート141は、最上部に位置したバッテリーセルの上部に配置され、上部でバッテリーセル積層体を支持できる。そして、下部プレート142は、最下部に位置したバッテリーセルの下部に配置され、その下部でバッテリーセル積層体を支持できる。参考までに、上部及び下部プレート141、142は、ほぼ類似な形態に設けられ、その表面に凸なパターンがさらに形成され得る。

20

【0051】

そして、上部及び下部プレート141、142は、上述の第1及び第2側面板120、130の貫通孔H1に対応する位置に、ボルト締結孔H2をさらに備え得る。上部及び下部プレート141、142が第1及び第2側面板120、130の差込部122、132に完全に押し込まれれば、前記貫通孔H1とボルト締結孔H2とが上下に連通可能となる。そして、例えば、長ボルトBのような締結部材を貫通孔H1及びボルト締結孔H2の中に挿入し、反対側からナットで締めることで、カバープレート140とメインフレーム110、120、130とを一体に結束できる。

【0052】

このようなカバープレート140は、バッテリーセルに対する機械的支持力を提供し、外部の衝撃などからバッテリーセルを保護する役割を果たすことができる。したがって、カバープレート140は、剛性が確保できるようにスチールなどの金属材料から製作し得る。一方、本実施例でカバープレート140が一体に形成されているが、代案的实施例として、上部プレート141、下部プレート142及び背面プレート143を独立した構成で製作し、これらを各々メインフレーム110、120、130と結合するように構成することもできる。

30

【0053】

また、図3～図6を参照すれば、センシング部150は、複数のリード接続用バスバー151と、PCB回路基板152と、端子連結用バスバー153a、153bと、第1及び第2端子接続部材155と、を含む。

40

【0054】

複数のリード接続用バスバー151は、銅やアルミニウムのような電気伝導性材質から製作され、バッテリーセルの正極リードや負極リードと直接接触して電氣的に接続することで、バッテリーセルの電氣的特性をセンシング可能にする。

【0055】

本実施例において複数のリード接続用バスバー151は、各々前面板110に着脱可能に構成される。例えば、バスバーは、略アーチ形態に設けられており、前面板110のリード通過孔111の周辺の構造物にスナップ-フィット方式によって装着されるとともに、本体に形成されているフック締結溝151aは、前面板110のフック112に係合し

50



得る。このようなリード接続用バスバー 151 の本体に電極リードが溶接できる。そして、各々のリード接続用バスバー 151 は、一端部が PCB 回路基板 152 に電氣的に接続し得る。

【0056】

PCB 回路基板 152 は、複数のリード接続用バスバー 151 が独立的にコネクタ端子に連結できるように構成された内部回路を備えるものであって、例えば、このような内部回路のパターンが印刷された印刷回路基板の形態として具現され得る。コネクタ端子 152a は、バッテリーセル各々の電圧を測定する外部デバイスが接続する端子である。このような PCB 回路基板 152 は、基板載置部 113 のねじ締結孔 113a にねじ締結され、前面板 110 に安定的に固定結合できる。

10

【0057】

端子連結用バスバー 153a、153b は、正極端子連結用バスバー 153a 及び負極端子連結用バスバー 153b を含む。電流は、正極端子連結用バスバー 153a を通してバッテリーモジュールの外部へ流れ、負極端子連結用バスバー 153b を通してバッテリーモジュールへ流れる。

【0058】

正極端子連結用バスバー 153a は、その一端が PCB 回路基板 152 に接続し、他端が第 1 側面板 120 の外側面に密着して配置される。これと類似に、負極端子連結用バスバー 153b は、その一端が PCB 回路基板 152 に接続し、他端が第 2 側面板 130 の外側面に密着して配置される。そして、正極端子連結用バスバー 153a 及び負極端子連結用バスバー 153b の他端には、各々第 1 端子接続部材 154 が結合し得る。そして、第 1 端子接続部材 154 と予め決められた間隔を置いて第 1 及び第 2 側面板 120、130 に第 2 端子接続部材 155 が結合し得る。前記第 1 及び第 2 端子接続部材 155 は、電気伝導性材質であってボルト形態であり得る。

20

【0059】

このように、正極端子連結用バスバー 153a 及び負極端子連結用バスバー 153b の他端部を、各々第 1 側面板 120 及び第 2 側面板 130 に密着させ、第 1 及び第 2 端子接続部材 155 を第 1 及び第 2 側面板 120、130 に結合させることで、統合型カートリッジ 100 とリレーアセンブリ 200 及び BMS アセンブリ 300 の組立及び締結が非常に容易となる。

30

【0060】

図 9 は、本発明の一実施例によるバッテリーパックの部分分解斜視図であり、図 10 は、図 9 のバッテリーパックの結合斜視図である。

【0061】

図 9 を参照してさらに説明すれば、前記リレーアセンブリ 200 は、第 1 側面板に付着され、正極端子連結用バスバー 153a と電氣的に接続し得る。例えば、リレーアセンブリ 200 は、二つの締結用フランジ 210 を備え、そのいずれか一つには第 1 端子接続部材 154 が挿入されてからナットで固定され、他の一つには第 2 端子接続部材 155 及び正極ターミナル連結用バスバー 423 が挿入されてからナットで固定され得る。正極ターミナル連結用バスバー 423 は、バッテリーパックカバー 420 の正極ターミナル 421 と連結され得る。

40

【0062】

また、BMS アセンブリ 300 は、第 2 側面板 130 に付着され、負極端子連結用バスバー 153b と電氣的に接続し得る。例えば、BMS アセンブリ 300 は、二つの締結用フランジ 310 を備え得る。そのいずれか一つには、負極端子連結用バスバー 153b の他端に結合した第 1 端子接続部材 154 が挿入されてからナットで固定され、他の一つには、第 2 端子接続部材 155 及び負極ターミナル連結用バスバー 424 が挿入されてからナットで固定され得る。負極ターミナル連結用バスバー 424 は、バッテリーパックカバー 420 の負極ターミナル 422 と連結され得る。また、BMS アセンブリ 300 は、コーナー部位に、第 2 側面板とねじ締結されるねじ固定部 320 をさらに設け得る。

50

## 【 0 0 6 3 】

このように、リレーアセンブリ 200 及び BMS アセンブリ 300 が統合型カートリッジ 100 に電氣的、機械的に結合できるため、その組立及び締結工程が非常に簡素化する。また、本実施例によれば、リレーアセンブリ 200 及び BMS アセンブリ 300 は、別途のハウジングなく締結用フランジ 210、310 のみで第 1 及び第 2 側面板 120、130 に密着して組み立てることができるため、空間効率性が高くなる。したがって、バッテリーパック 10 を既存よりもコンパクトに構成することができる。

## 【 0 0 6 4 】

一方、本発明によるバッテリーパック 10 は、図 9 及び図 10 に示したように、上述の統合型カートリッジ 100、前記統合型カートリッジ 100 に收容される複数のバッテリーセル、統合型カートリッジ 100 の第 1 側面板 120 の外側面に付着されるリレーアセンブリ 200、統合型カートリッジ 100 の第 2 側面板 130 の外側面に付着される BMS アセンブリ 300、これらを内部に收容するバッテリーパックハウジング 410 及びバッテリーパックカバー 420 を含み得る。

10

## 【 0 0 6 5 】

リレーアセンブリ 200 は、電流が流れる充放電経路を選択的に開閉するスイッチング部品であり得る。バッテリーパック 10 における異常状況の発生時、充放電電流の流れを遮断することができる。

## 【 0 0 6 6 】

BMS アセンブリ 300 は、バッテリーセルの充放電動作を全般的に制御するバッテリー管理装置をいい、バッテリーパックに通常含まれる構成要素であるといえる。このような BMS アセンブリ 300 は、センシング部 150 と連結され、各バッテリーセルの電圧情報などに基づいてバッテリーセルを制御できる。

20

## 【 0 0 6 7 】

前記リレーアセンブリ 200、BMS アセンブリ 300 及び統合型カートリッジ 100、そしてバッテリーパックカバー 420 を組立/締結した状態でこれらの組立体にバッテリーパックハウジング 410 を覆った後、バッテリーパックカバー 420 とバッテリーパックハウジング 410 とが当接する部位をレーザーを用いて溶接することで、バッテリーパックが完成できる。

## 【 0 0 6 8 】

図 11 は、図 9 のバッテリーパックのターミナルの斜視図であり、図 12 は、図 11 のターミナルの断面図であり、図 13 は、図 9 のバッテリーパックの主要部の部分断面図である。

30

## 【 0 0 6 9 】

図 11 ~ 図 13 を参照すれば、前記バッテリーパック 10 の前記正極ターミナル 510 及び前記負極ターミナル 520 は、即ち、前記バッテリーパック 10 の前記一对のターミナル 510、520 は、前記バッテリーパックカバー 420 にインサート射出及びボンディング結合によって前記バッテリーパックカバー 420 に固定できる。

## 【 0 0 7 0 】

このような前記インサート射出によって前記正極及び負極ターミナル 510、520 と前記バッテリーパックカバー 420 との間において間隙のない密封を図ることができるため、防水のための別途の封止部材なくとも前記バッテリーパックカバー 420 の内側における前記バッテリーパックハウジング 410 の内部への水分や異物などの浸透を効果的に防止することができる。

40

## 【 0 0 7 1 】

また、前記ボンディング結合によって、前記正極及び負極ターミナル 510、520 は、前記バッテリーパックカバー 420 にさらに堅固に固定装着できるとともに、水分や異物などの浸透を防止するための封止効果もさらに向上させることができる。

## 【 0 0 7 2 】

以下、このような前記正極及び負極ターミナル 510、520 について、より詳しく説

50

明する。

【0073】

前記正極及び負極ターミナル510、520は、各々、外部電源連結部530、バスバー装着部540、カバー装着部550及びボンディング結合部570を含み得る。

【0074】

前記外部電源連結部530は、前記バッテリーパックカバー420の外で前記外部電源などと連結され得る。このような前記外部電源連結部530は、前記正極及び負極ターミナル510、520の前記バッテリーパックカバー420への装着時、前記バッテリーパックカバー420の上側に所定長さが突出し得る。

【0075】

前記バスバー装着部540は、前記バッテリーセルとの電気的な接続のために、各々のターミナル連結用バスバー423、424に装着され得る。ここで、前記バスバー装着部540は、各々のターミナル連結用バスバー423、424のターミナル貫通孔425に挿入装着され得る。

【0076】

前記カバー装着部550は、前記バスバー装着部540と前記外部電源連結部530とを連結し、前記インサート射出によって前記バッテリーパックカバー420のインサート部432内に固定装着され得る。ここで、前記インサート部432は、インサート突起435を含み得る。前記インサート突起435は、前記インサート部432の内周面に備えられ、前記インサート部432の内周面から突出するように形成され得る。

【0077】

前記カバー装着部550は、インサート溝555を含み得る。

【0078】

前記インサート溝555は、前記カバー装着部550の外周面に形成され得る。このような前記インサート溝555には、前記バッテリーパックカバー420の前記インサート突起435が挿入され得る。

【0079】

このような前記インサート突起435が挿入される前記インサート溝555は、前記バッテリーパックカバー420の外からの水分や異物などを一次的に遮断することができる。即ち、水分や異物などは、前記インサート部432の上側において前記カバー装着部550の上側から流入するとしても、前記インサート突起435と前記インサート溝555との間にかかるようになり、前記バッテリーパックハウジング410の方向である下側への追加的な流入を効果的に防止することができる。

【0080】

前記ボンディング結合部570は、前記カバー装着部550の外周面に備えられ、前記インサート溝555と各々のターミナル連結用バスバー423、424との間に配置され得る。このような前記ボンディング結合部570は、接着剤600によって前記バッテリーパックカバー420の前記インサート部432にボンディング結合し得る。

【0081】

前記接着剤600は、前記ボンディング結合のためのものであって、前記インサート溝555の下側で、前記バッテリーパックカバー420の前記インサート部432と前記ボンディング結合部570との間を埋めるように十分満たされ得る。

【0082】

このような前記接着剤600によるボンディング結合で、前記カバー装着部550は前記バッテリーパックカバー420の前記インサート部432に、より安定的に固定される。

【0083】

また、前記接着剤600は、前記インサート部432の下側と前記カバー装着部550の下側との空間をより確実に密封するため、もし水分や異物などが前記インサート突起435と前記インサート溝555との間を通して下側へ下るとしても、これらの水分や異物

10

20

30

40

50

などの前記バッテリーパックハウジング 4 1 0 の内部への浸透を二次的に防止することができる。

【 0 0 8 4 】

支持ナット 7 0 0 は、前記バスバー装着部 5 4 0 に結合し、前記正極及び負極ターミナル 5 1 0、5 2 0 と前記正極及び負極ターミナル連結用バスバー 4 2 3、4 2 4 とを支持できる。

【 0 0 8 5 】

このような前記支持ナット 7 0 0 は、前記正極及び負極ターミナル連結用バスバー 4 2 3、4 2 4 と前記正極及び負極ターミナル 5 1 0、5 2 0 とを各々支持できるように、一対で備えられ得る。前記一対の支持ナット 7 0 0 によって、前記正極及び負極ターミナル 5 1 0、5 2 0 は、前記正極及び負極ターミナル連結用バスバー 4 2 3、4 2 4 に、より安定的に結合できる。

10

【 0 0 8 6 】

このように、本実施例による前記バッテリーパック 1 0 は、前記インサート射出及び前記ボンディング結合によって前記バッテリーパックカバー 4 2 0 に前記正極及び負極ターミナル 5 1 0、5 2 0 を間隙なくより密に装着することができる。

【 0 0 8 7 】

したがって、本実施例による前記バッテリーパック 1 0 は、さらなる別途の封止部材なくより気密の構造を具現することができる。

【 0 0 8 8 】

このような本発明によるバッテリーパック 1 0 は、電気自動車やハイブリッド自動車のような自動車に適用できる。即ち、本発明による自動車は、本発明によるバッテリーパック 1 0 を含み得る。

20

【 0 0 8 9 】

以上のように、本発明を限定された実施例と図面によって説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、本発明の属する技術分野で通常の知識を持つ者によって本発明の技術思想と特許請求の範囲の均等範囲内で多様な修正及び変形が可能であることは言うまでもない。

【 0 0 9 0 】

なお、本明細書において、上、下、左、右、前、後のような方向を示す用語が使用されたが、このような用語は相対的な位置を示し、説明の便宜のためのものであるだけで、対象となる事物の位置や観測者の位置などによって変わり得ることは、当業者にとって自明である。

30

【符号の説明】

【 0 0 9 1 】

前面板 1 1 0

リード通過孔 1 1 1

フック 1 1 2

基板載置部 1 1 3

締結孔 1 1 3 a

リード接続用バスバー 1 5 1

フック締結溝 1 5 1 a

P C B 回路基板 1 5 2

通過孔 1 5 2 b

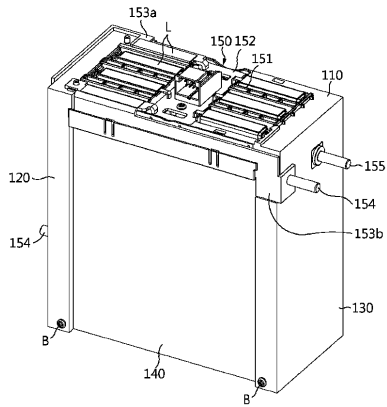
2 0 0 セルカートリッジ

1 5 2、1 5 4 両面接着テープや接着剤

40

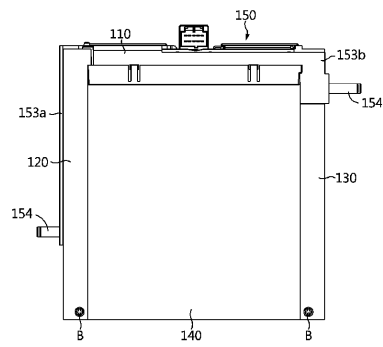
【図 1】

[図1]  
100



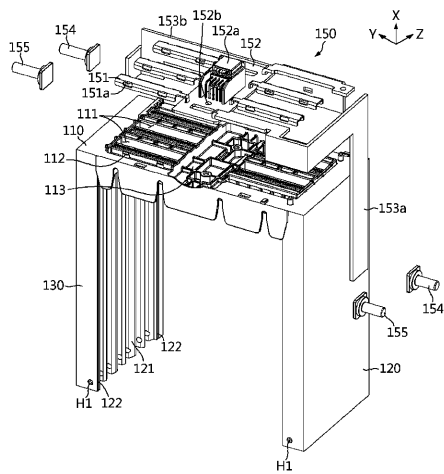
【図 2】

[図2]



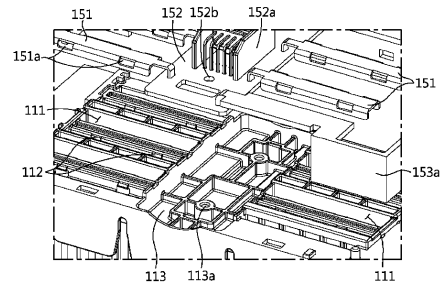
【図 3】

[図3]



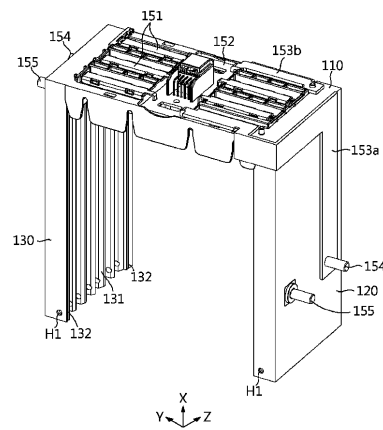
【図 4】

[図4]

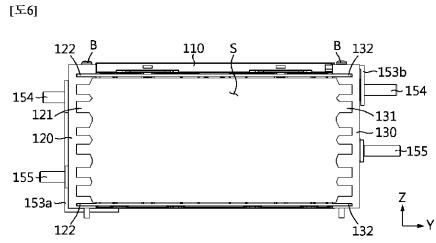


【図 5】

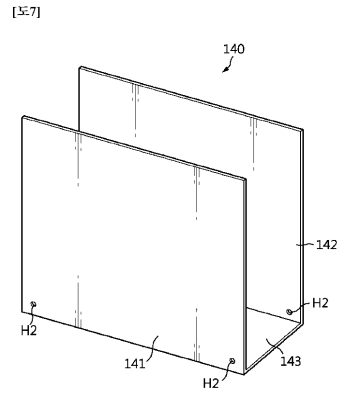
[図5]



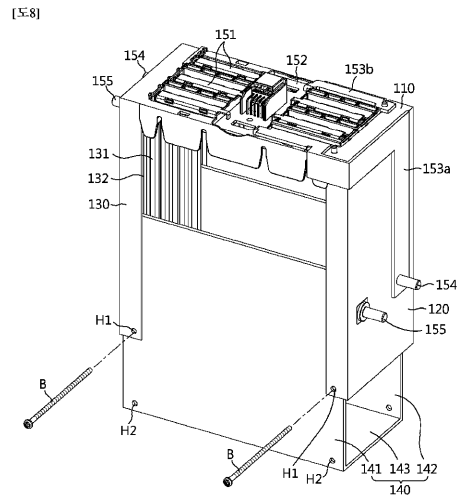
【図 6】



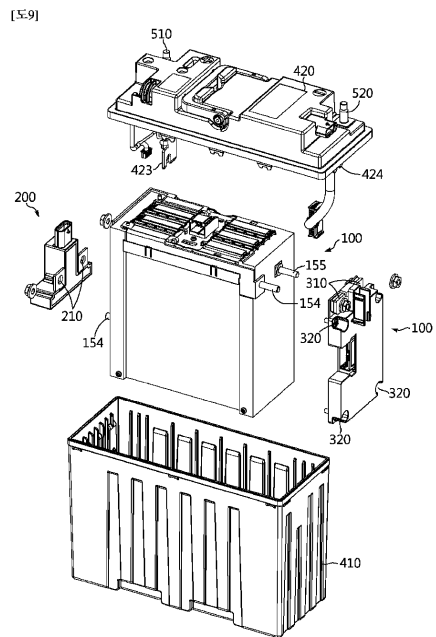
【図 7】



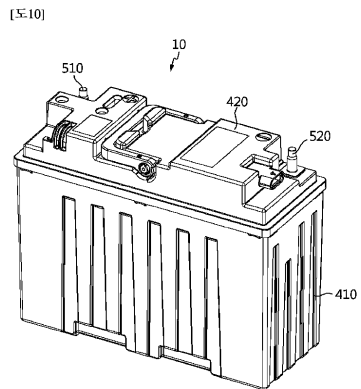
【図 8】



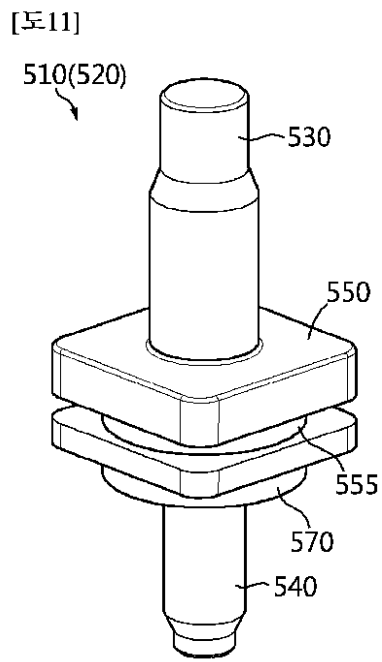
【図 9】



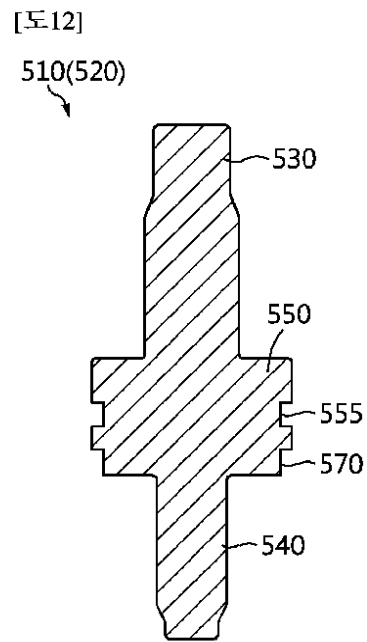
【図 10】



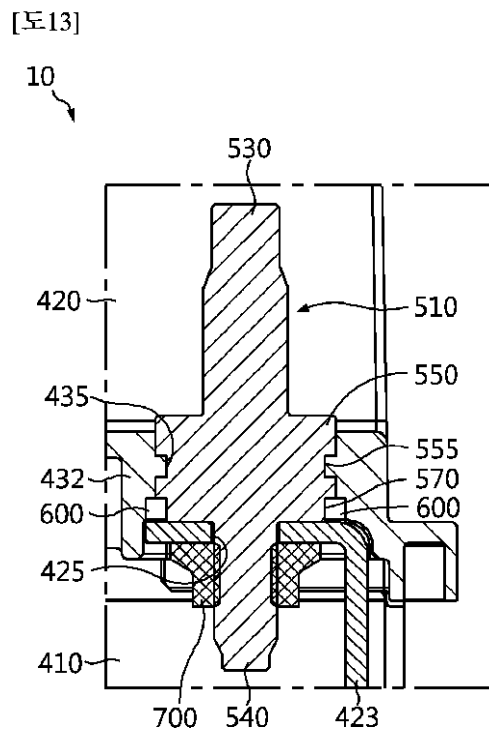
【図11】



【図12】



【図13】



## フロントページの続き

- (72)発明者 ソン - テ・キム  
大韓民国・テジョン・34122・ユソン - グ・ムンジ - ロ・188・エルジー・ケム・リサーチ  
・パーク
- (72)発明者 ジュン - キュ・パク  
大韓民国・テジョン・34122・ユソン - グ・ムンジ - ロ・188・エルジー・ケム・リサーチ  
・パーク
- (72)発明者 ジュン - ヨブ・ソン  
大韓民国・テジョン・34122・ユソン - グ・ムンジ - ロ・188・エルジー・ケム・リサーチ  
・パーク

審査官 儀同 孝信

- (56)参考文献 特表2015 - 520922 (JP, A)  
特表2015 - 511384 (JP, A)  
特表2014 - 532958 (JP, A)  
特開2014 - 217169 (JP, A)  
特開2013 - 143395 (JP, A)  
特開2013 - 145726 (JP, A)  
特開2013 - 073914 (JP, A)  
特開2002 - 093403 (JP, A)  
韓国公開特許第10 - 2015 - 0055255 (KR, A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01M 2/10  
H01M 2/20