

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-515267

(P2017-515267A)

(43) 公表日 平成29年6月8日 (2017. 6. 8)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H01M 2/10 (2006.01)	H01M 2/10 E	5H040
	H01M 2/10 Y	
	H01M 2/10 S	
	H01M 2/10 M	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)

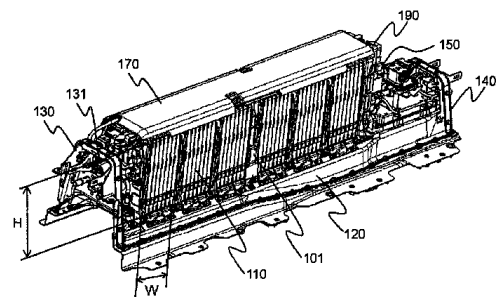
(21) 出願番号	特願2016-562757 (P2016-562757)	(71) 出願人	500239823 エルジー・ケム・リミテッド
(86) (22) 出願日	平成27年5月8日 (2015. 5. 8)		大韓民国 07336 ソウル, ヨンドウ
(85) 翻訳文提出日	平成28年10月14日 (2016. 10. 14)		ンボーク, ヨイードロ 128
(86) 国際出願番号	PCT/KR2015/004614	(74) 代理人	100110364
(87) 国際公開番号	W02015/170920		弁理士 実広 信哉
(87) 国際公開日	平成27年11月12日 (2015. 11. 12)	(74) 代理人	100122161
(31) 優先権主張番号	10-2014-0054569		弁理士 渡部 崇
(32) 優先日	平成26年5月8日 (2014. 5. 8)	(72) 発明者	テ・ファン・ロ
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		大韓民国・テジョン・34122・ユソン
			ーグ・ムンジーロ・188・エルジー・ケ
			ム・リミテッド・リサーチ・パーク

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ノイズ低減部材を含む電池パック

(57) 【要約】

本発明は、充放電可能な電池セル又は単位モジュールを多数個含む電池モジュールが2つ以上配列された状態でパックハウジングとベースプレートとの間の空間に内蔵されている構造の電池パックであって、前記ベースプレートの一側である第1面と他側である第2面には、それぞれ第1壁及び第2壁が位置し、前記第1壁及び第2壁にはそれぞれ外部入出力端子が位置し；前記電池モジュールは、互いに電氣的に直列又は並列接続された状態で前記外部入出力端子に接続されており、前記第1壁及び第2壁上の外部入出力端子に隣接する一側にはキャパシタ (capacitor) が装着されていることを特徴とする電池パックを提供する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

充放電可能な電池セル又は単位モジュールを多数個含む電池モジュールが 2 つ以上配列された状態でバックハウジングとベースプレートとの間の空間に内蔵されている構造の電池パックであって、

前記ベースプレートの一側である第 1 面と他側である第 2 面には、それぞれ第 1 壁及び第 2 壁が位置し、前記第 1 壁及び第 2 壁にはそれぞれ外部入出力端子が位置し、

前記電池モジュールは、互いに電氣的に直列又は並列接続された状態で前記外部入出力端子に接続されており、前記第 1 壁及び第 2 壁上の外部入出力端子に隣接する一側にはキャパシタ (capacitor) が装着されていることを特徴とする、電池パック。

10

【請求項 2】

前記キャパシタは、前記第 1 壁又は第 2 壁を経由してベースプレートに接地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。

【請求項 3】

前記第 1 壁は前面外壁であり、前記第 1 面はベースプレートの前面であり、前記第 2 壁は後面外壁であり、前記第 2 面はベースプレートの後面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 4】

前記電池モジュールと後面外壁との間には B D U (Battery Disconnect Unit) が装着されており、前記電池モジュールは、B D U を経由して前記後面外壁で外部入出力端子に電氣的に接続されていることを特徴とする、請求項 3 に記載の電池パック。

20

【請求項 5】

前記 B D U と外部入出力端子は、前記後面外壁でバスバー又はワイヤによって電氣的に接続されていることを特徴とする、請求項 4 に記載の電池パック。

【請求項 6】

前記バスバー又はワイヤに前記キャパシタが電氣的に接続されていることを特徴とする、請求項 5 に記載の電池パック。

【請求項 7】

前記第 1 壁又は第 2 壁上の他の 1 つの外部入出力端子に隣接する他側には、他の 1 つのキャパシタが装着されており、前記他の 1 つのキャパシタは、前記他の 1 つの外部入出力端子に電氣的に接続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】

前記第 1 壁又は第 2 壁の外面には、第 1 壁又は第 2 壁から外向きに突出したコネクタ部が形成されており、前記第 1 壁又は第 2 壁の内面には、コネクタ部に電氣的に接続された状態で外部入出力端子が内向きに突出しており、前記外部入出力端子の一側にキャパシタ収納部が位置し、前記キャパシタはキャパシタ収納部に装着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。

【請求項 9】

前記キャパシタ収納部は、ボルト及びナットによって前記第 1 壁又は第 2 壁に装着されていることを特徴とする、請求項 8 に記載の電池パック。

40

【請求項 10】

前記キャパシタは第 1 キャパシタ及び第 2 キャパシタからなり、前記第 1 キャパシタは、外部入出力端子の正極端子に電氣的に接続されており、前記第 2 キャパシタは、外部入出力端子の負極端子に電氣的に接続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。

【請求項 11】

前記第 1 キャパシタ及び第 2 キャパシタは、互いに電氣的に接続された状態で接地されていることを特徴とする、請求項 9 に記載の電池パック。

【請求項 12】

前記第 1 キャパシタ及び第 2 キャパシタが接地される導電部がベースプレートに形成さ

50

れており、前記第 1 キャパシタ及び第 2 キャパシタは、導電部を経て、電池パックが装着される車両のシャーシ (chassis) に接地されることを特徴とする、請求項 11 に記載の電池パック。

【請求項 13】

前記電池パックは、
前記電池モジュールの上端に装着されて電圧を検出するセンシングアセンブリと、
前記電池モジュールを支持できるように、電池モジュールの上端に配列方向に装着されている一対のテンションバー (tension bars) と、
前記電池モジュールにおける最外側電池モジュールの外側に隣接して装着される一対のエンドプレートと、
前記エンドプレートの一側に装着されている BMS (battery management system) と

10

、
をさらに含み、前記配列された電池モジュールはベースプレート上に搭載され、前記バックハウジングは、電池モジュールと BMS を取り囲みながら、バックハウジングの外周面がベースプレートと前面及び後面外壁と結合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。

【請求項 14】

前記電池セルは、金属層と樹脂層を含むラミネートシートのケースに電極積層体を内蔵した後、外周面をシールした構造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。

20

【請求項 15】

前記電池セルは、電池カートリッジの内部に装着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。

【請求項 16】

前記カートリッジは、電池セルの両側面のうちの少なくとも一側面が開放された状態で、電池セルの外周面を固定する少なくとも一対の板状型フレームからなっていることを特徴とする、請求項 15 に記載の電池パック。

【請求項 17】

前記電池モジュールのうち最内側に位置する電池モジュールの間に装着されるミドルプレートをさらに含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の電池パック。

30

【請求項 18】

前記電池モジュールは、長方形の構造からなっており、電極端子が上面に向かうように直立した状態で側面が互いに接する配列でベースプレート上に搭載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。

【請求項 19】

前記電池モジュールは、直立状態で電池モジュールの高さが幅よりも相対的に大きいことを特徴とする、請求項 18 に記載の電池パック。

【請求項 20】

前記電池モジュールの上端部の動きを減少させることができるように、バックハウジングの内面と電池モジュールの外面との間の空間に介在しているトップスペーサー (top spacer) をさらに含むことを特徴とする、請求項 10 に記載の電池パック。

40

【請求項 21】

前記キャパシタの許容電圧は DC 0 V ~ 1000 V 以下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 22】

前記電池セルはリチウム二次電池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 23】

請求項 1 から 22 のいずれか一項に記載の電池パックを電源として含んでいることを特徴とする、デバイス。

50

【請求項 24】

前記デバイスは、携帯電話、携帯用コンピュータ、スマートフォン、タブレットPC、スマートパッド、ネットブック、LEV (Light Electronic Vehicle)、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、及び電力貯蔵装置からなる群から選択されることを特徴とする、請求項 23 に記載のデバイス。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ノイズ低減部材を含む電池パックに関する。

【背景技術】

10

【0002】

近年、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使用されている。また、二次電池は、化石燃料を使用する既存のガソリン車両、ディーゼル車両などの大気汚染などを解決するための方案として提示されている電気自動車 (EV)、ハイブリッド電気自動車 (HEV) などの動力源としても注目されている。

【0003】

小型モバイル機器には、デバイス 1 台当たり 1 個、又は 2 ~ 4 個の電池セルが使用される一方、自動車などのような中大型デバイスには、高出力大容量の必要性により、多数の電池セルまたは電池モジュールを電氣的に接続した電池パックが使用される。所定の装置乃至デバイスで要求される出力及び容量を提供するために、多数の電池セルまたは電池モジュールを直列接続することができる。

20

【0004】

このような電池パックは、電気自動車に装着されているインバータなどと接続される場合、インバータなどから発生するノイズによって電池パック全体の出力が不安定になるという問題がある。

【0005】

具体的に、インバータは、電池パックから入る直流電流を高速スイッチングを行って交流電流に変換する過程でノイズ電流を生成するようになる。前記のように生成されたノイズ電流は、インバータと電池パックの外部入出力端子を接続する電源線を介して伝導されたり、電子誘導及び静電誘導などを介して誘導されたりして、外部入出力端子の出力端に影響を及ぼすことになる。これは、電池パックの出力の安定性を悪化させる、すなわち、出力が上下する。

30

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

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。

【0007】

具体的に、本発明の目的は、電池パックが自動車などに装着されて使用される場合、電池パックに接続されたインバータなどから発生するノイズによって電池パックの出力が干渉を受けることを防止して、電池パックの出力の安定性を向上させることができ、電池パックの組立及び修理中に作業者が高電圧に露出することを防止することができる電池パックを提供することである。

40

【課題を解決するための手段】**【0008】**

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、

充放電可能な電池セル又は単位モジュールを多数個含む電池モジュールが 2 つ以上配列された状態でパックハウジングとベースプレートとの間の空間に内蔵されている構造の電池パックであって、

前記ベースプレートの一側である第 1 面と他側である第 2 面には、それぞれ第 1 壁及び

50

第 2 壁が位置し、前記第 1 壁及び第 2 壁にはそれぞれ外部入出力端子が位置し；

前記電池モジュールは、互いに電氣的に直列又は並列接続された状態で前記外部入出力端子に接続されており、前記第 1 壁及び第 2 壁上の外部入出力端子に隣接する一側にはキャパシタ (capacitor) が装着されていてもよい。

【 0 0 0 9 】

前記キャパシタは、前記外部入出力端子に電氣的に接続された状態で前記第 1 壁又は第 2 壁を経由してベースプレートに接地されている構造からなることができる。

【 0 0 1 0 】

前記第 1 壁は前面外壁であってもよく、前記第 1 面はベースプレートの前面であってもよく、前記第 2 壁は後面外壁であってもよく、前記第 2 面はベースプレートの後面であってもよい。

10

【 0 0 1 1 】

前記キャパシタは、直流電流の流れは遮断し、交流電流の流れは流れるようにする特性を有する一般的な構造のキャパシタであってもよい。それによって、前記キャパシタはノイズ電流を減少させることができる。

【 0 0 1 2 】

したがって、本発明によれば、電池パックは、キャパシタが、外部入出力端子に電氣的に接続されており、第 1 壁又は第 2 壁を経由してベースプレートに接地されているので、電池パックが自動車などに装着されて使用される場合、電池パックに接続されたインバータなどから発生するノイズによって電池パックの出力が干渉を受けることを防止して、電池パックの出力の安定性を向上させることができ、電池パックの組立及び修理中に作業者が高電圧に露出することを防止することができる。

20

【 0 0 1 3 】

前記電池モジュールと後面外壁との間には B D U (Battery Disconnect Unit) が装着されており、前記電池モジュールは、B D U を経由して前記後面外壁で外部入出力端子に電氣的に接続されていてもよい。具体的に、前記電池モジュールは B D U に電氣的に接続されていてもよく、前記 B D U は、前記前面外壁及び後面外壁に位置している外部入出力端子に、前記電池モジュールから集められた電気をそれぞれ分配する構造であってもよい。

【 0 0 1 4 】

前記 B D U と外部入出力端子は、前記後面外壁でバスバー又はワイヤによって電氣的に接続されていてもよく、前記キャパシタは、前記バスバー又はワイヤに電氣的に接続されていてもよい。

30

【 0 0 1 5 】

前記第 1 壁又は第 2 壁上の他の 1 つの外部入出力端子に隣接する他側には、他の 1 つのキャパシタが装着されていてもよく、前記他の 1 つのキャパシタは、前記他の 1 つの外部入出力端子に電氣的に接続されていてもよい。

【 0 0 1 6 】

本発明の具体例において、前記第 1 壁又は第 2 壁の外面には、第 1 壁又は第 2 壁から外向きに突出したコネクタ部が形成されていてもよく、前記第 1 壁又は第 2 壁の内面には、コネクタ部に電氣的に接続された状態で外部入出力端子が内向きに突出していてもよく、前記外部入出力端子の一側にキャパシタ収納部が位置し、前記キャパシタはキャパシタ収納部に装着されていてもよい。前記第 1 壁又は第 2 壁の内面は、電池モジュールが内蔵されている電池パックの内部方向の面を意味し、前記第 1 壁又は第 2 壁の外面は、電池パックの外部方向の面を意味する。

40

【 0 0 1 7 】

前記キャパシタ収納部は、ボルト及びナットによって前記第 1 壁又は第 2 壁に装着されていてもよい。

【 0 0 1 8 】

具体的に、前記キャパシタは第 1 キャパシタ及び第 2 キャパシタからなってもよく

50

、前記第 1 キャパシタは、外部入出力端子の正極端子に電氣的に接続されていてもよく、前記第 2 キャパシタは、外部入出力端子の負極端子に電氣的に接続されていてもよい。

【 0 0 1 9 】

前記第 1 キャパシタ及び第 2 キャパシタは、互いに電氣的に接続された状態で接地されていてもよい。したがって、電池パックの組立工程において、キャパシタを外壁を経由してベースプレートに接地させる工程を簡素化することができる。

【 0 0 2 0 】

具体的に、前記ベースプレートには、第 1 キャパシタ及び第 2 キャパシタが接地される導電部が形成されていてもよく、前記第 1 キャパシタ及び第 2 キャパシタは、前記導電部を経て、電池パックが装着される車両のシャーシ (chassis) に接地されていてもよい。前記導電部は、前記ベースプレートに全体的に形成されている絶縁性塗色の一部を塗色しないことによって形成することができる。

10

【 0 0 2 1 】

本発明の一つの具体例として、前記電池パックは、
前記電池モジュールの上端に装着されて電圧を検出するセンシングアセンブリと、
前記電池モジュールを支持できるように、電池モジュールの上端に配列方向に装着されている一対のテンションバー (tension bars) と、
前記電池モジュールにおける最外側電池モジュールの外側に隣接して装着される一対のエンドプレートと、
前記エンドプレートの一側に装着されている B M S (battery management system) と

20

、
をさらに含んでいてもよく、
前記配列された電池モジュールはベースプレート上に搭載され、前記パックハウジングは、電池モジュールと B M S を取り囲みながら、パックハウジングの外周面がベースプレートと前面及び後面外壁と結合されていてもよい。

前記電池セルは、金属層と樹脂層を含むラミネートシートのケースに電極積層体を内蔵した後、外周面をシールした構造となってもよい。前記ラミネートシートは、優れた耐久性の樹脂外層、遮断性の金属層、及び熱溶融性の樹脂シーラント層を含む形態からなっており、前記樹脂シーラント層が互いに熱融着される形態であってもよい。

前記樹脂外層は、外部環境から優れた耐性を有しなければならないため、所定以上の引張強度及び耐候性を有することが必要である。そのような観点で、樹脂外層の高分子樹脂としては、ポリエチレンテレフタレート (P E T) と延伸ナイロンフィルムを使用することができるが、これらに限定されるものではない。

30

前記遮断性金属層は、ガス、湿気などの異物の流入乃至漏出を防止する機能以外に、電池ケースの強度を向上させる機能を発揮できるように、例えば、アルミニウムを使用することができる。

前記樹脂シーラント層は、例えば、熱融着性 (熱接着性) を有し、電解液の侵入を抑制するために吸湿性が低く、電解液によって膨張又は腐食しないポリオレフィン (polyolefin) 系樹脂を使用することができ、一つ具体例として、無延伸ポリプロピレン (C P P) を使用することができる。

40

前記電池セルは、フレーム構造の電池カートリッジの内部に装着されていてもよい。具体例として、前記カートリッジは、電池セルの両側面のうちの少なくとも一側面が開放された状態で電池セルの外周面を固定する少なくとも一対の板状型フレームからなることができる。

前記電池パックは、前記電池モジュールのうち最内側に位置する電池モジュールの間に装着されるミドルプレートをさらに含んでいてもよい。

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のいずれか 1 つに本発明に係る電池パックが装着される場合、前記電池パックは、運転席と助手席との間の空間に装着されていてもよく、それによって、電池パックは、それが装着される車両のサイドクラッシュビームを貫通して装着されるようになり、断絶されたサ

50

イドクラッシュビームを支持できるように、電池パックの内部には、サイドクラッシュビームと接するクラッシュビームを含むミドルプレートが装着されていてもよい。

前記電池モジュールは、長方形の構造からなっており、電極端子が上面に向かうように直立した状態で側面が互いに接する配列でベースプレート上に搭載されていてもよい。

具体的に、前記電池モジュールは、直立状態で電池モジュールの高さが幅よりも相対的に大きい構造からなっている。前記電池モジュールの幅、すなわち、前記電池セルが相互界面が接合するように配列される方向での長さは、前記電池モジュールの高さの50%～80%の大きさとなっていてよい。

【0022】

また、前記電池パックは、前記電池モジュールの上端部の動きを減少させることができるように、パックハウジングの内面と電池モジュールの外面との間の空間に介在しているトップスペーサー (top spacer) をさらに含んでいてもよい。

【0023】

具体的に、前記キャパシタの許容電圧はDC0V～1000V以下であってもよい。前記キャパシタの電圧がDC1000Vを超える場合には、インバータなどから発生するノイズを適宜除去することができない。

【0024】

前記電池セルは、リチウム二次電池であってもよく、具体的に、リチウムイオン電池又はリチウムイオンポリマー電池であってもよい。

【0025】

本発明はまた、前記電池パックを電源として含んでいるデバイスを提供する。

【0026】

前記デバイスは、具体的に、携帯電話、携帯用コンピュータ、スマートフォン、タブレットPC、スマートパッド、ネットブック、LEV (Light Electronic Vehicle)、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、及び電力貯蔵装置からなる群から選択される1つであってもよい。

【0027】

前記のデバイスの構造及び作製方法は当業界に公知となっているので、本明細書では、それについての詳細な説明を省略する。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】本発明の一実施例に係る電池モジュールの斜視図である。

【図2】図1の電池モジュールの分解図である。

【図3】本発明の一実施例に係る電池モジュール及びホールドダウンブラケットに対する斜視図である。

【図4】本発明の一実施例に係る電池パックの斜視図である。

【図5】図4のパックハウジングが除去された電池パックの斜視図である。

【図6】図5の電池パックの側面図である。

【図7】図4の電池パックの後面外壁の内面方向の正面図である。

【図8】図4の電池パックの後面外壁の斜視図である。

【図9】本発明の一実施例に係る電池パックの回路図である。

【発明を実施するための形態】

【0029】

以下では、本発明の実施例に係る図面を参照して説明するが、これは、本発明のより容易な理解のためのものであり、本発明の範疇がそれによって限定されるものではない。

【0030】

図1には、本発明の一実施例に係る電池モジュールの斜視図が示されており、図2には、図1の電池モジュールの分解図が示されており、図3には、本発明の一実施例に係る電池モジュール及びホールドダウンブラケットに対する斜視図が示されている。

【0031】

10

20

30

40

50

図 1 及び図 2 を参照すると、電池モジュール 110 は、電池セル 10、カートリッジ 20、冷却部材 30、緩衝部材 40、絶縁部材 50、エンドプレート 60、バスバーアセンブリ 80 及び冷却マニホールド 90 からなっている。

【0032】

電池セル 10 は、金属層と樹脂層を含むラミネートシートのケースに電極積層体を内蔵した後、外周面をシールした構造のパウチ型電池セルであって、一辺に正極端子 11 及び負極端子 12 が同一線上に形成されている。

【0033】

カートリッジ 20 の中央部位には、電池セル 10 を装着するための電池セル収納部 22 が形成されており、2 つの電池セル 10 が、それらの間に冷却部材 30 が介在した状態で電池セル収納部 22 の前面及び後面の両方向に装着される。

10

【0034】

このように、電池セル 10 及び冷却部材 30 が装着された複数のカートリッジ 20 は、電池セル 10 の側面が接する方向に配列され、最外郭に位置する電池セル 10 には緩衝部材 40 が装着され、緩衝部材 40 には絶縁部材 50 が重ねて当てられ、最後に絶縁部材 50 上にエンドプレート 60 が装着される。

【0035】

カートリッジ 20、絶縁部材 50 及びエンドプレート 60 のそれぞれの 4 つの角部には締結口 21、51、61 が形成されており、前記のように配列された電池モジュール 110 をなす部材は、締結口 21、51、61 に締結ボルト 70 が挿入されてこれら部材が結合及び固定される構造となっている。

20

【0036】

このように接続された電池セル 10 の上端にはセンシングアセンブリ 80 が装着され、センシングアセンブリ 80 は、電池セル 10 を直列及び / 又は並列に接続し、電圧を検出し、安全素子を備えることによって、電池モジュール 110 が異常作動する場合に電気の流れを遮断する機能を行う。

【0037】

電池セル 10 の下端には冷却マニホールド 90 が装着される。冷却マニホールド 90 は、冷却部材 30 の冷媒導管 31 と連結されて冷媒導管 31 に冷媒を流れるようにする。

【0038】

30

図 3 を参照すると、複数の電池モジュール 110 は、側面方向に配列されてベースプレート 120 上に装着され、固定部材であるホールドダウンブラケット 180 によって固定される。具体的には、電池モジュール 110 の下端突出部 111 (図 1 参照) の上端をホールドダウンブラケット 180 が加圧し、ホールドダウンブラケット 180 は、ボルト及びナットを用いてベースプレート 120 に固定される構造となっている。

【0039】

図 4 には、本発明の一実施例に係る電池パックの斜視図が示されており、図 5 には、図 4 のパックハウジングが除去された電池パックの斜視図が示されており、図 6 には、図 5 の側面図が示されており、図 7 には、図 4 の電池パックの後面外壁の内面方向の平面図が示されており、図 8 には、図 4 の電池パックの後面外壁の斜視図が示されている。

40

【0040】

図 4 乃至図 8 を参照すると、電池パック 100 は、電池モジュール 110、ベースプレート 120、センシングアセンブリ (図示せず)、テンションバー (図示せず)、前面外壁 130、後面外壁 140、BMS 150、BDU 190、パックハウジング 160 及びトップスペーサー 170 からなっている。

【0041】

電池モジュール 110 は、ベースプレート 120 上に、側面が互いに接するように配列されており、電池モジュール 110 の中央にはミドルプレート 101 が装着されている。

【0042】

ベースプレート 120 の前面と後面には、それぞれ前面外壁 130 及び後面外壁 140

50

が位置し、前面外壁 130 及び後面外壁 140 には、それぞれ外部入出力端子 131, 141 が形成されている。

【0043】

電池モジュール 110 は、互いに電氣的に直列又は並列接続された状態で BDU 190 に接続されており、BDU 190 は、前面外壁 130 及び後面外壁 140 上の外部入出力端子 131, 141 にバスバーによって電氣的に接続されている。

【0044】

電池モジュール 110 の上端には、電圧を検出するセンシングアセンブリが装着されており、センシングアセンブリの両端には、テンションバーが、電池モジュール 110 を支持できるように、電池モジュール 110 の上端に電池モジュール 110 の配列方向に装着されている。

10

【0045】

最外側電池モジュール 110 の外側には BMS 150 が隣接して装着されており、バックハウジング 160 は、電池モジュール 110 と BMS 150 を取り囲みながら、下端がベースプレート 120 と結合されている。バックハウジング 160 とベースプレート 120 は、ボルト及びナット（図示せず）によって結合されている。

【0046】

バックハウジング 160 の内面と電池モジュール 110 の上端面との間の空間にはトップスペーサー 170 が介在している。

【0047】

20

電池モジュール 110 は長方形の構造となっており、電池モジュール 110 の高さ H は、その幅 W よりも相対的に大きい構造であり、具体的に、電池モジュール 110 の幅 W は、その高さ H の約 60% の長さとなっている。

【0048】

後面外壁 140 の外面には、外壁から外向きに突出したコネクタ部 142 が形成されており、後面外壁 140 の内面には、コネクタ部 142 に電氣的に接続された状態で外部入出力端子 141 が内向きに突出しており、前記外部入出力端子 141 の一側にキャパシタ収納部 143 が位置し、第 1 キャパシタ 144 及び第 2 キャパシタ 145 はキャパシタ収納部 143 に装着されている。

【0049】

30

第 1 キャパシタ 144 は、外部入出力端子 141 の正極端子 146 に電氣的に接続されており、前記第 2 キャパシタ 145 は、外部入出力端子 141 の負極端子 147 に電氣的に接続されている。

【0050】

第 1 キャパシタ 144 及び第 2 キャパシタ 145 は、互いに電氣的に接続された状態で後面外壁 140 を経由してベースプレート 120 に接地されており、ベースプレート 120 に形成されている導電部（図示せず）を経て、電池パック 100 が装着される車両（図示せず）のシャーシに接地されている。

【0051】

図 9 には、本発明の一実施例に係る電池パックの回路図が示されている。

40

【0052】

図 9 を参照すると、外部入出力端子 141 に接続されたインバータ 200 から発生したノイズ（点線矢印）は、電源線を介して、または電子誘導及び静電誘導などを介して外部入出力端子の出力端に伝播されるため、電池パックの出力の安定性に影響を及ぼすことになる。

【0053】

このような問題を解決するために、Y - キャパシタは、外部入出力端子 141 の正極端子 146 に第 1 キャパシタ 144 を接続し、ベースプレート 120 に接地し、外部入出力端子 141 の負極端子 147 に第 2 キャパシタ 145 を接続し、ベースプレート 120 に接地する構造からなる。

50

【 0 0 5 4 】

このように構成された Y - キャパシタは、直流は通過させず、交流電流は流れるようにする特性を有するので、インバータから発生したノイズを接地されたベースプレート 1 2 0 に流し、最終的に、ベースプレート 1 2 0 が接地された車両のシャーシ（図示せず）にノイズを流すようになる。

【 0 0 5 5 】

したがって、上述したように、本願発明に係る電池パックは、外部入出力端子の出力端に Y - キャパシタを電氣的に接続し、接続されたキャパシタを電池ケース及び車両のシャーシに接地することによって、電池パックに接続されたインバータなどから発生するノイズによって電池パックの出力が干渉を受けることを防止して、電池パックの出力の安定性を向上させることができ、電池パックの組立及び修理中に作業者が高電圧に露出することを防止することができる。

10

【 0 0 5 6 】

以上で説明したように、本発明に係る電池パックは、キャパシタが、外部入出力端子に電氣的に接続されており、前面及び後面外壁を経由してベースプレートに接地されているので、電池パックが自動車などに装着されて使用される場合、電池パックに接続されたインバータなどから発生するノイズによって電池パックの出力が干渉を受けることを防止して、電池パックの出力の安定性を向上させることができ、電池パックの組立及び修理中に作業者が高電圧に露出することを防止することができる。

20

【 0 0 5 7 】

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、上記内容に基づいて本発明の範疇内で様々な応用及び変形を行うことが可能であろう。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 5 8 】

以上で説明したように、本発明に係る電池パックは、キャパシタが、外部入出力端子に電氣的に接続されており、第 1 壁又は第 2 壁を経由してベースプレートに接地されているので、電池パックが自動車などに装着されて使用される場合、電池パックに接続されたインバータなどから発生するノイズによって電池パックの出力が干渉を受けることを防止して、電池パックの出力の安定性を向上させることができ、電池パックの組立及び修理中に作業者が高電圧に露出することを防止することができる。

30

【符号の説明】

【 0 0 5 9 】

- 1 0 電池セル
- 2 0 カートリッジ
- 3 0 冷却部材
- 4 0 緩衝部材
- 5 0 絶縁部材
- 6 0 エンドプレート
- 7 0 締結ボルト
- 9 0 冷却マニホールド
- 1 1 0 電池モジュール
- 1 2 0 ベースプレート
- 1 3 0 前面外壁
- 1 3 1、1 4 1 外部入出力端子
- 1 4 4 第 1 キャパシタ
- 1 4 5 第 2 キャパシタ
- 1 5 0 B M S
- 1 6 0 パックハウジング
- 1 7 0 トップスペーサー
- 1 8 0 ホールドダウンブラケット

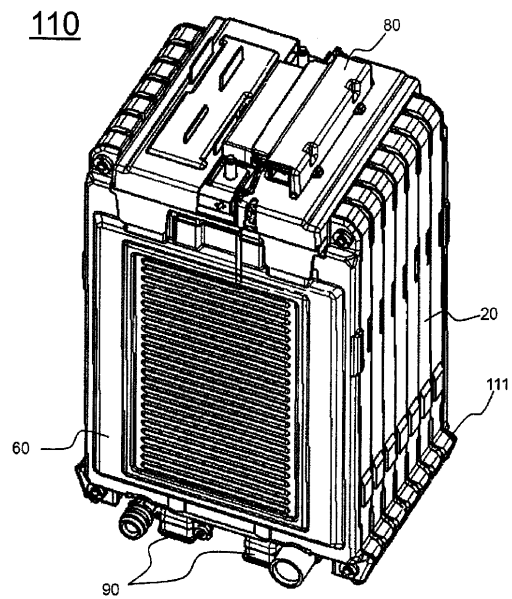
40

50

1 9 0 B D U

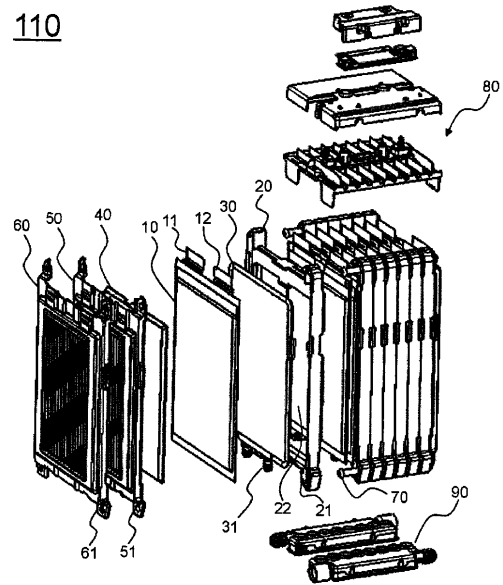
【 図 1 】

[Fig. 1]



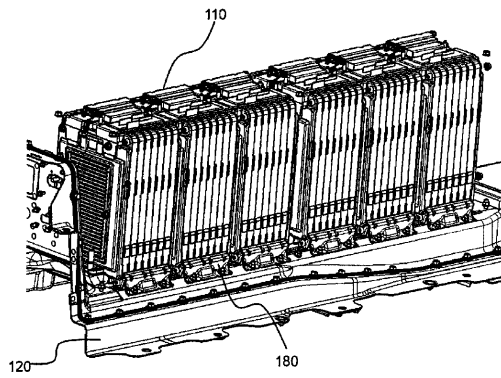
【 図 2 】

[Fig. 2]



【図 3】

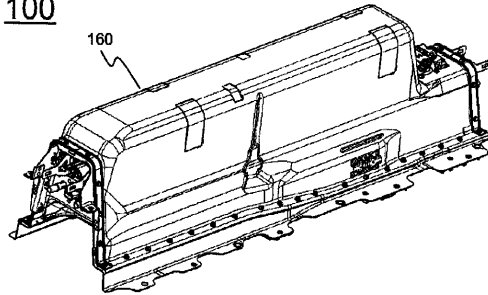
[Fig. 3]



【図 4】

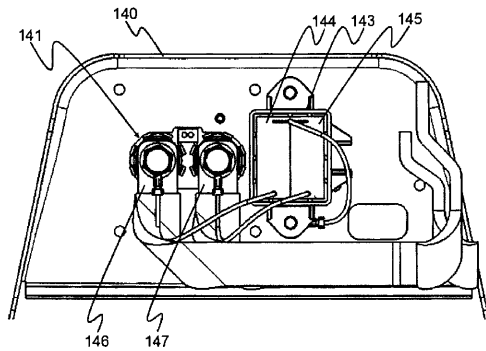
[Fig. 4]

100



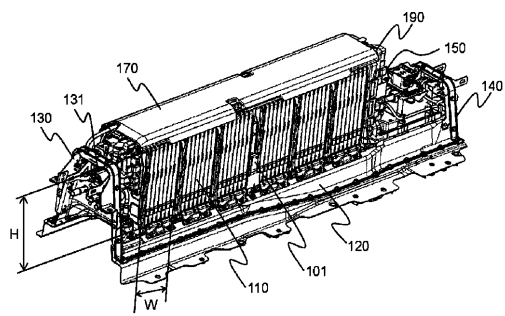
【図 7】

[Fig. 7]



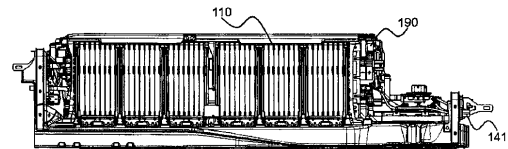
【図 5】

[Fig. 5]



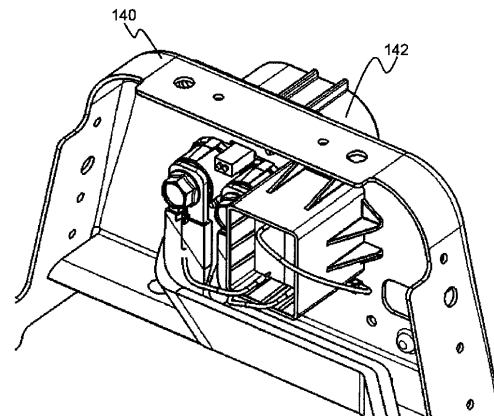
【図 6】

[Fig. 6]

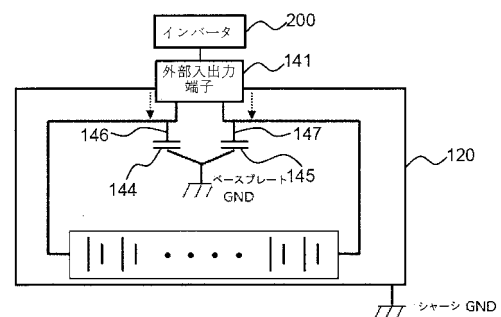


【図 8】

[Fig. 8]



【図 9】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/004614

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01M 2/20(2006.01)i, H01M 2/10(2006.01)i, H01M 2/26(2006.01)i, H01M 2/30(2006.01)i 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) H01M 2/20; H02J 7/04; B60L 11/18; B60L 3/00; H01M 2/30; H01M 2/04; H01M 2/34; H01M 2/10; H01M 2/26 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: battery pack, secondary battery, battery module, battery cell, capacitor, input and output terminal, base plate, end plate, bus bar, wire, tension bar, BDU, BMS, laminate sheet, middle plate, top spacer, allowable voltage		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2013-0124641 A (LG CHEM, LTD.) 15 November 2013 See abstract; paragraphs [0013]-[0048]; claims 1-4 and 13-15; and figures 1-7.	1-24
Y	US 2011-0234162 A1 (KINOSHITA, Takuya et al.) 29 September 2011 See abstract; paragraphs [0007]-[0035]; and figures 1-13.	1-24
A	KR 10-2012-0085527 A (LG CHEM, LTD.) 01 August 2012 See abstract; paragraphs [0015]-[0025] and [0068]; and claim 1.	1-24
A	KR 10-1165530 B1 (SB LIMOTIVE CO., LTD.) 16 July 2012 See abstract; paragraphs [0042]-[0075]; and figures 5, 6 and 13-16.	1-24
A	KR 10-2013-0123981 A (SK INNOVATION CO., LTD.) 13 November 2013 See abstract; paragraphs [0002]-[0016]; and claims 1-4.	1-24
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "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) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "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 "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 "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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 10 AUGUST 2015 (10.08.2015)		Date of mailing of the international search report 13 AUGUST 2015 (13.08.2015)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Seousa-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/KR2015/004614

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2013-0124641 A	15/11/2013	NONE	
US 2011-0234162 A1	29/09/2011	CN 102257668 A	23/11/2011
		CN 102257668 B	18/06/2014
		EP 2368288 A1	28/09/2011
		EP 2368288 B1	20/05/2015
		JP 2010-166800 A	29/07/2010
		JP 5564864 B2	06/08/2014
		KR 10-1251180 B1	08/04/2013
		KR 10-2011-0083748 A	20/07/2011
		US 8456132 B2	04/06/2013
		WO 2010-070423 A1	24/06/2010
KR 10-2012-0085527 A	01/08/2012	NONE	
KR 10-1165530 B1	16/07/2012	CN 102263212 A	30/11/2011
		CN 102263212 B	18/06/2014
		EP 2390940 A1	30/11/2011
		EP 2390940 B1	17/10/2012
		JP 2011-249309 A	08/12/2011
		JP 5255622 B2	07/08/2013
		US 2011-0293973 A1	01/12/2011
KR 10-2013-0123981 A	13/11/2013	NONE	

국제조사보고서		국제출원번호 PCT/KR2015/004614
A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 2/20(2006.01)i, H01M 2/10(2006.01)i, H01M 2/26(2006.01)i, H01M 2/30(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 2/20; H02J 7/04; B60L 11/18; B60L 3/00; H01M 2/30; H01M 2/04; H01M 2/34; H01M 2/10; H01M 2/26 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)) eCOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 전지팩, 이차전지, 전지모듈, 전지셀, 캐패시터, 임출력 단자, 베이스 플레이트, 엔드 플레이트, 버스 바, 와이어, 텐션 바, BDU, BMS, 라미네이트 시트, 미들 플레이트, 탭 스페이서, 리용 전압		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2013-0124641 A (주식회사 엘지화학) 2013.11.15 요약; 단락 [0013]-[0048]; 청구항 1-4 및 13-15; 및 도면 1-7 참조.	1-24
Y	US 2011-0234162 A1 (KINOSHITA, TAKUYA 등) 2011.09.29 요약; 단락 [0007]-[0035]; 및 도면 1-13 참조.	1-24
A	KR 10-2012-0085527 A (주식회사 엘지화학) 2012.08.01 요약; 단락 [0015]-[0025] 및 [0068]; 및 청구항 1 참조.	1-24
A	KR 10-1165530 B1 (에스비리모티브 주식회사) 2012.07.16 요약; 단락 [0042]-[0075]; 및 도면 5, 6 및 13-16 참조.	1-24
A	KR 10-2013-0123981 A (에스케이이노베이션 주식회사) 2013.11.13 요약; 단락 [0002]-[0016]; 및 청구항 1-4 참조.	1-24
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “B” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가진 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 신구성 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 2015년 08월 10일 (10.08.2015)		국제조사보고서 발송일 2015년 08월 13일 (13.08.2015)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140		심사관 민인규 전화번호 +82-42-481-3326

서식 PCT/ISA/210 (두 번째 용지) (2015년 1월)

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2015/004614

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2013-0124641 A	2013/11/15	없음	
US 2011-0234162 A1	2011/09/29	CN 102257668 A CN 102257668 B EP 2368288 A1 EP 2368288 B1 JP 2010-166800 A JP 5564864 B2 KR 10-1251180 B1 KR 10-2011-0083748 A US 8456132 B2 WO 2010-070423 A1	2011/11/23 2014/06/18 2011/09/28 2015/05/20 2010/07/29 2014/08/06 2013/04/08 2011/07/20 2013/06/04 2010/06/24
KR 10-2012-0085527 A	2012/08/01	없음	
KR 10-1165530 B1	2012/07/16	CN 102263212 A CN 102263212 B EP 2390940 A1 EP 2390940 B1 JP 2011-249309 A JP 5255622 B2 US 2011-0293973 A1	2011/11/30 2014/06/18 2011/11/30 2012/10/17 2011/12/08 2013/08/07 2011/12/01
KR 10-2013-0123981 A	2013/11/13	없음	

서식 PCT/ISA/210 (대응특허 추가용지) (2015년 1월)

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, ST, 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, KM, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ

(72)発明者 テ・ヒュク・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・リミテッド・リサーチ・パーク

(72)発明者 ヨンヒ・イ

大韓民国・テジョン・34122・ユソン - グ・ムンジ - ロ・188・エルジー・ケム・リミテッド・リサーチ・パーク

(72)発明者 ジン・キュ・イ

大韓民国・テジョン・34122・ユソン - グ・ムンジ - ロ・188・エルジー・ケム・リミテッド・リサーチ・パーク

(72)発明者 ジュンヒ・ジュン

大韓民国・テジョン・34122・ユソン - グ・ムンジ - ロ・188・エルジー・ケム・リミテッド・リサーチ・パーク

Fターム(参考) 5H040 AA06 AS07 AS12 AT04 AT06 AY03 AY10 CC01 CC20 DD01

DD08