

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7049549号

(P7049549)

(45)発行日 令和4年4月7日(2022.4.7)

(24)登録日 令和4年3月30日(2022.3.30)

(51)国際特許分類

F I

B 2 3 K 37/04 (2006.01)

B 2 3 K

37/04

M

H 0 1 M 50/514 (2021.01)

H 0 1 M

50/514

請求項の数 7 (全14頁)

(21)出願番号	特願2020-527014(P2020-527014)	(73)特許権者	521065355
(86)(22)出願日	平成31年4月2日(2019.4.2)		エルジー エナジー ソリューション リ
(65)公表番号	特表2021-502900(P2021-502900		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3年2月4日(2021.2.4)		イ - デロ 1 0 8 タワー 1
(86)国際出願番号	PCT/KR2019/003895	(74)代理人	100188558
(87)国際公開番号	WO2020/004780		弁理士 飯田 雅人
(87)国際公開日	令和2年1月2日(2020.1.2)	(74)代理人	100110364
審査請求日	令和2年5月15日(2020.5.15)		弁理士 実広 信哉
(31)優先権主張番号	10-2018-0075762	(72)発明者	キョン - モ・キム
(32)優先日	平成30年6月29日(2018.6.29)		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
		(72)発明者	ジョン - オ・ムン
			大韓民国・テジョン・3 4 1 2 2・ユソ
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電極リードをバスバーに密着させる自動加圧ジグ装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

バッテリーモジュールに備えられたバスバーとリード集合体とを互いに密着させる自動加圧ジグ装置であって、

前記バッテリーモジュールに備えられた複数のバスバーそれぞれを同時に加圧し、前記バスバーのリードスリットを通して前記リード集合体突出しないように前記バスバーの上部から前記リード集合体の端部を加圧する複数の加圧ユニットと、

前記加圧ユニットの一側端部に連結されて前記複数の加圧ユニットを支持する支持プレートと、

前記支持プレートに連結されて前記支持プレートを移動させることで、前記複数の加圧ユニットを前記バッテリーモジュールから遠ざけるかまたは前記バッテリーモジュールに近づける距離調節ユニットとを含み、

前記加圧ユニットは、前記距離調節ユニットによって下方に移動して前記バスバーを両側から加圧する支持フレーム、及び前記支持フレームの内側に位置し、前記距離調節ユニットによって前記支持フレームと共に下方に移動して前記バスバーのリードスリットを通して突出する前記リード集合体の端部を加圧する加圧フレームを含み、

前記支持フレームは、前記距離調節ユニットの動きに伴って前記支持フレームが下方に移動したとき、前記バスバーを両側から加圧する一対のバスバー加圧部を備え、

前記バスバー加圧部は、下方から上方に行くほど一対のバスバー加圧部間の距離が近くなるようにテーパ形状を有し、

前記加圧フレームは、前記距離調節ユニットの動きに伴って前記加圧フレームが下方に移動したとき、前記バスバーのリードスリットを通して前記リード集合体が突出しないように、前記リード集合体を上方から加圧するリード加圧部を備える、自動加圧ジグ装置。

【請求項 2】

前記自動加圧ジグ装置は、前記支持プレートと前記加圧ユニットとの間に介在される絶縁プレートをさらに含む、請求項 1 に記載の自動加圧ジグ装置。

【請求項 3】

前記加圧ユニットは、前記支持フレームと前記加圧フレームとの間に介在されて前記加圧フレームと前記支持フレームとの間の距離を維持させるが、前記加圧フレームが前記リード集合体を加圧するときに圧縮される弾性部材をさらに含む、請求項 1 又は 2 に記載の自動加圧ジグ装置。

10

【請求項 4】

前記自動加圧ジグ装置は、一側が前記支持フレームに貫通結合され、他側が前記支持プレートに連結される固定ロッド、及び一側が前記加圧フレームに連結され、他側が前記固定ロッドの内側に挿入されて前記弾性部材の動きをガイドするガイドロッドを含む、請求項 3 に記載の自動加圧ジグ装置。

【請求項 5】

前記支持フレームは、その中心部を貫通する第 1 開放部を備え、
前記加圧フレームは、前記リード集合体と対応する位置に形成されて前記第 1 開放部と連通する第 2 開放部を備える、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の自動加圧ジグ装置。

20

【請求項 6】

前記リード加圧部は、互いに離隔して平行に延びる一対の水平バー、及び前記一対の水平バーそれぞれの中心部を連結する隔壁を含み、

前記水平バーは、前記リード集合体を加圧する、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の自動加圧ジグ装置。

【請求項 7】

前記一対の水平バーそれぞれの外側端の間の距離は、前記リード集合体の幅と同じであるか又は短く形成される、請求項 6 に記載の自動加圧ジグ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、電極リードをバスバーに密着させる自動加圧ジグ装置に関し、より詳しくは、複数のグループのバッテリーセル積層体それぞれの電極リード集合体をバスバーに同時に密着させるのに用いられる自動加圧ジグ装置に関する。

【0002】

本出願は、2018年6月29日出願の韓国特許出願第10-2018-0075762号に基づく優先権を主張し、当該出願の明細書及び図面に開示された内容は、すべて本出願に組み込まれる。

【背景技術】

【0003】

40

従来のバッテリーモジュールの場合、積層されたバッテリーセル同士を電氣的に連結するためバスバーを適用するが、複数のバッテリーセルそれぞれから引き出された複数の電極リードを曲げてバスバー上に位置させてから溶接を行った。

【0004】

バッテリーモジュールをこのように製造する場合、曲げられた電極リードをバスバー上に位置させた状態で、ジグを用いて電極リードをバスバーに向かって加圧して電極リードをバスバーに密着した後、電極リード上にレーザーを照射して溶接を行った。

【0005】

図1及び図2を参照すると、複数のパウチ型バッテリーセルをバスバーによって電氣的に連結した形態の従来のバッテリーモジュールが示されている。

50

【 0 0 0 6 】

このような従来のバッテリーモジュールは、図 1 に示されたように、複数のパウチ型バッテリーセル 1 から引き出されたそれぞれの電極リード 2 をバスバー 3 のリードスリット 4 に挿入した後、図 2 に示されたように、挿入された電極リード 2 を曲げてバスバー 3 に密着させ溶接することで製造される。

【 0 0 0 7 】

しかし、このように従来のバッテリーモジュールは、電極リード 2 をバスバー 3 のリードスリット 4 に挿入する工程及び電極リード 2 をバスバー 3 に溶接する工程の外にも、電極リード 2 を曲げる工程をさらに必要とするため、製造工程が複雑になる。

【 0 0 0 8 】

また、バッテリーモジュールに適用されるパウチ型セルの場合、セルの厚さが薄くなるほど電極リードの長さも短く製造されるが、このように電極リードが短くなる場合、電極リードとバスバーとの接合面積も減少するようになって結合強度が低下するため、製品不良が発生する可能性が高くなる。

【 0 0 0 9 】

したがって、電極リードの曲げ工程を省略可能なバッテリーモジュール構造の開発が求められ、それとともに電極リードとバスバーとの接合構造に適した新たな溶接用加圧ジグの開発も求められている。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 0 】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、曲げられていない状態の電極リードがバスバーと溶接によって結合される形態のバッテリーモジュールの製造において、バスバーと電極リードとが相互密着した状態で溶接が行われるように、バスバーを両側から加圧することができる自動加圧ジグ装置を提供することを目的とする。

【 0 0 1 1 】

また、本発明は、複数のグループのバッテリーセル積層体それぞれの電極リード集合体をバスバーに密着するとき、一度の工程を通じて密着作業を行うと同時に、複数の個所で行われる電極リード集合体とバスバーとの密着を一定の力で行うことができる自動加圧ジグ装置を提供することを他の目的とする。

【 0 0 1 2 】

さらに、本発明は、複数のグループのバッテリーセル積層体それぞれの電極リード集合体をバスバーに密着するとき、バスバーの表面と電極リード集合体とを同一平面にすることをさらに他の目的とする。

【 0 0 1 3 】

ただし、本発明が解決しようとする技術的課題は上述した課題に制限されず、他の課題は下記の発明の説明から当業者に明確に理解できるでしょう。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 4 】

上述した技術的課題を解決するため、本発明の一実施形態による自動加圧ジグ装置は、バッテリーモジュールに備えられたバスバーとリード集合体とを互いに密着させる加圧ジグ装置であって、前記バッテリーモジュールに備えられた複数のバスバーそれぞれを同時に加圧し、前記バスバーの表面から前記リード集合体突出しないように前記バスバーの上部から前記リード集合体の端部を加圧する複数の加圧ユニットと、前記加圧ユニットの一側端部に連結されて前記複数の加圧ユニットを支持する支持プレートと、前記支持プレートに連結されて前記支持プレートを移動させることで、前記複数の加圧ユニットを前記バッテリーモジュールから遠ざけるかまたは前記バッテリーモジュールに近づける距離調節ユニットとを含む。

【 0 0 1 5 】

前記自動加圧ジグ装置は、前記支持プレートと加圧ユニットとの間に介在される絶縁プレ

10

20

30

40

50

ートをさらに含み得る。

【 0 0 1 6 】

前記加圧ユニットは、前記距離調節ユニットによって下方に移動して前記バスバーを両側から加圧する支持フレーム、及び前記支持フレームの内側に位置し、前記距離調節ユニットによって前記支持フレームと共に下方に移動してバスバーの上部から前記リード集合体を加圧する加圧フレームを含み得る。

【 0 0 1 7 】

前記加圧ユニットは、前記支持フレームと加圧フレームとの間に介在されて前記加圧フレームと支持フレームとの間の距離を維持させるが、前記加圧フレームが前記リード集合体を加圧するときに圧縮される弾性部材をさらに含み得る。

【 0 0 1 8 】

前記加圧ジグ装置は、一側が前記支持フレームに貫通結合され、他側が前記支持プレートに連結される固定ロッド、及び一側が前記加圧フレームに連結され、他側が前記固定ロッドの内側に挿入されて前記弾性部材の動きをガイドするガイドロッドを含み得る。

【 0 0 1 9 】

前記支持フレームは、前記距離調節ユニットの動きに伴って前記支持フレームが下方に移動したとき、前記バスバーを両側から加圧する一対のバスバー加圧部を備え得る。

【 0 0 2 0 】

前記バスバー加圧部は、下方から上方に行くほど一対のバスバー加圧部間の距離が近くなるようにテーパ形状を有し得る。

【 0 0 2 1 】

前記加圧フレームは、前記距離調節ユニットの動きに伴って前記加圧フレームが下方に移動したとき、前記バスバーの上方にリード集合体が出ないように、前記リード集合体を上方から加圧するリード加圧部を備え得る。

【 0 0 2 2 】

前記支持フレームは、その中心部を貫通する第 1 開放部を備え、前記加圧フレームは、前記リード集合体と対応する位置に形成されて前記第 1 開放部と連通する第 2 開放部を備え得る。

【 0 0 2 3 】

前記リード加圧部は、互いに離隔して平行に延びる一対の水平バー、及び一対の水平バーそれぞれの中心部を連結する隔壁を含み、前記水平バーは前記リード集合体を加圧し得る。

【 0 0 2 4 】

前記一対の水平バーそれぞれの外側端の間の距離は、リード集合体の幅と同じであるか又は短く形成され得る。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 5 】

本発明の一実施形態によれば、曲げられていない状態の電極リードがバスバーと溶接によって結合される形態のバッテリーモジュールの製造において、バスバーと電極リードとを相互密着した状態で溶接することができる。

【 0 0 2 6 】

また、本発明の他の実施形態によれば、複数のグループのバッテリーセル積層体それぞれの電極リード集合体をバスバーに密着するとき、一度の工程を通じて密着作業を行うと同時に、複数の個所で行われる電極リード集合体とバスバーとの密着を一定の力で行うことができる。

【 0 0 2 7 】

さらに、本発明のさらに他の実施形態によれば、複数のグループのバッテリーセル積層体それぞれの電極リード集合体をバスバーに密着するとき、バスバーの表面と電極リード集合体の端部とを同一平面にすることができ、これによって電極リード集合体がバスバーの表面から突出しなくなって溶接品質を向上させることができる。

【 0 0 2 8 】

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形態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。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】従来のバッテリーモジュールの製造において、電極リードとバスバーとを結合する工程を示した図である。

【図2】従来のバッテリーモジュールの製造において、電極リードとバスバーとを結合する工程を示した図である。

【図3】本発明の一実施形態による自動加圧ジグ装置とバッテリーモジュールとが結合された様子を示した図である。

10

【図4】本発明の一実施形態による自動加圧ジグ装置によってバッテリーモジュールのバスバーが加圧される前の様子を示した図である。

【図5】本発明の一実施形態による自動加圧ジグ装置によってバッテリーモジュールのバスバーが加圧された後の様子を示した図である。

【図6】本発明の一実施形態による自動加圧ジグ装置を構成する加圧ユニットを示した図である。

【図7】本発明の一実施形態による自動加圧ジグ装置を構成する加圧ユニットを示した図である。

【図8】本発明に適用される支持フレームと加圧フレームとの相対的な動きを説明するための図であって、加圧ユニットの部分断面図である。

20

【図9】本発明に適用される加圧ユニット、バスバー及び電極リードを示した図であって、加圧ユニットによってバスバーが加圧される過程を説明するための図である。

【図10】本発明に適用される加圧ユニット、バスバー及び電極リードを示した図であって、加圧ユニットによってバスバーが加圧される過程を説明するための図である。

【図11】本発明に適用される加圧ユニット、バスバー及び電極リードを示した図であって、加圧ユニットによってバスバーが加圧される過程を説明するための図である。

【図12】本発明に適用される加圧フレームの端部に形成されたリード加圧部によって、リード集合体がバスバーに形成されたリードスリットの外側に突出しないように加圧される様子を示した図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0030】

以下、添付された図面を参照して本発明の望ましい実施形態を詳しく説明する。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応ずる意味及び概念で解釈されねばならない。したがって、本明細書に記載された実施形態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形態に過ぎず、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。

40

【0031】

まず、図3～図5を参照して、本発明の一実施形態によるバッテリーモジュール製造システムの全体的な構成を説明する。

【0032】

図3は、本発明の一実施形態による自動加圧ジグ装置とバッテリーモジュールとが結合された様子を示した図であり、図4及び図5は、それぞれ本発明の一実施形態による自動加圧ジグ装置によってバッテリーモジュールのバスバーが加圧される前と後の様子を示した図である。

【0033】

図3～図5を参照すると、本発明の一実施形態によるバッテリーモジュール製造システム

50

は、バッテリーモジュール１００及びバッテリーモジュール１００の一側に配置される自動加圧ジグ装置２００を含む。

【００３４】

前記バッテリーモジュール１００は、セル積層体１１０、セル積層体１１０を収容するモジュールケース１２０、及びセル積層体１１０から引き出されたリード集合体Ｔと接触するバスバー１３０を含む。

【００３５】

前記セル積層体１１０は、複数の単位セル積層体１１０Ａ～１１０Ｄを含む。本発明では、セル積層体１１０が第１単位セル積層体１１０Ａ、第２単位セル積層体１１０Ｂ、第３単位セル積層体１１０Ｃ及び第４単位セル積層体１１０Ｄからなる場合を図示しているが、本発明がこのように図示された単位セル積層体の個数に限定されることはなく、２個以上であれば単位セル積層体の個数には制限がない。

10

【００３６】

前記単位セル積層体１１０Ａ～１１０Ｄは、それぞれ、複数のバッテリーセル１１１が互いに対面し積層されて形成され、積層されて１つの単位セル積層体を構成するそれぞれのバッテリーセル１１１は電極リード１１１ａを備える。

【００３７】

１つの単位セル積層体１１０Ａ～１１０Ｄを構成するそれぞれのバッテリーセル１１１に備えられた電極リード１１１ａは、１つまたはそれ以上の群を成しながら集められて、１つまたは２つ以上のリード集合体Ｔを形成する。

20

【００３８】

同じ単位セル積層体から引き出されたリード集合体Ｔは、バスバー１３０に形成されたリードスリット１３０ａ（図９を参照）に挿入され、自動加圧ジグ装置２００によってバスバー１３０が加圧されることでバスバー１３０と密着するようになる。

【００３９】

前記自動加圧ジグ装置２００は、バッテリーモジュール１００の一側に配置されてバスバー１３０と電極リード１１１ａとが互いに密着するようにバスバー１３０を加圧する装置であって、距離調節ユニット２１０、支持プレート２２０及び加圧ユニット２４０を含み、電氣的絶縁のための絶縁プレート２３０をさらに含み得る。

【００４０】

30

前記距離調節ユニット２１０は、支持プレート２２０に連結されて支持プレート２２０を移動させることで、複数の加圧ユニット２４０をバッテリーモジュール１００から遠ざけるかまたはバッテリーモジュール１００に近づける構成要素である。

【００４１】

前記距離調節ユニット２１０は、自動または手動で動いて、距離調節ユニット２１０と連結された支持プレート２２０を通じて加圧ユニット２４０を上下動可能にする形態であれば、制限なく適用可能である。

【００４２】

このような距離調節ユニット２１０の一例として、ピストン往復運動をするアクチュエータが適用され得る。また、このようなアクチュエータ形態の距離調節ユニット２１０は、例えばシリンダ２１１、シリンダ２１１に挿入されてバッテリーモジュール１００に向かう方向または遠ざかる方向に上下動するピストン２１２、及びピストン２１２の一側端部に形成された連結プレート２１３を含み得る。

40

【００４３】

前記距離調節ユニット２１０がこのような構造を有する場合、連結プレート２１３には支持プレート２２０が取り付けられ、これによってピストン２１２の上下動に伴って支持プレート２２０がバッテリーモジュール１００に近づく方向または遠ざかる方向に上下動するようになる。

【００４４】

このような距離調節ユニット２１０は、支持プレート２２０の長手方向（すなわち、図面

50

の横方向)の一侧と他側にそれぞれ備えられ得、この場合、距離調節ユニット210が1つのみ備えられる場合と比べて、距離調節ユニット210と支持プレート220とをより安定的に結合させることができる。

【0045】

前記支持プレート220は、一侧が加圧ユニット240の一侧端部と連結されて複数の加圧ユニット240を支持/固定し、他側が距離調節ユニット210の一侧端部と連結されて、上述したように距離調節ユニット210の動きに伴って一緒に動くことで、加圧ユニット240をバッテリーモジュール100に近くなるか又はバッテリーモジュール100から遠ざかる方向に動かせる。

【0046】

前記複数の加圧ユニット240は、支持プレート220を介して距離調節ユニット210と連結され、距離調節ユニット210の動きに伴ってバッテリーモジュール100から遠ざかるかまたは近くなる方向に動く。

【0047】

前記複数の加圧ユニット240は、距離調節ユニット210の下降運動によってバッテリーモジュール100に向かって動くことで、バッテリーモジュール100に備えられた複数のバスバー130それぞれを同時に加圧し、バスバー130の表面から電極リード111aが突出しないように、バスバー130の上部から電極リード111aの端部を加圧する。

【0048】

このような加圧ユニット240の具体的な構造及びバスバー130に対する具体的な加圧メカニズムについて詳しくは以下で説明する。

【0049】

図6～図11を参照して、本発明に適用される加圧ユニット240の具体的な構造及び加圧動作について詳しく説明する。

【0050】

図6及び図7は、本発明の一実施形態による自動加圧ジグ装置を構成する加圧ユニットを示した図であり、図8は、本発明に適用される支持フレームと加圧フレームとの相対的な動きを説明するための図であって、加圧ユニットの部分断面図である。また、図9～図11は、本発明による加圧ユニット、バスバー及び電極リードを示した図であって、加圧ユニットによってバスバーが加圧される過程を説明するための図である。また、図12は、本発明に適用される加圧フレームの端部に形成されたリード加圧部によって、リード集合体がバスバーに形成されたリードスリットの外側に突出しないように加圧される様子を示した図である。

【0051】

図6～図12を参照すると、本発明の一実施形態による自動加圧ジグ装置200に適用される加圧ユニット240は、支持フレーム241、加圧フレーム242、固定ロッド243、弾性部材244及び挿入ロッド245を含むことができる。

【0052】

前記支持フレーム241は、距離調節ユニット210の動きに伴って下方に移動してバスバー130を両側から加圧する構成要素であって、固定ロッド243によって支持プレート220に固定される。

【0053】

前記支持フレーム241は、距離調節ユニット210の動きによって支持フレーム241が下方、すなわちバッテリーモジュール100に備えられたバスバー130に向かって移動したとき、バスバー130を両側から加圧する一対のバスバー加圧部241aを備える。

【0054】

前記バスバー加圧部241aは、下方から上方に行くほど、すなわちバスバー130から支持プレート220に向かう方向に行くほど一対のバスバー加圧部241a間の距離が近くなるようにテーパ形状を有する。すなわち、前記一対のバスバー加圧部241aの間

10

20

30

40

50

の距離は、バスバー加圧部 2 4 1 a の端部ではバスバー 1 3 0 の長さに対応するが、支持プレート 2 2 0 に向かう方向に行くほど一对のバスバー加圧部 2 4 1 a の間の距離がますます狭くなる。

【 0 0 5 5 】

前記バスバー加圧部 2 4 1 a は、このような形状を有することで、加圧ユニット 2 4 0 がバスバー 1 3 0 と接触してから下方に移動するほど、バスバー 1 3 0 をさらに強く加圧することができる。このような加圧原理を考慮すると、前記支持フレーム 2 4 1 の材質は弾性に優れた材質、例えばアルミニウムなどの金属材料からなることが望ましい。

【 0 0 5 6 】

前記加圧フレーム 2 4 2 は、支持フレーム 2 4 1 の内側に位置し、距離調節ユニット 2 1 0 によって支持フレーム 2 4 1 と一緒に下方に移動して、バスバー 1 3 0 の上部から電極リード 1 1 1 a が集められたリード集合体 T を加圧する構成要素である。

10

【 0 0 5 7 】

前記加圧フレーム 2 4 2 は、このようにリード集合体 T を加圧するため、下端部に形成されたリード加圧部 2 4 2 a を備え、これによってバスバー 1 3 0 に向かって下方に移動したとき、リード集合体 T を上方から加圧するようになる。

【 0 0 5 8 】

一方、前記支持フレーム 2 4 1 はその中心部を貫通する第 1 開放部 S 1 を備え、加圧フレーム 2 4 2 は第 1 開放部 S 1 と連通する一对の第 2 開放部 S 2 を備える。前記一对の第 2 開放部 S 2 は、リード加圧部 2 4 2 a のうちリード集合体 T と対面する部分に形成され、一对の第 2 開放部 S 2 は隔壁 W によって分離される。

20

【 0 0 5 9 】

すなわち、前記加圧フレーム 2 4 2 のうちリード集合体 T と当接する部分は H ビーム形状を有し、H ビームを成す隔壁 W の両側に位置する一对の開放部 S 2 は、バスバー 1 3 0 に形成されたリードスリット 1 3 0 a 内に挿入されたリード集合体 T と対応する位置に形成される。

【 0 0 6 0 】

具体的に、図 1 2 を参照すると、前記リード加圧部 2 4 2 a は、互いに離隔して平行に延びる一对の水平バー B、及び一对の水平バー B それぞれの中心部を連結する隔壁 W を含む。前記水平バー B と隔壁 W とは、互いにほぼ垂直方向に延びる形態を有し、これによって加圧フレーム 2 4 2 は H ビーム形状を有するようになる。

30

【 0 0 6 1 】

前記一对の水平バー B それぞれの外側端の間の距離 D 1 は、リード集合体 T の幅 D 2、すなわちリードスリット 1 3 0 a の長さ D 2 と同じであるか又はそれよりも短く形成される。これは、加圧フレーム 2 4 2 がバスバー 1 3 0 に向かって下降したとき、リード加圧部 2 4 2 a の水平バー B をリード集合体 T に当接可能にするためである。

【 0 0 6 2 】

前記一对の水平バー B それぞれの長手方向の両側端部はリード集合体 T の幅方向の両側端部を加圧する。

【 0 0 6 3 】

40

このように、前記水平バー B がリード集合体 T を上部から加圧してリード集合体 T がリードスリット 1 3 0 a の外側に突出しないようにした状態で、隔壁 W を中心に両側に形成される一对の第 2 開放部 S 2 を通ってレーザー光を照射するか又は溶接棒を近づけることで、リード集合体 T とバスバー 1 3 0 とを溶接することができる。

【 0 0 6 4 】

すなわち、前記開放部 S 1、S 2 を形成することで、加圧ユニット 2 4 0 の上部からリード集合体 T に向かって、バスバー 1 3 0 とリード集合体 T との接合のための溶接を行う溶接棒やレーザー光が接近可能な空間が提供される。このように溶接棒やレーザー光の接近を可能にするため、支持プレート 2 2 0 及び絶縁プレート 2 3 0 において、前記開放部 S 1、S 2 と対応する位置にそれぞれ開放孔 2 2 0 a、2 3 0 a (図 3 を参照) を形成する

50

ことができる。

【 0 0 6 5 】

前記固定ロッド 2 4 3 は、その一側が支持フレーム 2 4 1 に貫通結合され、他側が支持プレート 2 2 0 に連結されて、支持フレーム 2 4 1 が距離調節ユニット 2 1 0 の動きに伴って支持プレート 2 2 0 と一緒に移動できるようにする。このような固定ロッド 2 4 3 は一対以上設けられて、支持フレーム 2 4 1 を複数の位置で支持して構造的な安定性を持たせることができる。

【 0 0 6 6 】

前記挿入ロッド 2 4 5 は、その一側が加圧フレーム 2 4 2 の上部に連結され、他側が固定ロッド 2 4 3 の内側に挿入される。すなわち、前記固定ロッド 2 4 3 は、挿入ロッド 2 4 5 の動きをガイドし、これによって支持フレーム 2 4 1 と加圧フレーム 2 4 2 とは互いに独立的に動くことができる。

10

【 0 0 6 7 】

前記弾性部材 2 4 4 は、例えばコイルバネであり、挿入ロッド 2 4 5 を囲むように支持フレーム 2 4 1 と加圧フレーム 2 4 2 との間に介在される。このような弾性部材 2 4 4 は、加圧ユニット 2 4 0 が下方に移動して加圧フレーム 2 4 2 がバスバー 1 3 0 の上面に当接する時点から圧縮され始め、圧縮された弾性部材 2 4 4 の弾性復元力によってリード集合体 T がバスバー 1 3 0 の上面に突出しないように加圧フレーム 2 4 2 によって加圧される。

【 0 0 6 8 】

上述したように、本発明の一実施形態による自動加圧ジグ装置は、加圧ユニット 2 4 0 を用いてバスバー 1 3 0 を両側から加圧すると同時に、バスバー 1 3 0 の上面からリード集合体 T を加圧することができるように構成される。このような構成を有する本発明の一実施形態による自動加圧ジグ装置によれば、バスバー 1 3 0 とリード集合体 T との接触が確実に保障され、バスバー 1 3 0 の表面からリード集合体 T が突出しない状態、すなわちリード集合体 T の端部とバスバー 1 3 0 とが同一平面上に位置する状態でバスバー 1 3 0 とリード集合体 T とを溶接することができ、溶接品質の向上を期待することができる。また、電極リードの曲げ工程を省略できるため、工程のタクトタイム (t a c k t i m e) を減らすことができる。

20

【 0 0 6 9 】

以上のように、本発明を限定された実施形態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。

30

【 符号の説明 】

【 0 0 7 0 】

1 0 0 バッテリーモジュール

1 1 0 セル積層体

1 1 0 A 単位セル積層体 (第 1 単位セル積層体)

1 1 0 B 単位セル積層体 (第 2 単位セル積層体)

1 1 0 C 単位セル積層体 (第 3 単位セル積層体)

1 1 0 D 単位セル積層体 (第 4 単位セル積層体)

40

1 1 1 バッテリーセル

1 1 1 a 電極リード

1 2 0 モジュールケース

1 3 0 バスバー

1 3 0 a リードスリット

2 0 0 自動加圧ジグ装置

2 1 0 距離調節ユニット

2 1 1 シリンダ

2 1 2 ピストン

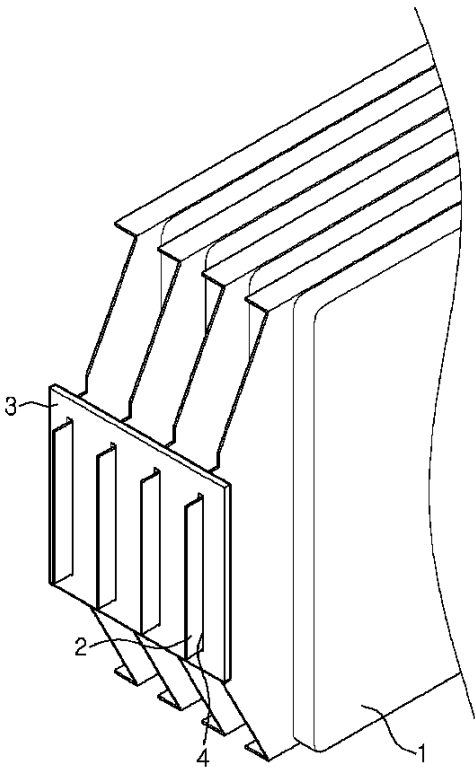
50

- 2 1 3 連結プレート
- 2 2 0 支持プレート
- 2 2 0 a 開放孔
- 2 3 0 絶縁プレート
- 2 3 0 a 開放孔
- 2 4 0 加圧ユニット
- 2 4 1 支持フレーム
- 2 4 1 a バスバー加圧部
- 2 4 2 加圧フレーム
- 2 4 2 a リード加圧部
- 2 4 3 固定ロッド
- 2 4 4 弾性部材
- 2 4 5 挿入ロッド

【図面】

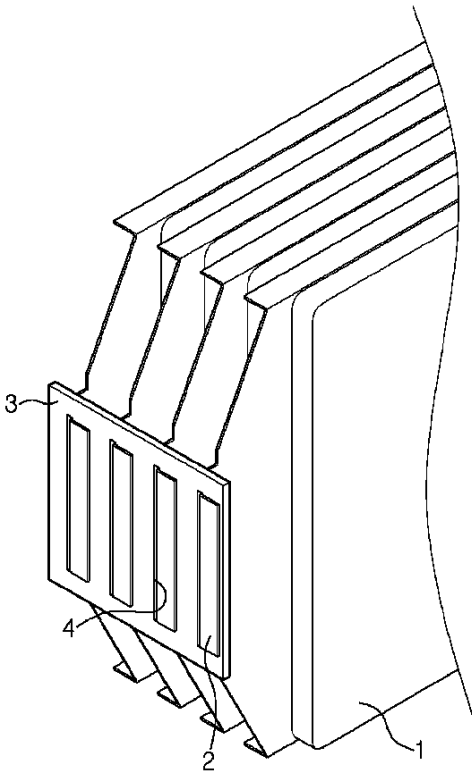
【図 1】

[図1]



【図 2】

[図2]



10

20

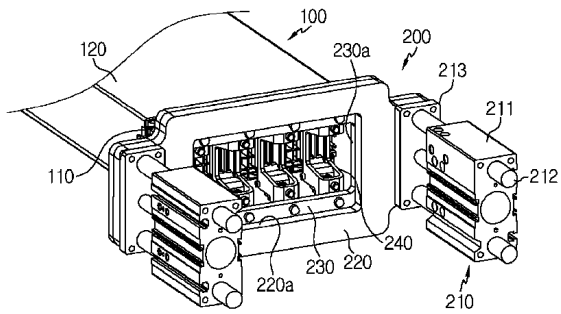
30

40

50

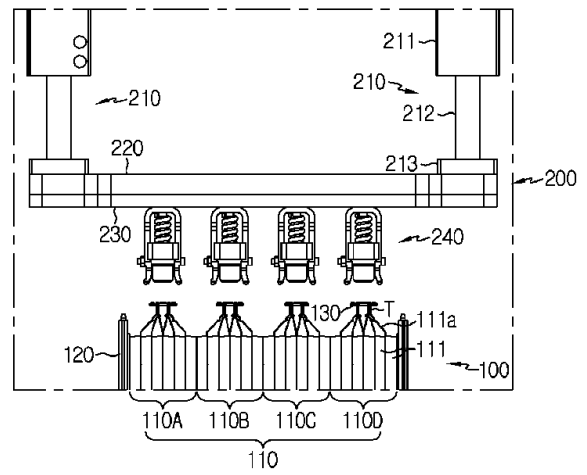
【 図 3 】

[53]



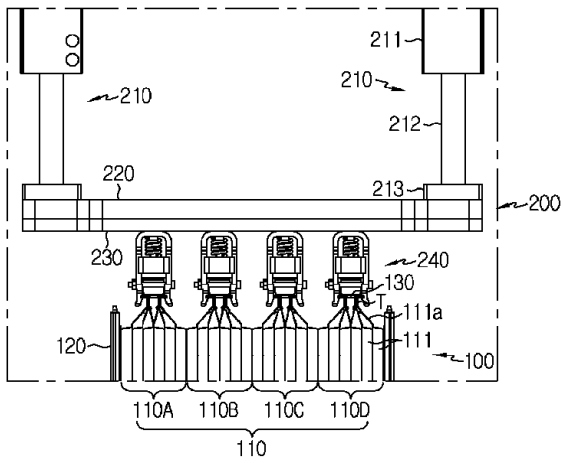
【 図 4 】

[E4]



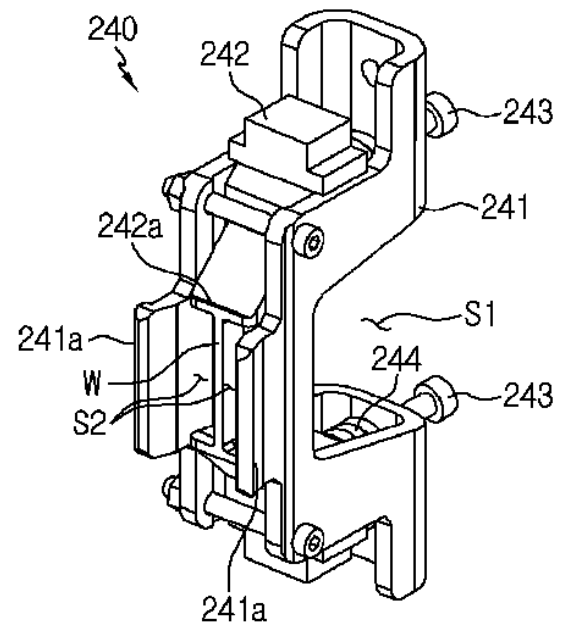
【 図 5 】

[도5]



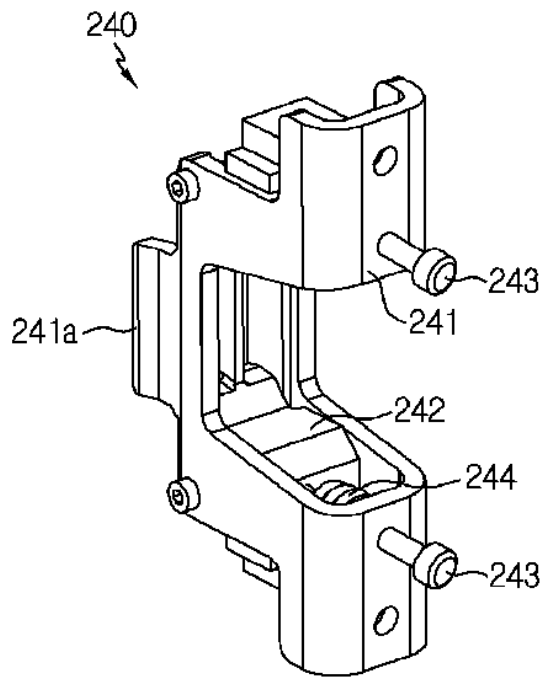
【 図 6 】

[56]



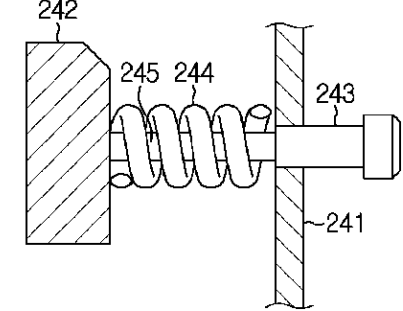
【図 7】

[図7]



【図 8】

[図8]

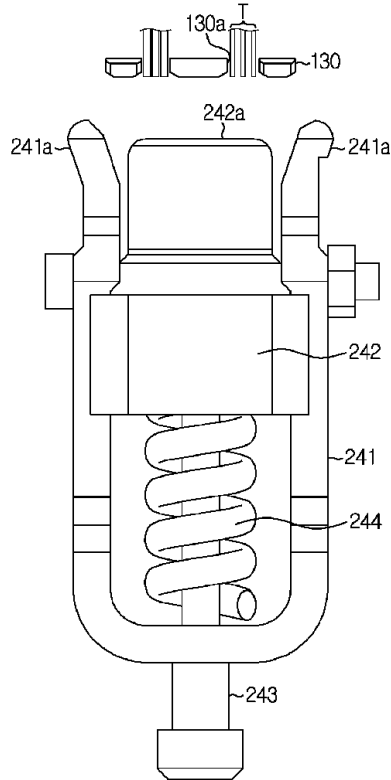


10

20

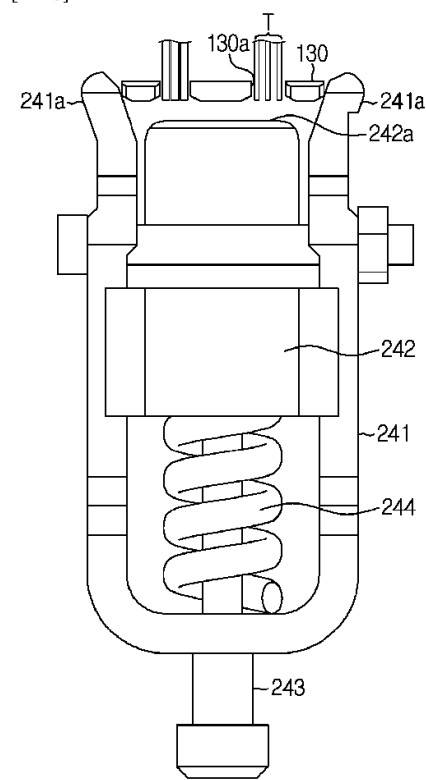
【図 9】

[図9]



【図 10】

[図10]



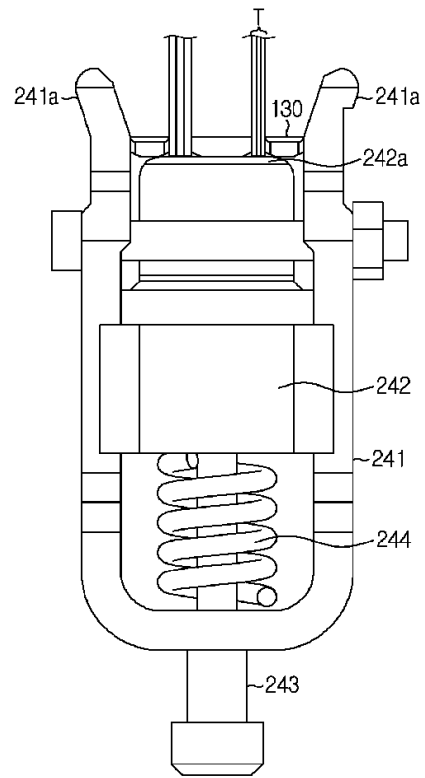
30

40

50

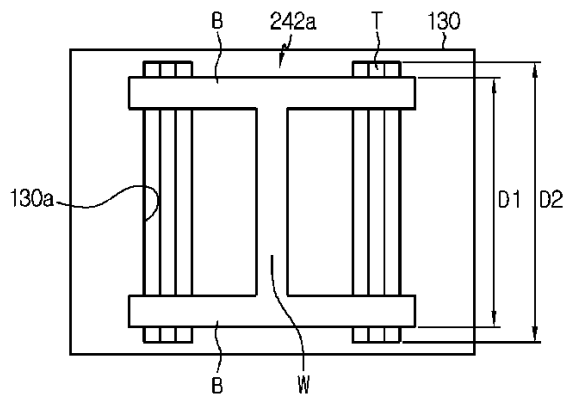
【 図 1 1 】

[図 11]



【 図 1 2 】

[図 12]



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- ン - グ・ムンジ - ロ・１８８・エルジー・ケム・リサーチ・パーク
(72)発明者 ジン - ヨン・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 ジョン - フン・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・リサーチ・パーク
(72)発明者 ホ - ジュネ・チ
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 柏原 郁昭
(56)参考文献 特開２００７ - １０９５４８（ＪＰ，Ａ）
特開２００９ - １１７２３４（ＪＰ，Ａ）
特開２０１６ - ０９１６０７（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２０１７／１３０７０６（ＷＯ，Ａ１）
特開２０１３ - ２４６９９１（ＪＰ，Ａ）
韓国公開特許第１０ - ２０１５ - ０１２５３８７（ＫＲ，Ａ）
(58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ２３Ｋ ３７／０４
Ｈ０１Ｍ ５０／５１４