

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6791983号

(P6791983)

(45) 発行日 令和2年11月25日 (2020. 11. 25)

(24) 登録日 令和2年11月9日 (2020. 11. 9)

(51) Int. Cl. F I
H O 1 M 2/10 (2006.01)
H O 1 M 2/10 E
H O 1 M 2/10 Y

請求項の数 6 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2018-558103 (P2018-558103)	(73) 特許権者	500239823
(86) (22) 出願日	平成29年8月9日 (2017. 8. 9)		エルジー・ケム・リミテッド
(65) 公表番号	特表2019-506728 (P2019-506728A)		大韓民国 07336 ソウル, ヨンドウ
(43) 公表日	平成31年3月7日 (2019. 3. 7)		ンボーグ, ヨイードロ 128
(86) 国際出願番号	PCT/KR2017/008629	(74) 代理人	100110364
(87) 国際公開番号	W02018/030787		弁理士 実広 信哉
(87) 国際公開日	平成30年2月15日 (2018. 2. 15)	(74) 代理人	100122161
審査請求日	平成30年7月25日 (2018. 7. 25)		弁理士 渡部 崇
(31) 優先権主張番号	10-2016-0103084	(72) 発明者	ジェウク・リュ
(32) 優先日	平成28年8月12日 (2016. 8. 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・ケム・リサーチ・パーク

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ストラップタイプのフレームを備えるバッテリーモジュール及びこのためのフレームアセンブリ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも一つ以上のセルと、

前記セルの下端面を支持する下部プレート、前記下部プレートの四つの角部から垂直に延び、前記一つ以上のセルの最外側のセルに対面するように配置されるストラップ形態のサイドプレート、及び前記サイドプレートの上端と結合し、前記セルの上部を覆う上部プレートを備えるフレームアセンブリと、を含み、

前記下部プレート及び前記上部プレートの長手方向の両端と前記サイドプレートとに結合して前記セルの両端を支持する一対のエンドプレートをさらに含み、

前記エンドプレートには前記セルから引き出された電極リードが通過可能なスリットが形成されており、

前記サイドプレートの前記上端は前記フレームアセンブリの内方へ垂直に折り曲げられていることを特徴とするバッテリーモジュール。

【請求項 2】

前記サイドプレートの端部は、折り曲げられて前記上部プレートの上面に溶接されていることを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 3】

前記サイドプレートは、前記下部プレートから折り曲げられて一体で形成されることを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 4】

10

20

バッテリーモジュールの外郭で少なくとも一つ以上のセルを支持するフレームアセンブリーであって、

セルの下端面を支持する下部プレートと、

前記下部プレートの四つの角部から垂直に延びて前記一つ以上のセルの最外側のセルに対面するように配置されるストラップ形態のサイドプレートと、

前記サイドプレートの上端と結合して前記セルの上部を覆う上部プレートと、を含み、

前記下部プレート及び前記上部プレートの長手方向の両端と前記サイドプレートとに結合して前記セルの両端を支持する一対のエンドプレートをさらに含み、

前記エンドプレートには前記セルから引き出された電極リードが通過可能なスリットが形成されており、

前記サイドプレートの前記上端は前記フレームアセンブリーの内方へ垂直に折り曲げられていることを特徴とするバッテリーモジュールのフレームアセンブリー。

【請求項 5】

前記サイドプレートの端部が折り曲げられて前記上部プレートの上面に溶接されていることを特徴とする請求項 4 に記載のバッテリーモジュールのフレームアセンブリー。

【請求項 6】

前記サイドプレートが、前記下部プレートから折り曲げられて一体で形成されることを特徴とする請求項 4 に記載のバッテリーモジュールのフレームアセンブリー。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、バッテリーモジュールに関し、より詳しくは、外郭のフレームによってセルが支持される構造を有するバッテリーモジュール及びこのためフレームアセンブリーに関する。

【0002】

本出願は、2016年8月12日出願の韓国特許出願第10-2016-0103084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】

通常、バッテリーモジュールは、複数のセルが直列及び/または並列接続によって集合した構造から形成される。このようなバッテリーモジュールは、通常、複数のセルが一方向に配列されて積層されたセルアセンブリーと、セルアセンブリーを囲むプレートを有するフレームと、を備えるバッテリーモジュールが開示されている。

【0004】

従来のバッテリーモジュールは、図1に示したように、押出やダイキャスト工法によって形成されるフレーム10によってセルアセンブリー20が囲まれた構造として製作されていた。

【0005】

しかし、このような押出やダイキャスト工法は、工程費用が高くてバッテリーモジュールの単価を上昇させる主要原因となり、強制的にバッテリーモジュールの膨張を抑制するため、セルの寿命に悪影響を及ぼし得る恐れがある。

【0006】

代案として、韓国公開特許第2014-0118734号公報は、ハウジングが、サイドプレート、ボトムプレート及び前記サイドプレートと前記ボトムプレートとの間に形成される折曲部を含んでなり、前記折曲部は、前記サイドプレート及び前記ボトムプレートが、前記バッテリーセルの方向へ偏るように形成されることを特徴とするバッテリーモジュールを開示している。

【0007】

韓国公開特許第2015-0142790号公報は、従来のエンドプレートとは違って

10

20

30

40

50

上部ストラップをさらに含むことで、スウェリング現象によるバッテリーモジュールの外形の変化を防止することができるバッテリーモジュールを開示している。

【0008】

前記のような技術が提示されているにもかかわらず、従来技術によるバッテリーモジュールは、重さを減らすのに限界があり、スウェリングによるエンドプレートの膨張を充分許容しながらもバッテリーモジュールを安定的に支持し、素材や工程面から費用を節減することができる技術的手段が提示されておらず、これに対する対策が求められる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

10

【特許文献1】韓国公開特許第2014-0118734号公報

【特許文献2】韓国公開特許第2015-0142790号公報

【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、メタルシートなどの素材からなるプレートによってフレームが形成され、軽量化が可能な構造を有するバッテリーモジュール及びこのためフレームアセンブリを提供することを目的とする。

【0011】

また、本発明は、溶接加工によってフレームが形成できる構造を有するバッテリーモジュール及びこのためフレームアセンブリを提供することを他の目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記の課題を達成するため、本発明は、少なくとも一つ以上のセルと、前記セルの下端面を支持する下部プレート、前記下部プレートの四つの角部から垂直に延び、前記セルの最外側に隣接するように配置されるストラップ形態のサイドプレート、及び前記サイドプレートの上端と結合し、前記セルの上部を覆う上部プレートを備えるフレームアセンブリと、を含むバッテリーモジュールを含む。

【0013】

前記サイドプレートの端部は、折り曲げられて前記上部プレートの上面に溶接されて結合することが望ましい。

30

【0014】

前記フレームアセンブリは、前記下部プレート及び前記上部プレートの長手方向の両端と前記サイドプレートとに結合して前記セルの両端を支持する一対のエンドプレートをさらに含み得る。

【0015】

前記サイドプレートは、前記下部プレートから折り曲げられて一体で形成され得る。

【0016】

本発明の他面によれば、バッテリーモジュールの外郭で少なくとも一つ以上のセルを支持するフレームアセンブリであって、セルの下端面を支持する下部プレートと、前記下部プレートの四つの角部から垂直に延びて前記セルの最外側に隣接するように配置されるストラップ形態のサイドプレートと、前記サイドプレートの上端と結合して前記セルの上部を覆う上部プレートと、を含むことを特徴とするバッテリーモジュールのフレームアセンブリが提供される。

40

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、フレームアセンブリがメタルシートのようなプレート素材から製作され、サイドプレートがストラップの形態からなるため、モジュールの軽量化が可能であり、溶接加工によって組み立てられることで工程費用が節減される。

【0018】

50

また、セルの過充電などによってバッテリーモジュールにスウェリングが発生したとき、サイドプレートの膨張程度を十分確保しながらもセルを安定的に支持することができるため、フレームがセルの寿命に悪影響を及ぼすことを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

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。

【0020】

【図1】従来技術によるバッテリーモジュールの外観を示した斜視図である。

10

【図2】本発明の望ましい実施例によるバッテリーモジュールの構成を示した分解斜視図である。

【図3】図2の結合斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

図2は、本発明の望ましい実施例によるバッテリーモジュールの構成を示した分解斜視図である。

【0022】

図2を参照すれば、本発明の望ましい実施例によるバッテリーモジュールは、複数のセル100と、複数のセル100を囲むように配置され、下部プレート111、ストラップ(s t r a p)形態のサイドプレート113及び上部プレート114を備えるフレームアセンブリー110と、を含む。

20

【0023】

各々のセル100は、薄板状の胴体を有するものであって、望ましくは、パウチ型二次電池によって構成される。複数のセル100は、一方向に配列され、実質的に積層構造をなす。

【0024】

フレームアセンブリー110は、複数のセル単位としてセル100を収容して支持及び保護する構造物であって、セル100の下部に位置する下部プレート111と、セル100の最外側に隣接するように配置されるサイドプレート113と、セル100の上部に位置する上部プレート114と、を備える。フレームアセンブリー110を成す各々のプレート111、113、114は、数ミリメートル程度の薄い厚さを有する、例えば、アルミニウム板材のようなメタルシート(またはメタルプレート)によって形成される。

30

【0025】

下部プレート111は、複数のセル100の下端面を一括的に支持できるベース面を備える。

【0026】

サイドプレート113は、相対的に幅が狭くて長さが長い形状のメタルシートによってストラップ形態からなり、下部プレート111の四つの角部から垂直上方に延びてセル100の最外側に隣接するように配置される。即ち、サイドプレート113は、下部プレート111の四つの角に対応して四つが備えられ、その間隔は複数のセル100が収容可能な程度に設定される。

40

【0027】

サイドプレート113は、下部プレート111の長辺の端部から折り曲げられて一体で形成することが望ましい。また、上部プレート114との緊密な結合のために、サイドプレート113の長手方向の端部にはフレームアセンブリー110の内方へ垂直に折り曲げられて形成された結合部113aを設けることが望ましい。

【0028】

上部プレート114は、サイドプレート113の上端と結合し、複数のセル100の上部を一括的に覆う。上部プレート114は、サイドプレート113の端部に設けられた

50

結合部 113a と各々溶接 (Welding) されることが望ましい。これによって、サイドプレート 113 と上部プレート 114 とが接触する四箇所には、溶接部 (図 3 の W 参照) が形成される。ここで、溶接法としては、レーザー溶接、超音波溶接、スポット溶接などを採用することができる。

【0029】

図 3 には、溶接によってサイドプレート 113 の上端と上部プレート 114 とが組み立てられた状態が示されている。図 3 に示されたように、複数個のセル 100 単位として備えられるフレームアセンブリー 110 を備えたバッテリーモジュールは、複数個のセル 100 がフレームアセンブリー 110 内に配置された状態で、上部プレート 114 の上面における四つの角部に、サイドプレート 113 の結合部 113a が溶接されることで製作される。

10

【0030】

フレームアセンブリー 110 の長手方向の両端には、一对のエンドプレート 112 が配置される。一对のエンドプレート 112 は、下部プレート 111 及び上部プレート 114 の長手方向の両端とサイドプレート 113 とに結合し、セル 100 の両端を支持する。各々のエンドプレート 112 には、セル 100 から引き出された電極リード 101 が通過可能なスリット 112a が形成されている。

【0031】

前記のような構成を有する本発明の望ましい実施例によるバッテリーモジュールは、複数個のセル 100 単位でフレームアセンブリー 110 が結合した形態として提供される。

20

【0032】

フレームアセンブリー 110 は、アルミニウム板材のようなメタルシート (またはメタルプレート) によって形成された下部プレート 111、ストラップ形態のサイドプレート 113 及び上部プレート 114 が有機的に結合してなるため、軽量化が可能である。

【0033】

フレームアセンブリー 110 の製作過程において、下部プレート 111 とサイドプレート 113 とは、曲げ加工によって一体で形成され、サイドプレート 113 と上部プレート 114 とは、溶接によって結合する。上部プレート 114 は、その上面がサイドプレート 113 の端部に位置した結合部 113a と重なり、その長手方向における両端の下面がエンドプレート 112 の上端の上に置かれた状態でレーザー溶接または超音波溶接のような溶接加工が行われることでサイドプレート 113 と結合する。

30

【産業上の利用可能性】

【0034】

本発明によって製造されたフレームアセンブリーは、既存の押出やダイキャスト工法によって製造されるフレームに比べ、軽量化が可能であり、組立工程費用を節減することができる。

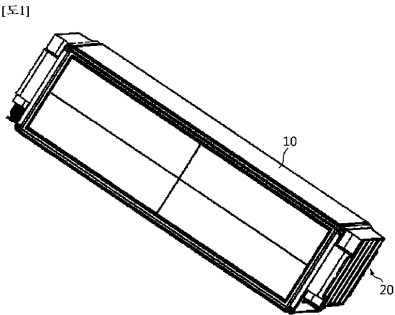
【符号の説明】

【0035】

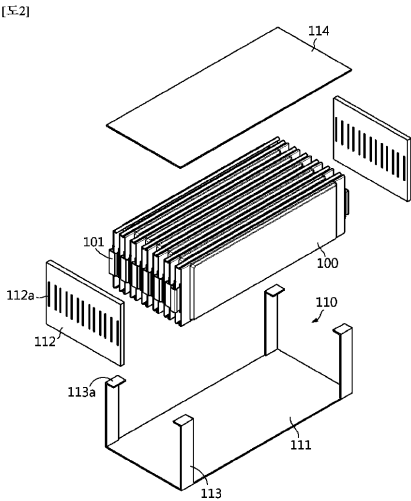
- 10 フレーム
- 20 セルアセンブリー
- 100 セル
- 101 電極リード
- 110 フレームアセンブリー
- 111 下部プレート
- 112 エンドプレート
- 112a スリット
- 113 サイドプレート
- 113a 結合部
- 114 上部プレート

40

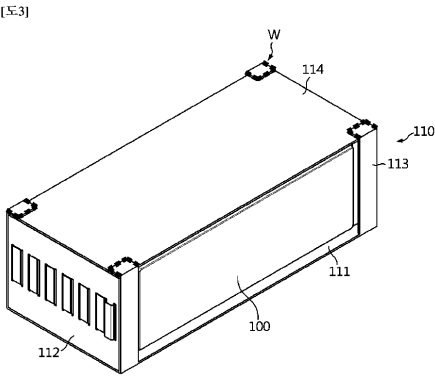
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

- (72)発明者 ダル - モ・カン
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
- (72)発明者 ジ - ス・ユン
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 浅野 裕之

- (56)参考文献 特開２０１４ - １９９８１３ (ＪＰ, Ａ)
特開２０１１ - １５１００６ (ＪＰ, Ａ)
特開２００６ - ０４０６９６ (ＪＰ, Ａ)
国際公開第２０１１ / ０２７８１７ (ＷＯ, Ａ１)
特表２０１４ - ５３４５９７ (ＪＰ, Ａ)
特開２０１３ - ２２２５６３ (ＪＰ, Ａ)
特表２０１３ - ５３６９８０ (ＪＰ, Ａ)
特開２０１５ - ０２２８３０ (ＪＰ, Ａ)
韓国公開特許第１０ - ２０１１ - ０１３３２５６ (ＫＲ, Ａ)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , ＤＢ名)
Ｈ０１Ｍ ２ / １０