

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4544431号
(P4544431)

(45) 発行日 平成22年9月15日(2010.9.15)

(24) 登録日 平成22年7月9日(2010.7.9)

(51) Int.Cl.		F I			
HO 1 M	2/20	(2006.01)	HO 1 M	2/20	A
HO 1 M	2/10	(2006.01)	HO 1 M	2/10	M
HO 1 M	2/02	(2006.01)	HO 1 M	2/02	A

請求項の数 12 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2006-202507 (P2006-202507)	(73) 特許権者	590002817
(22) 出願日	平成18年7月25日(2006.7.25)		三星エスディアイ株式会社
(65) 公開番号	特開2007-42634 (P2007-42634A)		大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税洞428-5
(43) 公開日	平成19年2月15日(2007.2.15)	(74) 代理人	110000981
審査請求日	平成18年7月26日(2006.7.26)		アイ・ピー・ディー国際特許業務法人
(31) 優先権主張番号	10-2005-0069483	(74) 代理人	100095957
(32) 優先日	平成17年7月29日(2005.7.29)		弁理士 亀谷 美明
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100096389
			弁理士 金本 哲男
		(72) 発明者	金 泰容
			大韓民国京畿道水原市靈通区▲シン▼洞575番地

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電池モジュール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

各々に端子が形成されている複数の単位電池と；
 前記複数の単位電池のうち、互いに隣接する少なくとも一対の前記単位電池の各々に形成されている前記端子に対して、両側端部が各々締結され、前記両側端部の間にジョイントが形成されている連結部材と；
 を含み、
 前記連結部材の両側端部は、前記ジョイントを回転軸として遊動可能に形成されており、
 前記連結部材は、少なくとも二つのロッドと；前記二つのロッドを前記ジョイントにより結合する締結具と；を含み、
 前記二つのロッドは、前記締結具を中心に遊動可能に形成されていることを特徴とする

電池モジュール。

【請求項2】

前記二つのロッドの各端部には、
 前記単位電池の端子が挿入される貫通孔が形成されていることを特徴とする、
 請求項1に記載の電池モジュール。

【請求項3】

前記複数の単位電池間に電池隔壁が設置されていることを特徴とする、

請求項 1 に記載の電池モジュール。

【請求項 4】

前記単位電池の形態は角形であることを特徴とする、
請求項 1 に記載の電池モジュール。

【請求項 5】

前記連結部材は、
二つの部材が互いに重なるように接する構造からなることを特徴とする、
請求項 1 に記載の電池モジュール。

【請求項 6】

前記二つのロッドが接合される部分は、
互いに対向するように段差加工された構造からなることを特徴とする、
請求項 1 に記載の電池モジュール。

10

【請求項 7】

前記二つのロッドは、
前記貫通孔が形成された各端部が互いに対向する方向に突出した構造からなることを特徴とする、
請求項 2 に記載の電池モジュール。

【請求項 8】

前記ロッドは、
第 1 ロッドと第 2 ロッドとを含み、
前記締結具は、
前記第 1 ロッドの一面に突出形成され、前記突出形成された部分に締結ホールが形成された軸部材と；
前記第 2 ロッドの外側で、前記軸部材が嵌合可能なように前記第 2 ロッドに形成されたホールを通じて、前記軸部材に形成された前記締結ホールに嵌合可能な締結ピンと；
を含むことを特徴とする、
請求項 1 に記載の電池モジュール。

20

【請求項 9】

前記締結具は、
前記二つのロッドが接合される部分に、前記二つのロッドに形成されたホールに嵌合されて、前記二つのロッドを結合するリベットを含むことを特徴とする、
請求項 1 に記載の電池モジュール。

30

【請求項 10】

前記締結具は、
前記二つのロッドが接合される部分に、前記二つのロッドに形成されたホールに挿入されるボルトと、このボルトに相応するナットとを含むことを特徴とする、
請求項 1 に記載の電池モジュール。

【請求項 11】

前記電池モジュールは、
モータ駆動用であることを特徴とする、
請求項 1 に記載の電池モジュール。

40

【請求項 12】

前記締結具は、
前記二つのロッドを結合させた後、前記ロッドに溶接されることを特徴とする、
請求項 1 に記載の電池モジュール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電池モジュールに関し、より詳細には、単位電池の間の連結部材を改善した、電池モジュールに関する。

50

【背景技術】

【0002】

一般に、二次電池 (Rechargeable Battery) は、充電が不可能な一次電池とは異なって、充電及び放電が可能な電池である。低容量の二次電池は、セルラーホンやラップトップコンピュータ、そしてカムコーダーなどの携帯が可能な小型電子機器に使用される。また、大容量の二次電池は、ハイブリッド自動車などのモータ駆動用電源として使用されている。

【0003】

前記二次電池は、多様な形態に製造されているが、代表的な形態としては、円筒形、角形などがある。

10

【0004】

このような二次電池が大電力を必要とする機器、例えば、前記電気自動車などのモータ駆動用電源として使用される場合、二次電池は、複数個が互いに直列に連結されて、電池モジュールを構成する。

【0005】

通常、電池モジュールの各二次電池 (以下、説明の便宜上、単位電池という) は、正極及び負極がセパレータを間において位置する電極群と、前記電極群が収容される空間部が形成されているケースと、前記ケースに結合して、これを密閉するキャップ組立体と、前記電極群の正極及び負極に各々電氣的に連結される正極端子及び負極端子とを含む。

【0006】

この単位電池が角形である場合、前記正極端子及び負極端子は、前記キャップ組立体に突出した状態で設置されて、単に電池の外部に露出した状態に形成される。

20

【0007】

このような単位電池を利用して電池モジュールを構成する時に、単位電池は、その正極端子及び負極端子が交差するように配列されて、これら正極端子及び負極端子は、連結部材 (導電体) によって連結される。この時、連結部材は、正極端子及び負極端子にねじ結合されるナットによって正極端子及び負極端子上に固定されうる。ここで、前記正極端子及び負極端子は、前記ナットに結合されるボルト形態に製造される。

【0008】

つまり、電池モジュールは、単位電池の各端子に一次的にナットが締結され、前記ナット上には、いずれか一つの単位電池の正極端子、及び前記単位電池の隣に位置した単位電池の負極端子を電氣的に連結する連結部材が配置され、前記連結部材上に再びナットが締結されて、前記連結部材を固定する構造に形成されている。

30

【0009】

しかし、前記従来の電池モジュールでは、各単位電池の間の距離が決められた範囲を逸脱する場合、前記単位電池の端子に連結部材が設置されるのが難しいという問題点がある。これは、既存の連結部材が正方形の板構造物からなるためである。

【0010】

言い換えると、正極端子及び負極端子が嵌合されるように形成された連結部材のホールの間隔が、前記正極端子及び負極端子の間隔と少しでも違うと、前記連結部材は、前記両端子に設置できない。

40

【0011】

このように、従来の電池モジュールの連結部材のサイズが変動せずに固定されて不変動な構造からなっているため、電池モジュールの製造工程時に、各単位電池の間隔を精密に合わせなければならない。これによって、前記工程時に、相当な時間が所要される問題点がある。

【0012】

また、部品工差 (例えば、製造工程で発生する部品の形状に関する誤差等) が発生した場合に、連結部材の規格に合わせて各単位電池の端子間隔を合わせなければならないので、連結部材を装着する作業に多くの時間及び労力が所要されるという問題点がある。

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

そこで、本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、本発明の目的とするところは、連結部材の構造を改善して、単位電池の間の距離の誤差に容易に対応することが可能な、新規かつ改良された電池モジュールを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0014】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、各々に端子が形成されている複数の単位電池と、複数の単位電池のうち、互いに隣接する少なくとも一对の単位電池の各々に形成されている端子に対して、両側端部が各々締結され、両側端部の間にジョイントが形成されている連結部材と、を含み、連結部材の両側端部は、ジョイントを回転軸として遊動可能に形成されていることを特徴とする、電池モジュールが提供される。

10

かかる構成により、電池モジュールを構成する複数の単位電池のうち、任意の隣接した一对の単位電池間の距離が所定距離でなかったり、使用により又はその他の理由により、当該距離が変化した場合に、連結部材のジョイントに形成された回転軸が回転することによって、当該距離を任意に変更することが可能になる。

【0015】

連結部材は、少なくとも二つのロッドと、二つのロッドをジョイントにより結合する締結具と、を含んでいてもよい。また、二つのロッドは、締結具を中心に遊動可能に形成されていてもよい。

20

このように、連結部材を構成する一のロッドと他のロッドとを回転可能な締結具により結合している為、結合具を中心とし、一のロッドに対して他のロッドが平面的に回転することが可能になり、当該連結部材により連結された一对の単位電池の間隔が変化しても、単位電池同士を連結部材により連結した状態が維持されうる。

【0016】

二つのロッドの各端部には、単位電池の端子が挿入される貫通孔が形成されていてもよい。

かかる構成により、単位電池の端子が棒状であったとしても、当該棒状の端子を当該貫通孔に挿入することにより、ロッドと単位電池の端子との位置関係を固定することが可能になる。また、当該端子が横断面を略円形とする棒状であり、当該貫通孔に当該端子を嵌合した状態で、ロッドを回転することが可能に構成されている場合には、ロッドの回転をより容易にすることが可能になる。

30

【0017】

複数の単位電池間に電池隔壁が設置されていてもよい。

【0018】

単位電池の形態は角形であってもよい。

【0019】

連結部材は、二つの部材が互いに重なるように接する構造からなってもよい。

【0020】

二つのロッドが接合される部分は、互いに対向するように段差加工された構造からなってもよい。

40

【0021】

二つのロッドは、貫通孔が形成された各端部が互いに対向する方向に突出した構造からなってもよい。

【0022】

ロッドは、第1ロッドと第2ロッドとを含んでいてもよい。また、締結具は、第1ロッドの一面に突出形成され、突出形成された部分に締結ホールが形成された軸部材と、第2ロッドの外側で、軸部材が嵌合可能なように第2ロッドに形成されたホールを通じて、軸部材に形成された締結ホールに嵌合可能な締結ピンと、を含んでいてもよい。

50

かかる構成により、第1ロッドと第2ロッドとが締結されている場合に、第1ロッドに突出形成された軸部材は、第2ロッドに形成されたホールに嵌合し、当該嵌合状態においても、第1ロッドに対して第2ロッドが回転可能である。さらに、当該ホールに嵌合された軸部材には、締結ピンが嵌合可能な締結ホールが形成され、当該締結ピンを第2ロッド側から嵌合することにより、当該第2ロッドに対して一の方向に回転可能な第1ロッドが、一の方向に垂直な他の方向に移動しないように固定することが可能になる。

【0023】

締結具は、二つのロッドが接合される部分に、二つのロッドに形成されたホールに嵌合されて、二つのロッドを結合するリベットを含んでいてもよい。

【0024】

締結具は、二つのロッドが接合される部分に、二つのロッドに形成されたホールに挿入されるボルトと、このボルトに相応するナットとを含んでいてもよい。

【0025】

電池モジュールは、モータ駆動用であってもよい。

【0026】

締結具は、二つのロッドを結合させた後、ロッドに溶接されていてもよい。

【0027】

より詳細には、本発明の実施例による電池モジュールは、端子が形成されている複数の単位電池、両側端部が互いに隣接する少なくとも一対の単位電池の端子に各々締結されて、両側端部の間にジョイント(joint)が形成されている連結部材を含み、連結部材の両側端部は、ジョイントを回転軸として遊動(swing)することができることを特徴とする。

【0028】

ここで、単位電池は、角形の二次電池または円筒形の二次電池である。

【0029】

一方、連結部材は、少なくとも二つのロッド、二つのロッドをジョイントで結合する締結具を含み、二つのロッドは、締結具を中心に遊動することができる。ここで、二つのロッドの各端部には、単位電池の端子が挿入される貫通孔が形成される。

【0030】

また、連結部材は、二つのロッドが互いに重なって接する構造からなる。ここで、二つのロッドが接合される部分は、互いに対向するように段差加工された構造からなる。

【0031】

また、二つのロッドは、貫通孔が形成された各端部が互いに対向する方向に突出した構造からなる。一方、締結具は、第1ロッドの一面に突出形成されて、締結ホールが形成されている軸部材、第2ロッドの外側で、軸部材が嵌合されるように第2ロッドに形成されたホールを通して軸部材に形成された締結ホールに嵌合される締結ピンを含む。

【0032】

また、締結具は、二つのロッドが接合される部分に、二つのロッドに形成された貫通ホールに嵌合されて、二つのロッドを結合するリベットを含む。また、締結具は、二つのロッドが接合される部分に、二つのロッドに形成された貫通ホールに挿入されるボルト、及びこのボルトに相応するナットを含む。

【0033】

ここで、締結具は、二つのロッドに溶接処理されることができる。これによって締結具とロッドの接触抵抗を減らすことができるようになる。一方、本発明の一実施例による電池モジュールは、単位電池、及び単位電池の間に、単位電池の間隔を維持して、冷却媒体を流通させるための電池隔壁がさらに設置される。そして、電池モジュールは、HEV(ハイブリッド電気自動車)、EV(電気自動車)、無線掃除機、電動自転車、電動スクーターなどのようにモータを使用して作動する機器において、当該機器のモータを駆動するためのエネルギー源として使用される。

【発明の効果】

10

20

30

40

50

【0034】

以上説明したように本発明によれば、連結部材の貫通孔の間隔を単位電池の端子の間隔に合わせて調節することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0035】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

【0036】

以下、単位電池の形態は、角形、円筒形など多様に形成されるが、以下の実施例では、角形の単位電池について説明する。

10

【0037】

図1は本発明の第1実施例による電池モジュール100の分解斜視図である。

【0038】

前記図1を参照すれば、本実施例による電池モジュール100は、大容量の電池モジュールであって、一定の間隔で離隔されて並列的であって、連続的に配列される複数の単位電池111を含む。

【0039】

前記各々の単位電池111は、正極及び負極がセパレータを間において位置する電極群118、前記電極群118が収容される空間部が形成されているケース112、前記ケース112に設置されて、これを密閉するキャップ組立体113、前記電極群118の正極及び負極に各々電氣的に連結される正極端子114及び負極端子115を含む。

20

【0040】

前記ケース112は、アルミニウム、アルミニウム合金、またはニッケルがメッキされたスチールのような導電性金属からなり、その形態は、電極群118が位置する内部空間部を有する六面体の角形、またはそれ以外の形態に構成される。

【0041】

そして、本実施例で、各単位電池111は、キャップ組立体113上に正極端子114及び負極端子115が所定の間隔を維持した状態で突出した構造からなる。そして、前記二つの端子114、115は、外周面にねじ山が形成されたボルト形態に構成される。もちろん、前記端子114、115は、多様な形態に形成されるが、以下の説明では、前記ボルト形態の端子114、115が形成されている単位電池111を例に挙げて説明する。

30

【0042】

前記構造の単位電池111は、大容量の電池モジュール100を構成するために、複数形成される。この時、複数の単位電池111のうちのいずれか一つの単位電池111の正極端子114及び負極端子115は、隣接する単位電池111の正極端子114及び負極端子115と交差するように配列される。つまり、正極端子114と負極端子115とが交互に並置されるように配置される。

【0043】

結局、複数の単位電池111は、この単位電池111の中央を基準にして両側に各々正極端子及び負極端子が繰り返し一定の間隔で配列される端子列を形成する。この端子列は、極性が交差する端子が一行に配列されて構成される一つのラインであると理解される。もちろん、厳密には一定の間隔で配列されるわけではなく、製造上の誤差等により、正極端子114と負極端子115との間隔は不均一になる場合がある。しかし、以下に述べるように、本実施形態に係る連結部材120を適用することにより、上記のような不均一配置による製造上の困難を容易に回避することができる。

40

【0044】

ここで、各単位電池111の端子114、115は、ボルト形態であってもよく、キャップ組立体113の外側に突出して形成されていてもよい。かかる構成により、第1ナッ

50

ト 1 1 7 が前記各端子 1 1 4、1 1 5 に締結されることによって、連結部材 1 2 0 がキャップ組立体 1 1 3 上に固定される。

【 0 0 4 5 】

前記構造の電池モジュールは、各単位電池 1 1 1 を直列に連結するために、隣接する単位電池 1 1 1 の間の正極端子 1 1 4 及び負極端子 1 1 5 を電氣的に連結する連結部材 1 2 0 を含む。このような連結部材 1 2 0 は、両側端部の間にジョイント (j o i n t) が形成され、このジョイントを回転軸として前記両側端部が遊動 (s w i n g) することができるように構成される。つまり、連結部材 1 2 0 は、ジョイント部分に構成された回転軸を中心として、連結部材 1 2 0 を構成している第 1 ロッド 1 2 1 と第 2 ロッド 1 2 2 とが平面上で任意の角度をなすように回動可能に形成されている。

10

【 0 0 4 6 】

連結部材 1 2 0 は、端子 1 1 4、1 1 5 をキャップ組立体 1 1 3 に固定する第 1 ナット 1 1 7 上に安着し、この状態で前記連結部材 1 2 0 上に突出した端子 1 1 4、1 1 5 に第 2 ナット 1 1 9 が嵌合されて締結されることによって固定される。

【 0 0 4 7 】

図 2 は、図 1 に示した連結部材 1 2 0 の分解斜視図である。図 3 は、図 2 に示した連結部材 1 2 0 の結合斜視図である。図 4 は、図 3 の断面図である。

【 0 0 4 8 】

これらの図面を参照して、本実施例による連結部材 1 2 0 について見てみると、以下の通りである。

20

【 0 0 4 9 】

連結部材 1 2 0 は、平面形態の板構造物であって、第 1 ロッド 1 2 1、第 2 ロッド 1 2 2、及び締結具 1 4 0 を含んで構成される。

【 0 0 5 0 】

第 1 ロッド 1 2 1 は、その一側端部 1 2 4 に正極端子 1 1 4 (または負極端子 1 1 5) が挿入される貫通孔 1 2 3 が形成されている。

【 0 0 5 1 】

第 2 ロッド 1 2 2 は、前記第 1 ロッド 1 2 1 と対応する形態に構成される。つまり、一側端部 1 2 4 ' に単位電池 1 1 1 の負極端子 1 1 5 (または正極端子 1 1 4) が挿入される貫通孔 1 2 3 ' が形成され、他側端部は第 1 ロッド 1 2 1 の他側端部と接合される。

30

【 0 0 5 2 】

そして、締結具 1 4 0 は、第 1 ロッド 1 2 1 及び第 2 ロッド 1 2 2 の接合部 1 2 5、1 2 5 ' に形成されて、前記第 1 ロッド 1 2 1 及び第 2 ロッド 1 2 2 が遊動することができるようにする。

【 0 0 5 3 】

前記のように、連結部材 1 2 0 を構成する二つのロッド 1 2 1、1 2 2 は、一側端部 1 2 4、1 2 4 ' に貫通孔 1 2 3、1 2 3 ' が形成され、他側端部に接合部 1 2 5、1 2 5 ' が形成される。前記接合部 1 2 5、1 2 5 ' では、第 1 ロッド 1 2 1 及び第 2 ロッド 1 2 2 が互いに重なって面接触をなしている。そして、第 1 ロッド 1 2 1 及び第 2 ロッド 1 2 2 は、同一な大きさに形成されることができる。

40

【 0 0 5 4 】

また、前記連結部材 1 2 0 において、第 1 ロッド 1 2 1 及び第 2 ロッド 1 2 2 の一側端部 1 2 4、1 2 4 ' は、互いに対向する方向に突出した構造からなる。この時、第 1 ロッド 1 2 1 の一側端部 1 2 4 の高さ及び第 2 ロッド 1 2 2 の一側端部 1 2 4 ' の高さは同一に形成される。このために、第 1 ロッド 1 2 1 の厚さ (t 1、図 4 参照) 及び第 2 ロッド 1 2 2 の厚さ (t 2、図 4 参照) は同一に形成され、第 1 ロッド 1 2 1 及び第 2 ロッド 1 2 2 の各一側端部 1 2 4、1 2 4 ' での突出程度は、前記二つのロッド 1 2 1、1 2 2 の各厚さ (t 1、t 2) と同一に形成される。

【 0 0 5 5 】

したがって、第 1 ロッド 1 2 1 及び第 2 ロッド 1 2 2 が結合された状態で、前記二つの

50

ロッド 121、122 の各一側端部 124、124' は、その両面が同一平面上に位置するようになる。

【0056】

締結具 140 は、第 1 ロッド 121 の接合部 125 の接合面に垂直に突出形成されて、中心には締結ホール 127 が形成された軸部材 126、前記第 2 ロッド 122 の外側で、前記軸部材 126 が嵌合されるように前記第 2 ロッド 122 に形成されたホール 128 を通じて前記軸部材 126 に形成された締結ホール 127 に嵌合されて、前記第 2 ロッド 122 を固定する締結ピン 129 を含む。

【0057】

このような締結具 140 は、第 1 ロッド 121 及び第 2 ロッド 122 を結合するだけでなく、第 1 ロッド 121 及び第 2 ロッド 122 の各々がこれを基準に遊動することができるようにする、回転軸の役割をしている。

10

【0058】

前記締結ピン 129 は、外側先端にフランジ形態に前記ホール 128 より大きい直径の頭部 130 が形成され、これによって軸部材 126 から第 2 ロッド 122 が抜け出るのを防止する。そして、前記締結ピン 129 は、締結ホール 127 に嵌合された後、前記第 2 ロッド 122 に溶接処理されていてもよい。例えば、レーザー溶接や TIG 溶接などが行われることができ、これによって締結ピン 129 と第 2 ロッド 122 の接触抵抗を減らすことができる。なお、TIG 溶接とは、熱に強いタングステン電極 (T) を持ち、その周囲に不活性ガス (イナートガス、I) を流して溶接する方法である。

20

【0059】

このように、第 1 ロッド 121 及び第 2 ロッド 122 は、互いに接合部 125、125' が密着して、電流が流れる一つの連結部材 120 を構成するようになる。そして、各ロッド 121、122 の接合部 125、125' は、締結具 140 を軸として遊動することができるように結合される。結局、前記二つのロッド 121、122 が遊動することができるため、前記二つのロッド 121、122 の各一側端部 124、124' に形成された貫通孔 123、123' の間隔は、隣接する単位電池 111 の端子 114、115 の間の間隔に対応して容易に調節されうる。

【0060】

例えば、隣接する単位電池 111 に形成された一の端子 114 と他の端子 115 との間隔が、最初に設定された連結部材 120 の両端部 124、124' に形成された貫通孔 123、123' の間隔より小さい場合には、第 1 ロッド 121 及び第 2 ロッド 122 が締結具 140 を中心に回転して、第 1 ロッド 121 の貫通孔 123 及び第 2 ロッド 122 の貫通孔 123' の間隔を減少させることができる。これは、作業者によって手動で行われることもでき、自動化装置によって自動で行われることもできる。

30

【0061】

したがって、連結部材 120 の貫通孔 123、123' の間隔は、隣接する単位電池 111 の端子 114、115 の間の間隔に一致する。

【0062】

もちろん、隣接する単位電池 111 の端子 114、115 の間の間隔が、最初に設定された連結部材 120 の貫通孔 123、123' の間隔より大きい場合にも、前記各ロッド 121、122 を前記方向と反対に遊動させることによって、貫通孔 123、123' の間の間隔を端子 114、115 の間の間隔に容易に合わせることができる。

40

【0063】

図 6 は、本発明の第 2 実施例による連結部材 220 の断面図である。これを参照すれば、締結具 240 は、第 1 ロッド 221 及び第 2 ロッド 222 の各接合部 225、225' に形成されたホール 231 と、このホール 231 を通じて前記二つのロッド 221、222 を締結するリベット 227 とを含む。前記リベット 227 は、前記二つのロッド 221、222 に溶接されることができ、これによって接触抵抗を減らすことができる。

【0064】

50

図7は、本発明の第3実施例による連結部材320の断面図で、これを参照すれば、第1ロッド321及び第2ロッド322は、各接合部325、325'に形成されたホール331を通じて締結されるボルト333及びナット334によって、遊動することができるよう構成される。前記ボルト333及びナット334は前記二つのロッド321、322に溶接されることができ、これによって接触抵抗を減らすことができる。

【0065】

前記第2実施例及び第3実施例で言及していない構成要素及び作用は、前記第1実施例の構成要素及び作用と同一である。

【0066】

図8は、本発明の第4実施例による連結部材420の分解斜視図であり、図9は図8に示した連結部材420の結合断面図である。これを参照すれば、連結部材420は、平面形態の板構造物で、第1ロッド441、第2ロッド442、及び締結具440を含んで構成される。

10

【0067】

第1ロッド441は、その一側端部444に正極端子114（または負極端子115、図1参照）が挿入される貫通孔443が形成されている。

【0068】

第2ロッド442は、前記第1ロッド441と対応する形態に構成される。つまり、一側端部444'に単位電池111の負極端子115（または正極端子114）が挿入される貫通孔443'が形成され、他側端部は第1ロッド441の他側端部と接合される。

20

【0069】

そして、締結具440は、第1ロッド441及び第2ロッド442の接合部445、445'に形成されて、前記第1ロッド441及び第2ロッド442がこれを中心に遊動することができるようにする。

【0070】

第1ロッド441及び第2ロッド442の接合部445、445'は、前記二つのロッド441、442が結合された状態で、前記二つのロッド441、442の各一側端部444、444'の高さが同一になるように、互いに対向するように段差加工された構造からなる。

【0071】

つまり、第1ロッド441及び第2ロッド442の接合部445、445'は、各ロッド441、442の厚さの半分の厚さに段差加工され、これによって接合部445、445'で二つのロッド441、442が重ねられても、前記二つのロッド441、442の各一側端部444、444'の両面は同一な平面上に配置される。

30

【0072】

締結具440は、第1ロッド441の接合部445の接合面に垂直に突出形成されて、中心には締結ホール447が形成された軸部材446、前記第2ロッド442の外側で、前記軸部材446が嵌合されるように前記第2ロッド442に形成されたホール448を通じて前記軸部材446に形成された締結ホール447に嵌合されて、前記第2ロッド442を固定する締結ピン449を含む。

40

【0073】

このような締結具440は、第1ロッド441及び第2ロッド442を結合するだけでなく、第1ロッド441及び第2ロッド442の各々がこれを基準に遊動することができるようにする、回転軸の役割をしている。

【0074】

前記締結ピン449は、外側先端にフランジ形態に前記ホール448より大きい直径の頭部450が形成され、これによって軸部材446から第2ロッド442が抜け出るのを防止する。そして、前記締結ピン449は締結ホール447に嵌合された後、前記第2ロッド442に溶接処理されることができ、例えば、レーザー溶接やTIG溶接などが行われることができ、これによって締結ピン449と第2ロッド442の接触抵抗を減らす

50

ことができる。

【0075】

このように、第1ロッド441及び第2ロッド442は、互いに接合部445、445'が密着して、電流が流れる一つの連結部材420を構成するようになる。そして、各ロッド441、442の接合部445、445'は、締結具440を軸として遊動することができるように結合される。結局、前記二つのロッド441、442が遊動することができるため、前記二つのロッド441、442の各一側端部444、444'に形成された貫通孔443、443'の間隔は、隣接する単位電池111の端子114、115の間隔に対応して容易に調節されることができる。

【0076】

図10は、本発明の第5実施例による連結部材520の断面図である。これを参照すれば、締結具540は、第1ロッド541及び第2ロッド542の各接合部545、545'に形成されたホール551、このホール551を通じて二つのロッド541、542を締結するリベット552を含む。

【0077】

図11は、本発明の第6実施例による連結部材620の断面図である。これを参照すれば、前記第1ロッド641及び第2ロッド642は、接合部645、645'に形成されたホール651を通じて締結されるボルト653及びナット654によって、遊動することができるように構成される。

【0078】

前記第5実施例及び第6実施例で言及していない構成要素及び作用は、前記第1実施例の構成要素及び作用と同一である。

【0079】

以下、この電池モジュールの作用について、図5の実施例を参照して説明する。

【0080】

まず、正極端子114及び負極端子115は、各単位電池111のキャップ組立体113に突出した状態で配置される。前記端子114、115上には、ワッシャー155が嵌合されて、このワッシャー155上に第1ナット117が締結されることによって、正極端子114及び負極端子115がキャップ組立体113に固定される。

【0081】

この状態で、各単位電池111を連結部材120に連結して高出力の電池モジュールを完成するためには、連結部材120が配置されている各単位電池111の端子114、115に、第1ロッド121及び第2ロッド122の各一側端部124、124'に形成された貫通孔123、123'を媒介として装着する。

【0082】

ここで、各単位電池111は一定の間隔をおいて配列されていて、配列された各単位電池111は、これに設置された正極端子114及び負極端子115が互いに交差するように配列されている。前記連結部材120を構成する第1ロッド121及び第2ロッド122の各一側端部124、124'に形成された貫通孔123、123'に、隣接する単位電池の正極端子114及び負極端子115を各々嵌合して第2ナット119を締結することによって、連結部材120が組立てられる。

【0083】

この時、前記単位電池111の間隔に誤差が発生した場合には、隣接する単位電池111の端子114、115の間隔が前記連結部材120に形成された二つの貫通孔123、123'の間隔と異なるようになるが、本実施例による連結部材120は、二つのロッド121、122が締結具140を中心に互いに遊動することができる構造からなるので、貫通孔123、123'の間隔を簡単に調節することができる。したがって、本実施例による連結部材120は、単位電池111の間隔の誤差に関係なく、二つの端子114、115の間を連結することができるようになる。

【0084】

10

20

30

40

50

一方、前記のように連結部材 120 の二つのロッド 121、122 を遊動させても、全体的に二つのロッド 121、122 の間の接合面は同一に維持されるので、電流の流れを均一に維持して、出力の低下を防止することができる。

【0085】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【図面の簡単な説明】

【0086】

【図1】本発明の第1実施例による電池モジュールの分解斜視図である。

【図2】図1に示した連結部材の分解斜視図である。

【図3】図2に示した連結部材の結合斜視図である。

【図4】図3の断面図である。

【図5】本発明の第1実施例による連結部材が端子に締結された状態を示した側面図である。

【図6】本発明の第2実施例による連結部材の断面図である。

【図7】本発明の第3実施例による連結部材の断面図である。

【図8】本発明の第4実施例による連結部材の分解斜視図である。

【図9】図8に示した連結部材の結合断面図である。

【図10】本発明の第5実施例による連結部材の断面図である。

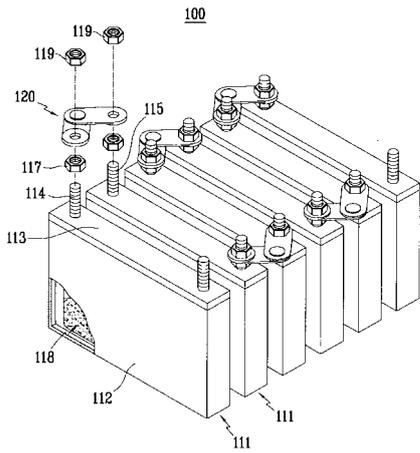
【図11】本発明の第6実施例による連結部材の断面図である。

【符号の説明】

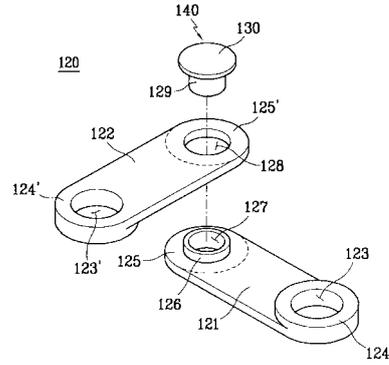
【0087】

100	電池モジュール	
111	単位電池	
112	ケース	
113	キャップ組立体	
114	正極端子	
115	負極端子	30
117	第1ナット	
118	電極群	
119	第2ナット	
120、220、320、420、520、620	連結部材	
140、240、340、440、540	締結具	
121、221、321、441、541、641	第1ロッド	
122、222、322、442、542、642	第2ロッド	
123、123'、443	貫通孔	
124、124'、444	一側端部	
125、225、325、445、545、645	接合部	40
126、446	軸部材	
127、447	締結ホール	
129、449	締結ピン	
227、552	リベット	
333、653	ボルト	
334、654	ナット	

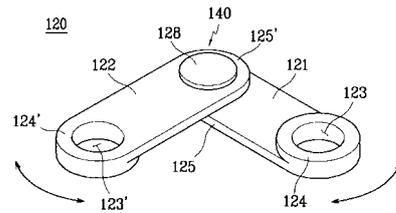
【 図 1 】



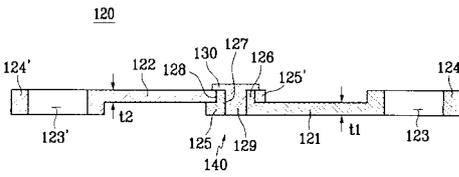
【 図 2 】



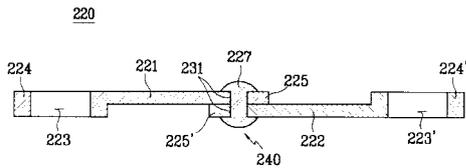
【 図 3 】



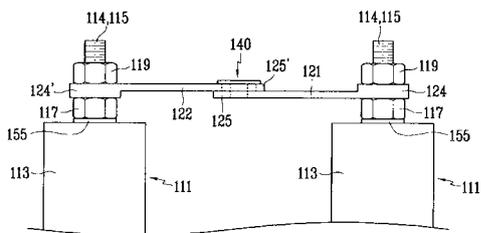
【 図 4 】



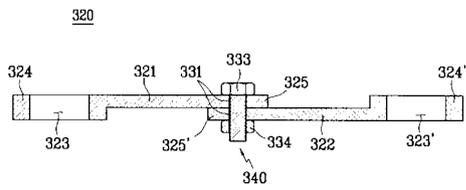
【 図 6 】



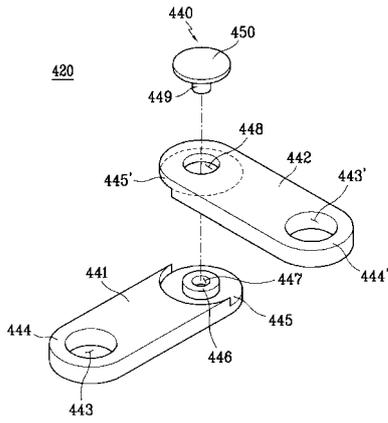
【 図 5 】



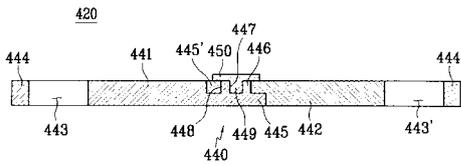
【 図 7 】



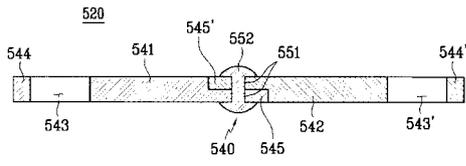
【 図 8 】



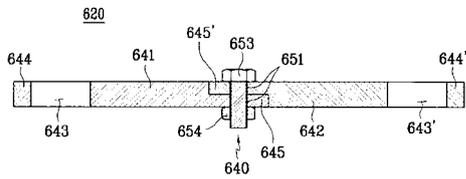
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



フロントページの続き

- (72)発明者 全 倫哲
大韓民国京畿道水原市靈通区 シン 洞 5 7 5 番地
(72)発明者 李 建求
大韓民国京畿道水原市靈通区 シン 洞 5 7 5 番地

審査官 長谷山 健

- (56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 2 5 3 3 1 1 (J P , A)
特開平 1 0 - 1 8 8 9 2 7 (J P , A)
特開平 0 9 - 1 2 0 8 0 9 (J P , A)
特開平 0 7 - 3 2 0 7 7 5 (J P , A)
実公昭 3 8 - 0 2 5 5 3 0 (J P , Y 1)
実開平 0 1 - 0 8 8 4 6 3 (J P , U)
特開 2 0 0 1 - 3 3 8 6 3 3 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

H 0 1 M 2 / 2 0
H 0 1 M 2 / 0 2
H 0 1 M 2 / 1 0