

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7045558号

(P7045558)

(45)発行日 令和4年4月1日(2022.4.1)

(24)登録日 令和4年3月24日(2022.3.24)

(51)国際特許分類

H 0 1 M 50/50 (2021.01)

F I

H 0 1 M 50/50 2 0 1 A

請求項の数 9 (全13頁)

(21)出願番号	特願2019-564812(P2019-564812)	(73)特許権者	521065355
(86)(22)出願日	平成30年9月3日(2018.9.3)		エルジー エナジー ソリューション リ
(65)公表番号	特表2020-521297(P2020-521297 A)		ミテッド
(43)公表日	令和2年7月16日(2020.7.16)		大韓民国 ソウル ヨンドゥンポーク ヨ
(86)国際出願番号	PCT/KR2018/010232	(74)代理人	イーデロ 1 0 8 タワー1
(87)国際公開番号	WO2019/074206		100188558
(87)国際公開日	平成31年4月18日(2019.4.18)		弁理士 飯田 雅人
審査請求日	令和1年11月22日(2019.11.22)	(74)代理人	100110364
(31)優先権主張番号	10-2017-0129091		弁理士 実広 信哉
(32)優先日	平成29年10月10日(2017.10.10)	(72)発明者	ホージュネ・チ
(33)優先権主張国・地域又は機関	韓国(KR)		大韓民国・テジョン・3 4 1 2 2・ユソ
			ング・ムンジーロ・1 8 8・エルジー
			・ケム・リサーチ・パーク
		(72)発明者	キョンモ・キム
			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】 電極リード接合用バスバー組立体及びそれを含むバッテリーモジュール

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

電極リードを備えた複数のバッテリーセルを電気的に連結させるバスバー組立体であって、棒状の伝導体形態で設けられた固定型バスバーと、

前記固定型バスバーを挟んで前記固定型バスバーの両側から離隔して配置され、前記固定型バスバーとの間に少なくとも一つずつの電極リードを挿入可能な挿入空間を形成する一対の移動型バスバーと、

前記電極リードが前記挿入空間に位置した状態で、前記一対の移動型バスバーを前記固定型バスバーに近接するように移動させることで、前記電極リードを前記固定型バスバーに密着させる密着部材とを含み、

前記密着部材は、両端部が前記一対の移動型バスバーに結合され、弾性復元力によって前記一対の移動型バスバーを相互に向かって移動させる板バネであることを特徴とするバスバー組立体。

【請求項2】

前記一対の移動型バスバーは、それぞれ、

前記固定型バスバーと並んで設けられる密着部と、前記密着部の両終端から折り曲げられて延設される間隔調節部とを備え、

前記固定型バスバーを挟んで相互に対称となるように配置されて前記固定型バスバーの周囲を囲むことを特徴とする請求項1に記載のバスバー組立体。

【請求項3】

前記板バネは、一対で設けられ、

前記一対の板バネの両端部は、前記一対の移動型バスバーで相互対向する前記間隔調節部の終端部に結合されることを特徴とする請求項 2 に記載のバスバー組立体。

【請求項 4】

前記バスバー組立体は、板状の構造物であって、前記挿入空間に対応する位置に前記電極リードが通過可能なスリットを備え、前記一対の移動型バスバーが前記固定型バスバーに対して移動できるように、前記一対の移動型バスバー及び前記固定型バスバーを支持するバスバー支持フレームをさらに含むことを特徴とする請求項 2 又は請求項 3 に記載のバスバー組立体。

【請求項 5】

前記バスバー支持フレームは、前記一対の移動型バスバーの間隔調節部同士の間挿入又は離脱可能に設けられる間隔維持突起を備えることを特徴とする請求項 4 に記載のバスバー組立体。

【請求項 6】

前記バスバー支持フレームは、前記間隔調節部の背面に位置する自由端を有するカンチレバービームをさらに備え、前記間隔維持突起は前記自由端に設けられることを特徴とする請求項 5 に記載のバスバー組立体。

【請求項 7】

前記カンチレバービームは、前記間隔維持突起から離隔した位置に突設された加圧用突起をさらに備えることを特徴とする請求項 6 に記載のバスバー組立体。

【請求項 8】

前記バスバー支持フレームは、前記一対の移動型バスバーが前記固定型バスバーの両側から最も遠く離隔した状態で、前記一対の移動型バスバーの四つの角部分を囲んで支持するように設けられたコーナブラケットをさらに備えることを特徴とする請求項 4 から請求項 7 のいずれか一項に記載のバスバー組立体。

【請求項 9】

請求項 1 から請求項 8 のいずれか一項に記載のバスバー組立体を含むことを特徴とするバッテリーモジュール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電極リード接合用バスバー組立体及びそれを含むバッテリーモジュールに関し、より詳しくは、電極リードを曲げずにバスバーに結合することができるバスバー組立体及びそれを含むバッテリーモジュールに関する。

【0002】

本出願は、2017年10月10日出願の韓国特許出願第10-2017-0129091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、すべて本出願に組み込まれる。

【背景技術】

【0003】

現在、ニッケルカドミウム電池、ニッケル水素電池、ニッケル亜鉛電池、リチウム二次電池などの二次電池が商用化しているが、中でもリチウム二次電池はニッケル系列の二次電池に比べてメモリ効果が殆ど起きず充放電が自在であり、自己放電率が非常に低くてエネルギー密度が高いという長所から脚光を浴びている。

【0004】

このようなリチウム二次電池は、主にリチウム系酸化物及び炭素材をそれぞれ正極活物質及び負極活物質として使用する。リチウム二次電池は、このような正極活物質及び負極活物質がそれぞれ塗布された正極板及び負極板がセパレータを挟んで配置された電極組立体、そして電極組立体を電解液とともに密封収納する外装材、すなわち電池ケースを備える。

【0005】

10

20

30

40

50

一般に、リチウム二次電池は、外装材の形状によって、電極組立体が金属缶に収納されている缶型二次電池と、電極組立体がアルミニウムラミネートシートのパウチに収納されているパウチ型二次電池とに分けられる。

【0006】

近年、携帯型電子機器のような小型装置だけでなく、内燃機関及び／または電気モータを用いて駆動力を確保する電気自動車にも二次電池が広く適用されている。前記電気自動車には、ハイブリッド自動車、プラグインハイブリッド自動車、及び内燃機関なく電気モータとバッテリーのみで駆動される純電気自動車などが含まれる。

【0007】

このような電気自動車に用いられる場合、容量及び出力を高めるために多数の二次電池が電氣的に連結される。特に、中大型装置には積層し易いという長所から、パウチ型二次電池が多く用いられる。したがって、中大型装置のバッテリーモジュール／パックは、通常、前記パウチ型二次電池の直列及び／または並列連結を通じて具現されている。

10

【0008】

一方、バッテリーモジュールを構成するとき、パウチ型二次電池10の電極リード20を、図1のように、曲げてバスバーの上面に接触させた後、これを溶接40によって接合させる。ここで、前記バスバーとは、銅、銀、錫メッキ銅のような材質からバー形態で製作された棒状の伝導体を意味する。このようなバスバーは、銅線に比べて、高容量の電流を安全に通電できるため、電気自動車のバッテリーモジュールなどを始め、電源供給装置内の結線部材として多く使用されている。

20

【0009】

しかし、従来技術の場合、電極リード20の曲げ形状を維持するためには作業者による多くの手作業が必要であり、金属材質の電極リード20の弾性回復力のため、電極リード20とバスバー30とが密着し難いという問題がある。

【0010】

特に、3個～4個以上の電極リードを並列で連結するときは、複数の電極リードがバスバー上に重ねられるため溶接作業が難しく、溶接品質も低下する問題がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明は、電極リードを曲げずにバスバーに結合することで電極リードとバスバーとを密着させることができるバスバー組立体及びそれを含むバッテリーモジュールを提供することを目的とする。

30

【0012】

ただし、本発明がなそ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されるであろう。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明の一態様によれば、電極リードを備えた複数のバッテリーセルを電氣的に連結させるバスバー組立体であって、棒状の伝導体形態で設けられた固定型バスバーと、前記固定型バスバーを挟んで前記固定型バスバーの両側から離隔して配置され、前記固定型バスバーとの間に少なくとも一つずつの電極リードを挿入可能な挿入空間を形成する一対の移動型バスバーと、前記電極リードが前記挿入空間に位置した状態で、前記一対の移動型バスバーを前記固定型バスバーに近接するように移動させることで、前記電極リードを前記固定型バスバーに密着させる密着部材とを含むバスバー組立体が提供される。

40

【0014】

前記一対の移動型バスバーは、それぞれ、前記固定型バスバーと並んで設けられる密着部と、前記密着部の両終端から折り曲げられて延設される間隔調節部とを備え、前記固定型バスバーを挟んで相互に対称となるように配置されて前記固定型バスバーの周囲を囲むように構成され得る。

50

【0015】

前記密着部材は、両端部が前記一対の移動型バスバーに結合され、弾性復元力によって前記一対の移動型バスバーを相互に向かって移動させる板バネであり得る。

【0016】

前記板バネは、二つが一対で設けられ、前記一対の移動型バスバーで相互対向する前記間隔調節部の終端部に両端部が結合され得る。

【0017】

前記バスバー組立体は、板状の構造物であって、前記挿入空間に対応する位置に前記電極リードが通過可能なスリットを備え、前記一対の移動型バスバーが前記固定型バスバーに対して移動できるように、前記一対の移動型バスバー及び前記固定型バスバーを支持するバスバー支持フレームをさらに含み得る。

10

【0018】

前記バスバー支持フレームは、前記一対の移動型バスバーの間隔調節部同士の間挿入又は離脱可能に設けられる間隔維持突起を備え得る。

【0019】

前記バスバー支持フレームは、前記間隔調節部の背面に位置する自由端を有するカンチレバービームをさらに備え、前記間隔維持突起は前記自由端に設けられ得る。

【0020】

前記カンチレバービームは、前記間隔維持突起から離隔した位置に突設された加圧用突起をさらに備え得る。

20

【0021】

前記バスバー支持フレームは、前記一対の移動型バスバーが前記固定型バスバーの両側から最も遠く離隔した状態で、前記一対の移動型バスバーの四つの角部分を囲んで支持するように設けられたコーナブラケットをさらに備え得る。

【0022】

本発明の他の様態によれば、上述したバスバー組立体を含むバッテリーモジュールが提供される。前記バッテリーモジュールは、電気自動車やハイブリッド自動車または電力貯蔵装置のエネルギー源として使用され得る。

【発明の効果】

【0023】

本発明の一態様によれば、電極リードを曲げずにバスバーに結合することで電極リードとバスバーとを密着させることができるバスバー組立体及びそれを含むバッテリーモジュールが提供される。

30

【0024】

また、全ての電極リードが機械的に押し付けられた状態で溶接されるため、並列連結構造において電極リードの個数に関わらずに電氣的連結性及び機械的接合強度の信頼性を向上させることができる。

【0025】

また、電極リードを曲げるための手作業工程が省かれ、バッテリーモジュール生産ラインの自動化率を向上させることができる。

40

【0026】

本発明の効果が上述した効果に限定されることはなく、言及されていない効果は本明細書及び添付された図面から本発明が属する技術分野で通常の知識を持つ者に明確に理解されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】従来技術による電極リードとバスバーとの接合構成を概略的に示した図である。

【図2】本発明の一実施形態によるバスバー組立体の主要構成及びバッテリーセル積層体を概略的に示した斜視図である。

【図3】本発明の一実施形態によるバスバー組立体の主要構成及びバッテリーセル積層体

50

を概略的に示した斜視図である。

【図４】本発明の一実施形態によるバスバー支持フレームの斜視図である。

【図５】本発明の一実施形態によるバスバー組立体に電極リードが挿入される前の状態を示した斜視図である。

【図６】図５の主要部分の拡大図である。

【図７】本発明の一実施形態によるバスバー組立体に電極リードが挿入された後の状態を示した斜視図である。

【図８】図７の主要部分の拡大図である。

【図９】本発明の一実施形態による電極リードとバスバー組立体との接合前の構成を概略的に示した図である。

【図１０】本発明の一実施形態による電極リードとバスバー組立体との接合後の構成を概略的に示した図である。

【発明を実施するための形態】

【００２８】

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。本明細書及び請求範囲に使われた用語や単語は通常的や辞書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。

【００２９】

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。

【００３０】

本発明の実施形態は通常の技術者に本発明をより完全に説明するために提供されるものであるため、図面での構成要素の形状及び大きさなどは、より明確な説明のため、誇張、省略または概略して示され得る。したがって、各構成要素の大きさや比率は実質的な大きさや比率を専ら反映するものではない。

【００３１】

図２及び図３は、本発明の一実施形態によるバスバー組立体の主要構成及びバッテリーセル積層体を概略的に示した斜視図である。

【００３２】

これら図面を参照すれば、本発明の一実施形態によるバスバー組立体１は、複数のバッテリーセル１０の電極リード２０を電氣的に連結させるバスバー組立体１であって、固定型バスバー１００及び一対の移動型バスバー２００、前記固定型バスバー１００に対して前記一対の移動型バスバー２００を相対移動させる密着部材３００を含む。

【００３３】

バッテリーセル１０の電極リード２０は、正極リード２１及び負極リード２２を含む。詳しくは後述するが、本発明によれば、前記正極リード２１及び負極リード２２は、本発明によるバスバー組立体１の挿入空間Ｓに真っすぐに挿入され、バスバー組立体１によってその端部がクランピングされた後、溶接される。したがって、従来のような電極リード２０を曲げる作業が必要なく、生産ラインの自動化率を高めることができる。また、本発明によれば、機械的に押し付けられた状態で電極リード２０を溶接することができ、２個以上の電極リード２０を並列的に接合する場合にも、電氣的連結性と機械的接合強度に対する信頼性を維持することができる。

【００３４】

以下、このような本発明によるバスバー組立体１を詳しく説明する。

【００３５】

まず、固定型バスバー１００は、棒型であり、電気伝導性を有する銅、銀、錫メッキ銅のような材質から形成される。前記固定型バスバー１００は高容量の電流を安全に通電させ

10

20

30

40

50

ることができる。正極リード 2 1 と負極リード 2 2 とは、このような固定型バスバーに密着及び溶接されて互いに通電することができる。例えば、全部で 6 個のバッテリーセル 1 0 を 3 個ずつ並列で連結した構成において、図 2 及び図 3 に示したように、3 個のバッテリーセルの正極リードを重ね、他の 3 個のバッテリーセルの負極リードを重ねてから、前記挿入空間 S に挿入した後、その端部を固定型バスバー 1 0 0 の両側面に密着し溶接して、これらを通電させることができる。

【0036】

一对の移動型バスバー 2 0 0 は、固定型バスバー 1 0 0 のように電気伝導性を有する銅、銀、錫メッキ銅のような金属材料から形成され得る。

【0037】

前記一对の移動型バスバー 2 0 0 は、固定型バスバー 1 0 0 を挟んで固定型バスバー 1 0 0 の両側から離隔して配置され、前記固定型バスバー 1 0 0 との間に前記挿入空間 S を形成することができる。すなわち、前記挿入空間 S は固定型バスバー 1 0 0 の両側面の 2 ヶ所に形成される。

【0038】

また、前記一对の移動型バスバー 2 0 0 は、前記固定型バスバー 1 0 0 に対して水平方向に移動可能に設けられる。一对の移動型バスバー 2 0 0 は、図 2 のように固定型バスバー 1 0 0 の両側から離隔して配置された状態から、図 3 のように固定型バスバー 1 0 0 に近接するように移動することができる。したがって、挿入空間 S は一对の移動型バスバー 2 0 0 の水平移動によって幅が調節され、このような挿入空間 S に挿入された電極リード 2 0 は固定型バスバー 1 0 0 と一对の移動型バスバー 2 0 0 とによって機械的に押し付けられ得る。

【0039】

より具体的に、本実施形態による移動型バスバー 2 0 0 は、略「コ」字状であり、密着部 2 1 0 及び間隔調節部 2 2 0 を含む。

【0040】

密着部 2 1 0 は、固定型バスバー 1 0 0 と並んで配置される部分と定義され、間隔調節部 2 2 0 は、前記密着部 2 1 0 の両終端から固定型バスバー 1 0 0 に向かって折り曲げられて延設される部分と定義され得る。

【0041】

このような移動型バスバー 2 0 0 は、二つが一对になって固定型バスバー 1 0 0 を挟んで相互に対称となるように配置され、固定型バスバー 1 0 0 の周囲を囲む形態を有し得る。このとき、2 個の密着部 2 1 0 と固定型バスバー 1 0 0 の両側面との間に挿入空間 S が形成され、一方の移動型バスバー 2 0 0 の間隔調節部 2 2 0 と他方の移動型バスバー 2 0 0 の間隔調節部 2 2 0 とは互いに当接するように構成される。したがって、前記一对の移動型バスバー 2 0 0 同士も通電が可能になる。そして、間隔調節部 2 2 0 の長さに応じて、挿入空間 S の幅が決定され得る。

【0042】

一方、本実施形態と異なって、移動型バスバー 2 0 0 は挿入空間 S を形成して電極リード 2 0 を押し付ける構成であるため、必ずしも電気伝導性を有する材質から形成されなくても良い。すなわち、正極リード 2 1 と負極リード 2 2 との通電は固定型バスバー 1 0 0 で十分可能であるため、移動型バスバー 2 0 0 は固定型バスバー 1 0 0 と異なる絶縁素材から形成されても良い。本実施形態の代案として、絶縁素材から移動型バスバー 2 0 0 を製作する場合は、バッテリーモジュール内の電氣的短絡を防止する面でより優れた効果を得ることもできる。

【0043】

密着部材 3 0 0 は、前記一对の移動型バスバー 2 0 0 を前記固定型バスバー 1 0 0 に近接するように移動させて、電極リード 2 0 が固定型バスバー 1 0 0 に密着させる構成である。

【0044】

本実施形態の密着部材 3 0 0 は、両端部が一对の移動型バスバー 2 0 0 に結合され、弾性

10

20

30

40

50

復元力によって一対の移動型バスバー 200 を相互に向かって移動させる板バネ 300 であり得る。

【0045】

例えば、再び図 2 及び図 3 を参照すれば、板バネ 300 は移動型バスバー 200 の間隔調節部 220 に結合され、このとき、板バネ 300 の一端は左側の移動型バスバー 200 に、他端は右側の移動型バスバー 200 に結合され得る。より具体的に、前記板バネ 300 は、二つが一対で設けられ、固定型バスバー 100 の上部及び下部に位置した相互対向する間隔調節部 220 の終端部にそれぞれ両端部が結合され得る。

【0046】

このような板バネ 300 は、図 2 のように、ある外力によって広がった状態から、図 3 のように外力が消えれば、弾性復元力によって元の状態に縮む。移動型バスバー 200 は、このような板バネ 300 の作用によって固定型バスバー 100 に近接するように移動することができる。

10

【0047】

図 4 は本発明の一実施形態によるバスバー支持フレームの斜視図であり、図 5 及び図 6 は本発明の一実施形態によるバスバー組立体に電極リードが挿入される前の状態を示した斜視図とその主要部分の拡大図であり、図 7 及び図 8 は本発明の一実施形態によるバスバー組立体に電極リードが挿入された後の状態を示した斜視図とその主要部分の拡大図である。

【0048】

これら図面を参照すれば、本発明によるバスバー組立体 1 は、上述した固定型バスバー 100 及び一対の移動型バスバー 200 が支持される場所を提供するバスバー支持フレーム 400 をさらに含むことができる。

20

【0049】

バスバー支持フレーム 400 は、バッテリーセル 10 積層体の前面／後面に取り付けられる。例えば、バッテリーセル積層体は、モジュールハウジング（図示せず）に収納される。前記モジュールハウジングは、前面／後面が開いた角管状に提供され、バスバー支持フレーム 400 はこのようなモジュールハウジングの前面／後面に結合されることで、バッテリーセル積層体の前面／後面に位置し得る。

【0050】

図 4 に示したように、バスバー支持フレーム 400 は板状の構造物であって、固定型バスバー 100 と一対の移動型バスバー 200 との間の挿入空間 S に対応する位置に電極リード 20 が通過可能なスリット 410 を備え、前記一対の移動型バスバー 200 が前記固定型バスバー 100 に対して水平移動できるように前記バスバーを支持するように構成される。

30

【0051】

そのため、バスバー支持フレーム 400 は、間隔維持突起 420、カンチレバービーム 430 及びコーナーブラケット 450 をさらに備える。

【0052】

まず、間隔維持突起 420 は、挿入空間 S を十分確保できるように、一対の移動型バスバー 200 を固定型バスバー 100 の両側から離隔して配置させる役割をする構成である。

40

【0053】

図 5～図 8 に示したように、間隔維持突起 420 は、一対の移動型バスバー 200 の間隔調節部 220 同士の間には挿入又は離脱可能に設けられる。

【0054】

換言すれば、間隔維持突起 420 は、互いに遠ざかるように引っ張られた移動型バスバー 200 の間隔調節部 220 同士の間には介在され得る。間隔維持突起 420 が間隔調節部 220 同士の間には挟まっていることで、板バネ 300 が広がった状態で維持され、これによって挿入空間 S を十分確保して複数の電極リード 20 を挿入配置することができる。

【0055】

そして、間隔維持突起 420 は、カンチレバービーム 430 に設けられ、前記カンチレバ

50

ービーム４３０を軽く押せば、間隔維持突起４２０を間隔調節部２２０同士の間から離脱させることができる。

【００５６】

カンチレバービーム４３０は、一端は固定され、他端は自由端状態になっているビームであって、前記自由端が間隔調節部２２０の背面に位置する。このようなカンチレバービーム４３０は、バスバー支持フレーム４００の板面の一部分を切開した形態で設けられ、前記自由端に間隔維持突起４２０が備えられ得る。

【００５７】

また、カンチレバービーム４３０は、間隔維持突起４２０から離隔した位置に突設される加圧用突起４４０をさらに備える。加圧用突起４４０は、カンチレバービーム４３０をより容易に押下するための構成である。例えば、電極リード２０を溶接する前に溶接ジグ（図示せず）によって前記加圧用突起４４０が押されれば、カンチレバービーム４３０が後に傾きながら間隔維持突起４２０が移動型バスバー２００の間隔調節部２２０同士の間から引き抜かれ、板バネ３００の弾性復元力が作用して移動型バスバー２００の間隔調節部２２０同士が互いに当接することができる。この場合、挿入空間Ｓが狭くなり、そこに介在された電極リード２０は固定型バスバー１００と一対の移動型バスバー２００とにしっかりと密着することができる。

【００５８】

一方、固定型バスバー１００は、バスバー支持フレーム４００上に固定されて取り付けられる構成であるが、移動型バスバー２００は、バスバー支持フレーム４００上に移動自在に取り付けられる構成である。

【００５９】

バスバー支持フレーム４００のコーナブラケット４５０は、このような移動型バスバー２００の移動性を許容しながら、移動型バスバー２００を支持する役割を担当する。

【００６０】

本実施形態において、コーナブラケット４５０は全部で四つであり、前記四つのコーナブラケット４５０が移動型バスバー２００の角部分に位置して移動型バスバー２００を移動自在に拘束する。具体的には、コーナブラケット４５０は、一対の移動型バスバー２００が固定型バスバー１００の両側から最も遠く離隔した状態、すなわち、間隔維持突起４２０が挟まれた状態で、一対の移動型バスバー２００の四つの角部分を囲むように構成され得る。換言すれば、四つのコーナブラケット４５０は、一対の移動型バスバー２００を上下左右で拘束するが、例えば間隔維持突起４２０が引き抜かれた状態で図８のＤで示しただけの移動許容空間を有することで、前記コーナブラケット４５０の移動許容空間内で移動型バスバー２００が移動することができる。

【００６１】

以下、図９及び図１０を参照して本発明によるバスバー組立体１の作動及び電極リード２０接合方法を簡略に説明する。本実施形態は、バッテリーセルを３個ずつ並列で連結し、これらの正極リード２１と負極リード２２とをバスバー組立体１に接合した例である。

【００６２】

まず、図９のようにバスバー組立体１の挿入空間Ｓを十分確保する。このとき、上述したように移動型バスバー２００を引っ張り、移動型バスバー２００の間隔調節部２２０の間の空間に間隔維持突起４２０を介在させることで、前記挿入空間Ｓを十分確保することができる。

【００６３】

その後、正極リード２１の端部と負極リード２２の端部をそれぞれ挿入空間Ｓに挿入して配置する。前記挿入空間Ｓは、固定型バスバー１００を基準にしてその両側の２ヶ所である。正極リード２１同士及び負極リード２２同士をそれぞれ一束単位にし、その端部のみを前記挿入空間Ｓに挿入する。

【００６４】

その後、図１０のように一対の移動型バスバー２００を固定型バスバー１００に近接する

10

20

30

40

50

ように移動させることで、正極リード２１と負極リード２２を固定型バスバー１００に密着させる。具体的には、溶接ジグ（図示せず）を用いてカンチレバービーム４３０を押下することで、間隔維持突起４２０を一对の移動型バスバー２００の間から引き抜く。このとき、一对の移動型バスバー２００は、板バネ３００の弾性復元力によって互いに向かって移動するようになり、それぞれの正極リード２１の端部及びそれぞれの負極リード２２の端部は一体的に固定型バスバー１００と移動型バスバー２００との間で押し付けられ得る。この状態で、前記正極リード２１と負極リード２２に溶接を行う。

【００６５】

このような本発明によるバスバー組立体１の構造と作用によれば、従来技術と異なって（図１を参照）、電極リード２０の溶接過程で電極リード２０を曲げる過程を全く必要としない。したがって、電極リード２０を曲げるための手作業工程が省かれ、バッテリーモジュール生産ラインの自動化率を向上させることができる。

【００６６】

また、全ての電極リード２０が機械的に押し付けられた状態で溶接されるため、並列連結構造において電極リード２０の個数に関わらずに電氣的連結性及び機械的接合強度の信頼性を向上させることができる。

【００６７】

一方、本発明によるバッテリーモジュールは、上述したバスバー組立体１を含むことができる。また、バッテリーモジュールは、バッテリーセル積層体、前記バッテリーセル積層体を収納するモジュールハウジング、バッテリーセルの充放電を制御するための各種の装置（図示せず）、例えばＢＭＳ（Battery Management System）、電流センサ、ヒューズなどをさらに含み得る。このようなバッテリーモジュールは、電気自動車やハイブリッド自動車または電力貯蔵装置のエネルギー源として使用され得る。

【００６８】

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。

【００６９】

一方、本明細書における上、下、左、右、前、後のような方向を示した用語は、説明の便宜上使用されたものであるだけで、対象になる物の位置や観測者の位置などによって変り得ることは本発明の当業者に自明である。

【符号の説明】

【００７０】

- １ バスバー組立体
- １０ バッテリーセル
- ２０ 電極リード
- ２１ 正極リード
- ２２ 負極リード
- ３０ バスバー
- ４０ 溶接
- １００ 固定型バスバー
- ２００ 移動型バスバー
- ２１０ 密着部
- ２２０ 間隔調節部
- ３００ 密着部材（板バネ）
- ４００ バスバー支持フレーム
- ４１０ スリット
- ４２０ 間隔維持突起
- ４３０ カンチレバービーム

10

20

30

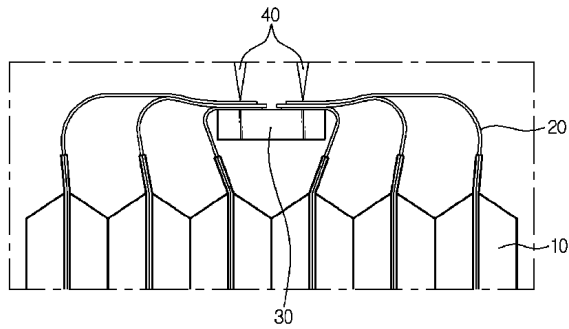
40

50

4 4 0 加圧用突起
4 5 0 コーナーブラケット
S 挿入空間

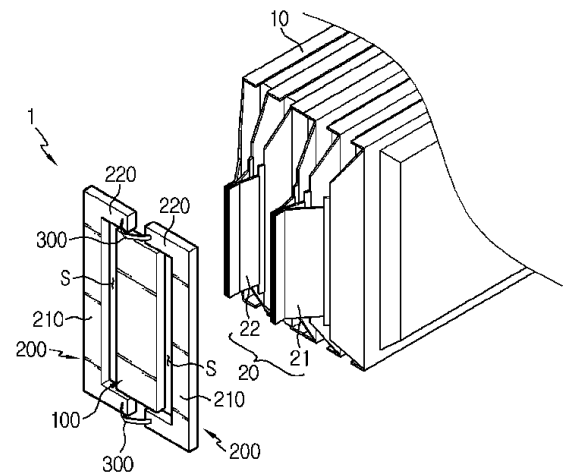
【図面】
【図 1】

[図1]



【図 2】

[図2]

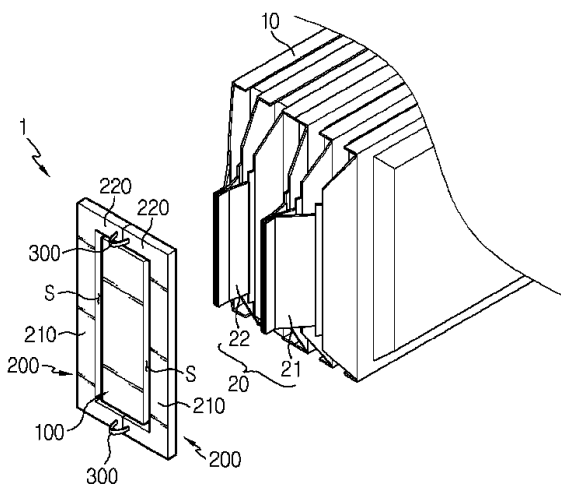


10

20

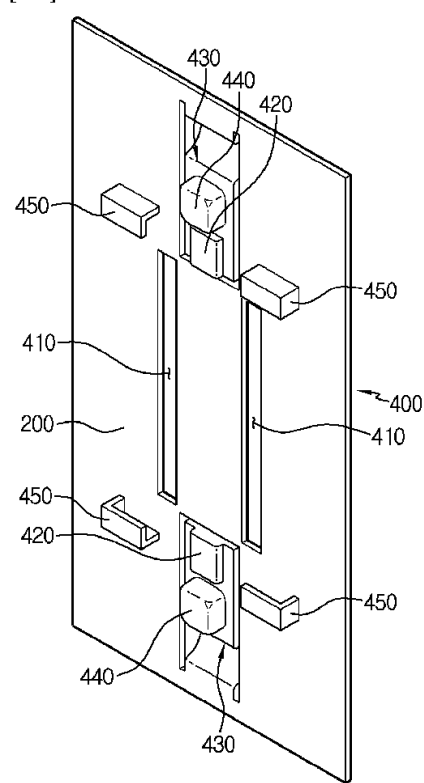
【図 3】

[図3]



【図 4】

[図4]



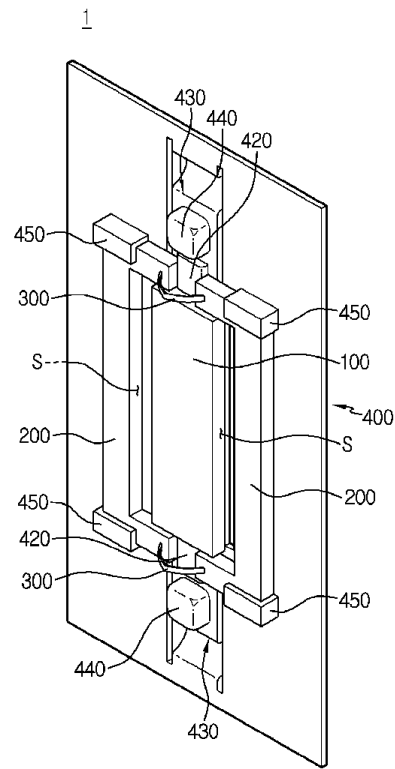
30

40

50

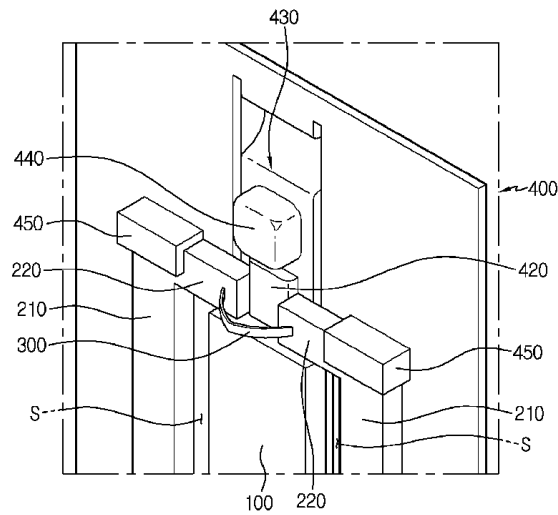
【図 5】

[図5]



【図 6】

[図6]

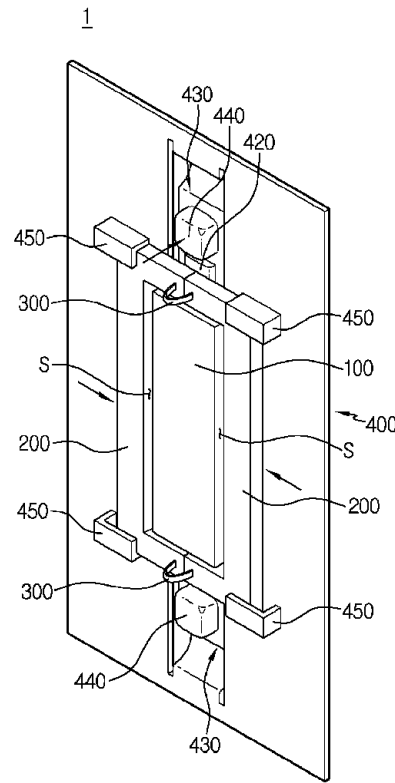


10

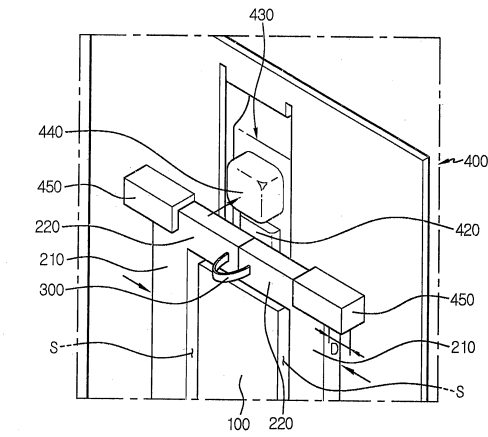
20

【図 7】

[図7]



【図 8】



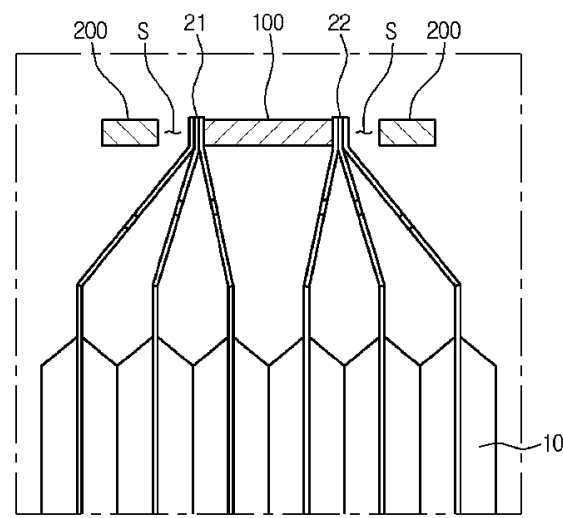
30

40

50

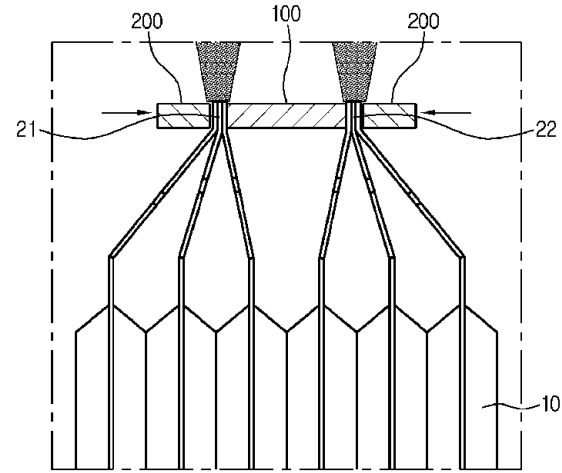
【図 9】

[도9]



【図 10】

[도10]



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- ン・グ・ムンジーロ・１８８・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・３４１２２・ユソング・ムンジーロ・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・ムンジーロ・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・ムンジーロ・１８８・エルジー・ケム・リサーチ・パーク
- 審査官 儀同 孝信
- (56)参考文献 特開２００７－０３５３１１（ＪＰ，Ａ）
特開２０１４－０５３１０４（ＪＰ，Ａ）
特開２０１３－２０６８４４（ＪＰ，Ａ）
特開２０１４－００２９０５（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－０８７９０７（ＪＰ，Ａ）
特開２０１１－０９０８１２（ＪＰ，Ａ）
特開２０１６－１５７６７０（ＪＰ，Ａ）
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
H01M 50／50