

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5208976号
(P5208976)

(45) 発行日 平成25年6月12日 (2013. 6. 12)

(24) 登録日 平成25年3月1日 (2013. 3. 1)

(51) Int. Cl.

F I

H O 1 M 2/10 (2006. 01)

H O 1 M 2/10

E

H O 1 M 2/34 (2006. 01)

H O 1 M 2/34

B

H O 1 M 2/20 (2006. 01)

H O 1 M 2/20

A

H O 1 M 2/30 (2006. 01)

H O 1 M 2/30

D

請求項の数 12 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2010-159 (P2010-159)
 (22) 出願日 平成22年1月4日 (2010. 1. 4)
 (65) 公開番号 特開2010-161075 (P2010-161075A)
 (43) 公開日 平成22年7月22日 (2010. 7. 22)
 審査請求日 平成22年1月4日 (2010. 1. 4)
 (31) 優先権主張番号 10-2009-0000790
 (32) 優先日 平成21年1月6日 (2009. 1. 6)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 590002817
 三星エスディアイ株式会社
 Samsung SDI Co., Ltd
 .
 大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税洞428
 -5
 428-5, Gongse-dong, G
 iheung-gu, Yongin-si
 , Gyeonggi-do 446-57
 7 Republic of KOREA

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】

正極、負極、及び前記正極と前記負極との間に配置されたセパレータを含む電極群と、
 前記電極群が内蔵されるケースと、

前記ケースの開口に結合されるキャッププレートと、

外側に突出して形成された板状の第1端子と第2端子と、

前記第1端子または前記第2端子を前記キャッププレートに固定するリベットと、
 を含み、

前記第1端子は、前記第2端子と区別されるように、当該第1端子の一部分として凹部
 または凸部で構成される区別部を有する2次電池と、

前記2次電池を電氣的に連結させ、隣接する2次電池の前記第1端子及び前記第2端子
 に固定されて前記区別部と嵌合される確認部を有し、隣接する2次電池の第1端子及び第
 2端子に溶接で固定される連結部材と、
 を含むことを特徴とする電池モジュール。

【請求項 2】

前記2次電池は前記電極群と前記第1端子または前記第2端子を電氣的に連結するリー
 ド部材をさらに含み、

前記リード部材は前記第1端子または前記第2端子と一緒にリベットで前記キャッププ
 レートに固定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。

【請求項 3】

10

20

前記第 1 端子は前記第 2 端子に形成されない凹部または凸部で構成される区別部を有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の電池モジュール。

【請求項 4】

前記連結部材は前記第 1 端子または前記第 2 端子に向かう面に接触突起を有し、
前記接触突起で溶接で接合されたことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の電池モジュール。

【請求項 5】

前記第 1 端子は第 1 凹部で構成される区別部を有し、前記第 2 端子は第 2 凹部を備え、
前記第 1 凹部は前記第 2 凹部とは形成された位置または形状が異なることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の電池モジュール。

10

【請求項 6】

前記第 1 端子は第 1 凸部で構成される区別部を有し、前記第 2 端子は第 2 凸部を備え、
前記第 1 凸部は前記第 2 凸部とは形成された位置または形状が異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 7】

前記第 1 端子は凸部を有し、前記第 2 端子は凹部を備え、前記確認部は前記凸部及び前記凹部と嵌合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。

【請求項 8】

前記第 1 端子は複数の第 1 凸部で構成される区別部を有し、前記第 2 端子は複数の第 2 凸部を備え、前記第 1 凸部間の距離は前記第 2 凸部間の距離と異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。

20

【請求項 9】

前記連結部材は前記区別部が形成された面と反対方向に向かう面に前記区別部の位置または形状を示す表示部を有す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 10】

前記表示部は突起、溝、模様、記号、文字で構成される群より選択されるいずれか一つで構成されることを特徴とする請求項 9 に記載の電池モジュール。

【請求項 11】

前記表示部は前記区別部の形状と対応する形状を有することを特徴とする請求項 9 に記載の電池モジュール。

30

【請求項 12】

前記連結部材は隣接する 2 次電池の前記第 1 端子及び前記第 2 端子の上面に溶接で接合され、

前記第 1 端子の上面には第 1 凸部で構成される区別部が形成され、前記第 2 端子の上面には第 1 凸部とは異なる形状の第 2 凸部が形成され、

前記連結部材は前記第 1 凸部及び前記第 2 凸部に嵌合される連結溝で構成される確認部を有し、

前記第 1 凸部と前記確認部が溶接で接合されたことを特徴とする請求項 1 に記載の電池モジュール。

40

【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、より詳しくは 2 次電池を電氣的に連結する構造を改善した電池モジュールに関する。

【背景技術】

【0002】

2 次電池 (rechargeable battery) は充電不可能な 1 次電池とは異なって充放電可能な電池である。低容量の 2 次電池は携帯電話機やノートパソコン及び

50

カムコーダのように携帯可能な小型電子機器に使われ、大容量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幅広く使用されている。

【 0 0 0 3 】

最近、高エネルギー密度の非水電解液を利用した高出力 2 次電池が開発されており、前記高出力 2 次電池は大電力を必要とする機器、例えば、電気自動車などのモータ駆動に用いられるように複数の 2 次電池を直列に連結して大容量の 2 次電池として構成される。

【 0 0 0 4 】

また、一つの大容量 2 次電池は通常直列に連結される複数の 2 次電池で構成され、2 次電池は円筒形と角形などで形成できる。

【 0 0 0 5 】

角形 2 次電池は正極と負極がセパレータを間において位置する電極群と、電極群が内蔵される空間を備えたケースと、ケースを密閉し電極端子が挿入される端子孔が形成されたキャッププレートと、電極群と電氣的に連結され端子孔に挿入されケースの外側に突出される電極端子と、を含む。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

電極端子はナットによってキャッププレートに固定されるが、外部の持続的な振動や衝撃によってナットが緩む問題が生じる。このような問題は 2 次電池内部の接触抵抗を誘発して 2 次電池の出力が低下されて寿命が減少する問題を招く。

【 0 0 0 7 】

また、2 次電池は連結プレートによって電氣的に連結されて電池モジュールを構成する。電極端子は上部に結合されたナットによってキャッププレートに固定され、ナットの上に連結プレートが締結され、連結プレートの上にナットが締結されて連結プレートと電極端子が電氣的に連結される。

【 0 0 0 8 】

しかし、ナットで連結プレートを固定する構造は、外部の振動や衝撃に弱い問題がある。つまり、振動や衝撃でナットが緩むと電極端子と連結プレートの電氣的な接触が不良となる問題が生じる。

【 0 0 0 9 】

特に、電気自動車やハイブリッド自動車のように持続的な振動が伝わる装置に 2 次電池や電池モジュールが装着される場合にはこのような問題がさらに大きいものとなる。

【 0 0 1 0 】

このような問題を解決するために端子を板状に形成し、連結プレートを溶接で固定する構造が提案されているが、溶接で固定する構造の場合は 1 度固定すると、再び解体するのが困難な問題がある。

【 0 0 1 1 】

特に、隣接する 2 次電池の正極と負極を直列に連結する場合には正極端子と負極端子の区別が難しく、組立工程に相当困難が生じる。

【 0 0 1 2 】

そこで、本発明は上記問題に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は振動及び衝撃に強く、効率的に組み立てられる 2 次電池及び電池モジュールを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 3 】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、外側に突出して形成された第 1 端子と第 2 端子とを含み、上記第 1 端子は上記第 2 端子と区別されるように凹部または凸部で構成される区別部を有する 2 次電池と、上記 2 次電池を電氣的に連結させ、隣接する 2 次電池の上記第 1 端子及び上記第 2 端子に固定されて上記区別部と嵌合される確認部を有する連結部材とを含むことを特徴とする電池モジュールが提供される。

【 0 0 1 4 】

10

20

30

40

50

また、上記第 1 端子及び上記第 2 端子は板状で構成されてもよい。

【 0 0 1 5 】

また、上記 2 次電池は正極、負極、及び上記正極と上記負極との間に配置されたセパレータを含む電極群と、上記電極群が内蔵されるケースと、上記ケースの開口に結合されるキャッププレートと、上記第 1 端子または上記第 2 端子を上記キャッププレートに固定するリベットとを含んでもよい。

【 0 0 1 6 】

また、上記 2 次電池は上記電極群と上記第 1 端子または上記第 2 端子を電氣的に連結するリード部材をさらに含み、上記リード部材は上記第 1 端子または上記第 2 端子と一緒にリベットで上記キャッププレートに固定されてもよい。

10

【 0 0 1 7 】

また、上記第 1 端子は上記第 2 端子に形成されない凹部または凸部で構成される区別部を有してもよい。

【 0 0 1 8 】

また、上記第 1 端子及び上記第 2 端子は板状で構成され、上記連結部材は隣接する 2 次電池の第 1 端子及び第 2 端子に溶接で固定されてもよい。

【 0 0 1 9 】

また、上記連結部材は上記第 1 端子または上記第 2 端子に向かう面に接触突起を有し、上記接触突起で溶接で接合されてもよい。

【 0 0 2 0 】

20

また、上記第 1 端子は第 1 凹部で構成される区別部を有し、上記第 2 端子は第 2 凹部を有し、上記第 1 凹部は上記第 2 凹部とは形成された位置または形状が異なってもよい。

【 0 0 2 1 】

また、上記第 1 端子は第 1 凸部で構成される区別部を有し、上記第 2 端子は第 2 凸部を備え、上記第 1 凸部は上記第 2 凸部とは形成された位置または形状が異なってもよい。

【 0 0 2 2 】

また、上記第 1 端子は凸部を有し、上記第 2 端子は凹部を備え、上記確認部は上記凸部及び上記凹部と嵌合されてもよい。

【 0 0 2 3 】

また、上記第 1 端子は複数の第 1 凸部で構成される区別部を有し、上記第 2 端子は複数の第 2 凸部を備え、上記第 1 凸部間の距離は上記第 2 凸部間の距離と異なるものであってもよい。

30

【 0 0 2 4 】

また、上記連結部材は上記区別部が形成された面と反対方向に向かう面に上記区別部の位置または形状を示す表示部を有してもよい。

【 0 0 2 5 】

また、上記表示部は突起、溝、模様、記号、文字で構成される群より選択されるいずれか一つで構成されてもよい。

【 0 0 2 6 】

また、上記表示部は上記区別部の形状と対応する形状を有してもよい。

40

【 0 0 2 7 】

また、上記連結部材は隣接する 2 次電池の上記第 1 端子及び上記第 2 端子の上面に溶接で接合され、上記第 1 端子の上面には第 1 凸部で構成される区別部が形成され、上記第 2 端子の上面には第 1 凸部とは異なる形状の第 2 凸部が形成され、上記連結部材は上記第 1 凸部及び上記第 2 凸部に嵌合される連結溝で構成される確認部を有し、上記第 1 凸部と上記確認部が溶接で接合されてもよい。

【 0 0 2 8 】

また、上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、発電を実行する電極群が内蔵されるケースと、上記ケースの開口に結合されるキャッププレートと、上記キャッププレートの外側に突出された第 1 端子及び第 2 端子と、上記第 1 端子と上記キャップ

50

レートとの間に配置されて、上記キャッププレートと上記第1端子とを絶縁すると共に、凹部または凸部で構成される区別部を有する第1端子絶縁部材と、上記第2端子と上記キャッププレートとの間に配置されて、上記キャッププレートと上記第2端子とを絶縁する第2端子絶縁部材とを含む2次電池と、隣接する2次電池の上記第1端子及び上記第2端子に固定して上記2次電池を電氣的に連結すると共に、上記区別部と嵌合される確認部を有する連結部材と、を含むことを特徴とする電池モジュールが提供される。

【0029】

また、上記第1端子及び上記第2端子は板状で構成され、上記第1端子絶縁部材は上記第1端子より広く形成されて上記第1端子の外側に突出された上面を有し、上記区別部は突出された上面に形成されてもよい。

10

【0030】

また、上記第1端子絶縁部材は第1凸部で構成される区別部を有し、上記第2端子絶縁部材は第2凸部を備え、上記第1凸部は上記第2凸部とは形成された位置または形状が異なるものであってもよい。

【0031】

また、上記区別部は上記第2端子絶縁部材には形成されない凸部または凹部で構成されてもよい。

【発明の効果】

【0032】

以上説明したように本発明によれば、電池モジュールの組立性が向上するだけでなく、連結部材を端子に溶接で固定することによって外部の振動や、衝撃によって連結部材と端子との間の接触抵抗が増加するのを防止することができる。

20

【0033】

また、凹部または凸部で構成される区別部に確認部が嵌合されるため、このような部分が連結部材を支持して連結部材が端子において揺れるのをさらに防止できる。そのために接触抵抗が減少して、電池モジュールの出力が向上するだけでなく、2次電池の寿命が向上する。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】本発明の第1実施形態による2次電池を示した斜視図である。

30

【図2】図1においてII-II線に沿って切断して示した断面図である。

【図3】本発明の第1実施形態による2次電池を電氣的に連結して、電池モジュールを形成する過程を説明するための分解斜視図である。

【図4】連結部材によって2次電池が電氣的に連結された状態を示した平面図である。

【図5】本発明の第1実施形態による連結部材を下から見た斜視図である。

【図6】本発明の第1実施形態による電池モジュールを示した斜視図である。

【図7】本発明の第2実施形態による電池モジュールを示した分解斜視図である。

【図8】本発明の第3実施形態による電池モジュールを示した分解斜視図である。

【図9】本発明の第3実施形態による連結部材を示した本斜視図である。

【図10】本発明の第4実施形態による電池モジュールを示した分解斜視図である。

40

【図11】本発明の第5実施形態による電池モジュールを示した分解斜視図である。

【図12】本発明の第6実施形態による電池モジュールを示した分解斜視図である。

【図13】本発明の第6実施形態による連結部材を示した平面図である。

【図14】本発明の第7実施形態による電池モジュールを示した分解斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【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】

50

図１は本発明の第１実施形態による２次電池を示した斜視図であり、図２は図１においてⅡ-Ⅱ線に沿って切断して示した２次電池の縦断面図である。

【００３７】

図１及び図２を参照して説明すると、２次電池１００は正極１１１と負極１１２との間に絶縁体のセパレータ１１３を介して巻取された電極群１１０と、電極群１１０が内蔵されるケース１５０と、電極群１１０と電氣的に連結される第１端子１４０と第２端子１３０、及びケース１５０に形成された開口部に結合されるキャッププレート１２０を含む。

【００３８】

正極１１１及び負極１１２は薄板の金属箔で形成された集電体に活物質が塗布された領域のコーティング部と活物質がコーティングされない領域の無地部１１１ａ、１１２ａを含む。無地部１１１ａ、１１２ａは正極１１１及び負極１１２の長さ方向に沿って正極１１１及び負極１１２の側端に形成される。また、正極１１１及び負極１１２は絶縁体のセパレータ１１３を間に介した後巻取りされてゼリーロール状の電極群１１０を成す。

【００３９】

このような電極群１１０の無地部１１１ａ、１１２ａには第１端子１４０と第２端子１３０がリード部材１２８を媒介として電氣的に連結され、リード部材１２８とキャッププレート１２０の間には絶縁のための下部絶縁部材１２９が設けられる。

【００４０】

第１端子１４０は負極無地部１１２ａと電氣的に連結して、正極端子をなし、第２端子１３０は負極無地部１１１ａと電氣的に連結されて負極端子を成す。本実施形態においては第１端子１４０が負極端子となり、第２端子１３０が正極端子となることを示しているが、本発明がこれに制限されず、第１端子１４０が正極端子となり、第２端子１３０が負極端子となっても良い。

【００４１】

ケース１５０は内部に空間を有し、一面が開放された六面体形状の角形（prismatic type）ケースで構成される。但し、本発明がこれに制限されるのではなく、ケースは円筒形など多様な形状で形成できる。

【００４２】

キャッププレート１２０は薄い板で形成されるが、キャッププレート１２０には設定された内部圧力により開放されるように切欠が形成されたベント部１２６と電解液注入口を密封するキャップ１２５が設けられる。

【００４３】

第１端子１４０及び第２端子１３０は板状で構成され、キャッププレート１２０と平行に配置される。また、第１端子１４０及び第２端子１３０はリベット１２１でキャッププレート１２０に固定されるが、リベット１２１はキャッププレート１２０を貫く柱部１２１ａと柱部１２１ａの上端と下端において外側に突出されて支持するヘッド部１２１ｂ、１２１ｃを含む。

【００４４】

リベット１２１の下端に位置するヘッド部１２１ｃの下面にはリード部材１２８が溶接で固定されるが、リード部材１２８はリベット１２１に溶接で固定される上部板１２８ａと上部板１２８ａから下へ突出されて無地部１１１ａ、１１２ａに固定される付着板１２８ｂを含む。

【００４５】

本実施形態では上部板１２８ａがリベット１２１のヘッド部１２１ｃに溶接で固定される例を示しているが、本発明がこれに制限されず、リード部材１２８も端子１３０、１４０と共にリベット１２１でキャッププレート１２０に固定されても良い。この場合、上部板１２８ａにはリベット１２１が貫通する孔が形成され、柱部１２１ａが上部板１２８ａを貫いて、ヘッド部１２１ｃは上部板１２８ａの下面に位置して、上部板１２８ａをキャッププレート１２０側に加圧するようになる。

【００４６】

10

20

30

40

50

キャッププレート１２０と端子１３０、１４０との間には端子絶縁部材１２３と下部ガasket １２７が介されて、キャッププレート１２０と端子１３０、１４０とを絶縁させる。

【００４７】

下部ガasket １２７は端子孔に嵌合されて設置され、端子絶縁部材１２３はキャッププレート１２０と端子１３０、１４０との間に設けられる。端子絶縁部材１２３は端子１３０、１４０より広く形成され、中央にはリベット１２１が貫く孔が形成される。

【００４８】

本実施形態による２次電池１００の端子１３０、１４０はリベット１２１でキャッププレート１２０に固定され、従来のナットによって結合される構造に比べて振動に強い。

10

【００４９】

リベット１２１が設けられる過程を考察すると、リベット１２１は端子１３０、１４０とキャッププレート１２０を貫いた状態で上部と下部から強い圧力で加圧され、この時、両端にヘッド部１２１ｂ、１２１ｃが形成される。このように圧着される過程において端子１３０、１４０はキャッププレート１２０に強く密着されて振動によって端子１３０、１４０が緩むのを防止できる。

【００５０】

また、リベット１２１がリード部材１２８に嵌合された状態で加圧される場合、リード部材１２８に至るまで一度に固定されて外部の振動によって接触抵抗が生じるのを防止でき、これにより２次電池１００の全体的な出力が向上する。２次電池１００において接触抵抗を減少させるのは何より重要であるが、接触抵抗は２次電池１００の出力を低下させるだけでなく、抵抗熱を発生させて、２次電池１００の温度を上昇させる役割を果たす。２次電池１００の温度が上昇すると、内部において異常反応が発生するため、２次電池１００の寿命が短縮する問題が生じる。しかし、本実施形態によるとリベット１２１が振動に殆ど影響されないため、接触抵抗を最少化することができる。

20

【００５１】

図１に示したように第１端子１４０及び第２端子１３０は略長方形の板状で形成されるが、長方形は相対的に短い長さを有する短辺部と短辺部より長い長さを有する長辺部で構成される。

【００５２】

30

第１端子１４０は長辺部に形成された第１凹部１４１と凹部１４１に隣接された短辺部に形成された凸部１４５を含む区別部を有する。

【００５３】

第１凹部１４１は長辺部の角部において削られて形成された溝で構成され、溝は長辺部の長さ方向に沿って形成される。また、凸部１４５は短辺部の角部から突出された突起で構成され、突起は短辺部の長さ方向に沿って形成される。区別部を形成する第１凹部１４１及び凸部１４５は第１端子を第２端子を区別させる役割を果たす。

【００５４】

また、第２端子１３０は短辺部に第２凹部１３１を有するが、第２凹部１３１は短辺部の角部において削られて形成された溝で構成され、溝は短辺部の長さ方向に沿って形成される。

40

【００５５】

このように本実施形態による２次電池１００は端子１３０、１４０に形成された凹部１３１、１４１の位置及び形状が互いに異なっている。また、第１端子１４０には凸部１４５が形成されるが、第２端子１３０には凸部が形成されない。このように第１端子１４０と第２端子１３０に形成された凹部１３１、１４１の位置及び形状を異なるようにしたり、第１端子１４０にだけ凸部１４５を形成すると、正極性を有する端子と負極性を有する端子を容易に区別することができる。

【００５６】

図３は本発明の第１実施形態による２次電池を電氣的に連結して電池モジュールを形成

50

する過程を説明するための分解斜視図であり、図 4 は連結部材によって 2 次電池が電氣的に連結された状態を示した平面図であり、図 5 は本発明の第 1 実施形態による連結部材を下から見た斜視図である。

【0057】

図 3、図 4、及び図 5 を参照して説明すると、本実施形態による電池モジュールは 2 次電池 (100、100') を直列に連結して形成する。但し、本発明がこれに制限されるのではない。

【0058】

一側 2 次電池 100 の第 2 端子 130 とこれと隣接する 2 次電池 100' の第 1 端子 140 が近く位置するように間隔をおいて配置した状態で第 1 端子 140 と第 2 端子 130 に連結部材 160 を設置する。連結部材 160 は略板状で構成され、凹部 131、141 または凸部 145 と嵌合される確認部を有する。

10

【0059】

本実施形態において確認部は溝または突起で構成されるが、確認部は第 1 端子 140 の第 1 凹部 141 に嵌合される第 1 連結突起 167 と第 1 端子 140 の凸部 145 に嵌合される第 1 連結溝 162、及び第 2 端子 130 の第 2 凹部 131 に嵌合される第 2 連結突起 163 を含む。

【0060】

第 1 連結突起 167 は第 1 端子 140 の第 1 凹部 141 と対応される形状で構成され、第 1 連結溝 162 は第 1 端子 140 の凸部 145 と対応する形状で構成される。また、第 2 連結突起 163 は第 2 端子 130 の凹部 131 と対応する形状で構成される。

20

【0061】

このように端子の凹部 131、141 または凸部 145 と結合される確認部を形成すると、正極同士または負極同士に配置された場合には連結部材 160 が端子に結合されないため、誤結合されるのを防止することができる。

【0062】

誤結合の問題は本実施形態のように連結部材を端子に溶接で固定する時に大変重要であるが、ナットに連結部材を固定する場合にはナットを外して再び結合できるが、溶接で固定する場合には一度溶接した後、再び分離するのがかなり難しいためである。

【0063】

30

一方、連結部材 160 の対向する両端にはリベット 121 のヘッド部が挿入されるように窪んだ凹部 161 が形成され、連結部材 160 の上面には溶接のための部材などが嵌合できるように溝 165 が形成される。

【0064】

また、連結部材 160 の下面には溶接の時に端子の上面と接触される接触突起 164 が形成されるが、接触突起 164 に熱が集中して接触突起 164 を溶かすことによってより容易に端子 (130、140) と溶接できる。

【0065】

図 6 は本発明の第 1 実施形態による電池モジュールを示した斜視図である。図 6 を参照して説明すると、本実施形態による電池モジュール 900 は 2 次電池 100 と 2 次電池 100 を電氣的に連結する連結部材 160、180 を含む。並列に連結された 2 次電池 100 は連結部材 160、180 によって直列に連結されるが、隣接する 2 次電池 100 の第 1 端子 140 と第 2 端子 130 が交差するように配置された状態で連結部材 160、180 が端子 130、140 に溶接で接合されて連結される。

40

【0066】

本実施形態による電池モジュール 900 は第 1 端子 140 と第 2 端子 130 の凹部 131、141 及び凸部 145 の形状及び位置を異なるように形成することによって、連結部材 160、180 を設置するに当たり正極性端子と負極性端子が混同されないようにした。

【0067】

50

連結部材は第1連結部材160と第2連結部材180で構成されるが、電池モジュール900において左側の部分(図6基準)には第1連結部材160が設置され、右側の部分には第2連結部材180が設けられる。各々の連結部材160、180には第1端子140に形成された第1凹部141と第2端子130に形成された第2凹部131に嵌合される連結突起と第1端子140の凸部145に嵌合される連結溝が形成される。しかし、連結部材160、180において連結突起と連結溝の設置位置は互いに異なっている。

【0068】

本実施形態による電池モジュール900は組み立てるに当たり組立性が向上するだけでなく、連結部材160、180を端子130、140に溶接で固定することによって外部の振動や衝撃によって連結部材160、180と端子130、140との間の接触抵抗が増加するのを防止することができる。また、凹部131、141と凸部145に確認部が嵌合されるため、このような部分が連結部材160、180を支持して連結部材160、180が端子130、140において揺れるのをさらに防止することができる。これにより接触抵抗が減少して電池モジュールの出力が向上するだけでなく、2次電池の寿命が向上する。

【0069】

図7は本発明の第2実施形態による電池モジュールを示した分解斜視図である。図7を参照して説明すると、本実施形態に電池モジュールは複数の2次電池(200、200')と2次電池(200、200')を電氣的に連結する連結部材260を含む。また、2次電池200はケース250とケース250に結合されたキャッププレート220、及びキャッププレート220の外側に突出された第1端子240と第2端子230を含む。第1端子240及び第2端子230は板状で構成され、キャッププレート220との間に端子絶縁部材223を介した状態でキャッププレート220にリベット221で固定される。

【0070】

端子230、240は略長方形の板状で構成され、長方形は長さが相対的に短い短辺部と短辺部より長さが長い長辺部で構成される。第1端子240の短辺部一側角部には第1凸部245が上側に突出形成され、第2端子230の長辺部一側角部には第2凸部235が上側に突出形成される。第1凸部245が第1端子と第2端子を識別する区別部となる。

【0071】

本実施形態によると、第1端子240と第2端子230に全て凸部235、245を形成しても凸部235、245の形成位置を異ならして正極性端子と負極性端子を区別することができる。

【0072】

連結部材260の対向おする両端にはリベット221が挿入されるように窪む凹部261が形成され、端子230、240と対向する面には第1凸部245と第2凸部235が嵌合される確認部が形成される。

【0073】

確認部は第1凸部245と結合される第1連結溝264と第2凸部235と結合される第2連結溝262を含む。連結溝262、264は連結部材260の下面から上面まで連結形成され、そのために連結部材260を端子230、240に設置する時、連結溝262、264の位置を容易に把握して結合させることができる。

【0074】

本実施形態では第1端子240と第2端子230に形成される凸部235、245の位置を別にして、連結部材260にはこのような凸部235、245を挿入する確認部を形成することによって同じ極性を有する端子の誤結合を防止することができる。

【0075】

図8は本発明の第3実施形態による電池モジュールを示した分解斜視図であり、図9は本発明の第3実施形態による連結部材を示した斜視図である。図8及び図9を参照して説

10

20

30

40

50

明すると、本実施形態による電池モジュールは複数の２次電池（３００、３００'）と２次電池を電氣的に連結する連結部材３６０を含む。

【００７６】

また、２次電池３００はケース３５０とケース３５０に結合されたキャッププレート３２０、及びキャッププレート３２０の外側に突出された第１端子３３０と第２端子３４０を含む。第１端子３３０及び第２端子３４０は板状で構成され、キャッププレート３２０との間に端子絶縁部材３２３を介した状態でキャッププレート３２０にリベット３２１で固定される。

【００７７】

端子３３０、３４０は略長方形の板状で構成され、第１端子３３０の上面には四角形突起で構成される第１凸部３３５が形成され、第２端子３４０の上面には円形突起で構成される第２凸部３４５が形成される。本実施形態では第１凸部３６５が第２凸部３４５とは異なる形状に形成されて区別部を成す。

10

【００７８】

本実施形態のように第１端子３３０と第２端子３４０に形状が異なる凸部３３５、３４５を形成すると、例え凸部３３５、３４５を同じ位置に形成しても凸部３３５、３４５の形状により正極性を有する端子と負極性を有する端子を容易に区別することができる。

【００７９】

連結部材３６０の両端にはリベット３２１が挿入されるように窪む凹部３６１が形成され、端子と対向する面には第１凸部３３５が挿入される四角形状の第１連結溝３６５と第２凸部３４５が挿入される円形の第２連結溝３６２を含む確認部を有する。

20

【００８０】

凸部３３５、３４５が連結溝（３６２、３６５）に嵌合された状態で凸部３３５、３４５と連結溝３６２、３６５を溶接で接合して連結部材を端子に固定させる。

【００８１】

また、連結部材３６０の上面（端子に向かう面と反対方向に向かう面）には四角溝が形成された位置の上部に四角突起で構成される第１表示部３６４が形成され、円形溝が形成された位置の上部に円形突起で構成される第２表示部３６３が形成される。

【００８２】

このように表示部を形成すると、連結溝３６２、３６５の形状及び位置を上から把握できるため、凸部３３５、３４５と結合できる連結溝３６２、３６５を簡単に把握してこれらを結合できる。

30

【００８３】

また、第１端子３３０に形成された第１凸部３３５と第２端子３４０に形成された第２凸部３４５の形状が異なり、連結部材３６０にはこのような凸部３３５、３４５を挿入する確認部が形成されるため、同じ極性を有する端子同士の誤結合を防止することができる。

【００８４】

図１０は本発明の第４実施形態による電池モジュールを示した分解斜視図である。図１０を参照して説明すると、本実施形態に電池モジュールは複数の２次電池（４００、４００'）と２次電池（４００、４００'）を電氣的に連結する連結部材４６０を含む。また、２次電池４００はケース４５０とケース４５０に結合されたキャッププレート４２０とキャッププレート４２０の外側に突出された第１端子４３０と第２端子４４０を含む。第１端子４３０及び第２端子４４０は板状で構成され、キャッププレートと４２０の間に端子絶縁部材４２３を介した状態でキャッププレート４２０にリベット４２１で固定される。

40

【００８５】

２次電池４００は隣接する２次電池４００'と連結部材４６０を介して電氣的に連結されるが、連結部材４６０は隣接する２次電池の第１端子４３０と第２端子４４０に溶接で固定される。

【００８６】

50

端子 4 3 0、4 4 0 は略長方形の板状で構成され、第 1 端子 4 3 0 の角部には第 2 端子 4 4 0 と区別できる区別部として凹部 4 3 5 が形成され、第 2 端子 4 4 0 は凹部または凸部が形成されない平板状で構成される。

【 0 0 8 7 】

また、連結部材 4 6 0 の両端にはリベット 4 2 1 が挿入されるように窪む凹部 4 6 1 が形成され、端子と対向する面には凹部 4 3 5 に嵌合される連結突起 4 6 5 で構成される確認部が形成される。連結突起 4 6 5 は連結部材 4 6 0 の下面に形成されるが、連結部材 4 6 0 が形成された部分の上面には連結突起 4 6 5 の形成位置を示す表示部 4 6 7 が形成される。表示部 4 6 7 は記号で構成できるが、本実施形態では表示部 4 6 7 が「+」で構成されることを例示しているが、本発明がこれに制限されるのではない。従って、表示部は突起、溝、模様、記号、文字などで構成できる。

10

【 0 0 8 8 】

このように第 1 端子 4 3 0 にだけ凹部 4 3 5 を形成すると、凹部 4 3 5 の形成有無を通して正極性を有する端子と負極性を有する端子を容易に区別でき、連結部材 4 6 0 に凹部 4 3 5 に嵌合される連結突起 4 6 5 を形成することによって同じ極性を有する端子を誤連結するのを防止できる。

【 0 0 8 9 】

また、連結部材 4 6 0 の上面に表示部 4 6 7 を形成することによって連結突起 4 6 5 の位置を容易に把握して組み立てをより簡単にできる。

【 0 0 9 0 】

20

電池モジュールの組み立てにおいて表示部 4 6 7 が形成されないと連結部材 4 6 0 を結合に当たり突起の位置を一々確認しなければならず、時々試行錯誤しながら組み立てざるを得ないが、本実施形態のように表示部 4 6 7 を形成すると従来に比べて迅速に組み立てられるため、生産性が向上する。

【 0 0 9 1 】

図 1 1 は本発明の第 5 実施形態による電池モジュールを示した分解斜視図である。図 1 1 を参照して説明すると、本実施形態に電池モジュールは複数の 2 次電池 (5 0 0、5 0 0') と 2 次電池 (5 0 0、5 0 0') を電氣的に連結する連結部材 5 6 0 を含む。また、2 次電池 5 0 0 はケース 5 5 0 とケース 5 5 0 に結合されたキャッププレート 5 2 0 とキャッププレート 5 2 0 の外側に突出された第 1 端子 5 3 0 と第 2 端子 5 4 0 を含む。第 1 端子 5 3 0 及び第 2 端子 5 4 0 は板状で構成され、キャッププレート 5 2 0 との間に端子絶縁部材 5 2 3 を介した状態でキャッププレート 5 2 0 にリベット 5 2 1 で固定される。

30

【 0 0 9 2 】

2 次電池 5 0 0 は隣接する 2 次電池 5 0 0' と連結部材 5 6 0 を介して電氣的に連結されるが、連結部材 5 6 0 は隣接する 2 次電池 (5 0 0、5 0 0') の第 1 端子 5 3 0 と第 2 端子 5 4 0 に溶接で固定される。

【 0 0 9 3 】

端子 (5 3 0、5 4 0) は略長方形の板状で構成され、第 1 端子 5 3 0 の上面には第 2 端子 5 4 0 と区別できる区別部として凸部 5 3 5 が形成される。一方、第 2 端子 5 4 0 は凸部が形成されない平板状で構成される。第 1 端子は突起を形成するために第 2 端子より長く形成される。

40

【 0 0 9 4 】

区別部は二つの凸部 5 3 5 で構成されるが、凸部 5 3 5 は略円柱形状で構成され、第 1 端子 5 3 0 の表面において連結部材 5 6 0 に向かって垂直に突出される。凸部 5 3 5 はリベット 5 2 1 を間において離隔配置される。

【 0 0 9 5 】

また、連結部材 5 6 0 の両端にはリベット 5 2 1 が挿入されるように窪む凹部 5 6 1 が形成され、端子と対向する面には凸部 5 3 5 に嵌合される連結溝 5 6 5 で構成された確認部が形成される。連結溝 5 6 5 は連結部材 5 6 0 を貫いて形成され、そのために連結部材 5 6 0 の上面にも連結溝 5 6 5 が表示される。

50

【0096】

本実施形態のように第1端子530にだけ凸部535を形成すると、正極性を有する端子と負極性を有する端子を容易に区別することができる。また、連結部材560に凸部535に嵌合される連結溝565を形成すると、同じ極性を有する端子を誤連結するのを防止することができる。

【0097】

また、二つの凸部535がリベット521を間において離隔形成されることによって、外部の衝撃や振動に対して連結部材560をさらに安定的に支持でき、それにより連結部材560と端子530、540との間の接触が不良になることを防止できる。

【0098】

図12は本発明の第6実施形態による電池モジュールを示した分解斜視図である。図12を参照して説明すると、本実施形態に電池モジュールは複数の2次電池(600、600')と2次電池(600、600')を電氣的に連結する連結部材660を含む。また、2次電池600はケース650とケース650に結合されたキャッププレート620とキャッププレート620の外側に突出された第1端子630と第2端子640を含む。第1端子630及び第2端子640は板状で構成され、キャッププレート620との間に端子絶縁部材623を介した状態でキャッププレート620にリベット621で固定される。

【0099】

2次電池600は隣接する2次電池600'と連結部材660を介して電氣的に連結されるが、連結部材660は隣接する2次電池(600、600')の第1端子630と第2端子640に溶接で固定される。

【0100】

端子630、640は略長方形の板状で構成され、第1端子630の上面には第2端子640と区別できる区別部として第1凸部635が形成され、第2端子640は第1凸部635と異なる位置に第2凸部645が形成される。

【0101】

区別部は二つの第1凸部635で構成されるが、第1凸部635は略円柱形状で構成され、第1端子630の表面で連結部材660に向かって垂直に突出される。第1凸部635はリベット621を間において離隔配置される。また、第2凸部645も略円柱形状で構成されるが、第1凸部635と第2凸部645は形成された位置が互いに異なっている。つまり、第1凸部635の間の距離は第2凸部645の間の距離より広く形成される。

【0102】

また、連結部材660の両端にはリベット621が挿入されるように彫られている凹部661が形成され、端子と対向する面には第1凸部635に嵌合される第1連結溝665で構成される確認部が形成される。また、連結部材660には第2凸部645と嵌合される第2連結溝663が形成される。

【0103】

図13に示したように、第1凸部の間の距離と第2凸部の間の距離が互いに異なるため、第1連結溝665の間の距離(D1)は第2連結溝663の間の距離(D2)より長く形成される。

【0104】

このように凸部635、645の間の距離及びこれと嵌合される連結溝(663、665)の間の距離が互いに異なるため、同じ極性を有する端子が誤結合されるのを防止できる。

【0105】

また、第1端子630及び第2端子640の凸部635、645と連結部材660の連結溝665、663が嵌合されるため、連結部材660が安定的に支持される。

【0106】

図 1 4 は本発明の第 7 実施形態による電池モジュールを示した分解斜視図である。図 1 4 を参照して説明すると、本実施形態に電池モジュールは複数の 2 次電池 (7 0 0、7 0 0') と 2 次電池 (7 0 0、7 0 0') を電氣的に連結する連結部材 7 6 0 を含む。

【 0 1 0 7 】

また、2 次電池 7 0 0 はケース 7 5 0 とケース 7 5 0 に結合されたキャッププレート 7 2 0 とキャッププレート 7 2 0 の外側に突出された第 1 端子 7 3 0 と第 2 端子 7 4 0 を含む。第 1 端子 7 3 0 及び第 2 端子 7 4 0 は板状で構成され、キャッププレート 7 2 0 にリベット 7 2 1 で固定される。

【 0 1 0 8 】

2 次電池 7 0 0 は隣接する 2 次電池 7 0 0' と連結部材 7 6 0 を介して電氣的に連結されるが、連結部材 7 6 0 は隣接する 2 次電池 (7 0 0、7 0 0') の第 1 端子 7 3 0 と第 2 端子 7 4 0 に溶接で固定される。

10

【 0 1 0 9 】

端子 7 3 0、7 4 0 は略長方形の板状で構成され、第 1 端子 7 3 0 とキャッププレート 7 2 0 との間には絶縁のための第 1 端子絶縁部材 7 3 3 が設置され、第 2 端子 7 4 0 とキャッププレート 7 2 0 との間には絶縁のための第 2 端子絶縁部材 7 4 3 が設けられる。

【 0 1 1 0 】

端子絶縁部材 7 3 3、7 4 3 は端子 7 3 0、7 4 0 より広く形成されて上面が端子 7 3 0、7 4 0 の外側に突出される。また、第 1 端子絶縁部材 7 3 3 の上面には第 1 端子 7 3 0 が第 2 端子 7 4 0 と区別できる区別部として第 1 凸部 7 3 3 a が形成されるが、第 1 凸部 7 3 3 a は第 1 端子 7 3 0 の外側に突出された上面に形成される。

20

【 0 1 1 1 】

第 2 端子絶縁部材 7 4 3 の上面には第 1 凸部 7 3 3 a と異なる形状を有する第 2 凸部 7 4 3 a が形成される。第 1 凸部 7 3 3 a は第 1 端子絶縁部材 7 3 3 の上面で垂直に突出された四角柱形状で構成され、第 2 凸部 7 4 3 a は第 2 端子絶縁部材 7 4 3 の上面で垂直に突出された円柱形状で構成される。

【 0 1 1 2 】

また、第 1 凸部 7 3 3 a は第 1 端子 7 3 0 よりもっと内側に形成され、第 2 凸部 7 4 3 a は第 2 端子 7 4 0 よりもっと外側に形成される。このように第 1 凸部 7 3 3 a は第 2 凸部 7 4 3 a とその形成された位置も異なっていて、第 1 端子 7 3 0 と第 2 端子 7 4 0 が容易に区別される。

30

【 0 1 1 3 】

本実施形態において第 1 端子絶縁部材 7 3 3 に凸部で構成される区別部が形成された例を示しているが、本発明がこれに制限されるのではなく、区別部は凹部で構成されても良い。また、本実施形態では第 1 端子絶縁部材 7 3 3 と第 2 端子絶縁部材 7 4 3 全てに凸部が形成された例を示しているが、本発明がこれに制限されるのではなく、第 1 端子絶縁部材にだけ凸部が形成され第 2 端子絶縁部材には凹部が形成されても良いし、何も形成されなくても良い。

【 0 1 1 4 】

一方、連結部材 7 6 0 の両端にはリベット 7 2 1 が挿入されるように窪む凹部 7 6 1 が形成され、端子と対向する面には第 1 凸部 7 3 3 a に嵌合される第 1 連結溝 7 6 5 で構成された確認部が形成される。また、連結部材 7 6 0 には第 2 凸部 7 4 3 a と嵌合される第 2 連結溝 7 6 3 が形成される。

40

【 0 1 1 5 】

このように第 1 端子絶縁部材 7 3 3 に第 1 端子 7 3 0 と第 2 端子 7 4 0 を区別する区別部を形成することによって第 1 端子 7 3 0 と第 2 端子 7 4 0 を容易に区別でき、同じ極性を有する端子が誤結合されるのを防止することができる。

【 0 1 1 6 】

また、第 1 端子絶縁部材 7 3 3 及び第 2 端子絶縁部材 7 4 3 の凸部 7 3 3 a、7 4 3 a と連結部材 7 6 0 の連結溝 7 6 5、7 6 3 が嵌合されるため、連結部材 7 6 0 が安定的に

50

支持される。

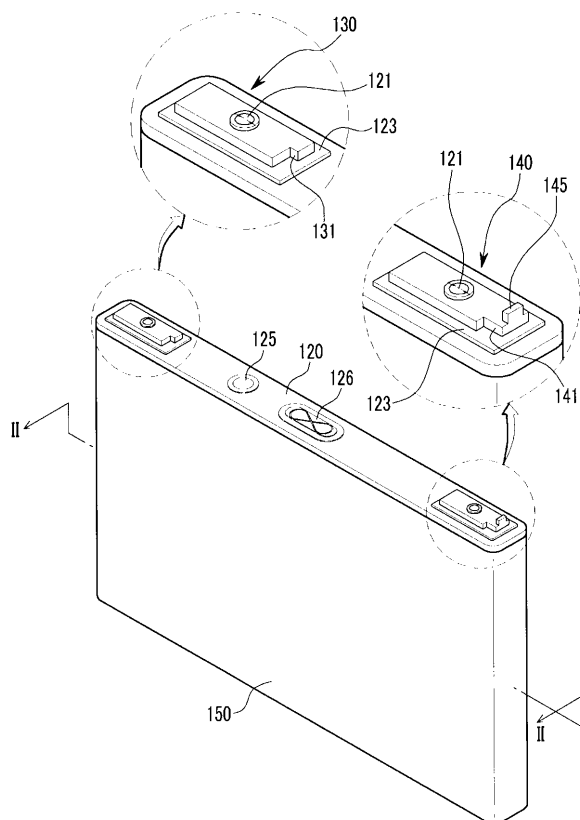
以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について詳細に説明したが、本発明はかかる例に限定されない。本発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【符号の説明】

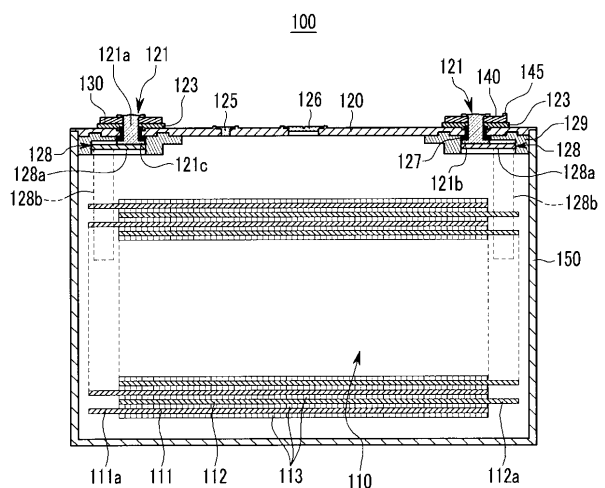
【 0 1 1 7 】

1 0 0	2 次 電 池	10
1 2 0	キャッププレート	
1 2 1	リベット	
1 4 0	第 1 端 子	
1 3 0	第 2 端 子	
1 3 1、1 4 1	凹 部	
1 4 5	凸 部	
1 5 0	ケ ー ス	
1 6 0	連結部材	
1 6 2	連結溝	
1 6 3、1 6 7	連結突起	20
1 6 4	接触突起	
3 6 4、3 6 3	表示部	
9 0 0	電池モジュール	

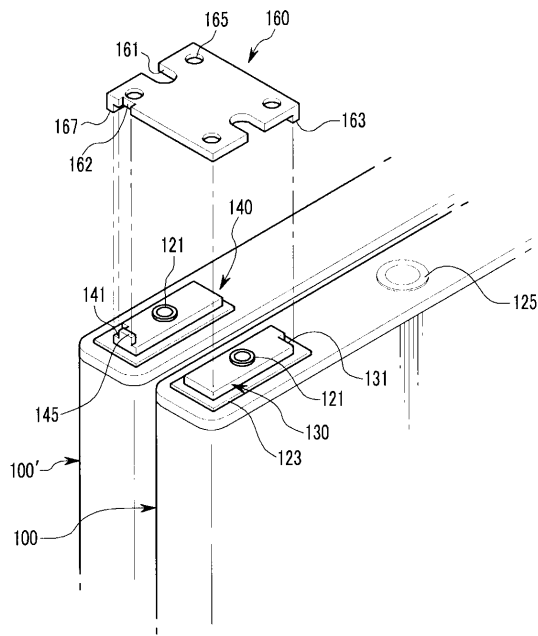
【 図 1 】



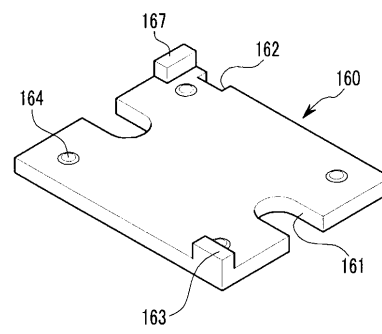
【 図 2 】



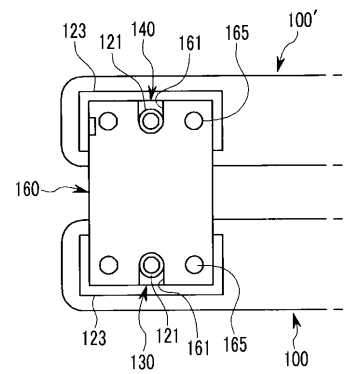
【図 3】



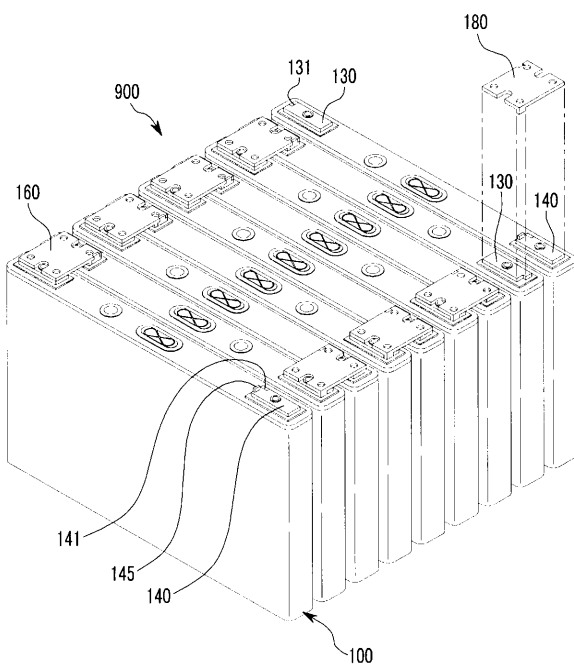
【図 4】



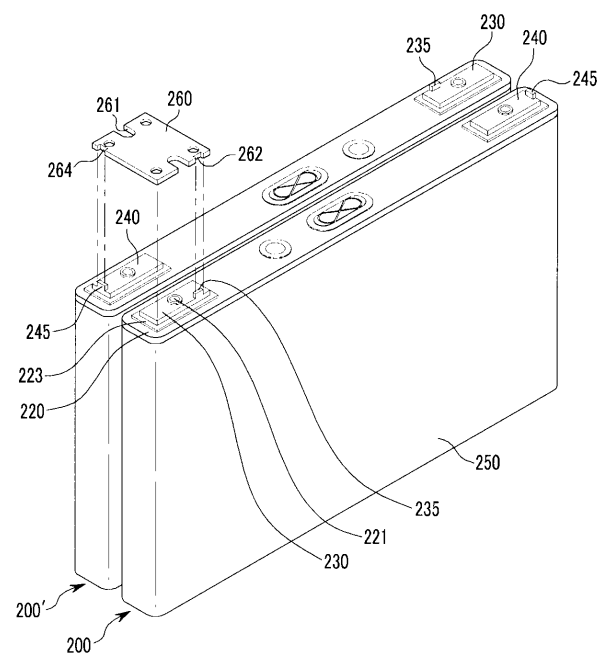
【図 5】



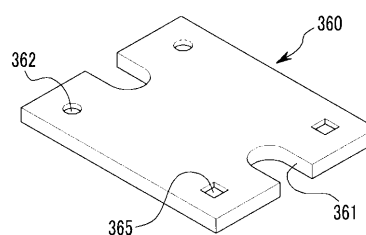
【図 6】



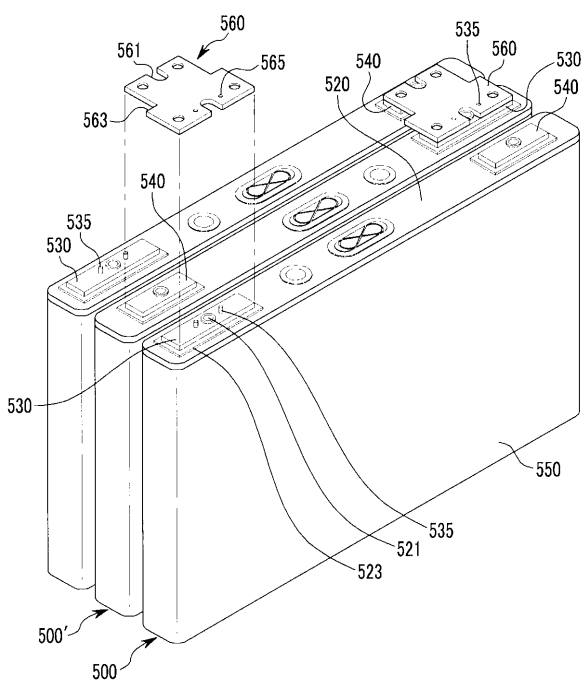
【図 7】



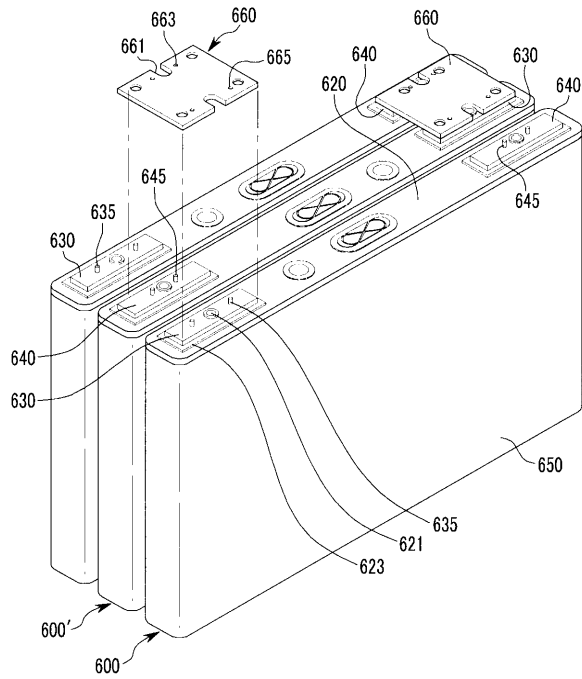
【 図 9 】



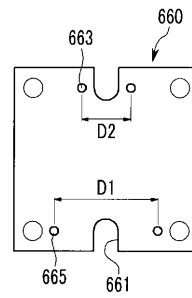
【 ㄨ 1 1 】



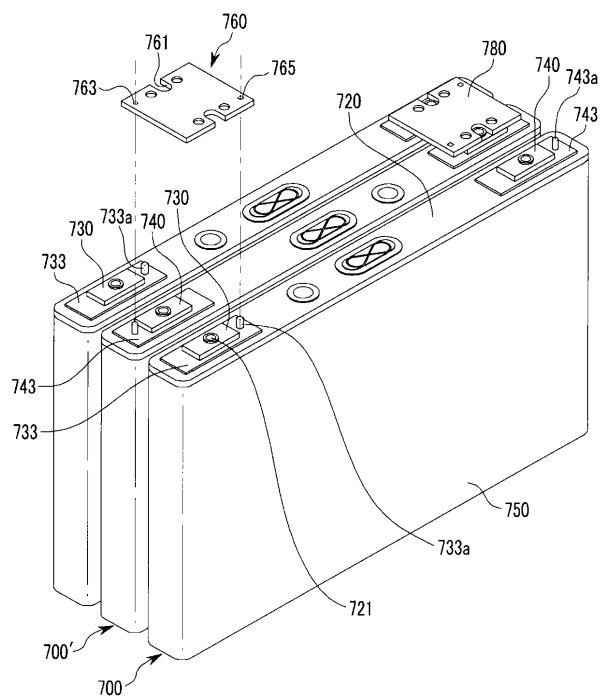
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



フロントページの続き

(73)特許権者 501125231

ローベルト ボッシュ ゲゼルシャフト ミット ベシュレンクテル ハフツング
ドイツ連邦共和国 7 0 4 4 2 シュトゥットガルト ポストファッハ 3 0 0 2 2 0

(74)代理人 110000981

アイ・ピー・ディー国際特許業務法人

(72)発明者 金 成培

大韓民国京畿道水原市霊通区梅灘洞 6 7 3 - 7

(72)発明者 金 容三

大韓民国京畿道水原市霊通区梅灘洞 6 7 3 - 7

(72)発明者 韓 大元

大韓民国京畿道水原市霊通区梅灘洞 6 7 3 - 7

(72)発明者 卞 相轅

大韓民国京畿道水原市霊通区梅灘洞 6 7 3 - 7

(72)発明者 安 柄圭

大韓民国京畿道水原市霊通区梅灘洞 6 7 3 - 7

審査官 松本 陶子

(56)参考文献 特開 2 0 0 8 - 2 7 0 0 3 3 (J P , A)

特開 2 0 0 7 - 2 8 0 8 3 1 (J P , A)

特開 2 0 0 4 - 2 6 5 8 4 0 (J P , A)

特開 2 0 0 5 - 3 5 3 5 4 7 (J P , A)

米国特許第 0 4 6 9 3 9 4 8 (U S , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 1 M 2 / 1 0

H 0 1 M 2 / 2 0

H 0 1 M 2 / 3 0

H 0 1 M 2 / 3 4