

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7679485号
(P7679485)

(45)発行日 令和7年5月19日(2025.5.19)

(24)登録日 令和7年5月9日(2025.5.9)

(51)国際特許分類		F I	
H 0 1 M	50/262 (2021.01)	H 0 1 M	50/262 E
H 0 1 M	50/289 (2021.01)	H 0 1 M	50/289 1 0 1
H 0 1 M	50/264 (2021.01)	H 0 1 M	50/264
H 0 1 M	50/211 (2021.01)	H 0 1 M	50/211
請求項の数 7 (全12頁)			
(21)出願番号	特願2023-555805(P2023-555805)	(73)特許権者	521065355
(86)(22)出願日	令和4年8月23日(2022.8.23)		エルジー エナジー ソリューション リ
(65)公表番号	特表2024-509619(P2024-509619		ミテッド
	A)		大韓民国 ソウル ヨンドゥンポ - グ ヨ
(43)公表日	令和6年3月4日(2024.3.4)		イ - デロ 1 0 8 タワー 1
(86)国際出願番号	PCT/KR2022/012605	(74)代理人	100188558
(87)国際公開番号	WO2023/027483		弁理士 飯田 雅人
(87)国際公開日	令和5年3月2日(2023.3.2)	(74)代理人	100110364
審査請求日	令和5年9月12日(2023.9.12)		弁理士 実広 信哉
(31)優先権主張番号	10-2021-0112408	(72)発明者	ギヨン・チェ
(32)優先日	令和3年8月25日(2021.8.25)		大韓民国・テジョン・3 4 1 2 2・ユソ
(33)優先権主張国・地域又は機関	韓国(KR)		ン - グ・ムンジ - ロ・1 8 8・エルジー
			・エナジー・ソリューション・リサーチ
			・パーク
		(72)発明者	スハン・イ
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 電池モジュールおよびこれを含む電池パック

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の電池セルが積層された電池セル積層体と、
前記電池セル積層体を収容するモジュールフレームと、
前記複数の電池セルのうち互いに隣り合う電池セルの間に配置されるスライディングブ
レートとを含む電池モジュールであって、
前記スライディングプレートは、第 1 スライディングプレートおよび第 2 スライディング
プレートを含み、
前記第 1 スライディングプレートおよび前記第 2 スライディングプレートは、前記互いに
隣り合う電池セルの間に互いに離隔するように形成され、
前記電池モジュールは、前記第 1 スライディングプレートおよび前記第 2 スライディング
プレートの間に形成される連結部材を含み、
前記連結部材は、前記第 1 スライディングプレートと前記第 2 スライディングプレートと
を連結し、
前記電池モジュールは、前記電池セル積層体の上部および下部に形成されるシャフト部材
を含み、
前記シャフト部材は、前記スライディングプレートの末端部に連結され、
前記モジュールフレームは、前記電池セル積層体の下部および両側部を覆うフレーム部材
と、前記電池セル積層体の上部を覆う上部プレートとを含み、
前記シャフト部材は、前記上部プレートと平行に形成され、

前記シャフト部材は、複数形成され、

前記シャフト部材は、前記フレーム部材の各側面部に固定設置され、

前記シャフト部材は、前記第 1 スライディングプレートおよび前記第 2 スライディングプレートにそれぞれ連結され、

前記シャフト部材は、前記第 1 スライディングプレートに連結される第 1 シャフト部材と、前記第 2 スライディングプレートに連結される第 2 シャフト部材とを含み、

前記第 1 スライディングプレート及び前記第 2 スライディングプレートの一方に隣接する前記電池セルのスウェリングが発生する場合、スウェリングが発生した前記電池セルが、前記第 1 スライディングプレート及び前記第 2 スライディングプレートの前記一方に圧力を加え、前記連結部材は前記圧力によって圧縮され、圧縮によって前記第 1 スライディングプレート及び前記第 2 スライディングプレートの前記一方は前記連結部材に向かう方向に移動し、同時に前記第 1 スライディングプレート及び前記第 2 スライディングプレートの前記一方に連結された前記第 1 シャフト部材及び前記第 2 シャフト部材の一方が延びる、電池モジュール。

10

【請求項 2】

前記連結部材は、スプリング部材を含む、請求項 1 に記載の電池モジュール。

【請求項 3】

前記連結部材は、前記第 1 スライディングプレートおよび前記第 2 スライディングプレートの間に複数形成される、請求項 1 に記載の電池モジュール。

【請求項 4】

前記第 1 シャフト部材は、前記第 1 スライディングプレートの上側末端部に連結される第 1 - 1 シャフト部材と、前記第 1 スライディングプレートの下側末端部に連結される第 1 - 2 シャフト部材とを含み、

前記第 2 シャフト部材は、前記第 2 スライディングプレートの上側末端部に連結される第 2 - 1 シャフト部材と、前記第 2 スライディングプレートの下側末端部に連結される第 2 - 2 シャフト部材とを含む、請求項 1 に記載の電池モジュール。

20

【請求項 5】

前記モジュールフレームの側面部に形成されるマウンティング部を含む、請求項 1 に記載の電池モジュール。

【請求項 6】

前記マウンティング部は、前記電池セルの長手方向に沿って形成される、請求項 5 に記載の電池モジュール。

30

【請求項 7】

請求項 1 に記載の電池モジュールを含む電池パック。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

〔関連出願との相互参照〕

本出願は、2021 年 8 月 25 日付の韓国特許出願第 10 - 2021 - 0112408 号に基づく優先権の利益を主張し、当該韓国特許出願の文献に開示されたすべての内容は本明細書の一部として含まれる。

40

本発明は、電池モジュールおよびこれを含む電池パックに関し、より具体的には、安全性が強化された電池モジュールおよびこれを含む電池パックに関する。

【背景技術】

【0002】

モバイル機器に対する技術開発と需要の増加に伴い、エネルギー源として二次電池の需要が急激に増加している。特に、二次電池は、携帯電話、デジタルカメラ、ノートパソコン、ウェアラブルデバイスなどのモバイル機器だけでなく、電気自転車、電気自動車、ハイブリッド電気自動車などの動力装置に対するエネルギー源としても多くの関心がもたれている。

50

【 0 0 0 3 】

小型モバイル機器にはデバイス 1 台あたり 1 個、または 2、3、4 個の電池セルが用いられるのに対し、自動車などのように中大型デバイスには高出力大容量が必要である。したがって、多数の電池セルを電氣的に連結した中大型電池モジュールが用いられる。

中大型電池モジュールは、できるだけ小さいサイズと重量で製造されることが好ましいので、高い集積度で積層可能であり、容量に対する重量が小さい角型電池、パウチ型電池などが中大型電池モジュールの電池セルとして主に用いられている。一方、電池モジュールは、電池セル積層体を外部衝撃、熱または振動から保護するために、前面と後面が開放されて電池セル積層体を内部空間に収納するモジュールフレームを含むことができる。

【 0 0 0 4 】

図 1 は、従来の電池モジュールの分解斜視図である。図 2 は、図 1 の電池モジュールを構成する構成要素を結合した状態を示す斜視図である。図 3 は、図 2 の切断線 A - A' に沿った断面図である。

【 0 0 0 5 】

図 1 ~ 図 3 を参照すれば、従来の電池モジュール 1 0 は、複数の電池セル 1 1 が一方向に積層されている電池セル積層体 1 2 と、電池セル積層体 1 2 を収容するモジュールフレーム 2 5 と、電池セル積層体 1 2 の前後面をカバーするエンドプレート 1 5 とを含む。この時、モジュールフレーム 2 5 は、電池セル積層体 1 2 の下部および両側面を覆う下部フレーム 3 0 と、電池セル積層体 1 2 の上面を覆う上部プレート 4 0 とを含む。これとともに、電池セル積層体 1 2 とエンドプレート 1 5 との間にバスバーアセンブリ 1 3 が形成される。

【 0 0 0 6 】

また、図 3 に示しているように、電池セル積層体 1 2 において互いに隣り合う一対の電池セルの間に圧縮パッド 2 0 が位置する。図 2 および図 3 を参照すれば、従来の電池モジュール 1 0 に含まれる圧縮パッド 2 0 は、電池セル 1 1 の一面に接することができる。

【 0 0 0 7 】

電池セル 1 1 がスウェリングされる場合、電池セル積層体 1 2 が下部フレーム 3 0 および上部プレート 4 0 にストレスを加えることがあり、これによって、モジュールの剛性を低下させかねないので、電池モジュールの安定性の確保が難しい。この時、圧縮パッド 2 0 は、スウェリング現象を一部吸収できるが、圧縮パッド 2 0 だけでは充放電過程で発生する多量のスウェリング量を制御するのに限界が存在する。また、電池セル 1 1 の厚さ差および公差が発生したり、未加圧部分が発生する恐れがあるので、初期加圧力の確保が必要な電池モジュールの場合、圧縮パッド 2 0 だけでは初期加圧力を維持しにくい。特に、純シリコン (Si) からなる電池セルまたは全固体電池セルの場合、初期にも一定の加圧力が維持される必要があり、充放電過程で従来の電池セルに比べて多量のスウェリングが発生するので、これを適切に制御できる構造が必要であり、スウェリングの発生を最小化するための追加構造を形成してモジュールの剛性の確保が必要である。

【 0 0 0 8 】

これによって、従来とは異なり、初期加圧力を有し、充放電時に発生する多量のスウェリング現象を吸収して内部圧力の制御が可能な電池モジュールおよび電池パックの開発の必要性がある。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

本発明の解決しようとする課題は、初期加圧力の維持が可能であり、多量のセルスウェリングを吸収可能な電池モジュールおよびこれを含む電池パックを提供する。

【 0 0 1 0 】

本発明の解決しようとする課題が上述した課題に制限されるわけではなく、言及されていない課題は本明細書および添付した図面から本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者に明確に理解されるであろう。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】**【0011】**

本発明の一実施例による電池モジュールは、複数の電池セルが積層された電池セル積層体と、前記電池セル積層体を収容するモジュールフレームと、前記複数の電池セルのうち互いに隣り合う電池セルの間に配置されるスライディングプレートとを含む。

【0012】

前記スライディングプレートは、第1スライディングプレートおよび第2スライディングプレートを含み、前記第1スライディングプレートおよび前記第2スライディングプレートは、前記互いに隣り合う電池セルの間に互いに離隔するように形成される。

【0013】

前記電池モジュールは、前記第1スライディングプレートおよび第2スライディングプレートの間に形成される連結部材を含み、前記連結部材は、前記第1スライディングプレートと前記第2スライディングプレートとを連結することができる。

【0014】

前記連結部材は、スプリング部材を含むことができる。

【0015】

前記連結部材は、前記第1スライディングプレートおよび前記第2スライディングプレートの間に複数形成される。

【0016】

前記電池モジュールは、前記電池セル積層体の上部および下部に形成されるシャフト (shaft) 部材を含み、前記シャフト部材は、前記スライディングプレートの末端部に連結される。

【0017】

前記モジュールフレームは、前記電池セル積層体の下部および両側部を覆うフレーム部材と、前記電池セル積層体の上部を覆う上部プレートとを含み、前記シャフト部材は、前記上部プレートと平行に形成される。

【0018】

前記シャフト部材は、複数形成され、前記シャフト部材は、前記フレーム部材の各側面部に固定設置され、前記シャフト部材は、前記第1スライディングプレートおよび前記第2スライディングプレートにそれぞれ連結される。

【0019】

前記シャフト部材は、前記第1スライディングプレートに連結される第1シャフト部材と、前記第2スライディングプレートに連結される第2シャフト部材とを含むことができる。

【0020】

前記第1シャフト部材は、前記第1スライディングプレートの上側末端部に連結される第1-1シャフト部材と、前記第1スライディングプレートの下側末端部に連結される第1-2シャフト部材とを含み、前記第2シャフト部材は、前記第2スライディングプレートの上側末端部に連結される第2-1シャフト部材と、前記第2スライディングプレートの下側末端部に連結される第2-2シャフト部材とを含むことができる。

【0021】

本発明の他の実施例による電池モジュールは、前記モジュールフレームの側面部に形成されるマウンティング部を含むことができる。

【0022】

前記マウンティング部は、前記電池セルの長手方向に沿って形成される。

【0023】

本発明のさらに他の実施例による電池パックは、前述した電池モジュールを含む。

【発明の効果】**【0024】**

本発明の実施例によれば、互いに隣り合う一対の電池セルの間に介在するスライディン

10

20

30

40

50

グプレートおよび連結部材の構造を介して初期加圧力の維持が可能であり、充放電により発生するスウェリング現象を制御することができる。

【 0 0 2 5 】

特に、スライディングプレート、連結部材およびシャフト部材を介してセルスウェリングの発生による圧力変化を制御することができる。

【 0 0 2 6 】

また、モジュールフレーム上に形成されるマウンティング部を介してスウェリングの発生を抑制することができる。

【 0 0 2 7 】

本発明の効果が上述した効果に制限されるわけではなく、言及されていない効果は本明細書および添付した図面から本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者に明確に理解されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 8 】

【図 1】従来の電池モジュールの分解斜視図である。

【図 2】図 1 の電池モジュールを構成する構成要素を結合した状態を示す斜視図である。

【図 3】図 2 の切断線 A - A ' に沿った断面図である。

【図 4】本発明の電池モジュールの斜視図である。

【図 5】図 4 の切断線 B - B ' に沿って x z 平面に平行に切断した断面図であって、本発明の一実施例による電池モジュールの断面図である。

【図 6】本発明の他の実施例による電池モジュールの断面図である。

【図 7】図 5 および図 6 の電池セル積層体に含まれている 1 つの電池セルを示す斜視図である。

【図 8】本発明のさらに他の実施例による電池パックの分解斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 9 】

以下、本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者が容易に実施できるように、本発明の実施例について詳細に説明する。しかし、本発明は種々の異なる形態で実現可能であり、ここで説明する実施例に限定されない。

【 0 0 3 0 】

本発明を明確に説明するために説明上不必要な部分は省略し、明細書全体にわたって同一または類似の構成要素については同一の参照符号を付す。

【 0 0 3 1 】

また、図面に示された各構成の大きさおよび厚さは説明の便宜のために任意に示したので、本発明が必ずしも図示のものに限定されない。図面において、様々な層および領域を明確に表現するために厚さを拡大して示した。そして、図面において、説明の便宜のために、一部の層および領域の厚さを誇張して示した。

【 0 0 3 2 】

また、層、膜、領域、板などの部分が他の部分の「上に」あるとする時、これは、他の部分の「直上に」ある場合のみならず、その中間にさらに他の部分がある場合も含む。逆に、ある部分が他の部分の「直上に」あるとする時には、中間に他の部分がないことを意味する。さらに、基準となる部分の「上に」あるというのは、基準となる部分の上または下に位置することであり、必ずしも重力の反対方向に向かって「上に」位置することを意味するのではない。

【 0 0 3 3 】

また、明細書全体において、ある部分がある構成要素を「含む」とする時、これは、特に反対の記載がない限り、他の構成要素を除くのではなく他の構成要素をさらに包含できることを意味する。

【 0 0 3 4 】

さらに、明細書全体において、「平面上」とする時、これは対象部分を上から見た時を

10

20

30

40

50

意味し、「断面上」とする時、これは対象部分を垂直に切断した断面を横から見た時を意味する。

【 0 0 3 5 】

以下、図 4、図 5 および図 7 を参照して、本発明の一実施例による電池モジュールについて説明する。

【 0 0 3 6 】

図 4 は、本発明の電池モジュールの斜視図である。図 5 は、図 4 の切断線 B - B ' に沿って x z 平面に平行に切断した断面図であって、本発明の一実施例による電池モジュールの断面図である。図 7 は、図 5 の電池セル積層体に含まれている 1 つの電池セルを示す斜視図である。

10

【 0 0 3 7 】

図 4 および図 5 を参照すれば、本実施例による電池モジュール 1 0 0 は、複数の電池セル 1 1 0 が積層された電池セル積層体 1 2 0 と、電池セル積層体 1 2 0 を収容するモジュールフレーム 2 0 0 と、電池セル積層体 1 2 0 の前後面を覆うエンドプレート 1 5 0 とを含む。

【 0 0 3 8 】

電池セル 1 1 0 は、パウチ型電池セルであることが好ましい。例えば、図 7 を参照すれば、本実施例による電池セル 1 1 0 は、2 つの電極リード 1 1 1、1 1 2 が互いに対向して電池本体 1 1 3 の一端部 1 1 4 a と他端部 1 1 4 b からそれぞれ突出している構造を有する。電池セル 1 1 0 は、電池ケース 1 1 4 に電極組立体（図示せず）を収納した状態で電池ケース 1 1 4 の一端部 1 1 4 a および他端部 1 1 4 b と、これらを連結する両側面 1 1 4 c とを接着することによって製造される。言い換えれば、本実施例による電池セル 1 1 0 は、計 3 箇所のシーリング部 1 1 4 s a、1 1 4 s b、1 1 4 s c を有し、シーリング部 1 1 4 s a、1 1 4 s b、1 1 4 s c は、熱融着などの方法でシーリングされる構造であり、残りの他の一側部は、連結部 1 1 5 からなる。電池ケース 1 1 4 の一端部 1 1 4 a および他端部 1 1 4 b の間が電池セル 1 1 0 の長手方向と定義し、電池ケース 1 1 4 の一端部 1 1 4 a および他端部 1 1 4 b を連結する一側部 1 1 4 c と連結部 1 1 5 との間を電池セル 1 1 0 の幅方向と定義することができる。

20

【 0 0 3 9 】

連結部 1 1 5 は、電池セル 1 1 0 の一縁に沿って長く延びている領域であり、連結部 1 1 5 の端部に電池セル 1 1 0 の突出部 1 1 0 p が形成される。突出部 1 1 0 p は、連結部 1 1 5 の両端部の少なくとも 1 つに形成され、連結部 1 1 5 が延びる方向に垂直な方向に突出できる。突出部 1 1 0 p は、電池ケース 1 1 4 の一端部 1 1 4 a および他端部 1 1 4 b のシーリング部 1 1 4 s a、1 1 4 s b のうちの 1 つと連結部 1 1 5 との間に位置することができる。

30

【 0 0 4 0 】

電池ケース 1 1 4 は、一般に、樹脂層 / 金属薄膜層 / 樹脂層のラミネート構造からなる。例えば、電池ケースの表面が O (o r i e n t e d) - ナイロン層からなる場合には、中大型電池モジュールを形成するために多数の電池セルを積層する時、外部衝撃によって滑りやすい傾向がある。したがって、これを防止し、電池セルの安定した積層構造を維持するために、電池ケースの表面に両面テープなどの粘着式接着剤または接着時の化学反応によって結合される化学接着剤などの接着部材を付着させて電池セル積層体 1 2 0 を形成することができる。

40

【 0 0 4 1 】

モジュールフレーム 2 0 0 は、上部面、前面および後面が開放されて電池セル積層体 1 2 0 の下部および両側部を覆うフレーム部材 3 0 0 と、電池セル積層体 1 2 0 の上部を覆う上部プレート 4 0 0 とを含む。ただし、モジュールフレーム 2 0 0 はこれに限定されるものではなく、L 字状フレームまたは前後面を除いて電池セル積層体 1 2 0 を囲むモノフレームのような他の形状のフレームに代替されてもよい。モジュールフレーム 2 0 0 を介してモジュールフレーム 2 0 0 の内部に収容された電池セル積層体 1 2 0 を物理的に保護

50

することができる。この時、フレーム部材 300 は、電池セル積層体 120 の下部を支える底部 300 a と、底部 300 a の両端部からそれぞれ上向延長された側面部 300 b とを含むことができる。

【0042】

上部プレート 400 は、モジュールフレーム 200 の開放された上側面をカバーすることができる。エンドプレート 150 は、モジュールフレーム 200 で開放されている電池セル積層体 120 の前後面を覆うことができる。エンドプレート 150 は、上部プレート 400 の前後端角およびモジュールフレーム 200 の前後端角と溶接により結合できる。

【0043】

従来の電池モジュールは、電池セルの間に介在する圧縮パッドを含むことによって、セルスウェリングを吸収しようとした。しかし、セルスウェリングの程度が非常に大きい純シリコン (Si) を含む電池セルおよび全固体電池セルの場合、従来の圧縮パッドだけではセルスウェリングの吸収に限界が存在していた。特に、前記電池セルは、一定の初期加圧力の維持も必要であるが、従来の圧縮パッドだけでは初期加圧力の形成に限界があった。

10

【0044】

したがって、図 5 を参照すれば、本実施例による電池モジュール 100 は、複数の電池セル 110 のうち互いに隣り合う電池セル 110 の間に配置されるスライディングプレート 500 を含む。この時、スライディングプレート 500 は、第 1 スライディングプレート 510 および第 2 スライディングプレート 520 を含むことができ、第 1 スライディングプレート 510 および第 2 スライディングプレート 520 は、互いに隣り合う電池セル 110 の間で互いに離隔するように形成される。

20

【0045】

本実施例による電池モジュールは、第 1 スライディングプレート 510 および第 2 スライディングプレート 520 の間に形成される連結部材 600 を含むことができる。この時、連結部材 600 は、スライディングプレート 500 の移動を制限しない範囲で制限なく選択可能であり、具体的には、連結部材 600 は、スプリング部材を含むことができる。連結部材 600 は、第 1 スライディングプレート 510 と第 2 スライディングプレート 520 とを連結することができる。

【0046】

この時、連結部材 600 は、第 1 スライディングプレート 510 および第 2 スライディングプレート 520 の間に形成されることによって、初期加圧力を形成することができる。特に、連結部材 600 は、セルスウェリングの発生時には圧縮されて第 1 スライディングプレート 510 および第 2 スライディングプレート 520 の移動を可能にすることによって、セルスウェリングによる圧力の制御が可能な効果を達成することができる。

30

【0047】

したがって、連結部材 600 は、第 1 スライディングプレート 510 および第 2 スライディングプレート 520 の間に少なくとも 1 つ以上形成され、より具体的には、複数形成されることによって、連結部材 600 の弾性力による初期加圧力の維持およびセルスウェリングの吸収効果を達成することができる。

【0048】

一方、初期加圧力の維持のために、連結部材 600 と共に固定部材が形成されてもよいし、前記固定部材は、初期加圧力の形成のために連結部材 600 の位置を固定した後、除去される。

40

【0049】

一方、本実施例による電池モジュール 100 は、電池セル積層体 120 の上部および下部に形成されるシャフト (shaft) 部材 700 を含むことができる。特に、シャフト部材 700 は、スライディングプレート 500 の末端部に連結される。この時、前記連結のために、スライディングプレート 500 にホールを形成して前記ホールを介してシャフト部材 700 を挿入および固定するか、スライディングプレート 500 とシャフト部材 700 との間に接着部材をさらに形成することができる。また、前記方法に制限されず、多

50

様な方法でスライディングプレート500とシャフト部材700とを連結することができる。

【0050】

一方、本実施例による電池モジュール100内にシャフト部材700が形成される時、シャフト部材700は、上部プレート400と平行に形成される。具体的には、図4および図5を参照すれば、シャフト部材700は、電池セルの積層方向であるx軸および-y軸方向に沿って形成され、前記方向に沿って形成されると同時に、上部プレート400と平行に形成される。

【0051】

また、シャフト部材700は、複数形成され、シャフト部材700は、フレーム部材の各側面部300bに固定設置され、シャフト部材700は、第1スライディングプレート510および第2スライディングプレート520にそれぞれ連結される。

10

【0052】

つまり、図5を参照すれば、シャフト部材700は、第1スライディングプレート510に連結される第1シャフト部材710と、第2スライディングプレート520に連結される第2シャフト部材720とを含むことができる。この時、第1シャフト部材710は、第1スライディングプレート510の上側末端部に連結される第1-1シャフト部材711と、第1スライディングプレート510の下側末端部に連結される第1-2シャフト部材712とを含むことができる。また、第2シャフト部材720は、第2スライディングプレート520の上側末端部に連結される第2-1シャフト部材721と、第2スライディングプレート520の下側末端部に連結される第2-2シャフト部材722とを含むことができる。このため、スライディングプレート500の両末端部にシャフト部材700が形成され、セルスウェリング時、スライディングプレート500が一方向に偏ることなく円滑に移動できる。

20

【0053】

本実施例による電池モジュール100上で電池セル110のスウェリングが発生する場合、スライディングプレート500に隣接する電池セル110がスライディングプレート500に圧力を加えることができる。この時、スライディングプレート500の間に位置する連結部材600は、前記圧力によって圧縮され、前記圧縮によってスライディングプレート500は連結部材600方向に移動し、同時にスライディングプレート500に連結されたシャフト部材700がスライディングプレート500の移動により延びることができる。

30

【0054】

そのため、スライディングプレート500に加えられた圧力によって連結部材600が圧縮されることによって、セルスウェリングの吸収が可能であり、同時にスライディングプレート500の移動およびシャフト部材700が延びることによって、スウェリングによる圧力の制御が可能である。また、セルスウェリング現象の最小化および前記スウェリングの吸収効果が増大することによって、電池モジュールの安定性が向上できる。

【0055】

以下、図6を参照して、本発明の他の実施例による電池モジュールを説明する。この時、上記で説明した内容と重複する内容が存在するので、上記で説明した内容と異なる部分だけを説明する。

40

【0056】

図6は、本発明の他の実施例による電池モジュールの断面図である。

【0057】

図6を参照すれば、本実施例による電池モジュールは、モジュールフレーム200の側面部に形成されるマウンティング部800を含むことができる。具体的には、マウンティング部800は、フレーム部材300の側面部300b上に形成される。

【0058】

この時、図4及び図6を参照すれば、マウンティング部800は、電池セル110の長

50

手方向である y 軸および - y 軸方向に沿って側面部 3 0 0 b 上に形成される。つまり、電池セル 1 1 0 の長手方向に沿って発生するセルスウェリング現象の方向にマウンティング部 8 0 0 が形成される。また、マウンティング部 8 0 0 は、側面部 3 0 0 b から突出と湾入を繰り返す形状を有するように形成される。

【 0 0 5 9 】

前記のようにマウンティング部 8 0 0 を形成することによって、セルスウェリングによるモジュールフレーム 2 0 0 の変形の可能性を最小化する効果を達成することができる。特に、セルスウェリング方向に沿って形成されたマウンティング部 8 0 0 は、セルスウェリングの発生を抑制する効果を達成することができる。

【 0 0 6 0 】

以下、図 8 を参照して、本発明のさらに他の実施例による電池パックを説明する。

【 0 0 6 1 】

図 8 は、本発明のさらに他の実施例による電池パックの分解斜視図である。

【 0 0 6 2 】

図 8 を参照すれば、本実施例による電池パック 1 0 0 0 は、上述した電池モジュールが 1 つまたはそれ以上の数でパックケース内にパッケージングされて電池パック 1 0 0 0 を形成することができる。特に、上部パックケース 1 1 0 0 および下部パックケース 1 2 0 0 によってパッケージングされて電池パック 1 0 0 0 を形成することができ、電池の温度や電圧などを管理する電池管理システム (Battery Management System ; BMS) と冷却装置などを追加してパッキングした構造であってもよい。この時、本実施例による電池パックは、セルスウェリングを吸収および最小化できる構造を含むことによって、安定性が向上できる。

【 0 0 6 3 】

また、上述した電池モジュールおよびこれを含む電池パックは、多様なデバイスに適用可能である。このようなデバイスには、電気自転車、電気自動車、ハイブリッド自動車などの運送手段に適用できるが、本発明はこれに制限されず、電池モジュールおよびこれを含む電池パックを使用できる多様なデバイスに適用可能であり、これも本発明の権利範囲に属する。

【 0 0 6 4 】

以上、本発明の好ましい実施例について詳細に説明したが、本発明の権利範囲はこれに限定されるものではなく、以下の特許請求の範囲で定義している本発明の基本概念を利用した当業者の様々な変形および改良形態も本発明の権利範囲に属する。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 5 】

- 1 1 0 : 電池セル
- 1 2 0 : 電池セル積層体
- 2 0 0 : モジュールフレーム
- 3 0 0 : フレーム部材
- 4 0 0 : 上部プレート
- 5 0 0 : スライディングプレート
- 6 0 0 : 連結部材
- 7 0 0 : シャフト部材
- 8 0 0 : マウンティング部
- 1 0 0 0 : 電池パック

10

20

30

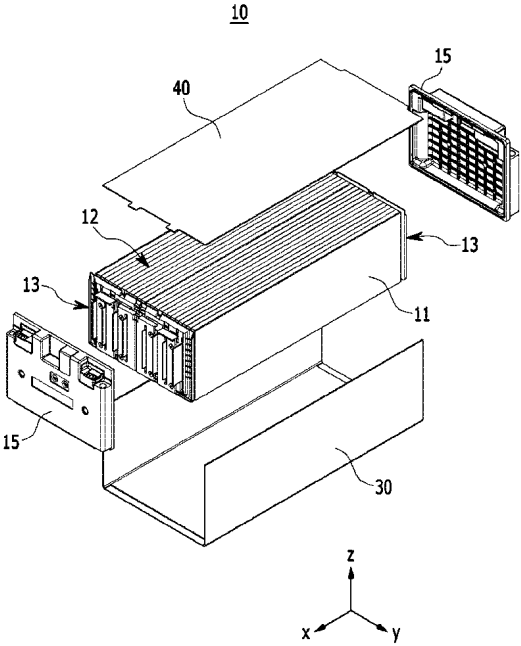
40

50

【図面】

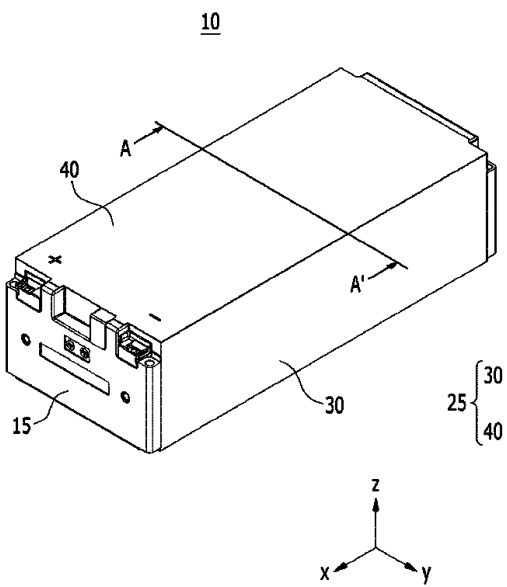
【図 1】

[図1]



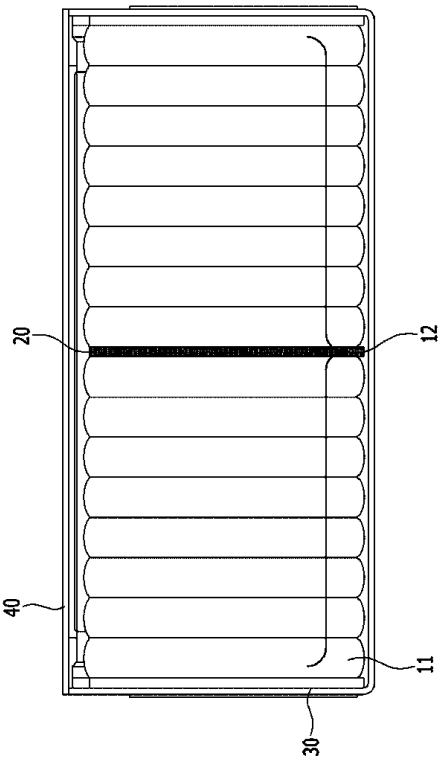
【図 2】

[図2]



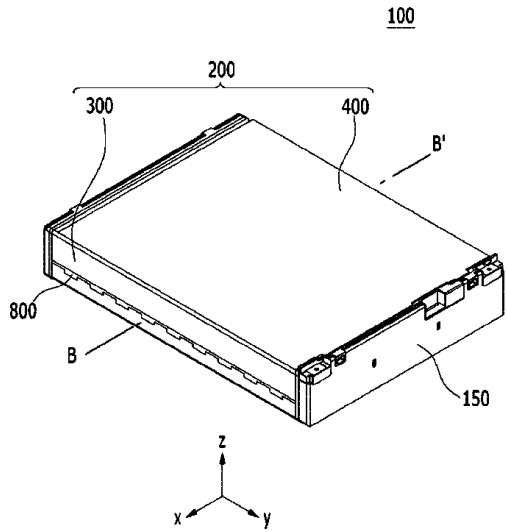
【図 3】

[図3]



【図 4】

[図4]



10

20

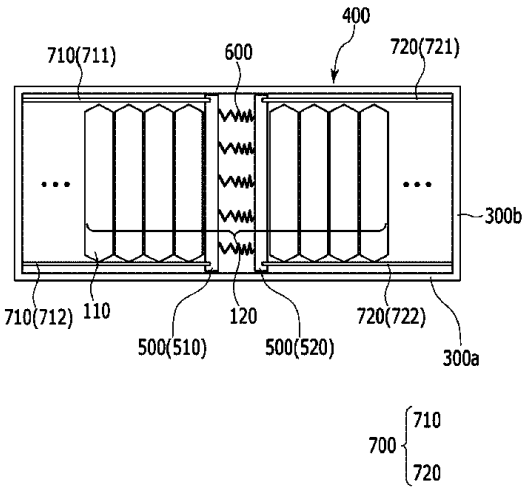
30

40

50

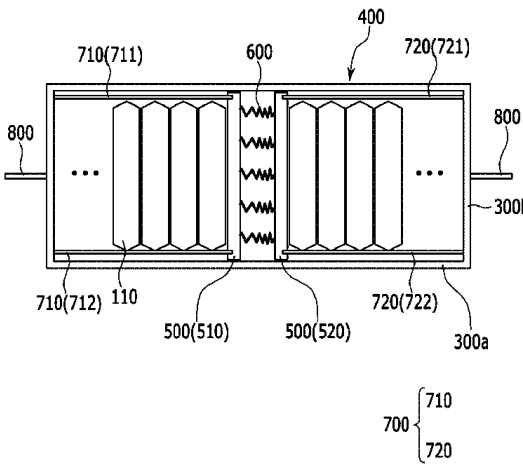
【図 5】

[図5]



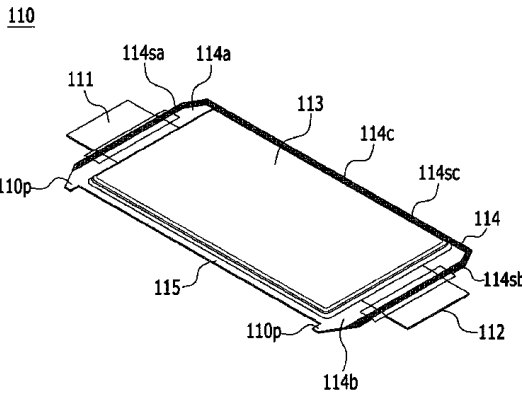
【図 6】

[図6]



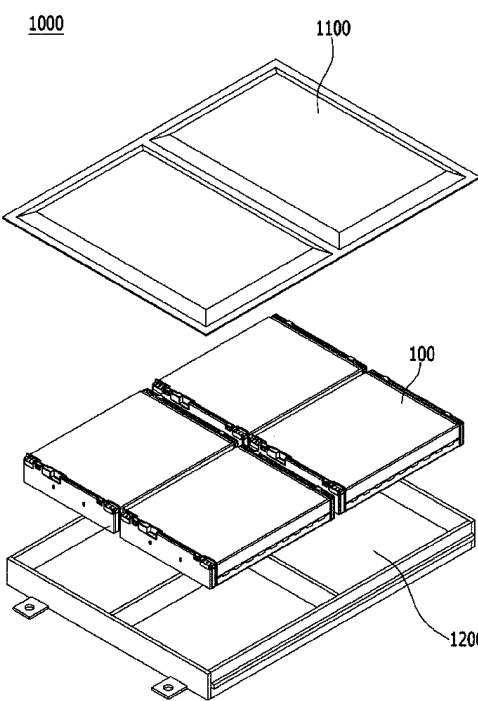
【図 7】

[図7]



【図 8】

[図8]



10

20

30

40

50

フロントページの続き

大韓民国・テジョン・３４１２２・ユソン - グ・ムンジ - ロ・１８８・エルジー・エナジー・ソリ
ューション・リサーチ・パーク

(72)発明者 ヨンイル・キム
大韓民国・テジョン・３４１２２・ユソン - グ・ムンジ - ロ・１８８・エルジー・エナジー・ソリ
ューション・リサーチ・パーク

(72)発明者 ドンウク・キム
大韓民国・テジョン・３４１２２・ユソン - グ・ムンジ - ロ・１８８・エルジー・エナジー・ソリ
ューション・リサーチ・パーク

審査官 田代 吉成

(56)参考文献 特表２０２２ - ５０１７６５（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２０２０／２６２８１９（ＷＯ，Ａ１）

(58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)
 H 0 1 M ５ 0 / 2 6 2
 H 0 1 M ５ 0 / 2 8 9
 H 0 1 M ５ 0 / 2 6 4
 H 0 1 M ５ 0 / 2 1 1