

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7337407号  
(P7337407)

(45)発行日 令和5年9月4日(2023.9.4)

(24)登録日 令和5年8月25日(2023.8.25)

(51)国際特許分類	F I		
H 0 1 M 50/271 (2021.01)	H 0 1 M	50/271	S
H 0 1 M 50/211 (2021.01)	H 0 1 M	50/211	
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	50/262	M
H 0 1 M 50/507 (2021.01)	H 0 1 M	50/262	S
請求項の数 12 (全14頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号	特願2021-544392(P2021-544392)	(73)特許権者	521065355
(86)(22)出願日	令和2年7月10日(2020.7.10)		エルジー エナジー ソリューション リ
(65)公表番号	特表2022-519234(P2022-519234		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4年3月22日(2022.3.22)		イ - デロ 1 0 8 タワー 1
(86)国際出願番号	PCT/KR2020/009089	(74)代理人	100188558
(87)国際公開番号	WO2021/080124		弁理士 飯田 雅人
(87)国際公開日	令和3年4月29日(2021.4.29)	(74)代理人	100110364
審査請求日	令和3年7月29日(2021.7.29)		弁理士 実広 信哉
(31)優先権主張番号	10-2019-0133054	(72)発明者	ジョンファ・チェ
(32)優先日	令和1年10月24日(2019.10.24)		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
			・ケム・リサーチ・パーク
(31)優先権主張番号	10-2020-0082995	(72)発明者	ジュンヨブ・ソン
(32)優先日	令和2年7月6日(2020.7.6)		大韓民国・テジョン・3 4 1 2 2・ユソ
	最終頁に続く		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ている電池セル積層体と、  
前記電池セル積層体を収容すると共に上部が開放されたモジュールフレームと、  
前記モジュールフレームの上部において前記電池セル積層体を覆う上部プレートと、  
前記電池セル積層体と連結されるバスバーフレームと、  
前記電池セル積層体の両側に位置するエンドプレートとを含み、  
前記モジュールフレームは、前記電池セルの積層方向に沿って前記電池セル積層体を開放する構造を有し、

前記モジュールフレームの開放された両側において前記エンドプレートが前記電池セル積層体の積層面を覆っており、

前記上部プレートの両側には、下部に突出した第1係止部が形成されており、  
前記エンドプレートは、上端部に第1段差部が形成され、前記第1段差部に前記第1係止部が係止されており、

前記モジュールフレームの両側の底部には、上部に突出した第2係止部が形成されており、

前記エンドプレートの下端部に第2段差部が形成され、前記第2段差部に前記第2係止部が係止されており、

前記エンドプレートと前記電池セル積層体との間に位置する絶縁カバーをさらに含み、  
前記電池セルの前記積層方向に垂直な方向のZ軸方向において、前記絶縁カバーの幅は、

10

20

前記エンドプレートの幅より大きく、前記絶縁カバーの前記Z軸方向への上端部と前記エンドプレートの前記Z軸方向への上端部との間に第1段差部が形成され、前記第1段差部に前記第1係止部が係止されている、電池モジュール。

【請求項2】

前記モジュールフレームは、底部および互いに対向する2つの側面部を含み、前記側面部と前記電池セル積層体との間に前記バスバーフレームが位置する、請求項1に記載の電池モジュール。

【請求項3】

前記エンドプレートは、前記電池セルの前記積層方向に垂直な方向に位置する、請求項2に記載の電池モジュール。

【請求項4】

前記バスバーフレームと前記モジュールフレームの前記側面部との間に位置する絶縁プレートをさらに含む、請求項2または3に記載の電池モジュール。

【請求項5】

前記第1段差部および前記第2段差部は、前記エンドプレートの前記上端部および前記下端部それぞれに溝構造(Groove)を形成する、請求項1に記載の電池モジュール。

【請求項6】

前記エンドプレートは、前記第1段差部の両方の外縁に形成されたモジュールマウンティング部を有する、請求項1または5に記載の電池モジュール。

【請求項7】

前記モジュールマウンティング部に対応するように前記上部プレートには第1切開部が形成され、前記第1切開部によって前記モジュールマウンティング部の上端部が開放される、請求項6に記載の電池モジュール。

【請求項8】

前記モジュールマウンティング部に対応するように前記モジュールフレームの底部には第2切開部が形成され、前記第2切開部によって前記モジュールマウンティング部の下端部が開放される、請求項7に記載の電池モジュール。

【請求項9】

前記エンドプレートと前記電池セル積層体との間に位置する圧縮パッドをさらに含む、請求項1及び5～8の何れか一項に記載の電池モジュール。

【請求項10】

前記絶縁カバーの前記Z軸方向への上端部と前記エンドプレートの前記Z軸方向への上端部との間に第2段差部が形成され、前記第2段差部に前記第2係止部が係止されている、請求項1に記載の電池モジュール。

【請求項11】

前記エンドプレートは、金属物質で形成された、請求項1～10の何れか一項に記載の電池モジュール。

【請求項12】

請求項1～11の何れか一項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、2019年10月24日付の韓国特許出願第10-2019-0133054号および2020年7月6日付の韓国特許出願第10-2020-0082995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。

【0002】

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、電池セルのスウェリング防止のための新規な構造を有する電池モジュールおよび電池パックに

10

20

30

40

50

関する。

【背景技術】

【0003】

製品群による適用の容易性が高く、高いエネルギー密度などの電気的特性を有する二次電池は、携帯用機器だけでなく、電気的駆動源によって駆動する電気自動車またはハイブリッド自動車、電力貯蔵装置などに普遍的に応用されている。このような二次電池は、化石燃料の使用を画期的に減少させることができるという一次的な利点だけでなく、エネルギーの使用による副産物が全く発生しないという点から、環境配慮型であり、且つエネルギー効率性アップのための新たなエネルギー源として注目されている。

【0004】

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個の電池セルが用いられるのに対し、自動車などのような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気的に連結した中大型電池モジュールが用いられる。

【0005】

中大型電池モジュールはできる限り小型で且つ軽量に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、容量対比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からの衝撃、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フレーム部材を含むことができる。

【0006】

図1は、従来のもジュールフレームを有する電池モジュールを示す斜視図である。

【0007】

図1を参照すれば、電池モジュールは、複数の電池セル11が積層されて形成された電池セル積層体12と、電池セル積層体12を覆うように前面と後面が開放されたモノフレーム20と、モノフレーム20の前面および後面を覆うエンドプレート60とを含むことができる。このような電池モジュールを形成するために、図1に示した矢印のようにX軸方向に沿ってモノフレーム20の開放された前面または後面に電池セル積層体12が挿入されるように水平方向の組立が必要である。ただし、このような水平方向の組立が安定的になるように電池セル積層体12とモノフレーム20との間に十分な余裕空間(clearance)を確保しなければならない。ここで、余裕空間(clearance)とは、嵌め合いなどによって発生する隙間をいう。余裕空間が小さい場合に、水平方向の組立過程で部品の損傷が起こることがある。したがって、モノフレーム20の高さは、電池セル積層体12の最大高さとの挿入過程での組立公差(tolerance)などを考慮して大きく設計されなければならない。したがって、それによって無駄な空間が発生することがある。

【0008】

これだけでなく、電池セルのスウェリングを制御するためにフレーム部材の厚さが厚くなる必要があり、空間活用性に劣る問題がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明が解決しようとする課題は、電池セルのスウェリング防止のための新規な構造を有する電池モジュールおよび電池パックを提供することである。

【0010】

しかし、本発明の実施例が解決しようとする課題は上述した課題に限定されず、本発明に含まれている技術的な思想の範囲で多様に拡張可能である。

【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ている電池セル積層体と、前記電池セル積層体を収容すると共に上部が開放されたモジュールフレームと

10

20

30

40

50

、前記モジュールフレームの上部において前記電池セル積層体を覆う上部プレートと、前記電池セル積層体と連結されるバスバーフレームと、前記電池セル積層体の両側に位置するエンドプレートとを含み、前記モジュールフレームは、前記電池セル積層体に含まれている前記電池セルの積層方向に沿って前記電池セル積層体を開放する構造を有し、前記モジュールフレームの開放された両側において前記エンドプレートが前記電池セル積層体の積層面を覆っている。

【0012】

前記モジュールフレームは、底部および互いに対向する2つの側面部を含み、前記側面部と前記電池セル積層体との間に前記バスバーフレームが位置することができる。

【0013】

前記エンドプレートは、前記電池セルの電極リードが突出した方向に垂直な方向に位置することができる。

【0014】

前記電池モジュールは、前記バスバーフレームと前記モジュールフレームの前記側面部との間に位置する絶縁プレートをさらに含むことができる。

【0015】

前記上部プレートの両側には、下部に突出した第1係止部が形成される。

【0016】

前記エンドプレートは、上端部に第1段差部が形成され、前記第1段差部に前記第1係止部が係止可能である。

【0017】

前記モジュールフレームの両側の底部には、上部に突出した第2係止部が形成される。

【0018】

前記エンドプレートの下端部に第2段差部が形成され、前記第2段差部に前記第2係止部が係止可能である。

【0019】

前記第1段差部および前記第2段差部は、前記エンドプレートの前記上端部および下端部それぞれに溝構造(Groove)を形成することができる。

【0020】

前記エンドプレートは、前記第1段差部の両方の外縁に形成されたモジュールマウンティング部を有することができる。

【0021】

前記モジュールマウンティング部に対応するように前記上部プレートには第1切開部が形成され、前記第1切開部によって前記モジュールマウンティング部の上端部が開放される。

【0022】

前記モジュールマウンティング部に対応するように前記モジュールフレームの底部には第2切開部が形成され、前記第2切開部によって前記モジュールマウンティング部の下端部が開放される。

【0023】

前記電池モジュールは、前記エンドプレートと前記電池セル積層体との間に位置する圧縮パッドをさらに含むことができる。

【0024】

前記電池モジュールは、前記エンドプレートと前記電池セル積層体との間に位置する絶縁カバーをさらに含むことができる。

【0025】

前記絶縁カバーのZ軸方向への幅は、前記エンドプレートのZ軸方向への幅より大きく、前記絶縁カバーのZ軸方向への上端部と前記エンドプレートの上端部との間には第1段差部が形成され、前記第1段差部に前記第1係止部が係止可能である。

【0026】

10

20

30

40

50

前記モジュールフレームの両側の底部には、上部に突出した第2係止部が形成される。

【0027】

前記絶縁カバーのZ軸方向への下端部と前記エンドプレートの下端部に第2段差部が形成され、前記第2段差部に前記第2係止部が係止可能である。

【0028】

前記エンドプレートは、金属物質で形成される。

【0029】

本発明の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】

【0030】

実施例によれば、新規な構造の電池モジュールを実現して電池セルのスウェリングを効果的に制御しながら、空間活用率を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】従来のモジュールフレームを有する電池モジュールを示す分解斜視図である。

【図2】本発明の一実施例による電池モジュールを示す分解斜視図である。

【図3】図2の電池モジュールの構成要素が結合した状態を示す斜視図である。

【図4】図2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5】図3の電池モジュールにおけるモジュールフレーム、上部プレートおよびエンドプレートを上部から斜めに眺めた分解斜視図である。

【図6】図3の電池モジュールにおけるモジュールフレームと上部プレートを下部から斜めに眺めた分解斜視図である。

【図7】図3の電池モジュールにおける上部プレートとエンドプレートとの結合関係を示すための斜視図である。

【図8】図3の電池モジュールにおけるモジュールフレームとエンドプレートとの結合関係を示すための斜視図である。

【図9】本発明の他の実施例による電池モジュールを示す分解斜視図である。

【図10】図9の電池モジュールにおける上部プレートとエンドプレートとの結合関係を示すための斜視図である。

【図11】図9の電池モジュールにおけるモジュールフレームとエンドプレートとの結合関係を示すための斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0032】

以下、添付した図面を参照して、本発明の様々な実施例について、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詳しく説明する。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。

【0033】

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。

【0034】

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ところに限定されない。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。

【0035】

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ものであり、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

10

20

30

40

50

味するわけではない。

【 0 0 3 6 】

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 7 】

さらに、明細書全体において、「平面上」とする時、これは、対象部分を上からみた時を意味し、「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みた時を意味する。

【 0 0 3 8 】

図 2 は、本発明の一実施例による電池モジュールを示す分解斜視図である。図 3 は、図 2 の電池モジュールの構成要素が結合した状態を示す斜視図である。図 4 は、図 2 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 5 は、図 3 の電池モジュールにおけるモジュールフレーム、上部プレートおよびエンドプレートを上部から斜めに眺めた分解斜視図である。図 6 は、図 3 の電池モジュールにおけるモジュールフレームと上部プレートを下部から斜めに眺めた分解斜視図である。

10

【 0 0 3 9 】

図 2 および図 3 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 が積層されて形成された電池セル積層体 1 2 0 と、電池セル積層体 1 2 0 が収納されるモジュールフレーム 3 0 0 と、モジュールフレーム 3 0 0 の開放された上部を覆う上部プレート 4 0 0 と、モジュールフレーム 3 0 0 の前面および後面を覆うエンドプレート 1 5 0 とを含むことができる。エンドプレート 1 5 0 は、アルミニウムのような金属物質で形成される。エンドプレート 1 5 0 は、モジュールフレーム 3 0 0 の一側を覆う前面プレートと、モジュールフレーム 3 0 0 の他の一側を覆う後面プレートとを含むことができる。

20

【 0 0 4 0 】

モジュールフレーム 3 0 0 は、U 字状フレームであってもよく、前記 U 字状フレームの開放された両側をそれぞれ第 1 側と第 2 側とする時、モジュールフレーム 3 0 0 は、前記第 1 側および前記第 2 側に対応する電池セル積層体 1 2 0 の面を除いた残りの外面のうち、互いに隣接した前面、下面および後面を連続して囲むように折曲げられた板状構造からなる。モジュールフレーム 3 0 0 の下面に対応する上面は開放されている。本実施例において、モジュールフレーム 3 0 0 は、電池セル積層体 1 2 0 に含まれている電池セル 1 1 0 の積層方向に沿って電池セル積層体 1 2 0 を開放する構造を有する。この時、モジュールフレーム 3 0 0 の開放された両側においてエンドプレート 1 5 0 が電池セル積層体 1 2 0 の積層面を覆っている構造である。

30

【 0 0 4 1 】

本実施例による電池モジュール 1 0 0 は、モジュールフレーム 3 0 0 の側面部と電池セル積層体 1 2 0 との間に位置するバスバーフレーム 1 3 0 をさらに含み、バスバーフレーム 1 3 0 とモジュールフレーム 3 0 0 の側面部との間に位置する絶縁プレート 1 3 5 をさらに含むことができる。絶縁プレート 1 3 5 は、電極リード 1 1 1、1 1 2 およびバスバー 1 3 1 がモジュールフレーム 3 0 0 と絶縁できるようにする機能を有する。絶縁プレート 1 3 5 は、プラスチック射出物で形成される。

40

【 0 0 4 2 】

図 2、図 5 および図 6 を参照すれば、本実施例によるモジュールフレーム 3 0 0 は、底部 3 0 0 a および互いに対向する 2 つの側面部 3 0 0 b を含む。また、本実施例による電池モジュール 1 0 0 は、電池セル積層体 1 2 0 がモジュールフレーム 3 0 0 の底部 3 0 0 a に装着される前に、モジュールフレーム 3 0 0 の底部 3 0 0 a に熱伝導性樹脂を塗布し、熱伝導性樹脂を硬化して形成された熱伝導性樹脂層 3 1 0 をさらに含む。

【 0 0 4 3 】

本実施例による上部プレート 4 0 0 は、その両側から下部に突出した第 1 係止部 4 0 0

50

hを含む。第1係止部400hが形成された上部プレート400の両側は、電池セル積層体120が積層される方向であるX軸方向への両側に対応する。本実施例によるモジュールフレーム300は、モジュールフレーム300の前記第1側および前記第2側にそれぞれ形成された第2係止部300cをさらに含む。第2係止部300cは、モジュールフレーム300の底部300aの一端から上部に突出した構造に形成される。モジュールフレーム300の前記第1側および前記第2側は、電池セル積層体120が積層される方向であるX軸方向への両側に対応する。

#### 【0044】

図6に示すように、本実施例による上部プレート400には第1切開部AP1が形成されている。第1切開部AP1は、第1係止部400hの両端部に隣接して形成され、上部プレート400の4つの角に形成される。本実施例によるモジュールフレーム300の底部300aには第2切開部AP2が形成されている。第2切開部AP2は、第2係止部300cの両端部に隣接して形成され、モジュールフレーム300の底部300aの4つの角に形成される。

10

#### 【0045】

上部プレート400は、モジュールフレーム300によって囲まれる前面、下面および後面を除いた残りの上面を囲む1つの板状構造からなる。モジュールフレーム300と上部プレート400は、互いに対応する角部位が接触した状態で、溶接などによって結合されることによって電池セル積層体120を囲む構造を形成することができる。つまり、モジュールフレーム300と上部プレート400は、互いに対応する角部位に溶接などの結合方法で形成された結合部が形成される。

20

#### 【0046】

電池セル積層体120は、一方向に積層された複数の電池セル110を含み、複数の電池セル110は、図2に示すように、X軸方向に積層できる。電池セル110は、パウチ型電池セルであることが好ましい。例えば、図4を参照すれば、本実施例による電池セル110は、2つの電極リード111、112が互いに対向し、電池本体113の一端部114aと他の一端部114bからそれぞれ突出している構造を有する。電池セル110は、電池ケース114に電極組立体(図示せず)を収納した状態で、ケース114の両端部114a、114bとこれらを連結する両側面114cとを接着することによって製造できる。言い換えれば、本実施例による電池セル110は、計3箇所のシーリング部114sa、114sb、114scを有し、シーリング部114sa、114sb、114sc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115からなってもよい。電池ケース114の両端部114a、114bの間を電池セル110の長手方向と定義し、電池ケース114の両端部114a、114bを連結する一側部114cと連結部115との間を電池セル110の幅方向と定義することができる。

30

#### 【0047】

連結部115は、電池セル110の一周縁に沿って長く延びている領域であり、連結部115の端部に電池セル110の突出部110pが形成される。突出部110pは、連結部115の両端部の少なくとも1つに形成され、連結部115が延びる方向に垂直な方向に突出できる。突出部110pは、電池ケース114の両端部114a、114bのシーリング部114sa、114sbのうちの1つと連結部115との間に位置することができる。

40

#### 【0048】

電池ケース114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(oriented)-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に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120を形成することができる。本実施例において、電池セル積層体120は、X軸方向に積層され、Z軸

50

方向にモジュールフレーム 300 の内部に収容され、熱伝導性樹脂層 310 によって熱伝達され、電池モジュールに隣接した冷却部材によって冷却が行われる。これに対する比較例として、電池セルがカートリッジ形態の部品に形成され、電池セル間の固定が電池モジュールフレームへの組立で行われる場合がある。このような比較例では、カートリッジ形態の部品の存在によって、冷却作用がほとんどないか、または電池セルの面方向に行われ、電池モジュールの高さ方向には冷却がうまくいかなくなる。

**【0049】**

図2および図4を再び参照すれば、エンドプレート150は、電池セル110の電極リード111、112が突出した方向に垂直な方向に位置することができる。

**【0050】**

以下、図7および図8を参照して、本実施例による電池モジュールにおける電池セルのスウェリングを防止する構造について詳しく説明する。

**【0051】**

図7は、図3の電池モジュールにおける上部プレートとエンドプレートとの結合関係を示すための斜視図である。図8は、図3の電池モジュールにおけるモジュールフレームとエンドプレートとの結合関係を示すための斜視図である。

**【0052】**

図2、図3および図7を参照すれば、本実施例による電池モジュールに含まれているエンドプレート150の上端部に第1段差部160が形成される。第1段差部160は、エンドプレート150を加工成形する時に形成され、図7に示すように、第1段差部160が形成されたエンドプレート150の上端部は、Z軸方向に若干突出した構造を有する。この時、第1段差部160に上部プレート400の第1係止部400hが係止可能である。第1段差部160に第1係止部400hが係止された状態で、上部プレート400とエンドプレート150とが互いに溶接によって結合できる。

**【0053】**

本実施例によるエンドプレート150は、第1段差部160の両方の外縁に形成されたモジュールマウンティング部154をさらに含む。モジュールマウンティング部154は、本実施例による電池モジュールがパックフレーム（図示せず）と結合して電池パックを構成するために用いられる構造物であってもよい。仮に、モジュールマウンティング部154にマウンティング部材（図示せず）が挿入されて、パックフレーム（図示せず）と電池モジュールとが連結可能である。この時、図6で説明した上部プレート400の第1切開部AP1にモジュールマウンティング部154が対応し、第1切開部AP1によってモジュールマウンティング部154の上端部が開放される。

**【0054】**

図2、図3および図8を参照すれば、エンドプレート150の下端部に第2段差部170が形成される。第2段差部170は、エンドプレート150を加工成形する時に形成され、図8に示すように、第2段差部170が形成されたエンドプレート150の下端部は、Z軸方向に若干突出した構造を有する。この時、第2段差部170にモジュールフレーム300の底部300aの第2係止部300cが係止可能である。第2段差部170に第2係止部300cが係止された状態で、モジュールフレーム300の底部300aとエンドプレート150とが互いに溶接によって結合できる。

**【0055】**

図6で説明したモジュールフレーム300の底部300aの第2切開部AP2にモジュールマウンティング部154が対応し、第2切開部AP2によってモジュールマウンティング部154の下端部が開放される。

**【0056】**

以上に説明した本実施例による電池モジュール構造によれば、既存のU字状フレームモジュール構造においてモジュールフレームの位置を90度回転させることによって、電池セルのスウェリングが起こるX軸方向に沿ってエンドプレート150が形成される。したがって、エンドプレート150が電池セルのスウェリングを直接制御できるようにする。

10

20

30

40

50



係止部 400h、300c と段差部 160、170 の構造によって、エンドプレート 150 と上部プレート 400 およびエンドプレート 150 とモジュールフレーム 300 が固定され、固定される方向が電池セルのスウェリングが発生する X 軸方向と一致するので、電池セルのスウェリングによる問題を効果的に制御することができる。それだけでなく、電池セルのスウェリング制御のためにエンドプレート 150 の厚さとモジュールフレームの底面の厚さを増加させる必要が無くなるので、空間活用率を増加させることができる。

#### 【0057】

図 7 および図 8 で説明した第 1 段差部 160 および第 2 段差部 170 は、エンドプレート 150 の上端部および下端部それぞれに溝構造 (Groove) を形成することができる。エンドプレート 150 の第 1、第 2 段差部 160、170 に第 1、第 2 係止部 400h、300c が固定されるため、上部プレート 400 とモジュールフレーム 300 の底部 300a がエンドプレート 150 の最外側の面より突出するのを防止することができる。また、第 1、第 2 段差部 160、170 は、エンドプレート 150 が上部プレート 400 およびモジュールフレーム 300 の底部 300a と組立時にガイドの役割を果たすことができる。

10

#### 【0058】

図 2 を再び参照すれば、本実施例による電池モジュール 100 は、エンドプレート 150 と電池セル積層体 120 との間に位置する圧縮パッド 119 をさらに含むことができる。圧縮パッド 119 は、ウレタンフォームのような弾性部材で形成され、電池セルのスウェリング問題を追加的に低減することができる。また、圧縮パッド 119 は、エンドプレート 150 と電池セル積層体 120 との間に絶縁を維持する。

20

#### 【0059】

以下、図 9 ~ 図 11 を参照して、本発明の変形実施例について説明する。

#### 【0060】

図 9 は、本発明の他の実施例による電池モジュールを示す分解斜視図である。図 10 は、図 9 の電池モジュールにおける上部プレートとエンドプレートとの結合関係を示すための斜視図である。図 11 は、図 9 の電池モジュールにおけるモジュールフレームとエンドプレートとの結合関係を示すための斜視図である。

#### 【0061】

図 9 および図 10 を参照すれば、本実施例による電池モジュールは、エンドプレート 150 と電池セル積層体 120 との間に位置する絶縁カバー 140 をさらに含む。絶縁カバー 140 は、プラスチック射出物で形成される。図 10 に示すように、絶縁カバー 140 の Z 軸方向への幅は、エンドプレート 150 の Z 軸方向への幅より大きい。絶縁カバー 140 は、エンドプレート 150 の上端面より上に延びている。この時、絶縁カバー 140 の Z 軸方向への上端部とエンドプレート 150 の上端部との間に第 1 段差部 160 が形成され、第 1 段差部 160 に上部プレート 400 の第 1 係止部 400h が係止可能である。具体的には、エンドプレート 150 の内側に形成される絶縁カバー 140 がエンドプレート 150 の厚さだけ後退しており、Z 軸方向にエンドプレート 150 の上端面から突出した絶縁カバー 140 の部分とエンドプレート 150 の上端面とによって段差が形成される。このような段差に第 1 係止部 400h が係止された状態で、上部プレート 400 とエンドプレート 150 とが互いに溶接によって結合できる。

30

40

#### 【0062】

図 9 および図 11 を参照すれば、絶縁カバー 140 は、エンドプレート 150 の下端面より下へ延びている。この時、絶縁カバー 140 の Z 軸方向への下端部とエンドプレート 150 の下端部との間に第 2 段差部 170 が形成され、第 2 段差部 170 にモジュールフレーム 300 の底部 300a の第 2 係止部 300c が係止可能である。具体的には、エンドプレート 150 の内側に形成される絶縁カバー 140 がエンドプレート 150 の厚さだけ後退しており、Z 軸方向にエンドプレート 150 の下端面から突出した絶縁カバー 140 の部分とエンドプレート 150 の下端面とによって段差が形成される。このような段差に第 2 係止部 300c が係止された状態で、モジュールフレーム 300 の底部 300a と

50

エンドプレート 150 とが互いに溶接によって結合できる。

【0063】

一方、本発明の実施例による電池モジュールは、1つまたはそれ以上がパッケージ内にパッケージングされて電池パックを形成することができる。

【0064】

先に説明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可能であるが、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。

10

【0065】

以上、本発明の好ましい実施例について詳しく説明したが、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のである。

【符号の説明】

【0066】

- 11：電池セル
- 12：電池セル積層体
- 60：エンドプレート
- 100：電池モジュール
- 110：電池セル
- 111：電極リード
- 112：電極リード
- 119：圧縮パッド
- 120：電池セル積層体
- 130：バスバーフレーム
- 131：バスバー
- 135：絶縁プレート
- 140：絶縁カバー
- 150：エンドプレート
- 154：モジュールマウンティング部
- 160：第1段差部
- 170：第2段差部
- 300：モジュールフレーム
- 300a：底部
- 300b：側面部
- 300c：第2係止部
- 400：上部プレート
- 400h：第1係止部
- 300c：第2係止部

20

30

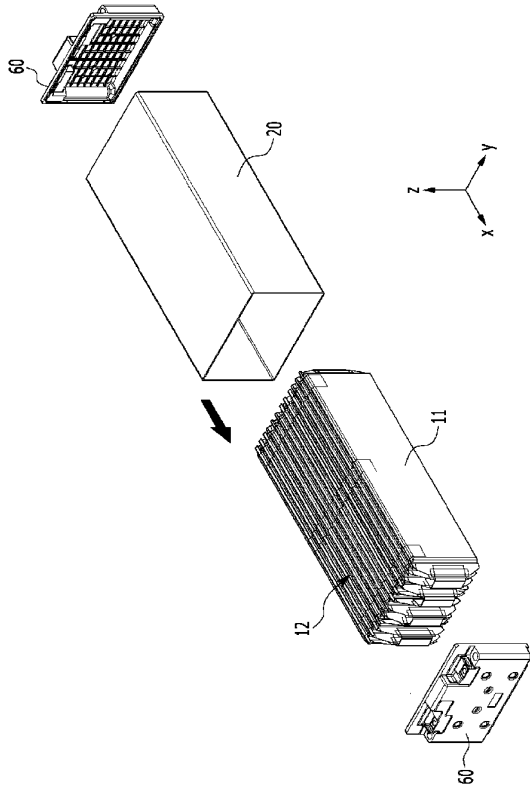
40

50

【 図面 】

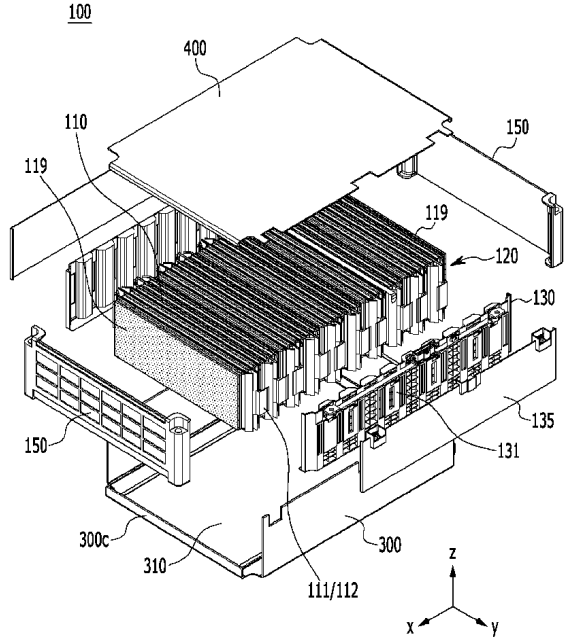
【 図 1 】

[ 図 1 ]



【 図 2 】

[ 図 2 ]

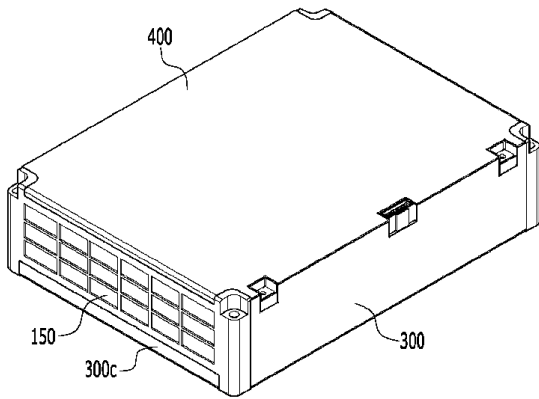


10

20

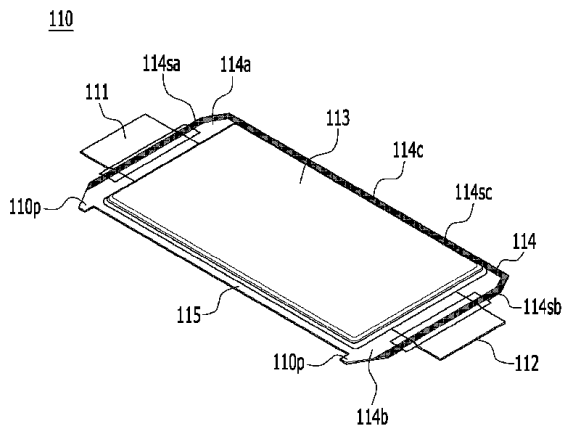
【 図 3 】

[ 図 3 ]



【 図 4 】

[ 図 4 ]



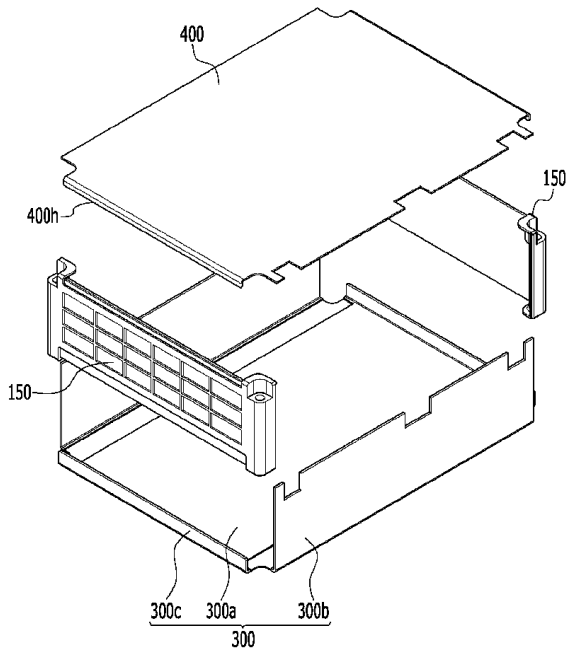
30

40

50

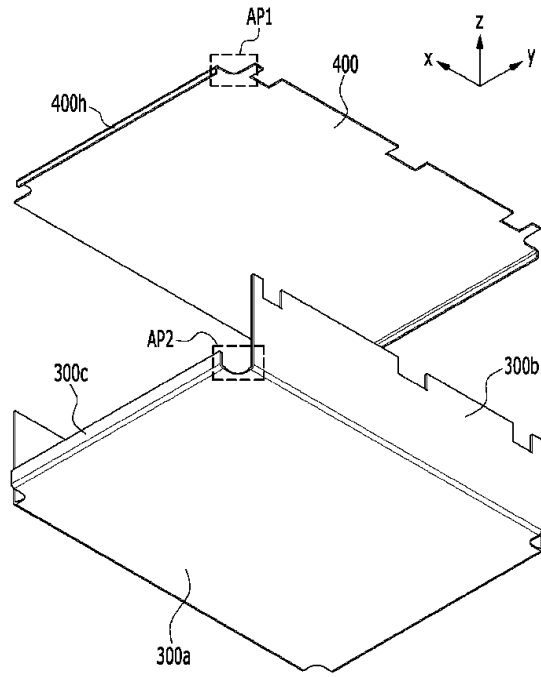
【図5】

[図5]



【図6】

[図6]

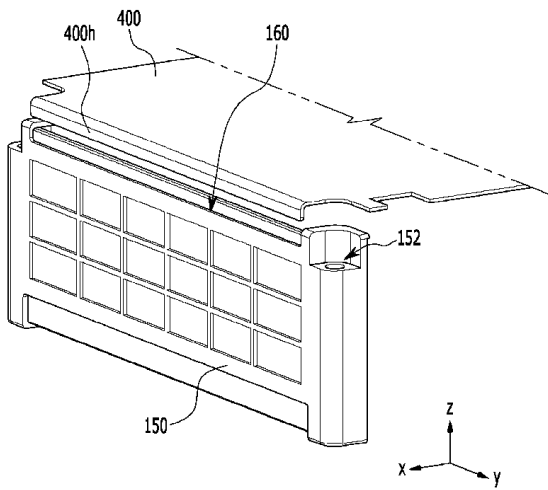


10

20

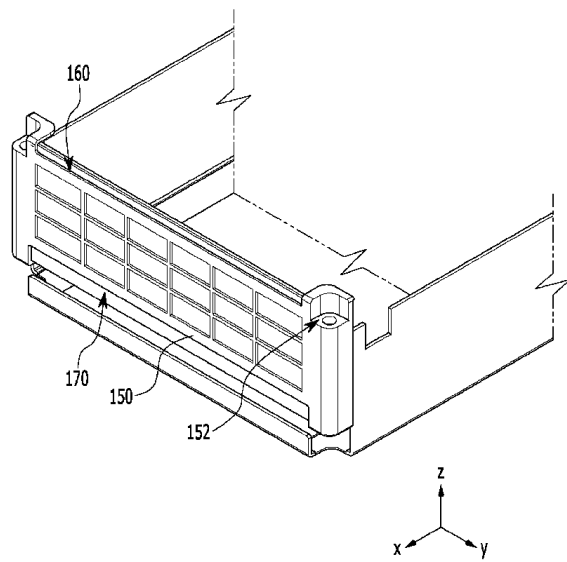
【図7】

[図7]



【図8】

[図8]



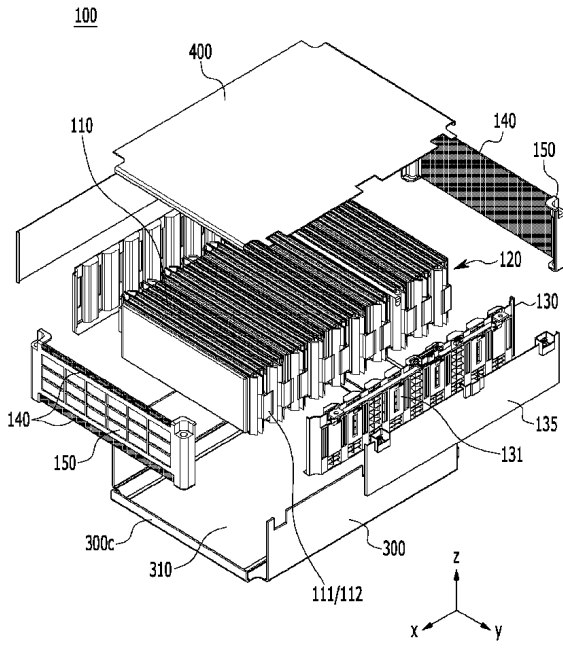
30

40

50

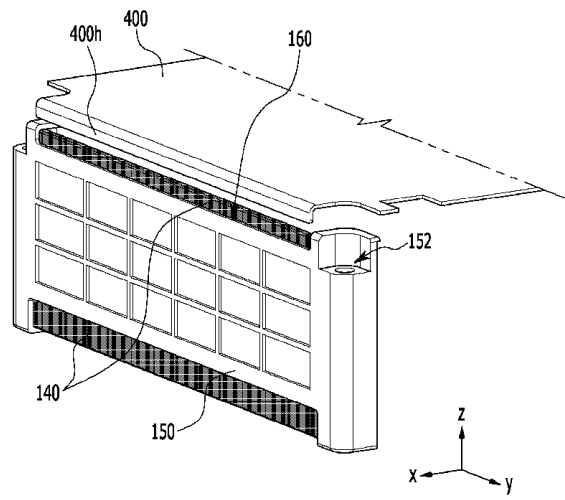
【 図 9 】

[ 図 9 ]



【 図 10 】

[ 図 10 ]

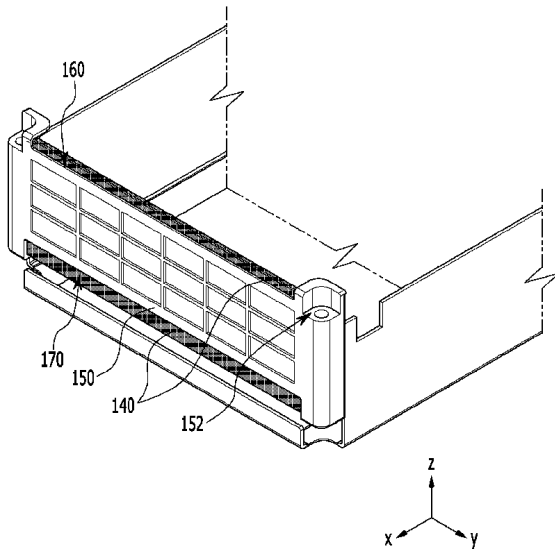


10

20

【 図 11 】

[ 図 11 ]



30

40

50

## フロントページの続き

## (51)国際特許分類

H 0 1 M 50/588 (2021.01)  
H 0 1 M 50/593 (2021.01)

## F I

H 0 1 M 50/271 B  
H 0 1 M 50/289  
H 0 1 M 50/507  
H 0 1 M 50/588  
H 0 1 M 50/593

## (33)優先権主張国・地域又は機関

韓国(KR)

## 前置審査

ン - グ・ムンジ - ロ・1 8 8・エルジー・ケム・リサーチ・パーク

## (72)発明者

ミュンキ・バク

大韓民国・テジョン・3 4 1 2 2・ユソン - グ・ムンジ - ロ・1 8 8・エルジー・ケム・リサーチ  
・パーク

## (72)発明者

スン・リュル・ペク

大韓民国・テジョン・3 4 1 2 2・ユソン - グ・ムンジ - ロ・1 8 8・エルジー・ケム・リサーチ  
・パーク

審査官 山本 雄一

## (56)参考文献

中国実用新案第 2 0 8 9 5 5 0 7 0 ( C N , U )

中国特許出願公開第 1 0 7 7 0 6 3 2 5 ( C N , A )

韓国公開特許第 1 0 - 2 0 1 9 - 0 0 9 2 8 3 5 ( K R , A )

## (58)調査した分野

(Int.Cl., D B 名)

H 0 1 M 5 0 / 2 0 - 5 0 / 2 9 8

H 0 1 M 5 0 / 5 0 - 5 0 / 5 9 8