

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2010-519676

(P2010-519676A)

(43) 公表日 平成22年6月3日(2010.6.3)

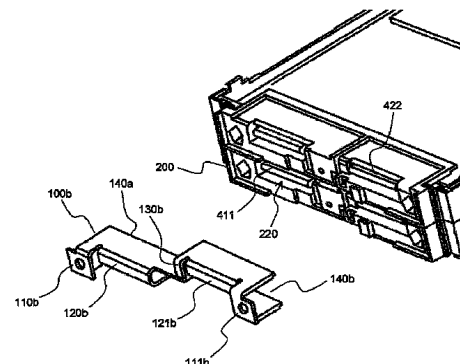
(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H01M 2/20 (2006.01)	H01M 2/20 A	5H040
H01M 2/10 (2006.01)	H01M 2/10 M	5H043
H01M 2/34 (2006.01)	H01M 2/10 Y	
H01M 2/30 (2006.01)	H01M 2/10 S	
	H01M 2/34 B	
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 23 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2009-534476 (P2009-534476)	(71) 出願人	500239823 エルジー・ケム・リミテッド 大韓民国・ソウル・150-721・ヤン グデウングボグ・ヨイドードング・20
(86) (22) 出願日	平成19年9月29日 (2007.9.29)		
(85) 翻訳文提出日	平成21年6月18日 (2009.6.18)		
(86) 国際出願番号	PCT/KR2007/004773		
(87) 国際公開番号	W02008/050952		
(87) 国際公開日	平成20年5月2日 (2008.5.2)	(74) 代理人	100075812 弁理士 吉武 賢次
(31) 優先権主張番号	10-2006-0102639	(74) 代理人	100091487 弁理士 中村 行孝
(32) 優先日	平成18年10月23日 (2006.10.23)	(74) 代理人	100094640 弁理士 紺野 昭男
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100107342 弁理士 横田 修孝
		(74) 代理人	100109841 弁理士 堅田 健史
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 バッテリーモジュールにおける電極接続部材

(57) 【要約】

バッテリーモジュールを構成する板形状二次バッテリーセル(「バッテリーセル」)を電氣的に相互接続するための電極端子接続部材であって、該電極端子接続部材が、連結部分(「屈曲連結部分」)と、該連結部分が屈曲して前記電極端子接続部材の後部に溝を形成し、各バッテリーセルの板形状電極端子(「バッテリーセル電極端子」)が前記溝の中に挿入されるようになっており、屈曲した状態にある電極端子接続部材の前部に向かって突き出た外部入力及び出力端子と、及び屈曲した状態にある電極端子接続部材の前部に向かって突き出た電圧検出端子とを包含する、電極端子接続部材を開示する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

バッテリーモジュールを構成する板形状二次バッテリーセル(「バッテリーセル」)を電氣的に相互接続するための電極端子接続部材であって、

前記電極端子接続部材が、連結部分(「屈曲連結部分」)と、外部入力及び出力端子と、及び電圧検出端子とを包含してなるものであり、

前記前記連結部分が、屈曲して前記電極端子接続部材の後部に溝を形成し、各バッテリーセルの板形状電極端子(「バッテリーセル電極端子」)が前記溝の中に挿入されてなるものであり、

前記外部入力及び出力端子が、屈曲した状態にある電極端子接続部材の前部に向かって突き出たものであり、及び

前記電圧検出端子が、屈曲した状態にある電極端子接続部材の前部に向かって突き出たものである、電極端子接続部材。

10

【請求項 2】

前記屈曲連結部分、及び前記外部入力及び出力端子の数が、前記バッテリーセルの数に対応するものであり、少なくとも2個のバッテリーセルが互いに電氣的に接続されてなる、請求項 1 に記載の電極端子接続部材。

【請求項 3】

前記屈曲連結部分が、前記屈曲連結部分が異なった高さを有するように形成されてなる、請求項 2 に記載の電極端子接続部材。

20

【請求項 4】

2個の屈曲連結部分が、前記屈曲連結部分間の高さの差が各バッテリーセルの厚さに等しくなるように形成され、

前記外部入力及び出力端子が、前記電極端子接続部材の対向する末端に配置され、

前記電圧検出端子が、前記電極端子接続部材のほぼ中央に配置されてなる、請求項 3 に記載の電極端子接続部材。

【請求項 5】

前記外部入力及び出力端子、並びに前記電圧検出端子が、前記電極端子接続部材の前部に対して平行に屈曲している、請求項 1 に記載の電極端子接続部材。

【請求項 6】

前記外部入力及び出力端子が、連結孔を備えている、請求項 1 に記載の電極端子接続部材。

30

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の電極端子接続部材が、バッテリーセルの対応する電極端子に連結される構造に構築された、中型または大型バッテリーモジュール。

【請求項 8】

前記バッテリーモジュールが、複数のセルモジュールを積み重ねることにより形成され、各セルモジュールが、カートリッジ中に取り付けられたバッテリーセルを有する、請求項 7 に記載の中または大型バッテリーモジュール。

【請求項 9】

前記カートリッジが、カートリッジ本体と、上部カバーとを包含してなり、

前記カートリッジ本体が、各バッテリーセルに対応する長方形構造に構築されて、前記バッテリーセルが前記カートリッジ本体に取り付けられてなり、

前記カートリッジ本体が、前記カートリッジ本体の上部で開いており、

前記上部カバーが、前記バッテリーセルの前記開いた上部に取り付けられ、前記バッテリーセルが前記カートリッジ本体に取り付けられてなり、

前記カートリッジ本体が、前記カートリッジ本体の底部に複数の通し孔を備えており、

前記カートリッジ本体が、前記カートリッジ本体の各側壁の上側末端の片側に、連結突起を備えており、

前記連結突起によって、前記カートリッジ本体が別のカートリッジ本体に連結され、前

40

50

記カートリッジ本体が、前記カートリッジ本体の各側壁の下側末端の片側に、前記連結突起に対応する連結溝を備えており、

前記カートリッジ本体が、前記カートリッジ本体の前部に連結部分を備えており、前記連結部分に、前記電極端子接続部材を取り付けるための追加部材(「取付絶縁部材」)がアセンブリー様式で連結されて、前記電極端子接続部材が、前記バッテリーセル対応の前記電極端子に対応するものに安定して接続されてなるものである、請求項 8 に記載の中型または大型バッテリーモジュール。

【請求項 10】

各バッテリーセルが、樹脂層および金属層を包含するラミネートシートから製造されたバッテリーケース中に電極アセンブリーを取り付ける構造に構築された小袋形バッテリーセルである、請求項 9 に記載の中または大型バッテリーモジュール。

10

【請求項 11】

前記取付絶縁部材が、前記カートリッジ本体の前部にほぼ対応するサイズの長方形平行六面体構造に構築されてなり、

前記取付絶縁部材が、前記取付絶縁部材の後部に溝(「カートリッジ連結溝」)を備え、前記溝の中に各カートリッジ本体の前部が挿入されてなり、

前記取付絶縁部材が、前記取付絶縁部材の前部に一対の孔(「電極端子通し孔」)を備え、前記通し孔を通して、各バッテリーセルの、前記連結溝を通して導入された電極端子が露出し、

前記取付絶縁部材が、前記電極端子通し孔の上に、前記取付絶縁部材の上部に、連結上側末端を備えてなり、前記連結上側末端が、前記電極端子接続部材の前記屈曲連結部分の前記後部溝の中に挿入されてなる、請求項 10 に記載の中型または大型バッテリーモジュール。

20

【請求項 12】

前記取付絶縁部材が、前記取付絶縁部材の前部に配置部分を備えてなり、前記配置部分の中に、前記電極端子接続部材の前記外部入力、並びに出力端子及び前記電圧検出端子が安定して配置されてなる、請求項 11 に記載の中型または大型バッテリーモジュール。

【請求項 13】

前記取付絶縁部材が、前記取付絶縁部材の配置部分に、連結窪みを備えてなり、

前記配置部分に、前記電極端子接続部材の前記外部入力及び出力端子が安定して配置されてなる、請求項 12 に記載の中型または大型バッテリーモジュール。

30

【請求項 14】

各バッテリーセルの、前記電極端子通し孔を通して外側に露出した前記電極端子が、上方に屈曲し、前記取付絶縁部材の前記連結上側末端と緊密に接触し、前記取付絶縁部材の前記連結上側末端を取り囲み、前記取付絶縁部材の前記連結上側末端が、前記電極端子接続部材の前記屈曲連結部分の前記後部溝の中に挿入される、請求項 11 に記載の中型または大型バッテリーモジュール。

【請求項 15】

前記バッテリーセルを、各セルモジュールの前記カートリッジ本体に取り付け、前記カートリッジ本体を積み重ね、前記上部カバーを最も上側にあるカートリッジ本体に連結する、請求項 9 に記載の中型または大型バッテリーモジュール。

40

【請求項 16】

複数の請求項 9 に記載のバッテリーモジュールを包含する高出力、大容量バッテリーモジュールアセンブリー。

【発明の詳細な説明】

【発明の分野】

【0001】

本発明は、電極端子接続部材に関し、より詳しくは、バッテリーモジュールを構成する板形状二次バッテリーセル(「バッテリーセル」)を電氣的に相互接続するための電極端子接続部材であって、該電極端子接続部材が、連結部分(「屈曲連結部分」)と、該連結部分

50

が屈曲して前記電極端子接続部材の後部に溝を形成し、各バッテリーセルの板形状電極端子(「バッテリーセル電極端子」)が前記溝の中に挿入されるようになっており、屈曲した状態にある電極端子接続部材の前部に向かって突き出た外部入力及び出力端子と、及び屈曲した状態にある電極端子接続部材の前部に向かって突き出た電圧検出端子とを包含する、電極端子接続部材に関する。

【発明の背景】

【0002】

最近、充電及び放電可能な二次バッテリーが、ワイヤレス携帯装置用のエネルギー供給源として広く使用されている。また、二次バッテリーは、化石燃料を使用する既存のガソリン及びディーゼル車により引き起こされる大気汚染のような問題を解決するために開発された電気自動車(EV)及びハイブリッド電気自動車(HEV)用の動力源としても非常に大きな関心を集めている。

10

【0003】

その結果、二次バッテリーを使用する用途の種類が、二次バッテリーの利点のために増加しており、今後、二次バッテリーは、現在よりも多くの用途及び製品に使用されると期待されている。

【0004】

小型の可動装置は、各装置に一個または数個のバッテリーセルを使用している。他方、中または大型装置、例えば車両、には、高出力及び大容量が必要なので、複数のバッテリーセルを互いに電氣的に接続した、中または大型バッテリーモジュールを使用する。

20

【0005】

バッテリーモジュールのサイズ及び重量は、対応する中または大型装置の受入空間及び出力に直接関連している。この理由から、製造業者は、小型で軽量のバッテリーモジュールを製造しようとしている。さらに、多くの外部衝撃及び振動にさらされる装置、例えば電動自転車や電気自動車、は、バッテリーモジュールを構成する部品間の安定した電氣的接続及び物理的連結を必要とする。さらに、高出力及び大容量を達成するために複数のバッテリーセルを使用するので、バッテリーモジュールの安全性が重要であると考えられる。

【0006】

中または大型バッテリーパックは、可能であれば、小型で軽量に製造するのが好ましい。この理由から、高集積度に積み重ねることができ、重量対容量比が小さいプリズム形バッテリーまたは小袋形バッテリーが、中または大型バッテリーモジュールのバッテリーセルとして通常使用される。特に、アルミニウムラミネートシート製のシース部材を使用する小袋形バッテリーに現在多くの関心が集まっているが、これは、小袋形バッテリーの重量が小さく、小袋形バッテリーの製造コストが低いためである。

30

【0007】

しかし、上記の利点にも関わらず、バッテリーモジュールの単位電池として使用される小袋形バッテリーには、幾つかの問題がある。

【0008】

第一に、小袋形バッテリーは、板形状電極端子がバッテリーケースの上側末端から突き出す構造に構築されるために、バッテリーモジュールを構築するのに必要な電極端子間の電氣的接続が困難になる。電極端子間の電氣的接続は、一般的にワイヤ、プレート、または母線を使用し、電極端子同士を互いに、溶接により連結することにより達成されるが、板形状電極端子間の溶接による連結は、容易ではない。一般的に、板形状電極端子を部分的に屈曲させ、この板形状電極端子の屈曲部分にプレートまたは母線を溶接するが、これには熟練した技術が必要であり、電極端子同士を互いに電氣的に接続する工程が複雑になる。さらに、連結された区域が、外部衝撃のために互いに分離し、小袋形バッテリーの欠陥を引き起こすことがある。

40

【0009】

第二に、小袋形バッテリーの機械的強度は低い。この理由から、複数のバッテリーを積

50

み重ねてバッテリーモジュールを製造する時に、安定した連結及び組立構造を維持するための追加の部材が必要になる。例えば、小袋形バッテリーを積み重ねてバッテリーモジュールを製造する際、一個以上の単位バッテリーがそれぞれ中に取り付けられている追加の取付部材、例えばカートリッジ、を使用する。これらのカートリッジを積み重ね、バッテリーモジュールを製造する。

【 0 0 1 0 】

また、複数のバッテリーセルを使用して中または大型バッテリーモジュールを構築する場合、またはそれぞれ予め決められた数のバッテリーセルを包含する複数の単位モジュールを使用して中または大型バッテリーモジュールを構築する場合、バッテリーセル間または単位モジュール間の機械的連結及び電氣的接続を達成するのに、一般的に大多数の部材が必要である。さらに、機械的連結及び電氣的接続のための部材を連結、溶接、またははんだ付けするのに必要な空間が必要であり、その結果、機構の全体的な大きさが増加する。

10

【 0 0 1 1 】

さらに、外部の力、例えば振動や衝撃、が連続的に作用する装置、例えば車両、に小袋形バッテリーを使用する場合、小袋形バッテリーの電氣的接続区域における接触抵抗が増加するために、装置の安全性が低下し、短絡が生じることがある。

【 0 0 1 2 】

従って、セルモジュールを組み合わせ、高出力、大容量電力を得るように構築された中または大型バッテリーモジュールにおけるセルモジュールの電氣的接続構造に関する技術、即ち各セルモジュール中に取り付けられた複数のバッテリーセルを電氣的に相互接続するための電極端子接続部材と、それぞれの電極端子接続部材が取り付けられている絶縁部材との間の接続構造に関する技術が強く求められている。

20

【 発明の概要 】

【 0 0 1 3 】

従って、本発明は、上記の問題及び他の未解決の技術的問題を解決するためになされたものである。

【 0 0 1 4 】

具体的には、本発明の目的は、中または大型バッテリーモジュールにおける複数のセルモジュール間の電氣的接続及び機械的連結を容易に達成し、それによって、中または大型バッテリーモジュールの生産性及び安全性を向上させることができる電極端子接続部材を提供することである。

30

【 0 0 1 5 】

本発明の一態様により、上記の、及び他の目的は、バッテリーモジュールを構成する板形状二次バッテリーセル(「バッテリーセル」)を電氣的に相互接続するための電極端子接続部材であって、該電極端子接続部材が、連結部分(「屈曲連結部分」)と、該連結部分が屈曲して前記電極端子接続部材の後部に溝を形成し、各バッテリーセルの板形状電極端子(「バッテリーセル電極端子」)が前記溝の中に挿入されるようになっており、屈曲した状態にある電極端子接続部材の前部に向かって突き出た外部入力及び出力端子と、及び屈曲した状態にある電極端子接続部材の前部に向かって突き出た電圧検出端子とを包含する、電極端子接続部材を提供することにより、達成される。

40

【 0 0 1 6 】

本発明の電極端子接続部材は、バッテリーセルの電極端子間の電氣的接続及び機械的連結を容易に達成することができる単一構成部品構造に構築されている。従って、本発明の電極端子接続部材により、他の接続手段、例えばボルト及びナット、及び他の接続方法、例えば溶接、と比較して、組立工程が非常に簡単に行われ、本発明の電極端子接続部材は、優れた連結力を提供する。さらに、電極端子間を電氣的に接続する際に電圧検出が同時に行われるので、電圧検出のための追加の接続部材を必要としない。

【 0 0 1 7 】

好ましくは、屈曲連結部分及び外部入力及び出力端子の数は、少なくとも2個のバッテ

50

リーセルが互いに電氣的に接続されるように、バッテリーセルの数に対応する。例えば、2個のバッテリーセルの電極端子を互いに接続し、バッテリーモジュールを製造する場合、2個の屈曲連結部分及び2個の外部入力及び出力端子が必要である。

【0018】

本発明の電極端子接続部材の形状は、接続すべきバッテリーセルの位置に応じて決定することができる。例えば、2個のバッテリーセルを垂直に積み重ねる、即ちバッテリーセル同士が同じ高さにならない場合、屈曲連結部分は、屈曲連結部分が異なった高さを有するように形成することができる。

【0019】

2個以上のバッテリーセルを連続的に積み重ねる場合、好ましくは、2個の屈曲連結部分を、屈曲連結部分間の高さの差が各バッテリーセルの厚さに等しくなるように形成し、従って、追加の部材を使用せずに、バッテリーセルの電極端子を互いに直列及び/または並列に小型の様式に接続することができる。例えば、外部入力及び出力端子が、電極端子接続部材の対向する末端に位置し、電圧検出端子が電極端子接続部材のほぼ中央に位置する場合、積み重ねたバッテリーセルの電極端子を互いに直列または並列に接続した状態で、各セルモジュールの対応する区域に電圧検出回路が容易に構築される。

【0020】

外部入力及び出力端子及び電圧検出端子が突き出る高さに、特に制限は無い。好ましくは、外部入力及び出力端子及び電圧検出端子は、電極端子接続部材の前部に対して平行に屈曲させ、従って、バッテリーセルを積み重ねた状態で、複数のバッテリーセルを互いに電氣的に接続する場合、プリント回路基板をバッテリーセルの、接続部材が配置されている前部に取り付ける工程により、全てのバッテリーセル間の電氣的接続が同時に達成される。

【0021】

好ましい実施態様では、外部入力及び出力端子は、連結孔を備えており、その穴を通して外部回路が外部入力及び出力端子に、より容易に接続される。例えば、外部回路がワイヤまたはケーブルである場合、ワイヤまたはケーブルの一端を連結孔に挿入し、ワイヤまたはケーブルの挿入された部分にはんだ付けまたは溶接を行う。あるいは、連結孔を通してボルトを挿入し、ボルトをワイヤまたはケーブルの末端に機械的に連結させることができる。

【0022】

本発明の電極端子接続部材の材料には、電極端子接続部材が導電性材料から製造される限り、特に制限は無い。例えば、予め決められた厚さを有するニッケル板を予め決められた形態に曲げ、電極端子接続部材を製造することができる。

【0023】

本発明の別の態様により、電極端子接続部材が、バッテリーセルの対応する電極端子に連結されている構造に構築された中または大型バッテリーモジュールを提供する。

【0024】

中または大型バッテリーモジュールは、複数のバッテリーセルが高集積度で積み重ねられた構造に構築される。積重型構造では、バッテリーセルが互いに接触した状態で、またはバッテリーセルが予め決められた間隔を置いて互いに分離された状態で、バッテリーセルを互いに向き合わせることができる。後者の場合、例えば、バッテリーセルの予め決められた区域に取り付けた接着性部材、例えば両面接着性テープ、を介して、バッテリーセルを互いに連結し、積重型構造を安定化させることができる。あるいは、一個以上のバッテリーセルをカートリッジ中に取り付け、複数のカートリッジを積重様式で互いに接続することができる。それぞれバッテリーセルをカートリッジ中に取り付けた複数のセルモジュールを積み重ねる場合、セルモジュールにより構成されるバッテリーモジュールは、高い集積度及び構造的安定性を示す。

【0025】

好ましくは、各セルモジュールのカートリッジは、各バッテリーセルに対応する長方形

構造に構築されたカートリッジ本体を包含し、バッテリーセルがカートリッジ本体に取り付けられ、カートリッジ本体はその上部で開いており、バッテリーセルをカートリッジ本体に取り付けた状態で、バッテリーセルの開いた上部に上部カバーが取り付けられる。カートリッジ本体は、その底部に複数の通し孔を備えており、カートリッジ本体は、カートリッジ本体の各側壁の上側末端の片側に、連結突起を備えており、それによって、カートリッジ本体が別のカートリッジ本体に連結され、一方、カートリッジ本体は、カートリッジ本体の各側壁の下側末端の片側に、連結突起に対応する連結溝を備えており、カートリッジ本体は、カートリッジ本体の前部に連結部分を備えており、その連結部分に、電極端子接続部材を取り付けるための追加部材(「取付絶縁部材」)が、電極端子接続部材が、対応するバッテリーセルの対応する電極端子に安定して接続されるように、組立様式で連結される。

10

【0026】

板形状バッテリーセルは、厚さが比較的小さく、幅が比較的大きく、長さが比較的大きい二次バッテリーであり、従って、複数のバッテリーセルを積み重ねてバッテリーモジュールを構築する時に、バッテリーモジュールの全体的なサイズを最少に抑えることができる。好ましい実施態様では、板形状バッテリーセルは、樹脂層および金属層を包含するラミネートシートから製造されたバッテリーケース中に電極アセンブリーを取り付け、一对の電極端子がバッテリーケースの片側から突き出る構造に構築された二次バッテリーである。特に、板形状バッテリーセルは、電極アセンブリーが、アルミニウムラミネートシートから製造された小袋形バッテリーケース中に取り付けられる構造に構築することができる。上記の構造に構築された二次バッテリーは、小袋形バッテリーセルと呼ぶことができる。

20

【0027】

小袋形バッテリーセルを構成するカソード、アノード、セパレータ、及び電解質は、本発明が属する分野で良く知られている。例えば、リチウム遷移金属酸化物、例えばリチウムコバルト酸化物、リチウムマンガン酸化物、またはリチウムニッケル酸化物、もしくは複合酸化物をカソード用の活性材料として使用することができる。

【0028】

小袋形バッテリーセルの充電及び放電中に、小袋形バッテリーセルから熱が発生する。従って、カートリッジ本体は、その底部に、予め決められたパターンで配置された複数の通し孔を備え、バッテリーセルから効果的に放熱し、それによって、バッテリーセルの過熱を阻止するのが好ましい。

30

【0029】

また、通し孔は、互いに予め決められた間隔を置いて配置された幾つかの通し孔群に分割することができる。少なくとも一個の両面接着性テープを、カートリッジ本体の、通し孔群が配置されている区域を除いた残りの部分に貼り付け、カートリッジ本体及び対応するバッテリーセルを固定することができる。カートリッジに外部衝撃が作用した時、カートリッジ中のバッテリーセルの移動が両面接着性テープにより抑制され、それによって、バッテリーセルの内部短絡が防止される。

【0030】

カートリッジ本体同士の間の連結は、様々な様式で行うことができる。好ましくは、各カートリッジ本体は、その後壁の上側末端に凹凸部分を備え、それによって、カートリッジ本体を別のカートリッジ本体に連結し、カートリッジ本体は、その後壁の下側末端に、凹凸部分に対応する連結溝を備え、それによって、別の部材を使用せずに、カートリッジ本体同士が連結される。あるいは、連結凹凸部分は、各カートリッジ本体の後壁の下側末端に形成し、連結溝を各カートリッジ本体の後壁の上側末端に形成することもできる。

40

【0031】

一般的に、中または大型バッテリーモジュールは、複数のバッテリーセルを高集積度に積み重ねる方法により製造される。この場合、隣接するバッテリーセルは、好ましくは互いに予め決められた間隔を置いて配置され、バッテリーセルの充電及び放電の際に発生す

50

る熱を効果的に除去する。具体的には、機械的強度が低い一個以上のバッテリーセルをカートリッジ中に取り付け、複数のカートリッジを積み重ね、バッテリーモジュールを構築する。従って、積み重ねたバッテリーセル間に蓄積する熱が効果的に除去されるように、積み重ねたカートリッジ間に冷却剤通路を形成する必要がある。

【0032】

好ましい実施態様では、冷却剤通路は、カートリッジ本体がその各側壁の上側末端に少なくとも一個の突起を備える構造により、形成することができる。これによって、そのカートリッジ本体の上に別のカートリッジ本体を積み重ねた時に、冷却剤通路が形成される。カートリッジ本体は、突起により、互いに予め決められた間隔を置いて配置されて冷却剤通路を形成し、その通路に沿って、冷却剤が流れる。

10

【0033】

カートリッジ本体及び上部カバー用の材料には、カートリッジ本体及び上部カバーが、電氣的絶縁性を示し、予め決められた機械的強度を有する材料から製造される限り、特に制限は無い。例えば、カートリッジ本体及び上部カバーは、絶縁性材料で被覆された金属、絶縁性重合体、またはそれらの樹脂複合材料から製造することができるが、カートリッジ本体及び上部カバー用の材料は、上記の材料に限定するものではない。

【0034】

好ましくは、取付絶縁部材は、サイズがカートリッジ本体の前部にほぼ対応する、長方形の平行六面体構造に構築され、取付絶縁部材は、その後部に溝(「カートリッジ連結溝」)を備え、その中に各カートリッジ本体の前部が挿入され、取付絶縁部材は、その前部に孔(「電極端子通し孔」)を備え、その通し孔を通して、各バッテリーセルの、連結溝を通して導入された電極端子が露出し、取付絶縁部材は、その上部に、電極端子通し孔の上に、連結上側末端(coupling upper end)を備え、その連結上側末端が、電極端子接続部材の中に挿入される。

20

【0035】

取付絶縁部材は、隣接するバッテリーセルの電極端子同士を相互に電氣的に絶縁するのに役立つ。この理由から、取付絶縁部材は、電氣的絶縁性材料から製造する。電氣的絶縁性材料の好ましい例は、各種のプラスチック樹脂である。しかし、取付絶縁部材用の材料には、取付絶縁部材が電氣的絶縁を達成する限り、特に制限は無い。

【0036】

30

取付絶縁部材は、バッテリーセルの電極端子及びカートリッジに様々な様式で連結することができる。好ましい実施態様では、バッテリーセルをカートリッジ本体上に取り付け、電極端子がカートリッジ本体の前端部に形成された連結部分と緊密に接触するように、バッテリーセルの電極端子を下方に折り曲げ、カートリッジ本体の前端部を、取付絶縁部材の後部に形成されたカートリッジ連結溝の中に挿入し、それによって、取付絶縁部材とバッテリーセルの電極端子とカートリッジの間の連結が達成される。さらに、電極端子接続部材を取付絶縁部材に連結すると、取付絶縁部材の中に挿入された電極端子(カートリッジ本体の前端部を取り囲む電極端子)が取付絶縁部材により強く連結される。

【0037】

40

好ましくは、取付絶縁部材は、バッテリーセル同士を電氣的に接続するための電極端子接続部材が取付絶縁部材に容易に取り付けられる構造に構築する。例えば、取付絶縁部材は、その前部に配置部分(location part)をさらに備えることができ、その中に、電極端子接続部材の外部入力及び出力端子及び電圧検出端子が安定して配置される。また、取付絶縁部材は、その、電極端子接続部材の外部入力及び出力端子が安定して配置される配置部分に、連結窪みを備えることができ、バッテリーセルの、電極端子通し孔を通して外側に露出している電極端子を、電極端子接続部材の屈曲連結部分の後部溝の中に挿入することができる。

【0038】

従って、取付絶縁部材の連結上側末端、及び取付絶縁部材を通して挿入された電極端子は、電極端子接続部材の屈曲連結部分に強く連結され、それによって、電極端子接続部材

50

が取付絶縁部材に安定して連結される。

【0039】

上記のカートリッジを使用する中または大型バッテリーモジュールは、例えばバッテリーセルをカートリッジ本体上に取り付け、複数のカートリッジ本体を積み重ね、上部カバーを最も上側にあるカートリッジ本体に連結することにより、製造することができる。

【0040】

本発明の別の態様により、複数の中または大型バッテリーモジュールを包含する高出力、大容量バッテリーモジュールアセンブリーを提供する。中または大型バッテリーモジュールの数は、所望の容量及び出力に応じて変えることができる。

【0041】

本発明の中または大型バッテリーモジュール及びバッテリーモジュールアセンブリーは、設置効率及び構造的安定性を考慮して、設置空間が限られており、振動及び強い衝撃に頻繁にさらされる電気自動車及びハイブリッド電気自動車用の動力源として使用するのが好ましい。

【0042】

本発明の上記の、及び他の目的、特徴及び利点は、添付の図面を参照しながら記載する下記の詳細な説明により、より深く理解される。

【好ましい実施態様の詳細な説明】

【0043】

ここで、添付の図面を参照しながら、本発明の好ましい実施態様を詳細に説明する。しかし、本発明の範囲は、例示する実施態様に限定されるものではない。

【0044】

図1~3は、本発明の好ましい実施態様による各種の電極端子接続部材を例示する典型的な図であり、図4は、バッテリーモジュール構築の際に電極端子接続部材が取り付けられる取付絶縁部材を例示する典型的な図である。

【0045】

分かり易くするために、図1に示す電極端子接続部材100aを「A型接続部材」と呼び、図2に示す電極端子接続部材100bを「B型接続部材」と呼び、図3に示す電極端子接続部材100cを「C型接続部材」と呼ぶ。

【0046】

これらの図に関して、電極端子接続部材100aは、屈曲連結部分120aを包含し、この部分は、屈曲し、電極端子接続部材100aの後部に溝140aを形成し、バッテリーセル(図には示していない)の電極端子(例えばカソード端子)が溝140aの中に挿入され、外部入力及び出力端子110aが、屈曲した状態にある電極端子接続部材100aの前部に向かって突き出ており、電圧検出端子130aが、屈曲した状態にある電極端子接続部材100aの前部に向かって突き出ている。電極端子接続部材100bは、屈曲連結部分120bを包含し、この部分は、屈曲し、電極端子接続部材100bの後部に溝140bを形成し、バッテリーセル(図には示していない)の電極端子(例えばカソード端子)が溝140bの中に挿入され、外部入力及び出力端子110bが、屈曲した状態にある電極端子接続部材100bの前部に向かって突き出ており、電圧検出端子130bが、屈曲した状態にある電極端子接続部材100bの前部に向かって突き出ている。電極端子接続部材100cは、屈曲連結部分120cを包含し、この部分は、屈曲し、電極端子接続部材100cの後部に溝140cを形成し、バッテリーセル(図には示していない)の電極端子(例えばカソード端子)が溝140cの中に挿入され、外部入力及び出力端子110cが、屈曲した状態にある電極端子接続部材100cの前部に向かって突き出ており、電圧検出端子130cが、屈曲した状態にある電極端子接続部材100cの前部に向かって突き出ている。

【0047】

外部入力及び出力端子110a及び電圧検出端子130aは、電極端子接続部材100aの前部に対して平行に屈曲させる。外部入力及び出力端子110b及び電圧検出端子130bは、電極端子接続部材100bの前部に対して平行に屈曲させる。外部入力及び出力端子110c及び電圧検出端子130cは、電極端子接続部材100cの前部に対して平行に屈曲させる。

【 0 0 4 8 】

屈曲連結部分120a、120b、及び120c及び外部入力及び出力端子110a、110b、及び110cは、電氣的に接続すべきバッテリーセルの数に対応して形成する。例えば、図2に示す電極端子接続部材100bは、2個の屈曲連結部分120bおよび121bおよび2個の外部入力及び出力端子110bおよび111bを包含し、それによって、2個のバッテリーセルの電極端子が互いに並列または直列に接続される。また、屈曲連結部分120bおよび121bは、屈曲連結部分120bと121bとの間の高さの差が、バッテリーセルの厚さにほぼ等しくなるように形成される。外部入力及び出力端子110bおよび111bは、電極端子接続部材100bの対向末端に位置する。電圧検出端子130bは、電極端子接続部材100bのほぼ中央に位置する。

【 0 0 4 9 】

外部入力及び出力端子110a、110b、及び110cは、それぞれ連結孔150a、150b、及び150cを備えており、これらの穴を通してワイヤを使用し、確実な電氣的接続が容易に達成される。

【 0 0 5 0 】

図4に関して、取付絶縁部材200は、長方形の平行六面体構造に構築される。取付絶縁部材200の後部には、カートリッジ連結溝210が形成されており、その中にカートリッジ本体(図には示していない)の前端部が挿入される。取付絶縁部材200の前部には、一对の電極端子通し孔220が形成されており、そこを通して、連結溝210を通して導入されたバッテリーセルの電極端子が露出する。

【 0 0 5 1 】

取付絶縁部材200の上部で、電極端子通し孔220の上に、連結上側末端230が形成されており、この連結上側末端230が、電極端子接続部材100a、100b、100cの屈曲連結部分120a、120b、120cの後部溝140a、140b、140c(図1～3参照)の中に挿入される。

【 0 0 5 2 】

取付絶縁部材200の前部には、配置部分240が形成されており、その中に外部入力及び出力端子110a、110b、110c及び電圧検出端子130a、130b、及び130c(図1～3参照)が安定して配置される。また、電極端子接続部材100a、100b、100cが取付絶縁部材200に取り付けられた状態で、外部入力及び出力端子110a、110b、110cの連結孔150a、150b、150cに対応する位置に連結窪み250が形成されている。

【 0 0 5 3 】

図5及び6は、図1～3の電極端子接続部材及び図4の取付絶縁部材がそれぞれ使用される、セルモジュールを構成するカートリッジ本体及び上部カバーを例示する透視図であり、図7及び8は、バッテリーセルを図5のカートリッジ本体に取り付ける工程を例示する典型的な図である。

【 0 0 5 4 】

これらの図に関して、カートリッジ本体300は、板形状バッテリーセル400(以下、短く「バッテリーセル」と呼ぶ)がカートリッジ本体300に取り付けられるように、バッテリーセル400に対応する長方形構造に構築される。カートリッジ本体300は、その上部が開いている。また、カートリッジ本体300は、その底部310に、予め決められたパターンに配置された複数の通し孔320を備え、効果的に放熱し、バッテリーセル400の過熱を防止する。通し孔320は、互いに、カートリッジ本体300の底部に取り付けられる各接着剤テープ450に対応する間隔を置いて配置された幾つかの通し孔群322に分割されている。上部カバー390も、予め決められたパターンに配置され、幾つかの通し孔群322に分割されている通し孔320を備えている。

【 0 0 5 5 】

カートリッジ本体300は、その各側壁330の上側末端の片側に連結突起340を備えており、それによって、カートリッジ本体300は別のカートリッジ本体(図には示していない)である。カートリッジ本体300は、その各側壁330の下側末端の片側に、連結突起340に対応する連結溝342を備えている。また、カートリッジ本体300は、その前部350に連結部分352を備えており、その連結部分に取付絶縁部材200が組立様式で連結される。

【 0 0 5 6 】

カートリッジ本体300は、その対向側壁330の上側末端に複数の突起360を備えており、これらの突起は、別のカートリッジ本体(図には示していない)をカートリッジ本体300の上に積み重ねた時に、冷却剤通路を形成する。カートリッジ本体は、突起360により、互いに予め決められた間隔を置いて分離され、冷却剤通路を形成し、その通路に沿って冷却剤が流れる。

【 0 0 5 7 】

また、カートリッジ本体300は、その後壁370の上側末端に連結溝380を備えており、それによって、カートリッジ本体300が別のカートリッジ本体に連結される。カートリッジ本体300は、その後壁370の下側末端に、連結溝380に対応する凹凸部分382を備えている。

10

【 0 0 5 8 】

接着テープ450は、その接着テープ450がバッテリーセル400の上部または底部に取り付けられるかによって、異なっていてよい。例えば、各接着テープ450がバッテリーセル400の上部に取り付けられる場合、その接着テープ450は、予め決められた厚さを有し、各接着テープ450の片側にのみ接着性を示す弾性の片面接着テープでよい。他方、各接着テープ450がバッテリーセル400の底部に取り付けられる場合、その接着テープ450は、各接着テープ450の両側にのみ接着性を示す両面接着テープでよい。あるカートリッジを別のカートリッジ上に積み重ねる場合、積み重ねたカートリッジ間に限定される空間は、片面接着テープで満たされ、同時に、バッテリーセルがそれぞれのカートリッジに安定して取り付けられるように、片面接着テープは、バッテリーセルに弾性的に押し付けられる。片面接着テープは、予め決められた厚さを有し、弾性を示す、スポンジのような接着テープでよい。あるいは、片面接着テープは、バッテリーセルの上部には取り付けないが、別のカートリッジ本体をバッテリーセルの上部に付けた時に、バッテリーセルの上部と接触することもできる。

20

【 0 0 5 9 】

以下、図1~8に関して、セルモジュールの組立を説明する。まず、接着テープ450を、カートリッジ本体300の、通し孔群322が形成されている区域を除いた残りの区域に付け、バッテリーセル400をカートリッジ本体300に取り付ける。続いて、バッテリーセル400の電極端子410及び420を下方に曲げ、カートリッジ本体300の前部に形成された連結部分352と緊密に接触させ、バッテリーセル400の曲げた電極端子410及び420が連結部分352を取り

30

【 0 0 6 0 】

しかし、セルモジュールの組立工程は、状況に応じて、変更することができる。

【 0 0 6 1 】

バッテリーセルの電極端子がカートリッジ本体に取り付けられている構造、及び電極端子接続部材と取付絶縁部材との間の連結構造は、図9~16に、より明確に示してある。

40

【 0 0 6 2 】

図9及び10に関して、バッテリーセル400をカートリッジ本体300に取り付ける。続いて、バッテリーセル400の電極端子410及び420を曲げ、カートリッジ本体300の前部に形成された連結部分352と緊密に接触させ、バッテリーセル400の屈曲した電極端子410及び420が連結部分352を取り囲むようにする。従って、バッテリーセル400の、機械的に弱い電極端子410及び420は、カートリッジ本体300の連結部分352により支持され、それによって、連結の構造的安定性が大きく改良される。

【 0 0 6 3 】

取付絶縁部材がそれぞれ上記のように連結されている2個のカートリッジ本体を、バッテリーセルがそれぞれのカートリッジ本体に取り付けられている状態で積み重ねる。その

50

結果、積み重ねられたカートリッジ本体の前部構造を図11に示す。具体的には、下側カートリッジ本体300のカソード端子411及びアノード端子421、及び上側カートリッジ本体301のカソード端子412及びアノード端子421が、電氣的に互いに分離された状態で、それぞれの取付絶縁部材200及び201を通して外側に露出されている。

【0064】

B型接続部材は、図12に示すように、これらの電極端子が互いに直列に接続されるように、取付絶縁部材に連結する。

【0065】

図12に関して、B型接続部材100bの屈曲連結部分120bおよび121bは、前に説明したように、屈曲連結部分120bと121bとの間の高さの差が各バッテリーセルの厚さにほぼ等しくなり、外部入力及び出力端子110bおよび111bが電極端子接続部材100bの対向末端に位置し、電圧検出端子130bが電極端子接続部材100bのほぼ中央に位置するように形成される。

【0066】

取付絶縁部材200の連結上側末端230を、電極端子接続部材100bのそれぞれの屈曲連結部分120bおよび121bの後部溝140bおよび141bの中に挿入することにより、電極端子接続部材100bは取付絶縁部材と連結される。電極端子接続部材100bと取付絶縁部材との間の連結の際、電極端子接続部材100bは、バッテリーセルの、取付絶縁部材200の通し孔220を通して露出している電極端子411及び422に接続される。

【0067】

電極端子接続部材100bと取付絶縁部材200の連結を図13～15に示す。電極端子接続部材100bと取付絶縁部材200の連結を、電極端子接続部材と取付絶縁部材の連結を例示する断面図である図16及び図17に、より詳細に示す。分かり易くするために、互いに連結される電極端子接続部材及び取付絶縁部材を、カートリッジ本体及びバッテリーセルを除いて、図17に後部透視図として示す。

【0068】

図16及び17に関して、バッテリーセル400の電極端子411を曲げ、カートリッジ本体300の前部に形成された連結部分352を取り囲む。バッテリーセル400の屈曲した電極端子411が、取付絶縁部材200の対応する通し孔220を通して露出している。より詳しくは、バッテリーセル400の屈曲した電極端子411は、取付絶縁部材200の連結上側末端230の下側表面と緊密に接触している。

【0069】

従って、電極端子接続部材100bを取付絶縁部材200に連結させると、取付絶縁部材200の連結上側末端230及びカートリッジ本体300の連結部分352は、電極端子接続部材100bの後部溝の中に挿入され、その結果、取付絶縁部材200の連結上側末端230と緊密に接触している電極端子411は、電極端子接続部材100bと接触する。

【0070】

状況に応じて、電極端子接続部材100bは、バッテリーセル400の電極端子411を上方に曲げ、取付絶縁部材200の連結上側末端230を取り囲み、取付絶縁部材200の連結上側末端230と緊密に接触させた状態で、取付絶縁部材200と連結させることができる。

【0071】

図13～15に関して、電極端子接続部材100bは、第一カートリッジ本体300に取り付けたバッテリーセルのカソード端子411と、第二カートリッジ本体301に取り付けたバッテリーセルのアノード端子422とを、相互に電氣的に接続する。同様に、第一カートリッジ本体300に取り付けたバッテリーセルのアノード端子412を、第一カートリッジ本体300の下に積み重ねた別のカートリッジ本体(図には示していない)のカソード端子に接続し、第二カートリッジ本体301に取り付けたバッテリーセルのカソード端子421を、第二カートリッジ本体301の上に積み重ねた別のカートリッジ本体(図には示していない)のアノード端子に接続することができる。

【0072】

図18は、本発明の好ましい実施態様による電極端子接続部材を使用して互いに直列接続

10

20

30

40

50

されたバッテリーセルを包含する中または大型バッテリーモジュールの構造を例示する典型的な図である。

【0073】

図18に関して、中または大型バッテリーモジュール500は、合計8個のバッテリーセルを包含し、各バッテリーセルに取付絶縁部材200が連結されており、各バッテリーセルがカートリッジモジュール300に取り付けられている。具体的には、中または大型バッテリーモジュール500は、A型接続部材100aが、バッテリーモジュール500の左上側末端に位置するカソード端子に連結され、C型接続部材100cが、バッテリーモジュール500の右下側末端に位置するアノード端子に連結され、B型接続部材100bが、残りの電極端子に連結され、8個のバッテリーセルが互いに直列接続されている(8S)。

10

【0074】

図19は、図18の中または大型バッテリーモジュールを使用して製造された、好ましい実施態様による大型バッテリーモジュールアセンブリーの構造を例示する典型的な図である。

【0075】

図19に関して、大型バッテリーモジュールアセンブリー600は、合計3個の、その中の1個を図18に示す、中または大型バッテリーモジュール501、502、及び503が電氣的接続部材610、例えば電気ケーブル、を経由して互いに直列接続される構造に構築されている。従って、大型バッテリーモジュールアセンブリー600は、中または大型バッテリーモジュールの1個、即ち中または大型バッテリーモジュール501、の出力電圧の3倍の出力電圧を有する。

20

【0076】

図20は、本発明の好ましい実施態様による電極端子接続部材を使用して互いに並列に接続されたバッテリーセルを包含する中または大型バッテリーモジュールの構造を例示する典型的な図である。

【0077】

図20に関して、中または大型バッテリーモジュール700は、合計8個のバッテリーセルを包含し、各バッテリーセルに取付絶縁部材200が連結されており、各バッテリーセルがカートリッジモジュール300に取り付けられている。具体的には、中または大型バッテリーモジュール700は、A型接続部材100aが、バッテリーモジュール700の左側に位置する7個のカソード端子に連結され、C型接続部材100cが、バッテリーモジュール700の右側に位置する7個のアノード端子に連結され、同じ電極端子が、電氣的接続部材、例えば電気ケーブル、を経由して互いに並列に接続されている(8P)。

30

【0078】

図21は、図20の中または大型バッテリーモジュールを使用して製造された、好ましい実施態様による大型バッテリーモジュールアセンブリーの構造を例示する典型的な図である。

【0079】

図21に関して、大型バッテリーモジュールアセンブリー800は、合計3個の、その中の1個を図21に示す、中または大型バッテリーモジュール701、702、及び703が互いに並列接続され、大容量を与える構造に構築されている(24P)。

40

【0080】

図22～25は、本発明の別の好ましい実施態様による中または大型バッテリーモジュールの構造、及び中または大型バッテリーモジュールを使用して製造されたバッテリーモジュールアセンブリーの構造を例示する典型的な図である。

【0081】

図22に関して、バッテリーモジュール900は、電極端子接続部材を経由してバッテリーセルが2個毎に互いに並列に接続され、それぞれ2個のバッテリーセルが互いに並列接続されている4個のバッテリーセル群が互いに直列接続されている構造、即ち4直列及び2並列構造に構築されている(4S2P)。

50

【 0 0 8 2 】

図23に関して、バッテリーモジュールアセンブリー1000は、バッテリーモジュール701、702、及び703が互いに直列接続され(3S)、各バッテリーモジュールのバッテリーセルが互いに並列接続される(8P)構造に構築されている。

【 0 0 8 3 】

図24に関して、バッテリーモジュールアセンブリー1100は、各バッテリーモジュールの4個毎のバッテリーセルが電氣的接続部材を経由して互いに並列接続され(4P)、バッテリーモジュールが互いに直列接続される(6S)構造に構築されている。

【 0 0 8 4 】

図25に関して、バッテリーモジュールアセンブリー1200は、バッテリーモジュールが互いに並列接続され(3P)、各バッテリーモジュールのバッテリーセルが互いに直列接続される(8S)構造に構築されている。

10

【 0 0 8 5 】

図26は、本発明の別の好ましい実施態様による中または大型バッテリーモジュールにおける、電極端子接続部材の電圧検出端子の接続を例示する典型的な図である。

【 0 0 8 6 】

図26に関して、複数のカートリッジ本体301、302...が積み重ねられ、電極端子接続部材の、カートリッジ本体301、302...の前部に連結された電圧検出端子が予め決められた長さだけ突き出ている。

【 0 0 8 7 】

従って、複数の接続回路1310が印刷されているプリント回路基板(PCB)1300が、積み重ねられたカートリッジ本体301、302...に取り付けてあり、電極端子接続部材100nの電圧検出端子130nがPCB 1300と接触し、それによって、電極端子接続部材100nの電圧検出端子130n同士の間での接続が一度に達成される。

20

【 0 0 8 8 】

PCB 1300の接続回路1310の一つ、例えば接続回路1312、が第一カートリッジ本体301に取り付けられた電極端子接続部材101に接続され、この接続の電圧に基づいて、それぞれのバッテリーセルの電圧が測定される。

【 0 0 8 9 】

上記のように、バッテリーモジュールアセンブリーを構成するバッテリーセルまたはバッテリーモジュールは、所望の出力及び容量に応じて、本発明の電極端子接続部材及び取付絶縁部材を経由して互いに直列及び/または並列接続される。また、バッテリーセルまたはバッテリーモジュールは、制御装置に電氣的に接続され、全てのバッテリーモジュール及び過充電及び過放電を制御するための電界効果トランジスタ(FET)装置を制御する。さらに、各種の構成部品が電気接続部材、例えば母線、ワイヤ、またはケーブル、を経由してバッテリーモジュールに電氣的に接続され、必要な操作を行う。

30

【 0 0 9 0 】

本発明の好ましい実施態様を例示のために開示したが、当業者には明らかなように、請求項に記載する本発明の範囲及び精神から離れることなく、様々な修正、追加、及び置き換えが可能である。

40

【産業上の利用可能性】

【 0 0 9 1 】

上記の説明から明らかなように、本発明の二次バッテリーモジュール用電極端子接続部材及び取付絶縁部材は、簡単な組立方法でバッテリーセルの電極端子を安定して接続し、取付部材、例えばカートリッジ、を使用してバッテリーセルを確実に積み重ね、それによって、バッテリーモジュールを構成することができる。

【 0 0 9 2 】

また、バッテリーセルは、所望の出力及び容量に応じて、互いに直列及び/または並列接続され、それによって、生産性及び製品品質が改良される。従って、本発明の電極端子接続部材及び取付絶縁部材を使用して組み立てられた中または大型バッテリーモジュール

50

または大型バッテリーモジュールアセンブリーは、電動自転車(E-バイク)、電気モーターサイクル、電気自動車、またはハイブリッド電気自動車用の電源として使用するのが好ましい。

【図面の簡単な説明】

【0093】

【図1】図1は、本発明の好ましい実施態様による各種の電極端子接続部材を例示する典型的な図である。

【図2】図2は、本発明の好ましい実施態様による各種の電極端子接続部材を例示する典型的な図である。

【図3】図3は、本発明の好ましい実施態様による各種の電極端子接続部材を例示する典型的な図である。

10

【図4】図4は、バッテリーモジュール構築の際に図1～3の電極端子接続部材が取り付けられる取付絶縁部材を例示する典型的な図である。

【図5】図5は、図1～3の電極端子接続部材及び図4の取付絶縁部材がそれぞれ使用される、セルモジュールを構成するカートリッジ本体及び上部カバーを例示する透視図である。

【図6】図6は、図1～3の電極端子接続部材及び図4の取付絶縁部材がそれぞれ使用される、セルモジュールを構成するカートリッジ本体及び上部カバーを例示する透視図である。

【図7】図7は、バッテリーセルを図5のカートリッジ本体に取り付ける工程を例示する典型的な図である。

【図8】図8は、バッテリーセルを図5のカートリッジ本体に取り付ける工程を例示する典型的な図である。

20

【図9】図9は、本発明のバッテリーセルの電極端子がカートリッジ本体に取り付けられている構造、及び本発明の電極端子接続部材が取付絶縁部材に連結されている構造を例示する典型的な図である。

【図10】図10は、本発明のバッテリーセルの電極端子がカートリッジ本体に取り付けられている構造、及び本発明の電極端子接続部材が取付絶縁部材に連結されている構造を例示する典型的な図である。

【図11】図11は、本発明のバッテリーセルの電極端子がカートリッジ本体に取り付けられている構造、及び本発明の電極端子接続部材が取付絶縁部材に連結されている構造を例示する典型的な図である。

30

【図12】図12は、本発明のバッテリーセルの電極端子がカートリッジ本体に取り付けられている構造、及び本発明の電極端子接続部材が取付絶縁部材に連結されている構造を例示する典型的な図である。

【図13】図13は、本発明のバッテリーセルの電極端子がカートリッジ本体に取り付けられている構造、及び本発明の電極端子接続部材が取付絶縁部材に連結されている構造を例示する典型的な図である。

【図14】図14は、本発明のバッテリーセルの電極端子がカートリッジ本体に取り付けられている構造、及び本発明の電極端子接続部材が取付絶縁部材に連結されている構造を例示する典型的な図である。

【図15】図15は、本発明のバッテリーセルの電極端子がカートリッジ本体に取り付けられている構造、及び本発明の電極端子接続部材が取付絶縁部材に連結されている構造を例示する典型的な図である。

40

【図16】図16は、本発明の電極端子接続部材と取付絶縁部材の連結を例示する断面図である。

【図17】図17は、カートリッジ本体及びバッテリーセルを除いた、互いに連結された電極端子接続部材及び取付絶縁部材を例示する後部透視図である。

【図18】図18は、本発明の好ましい実施態様による電極端子接続部材を使用して互いに直列接続されたバッテリーセルを包含する中または大型バッテリーモジュールの構造を例示する典型的な図である。

【図19】図19は、図18の中または大型バッテリーモジュールを使用して製造された、好

50

ましい実施態様による大型バッテリーモジュールアセンブリーの構造を例示する典型的な図である。

【図 2 0】図20は、本発明の好ましい実施態様による電極端子接続部材を使用して互いに並列に接続されたバッテリーセルを包含する中または大型バッテリーモジュールの構造を例示する典型的な図である。

【図 2 1】図21は、図20の中または大型バッテリーモジュールを使用して製造された、好ましい実施態様による大型バッテリーモジュールアセンブリーの構造を例示する典型的な図である。

【図 2 2】図22は、本発明の別の好ましい実施態様による中または大型バッテリーモジュールの構造、及び中または大型バッテリーモジュールを使用して製造されたバッテリーモジュールアセンブリーの構造を例示する典型的な図である。

【図 2 3】図23は、本発明の別の好ましい実施態様による中または大型バッテリーモジュールの構造、及び中または大型バッテリーモジュールを使用して製造されたバッテリーモジュールアセンブリーの構造を例示する典型的な図である。

【図 2 4】図24は、本発明の別の好ましい実施態様による中または大型バッテリーモジュールの構造、及び中または大型バッテリーモジュールを使用して製造されたバッテリーモジュールアセンブリーの構造を例示する典型的な図である。

【図 2 5】図25は、本発明の別の好ましい実施態様による中または大型バッテリーモジュールの構造、及び中または大型バッテリーモジュールを使用して製造されたバッテリーモジュールアセンブリーの構造を例示する典型的な図である。

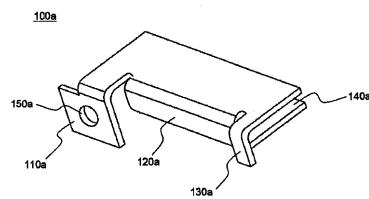
【図 2 6】図26は、本発明の別の好ましい実施態様による中または大型バッテリーモジュールにおける、電極端子接続部材の電圧検出端子の接続を例示する典型的な図である。

10

20

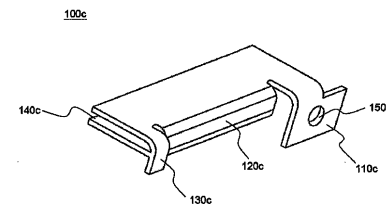
【図 1】

FIG. 1

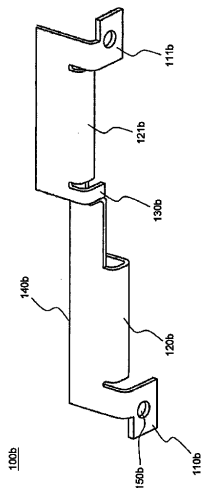


【図 3】

FIG. 3

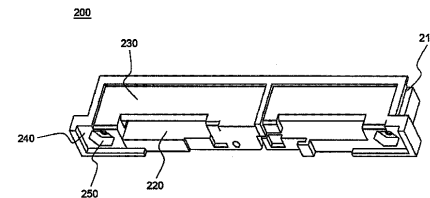


【図 2】



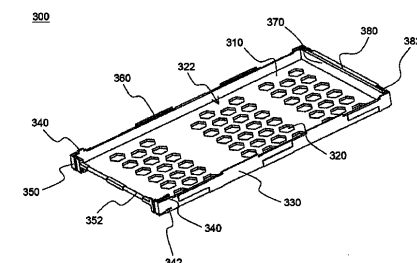
【図 4】

FIG. 4



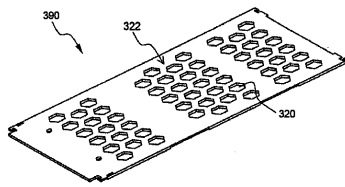
【図 5】

FIG. 5



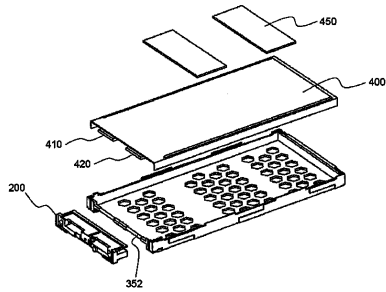
【図 6】

FIG. 6



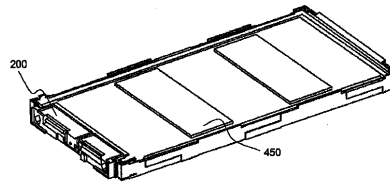
【図 7】

FIG. 7



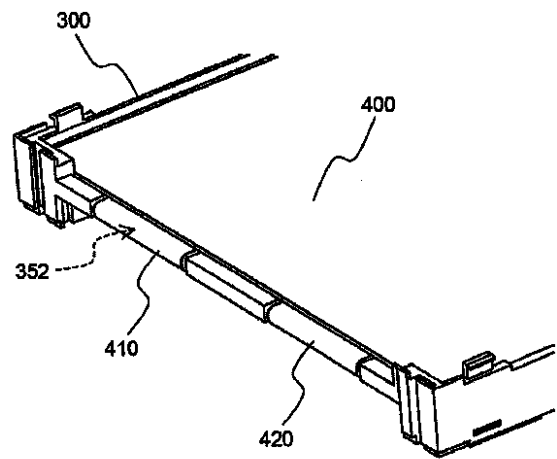
【図 8】

FIG. 8



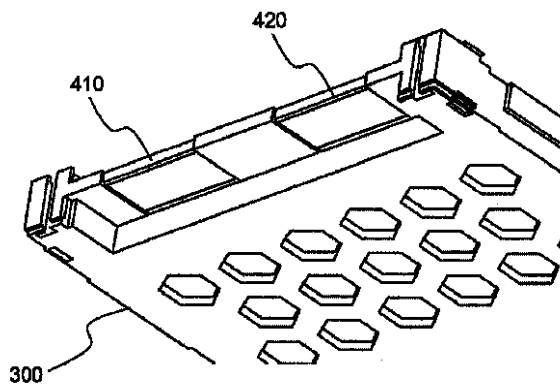
【図 9】

FIG. 9



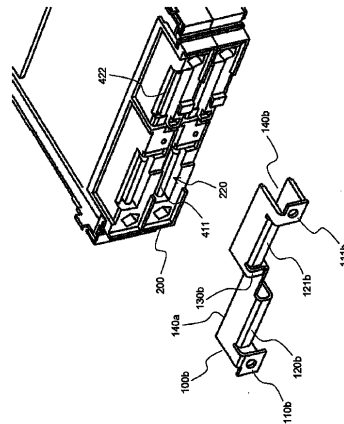
【図 10】

FIG. 10



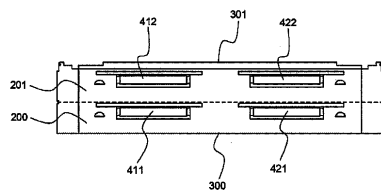
【図 12】

FIG. 12



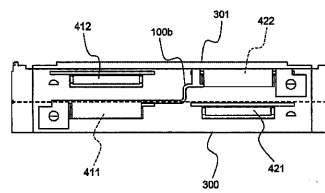
【図 11】

FIG. 11



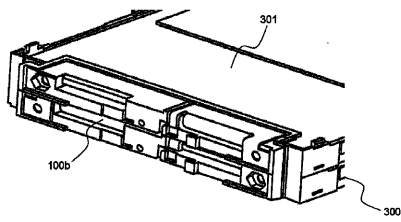
【図 13】

FIG. 13



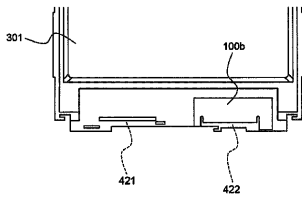
【図 14】

FIG. 14



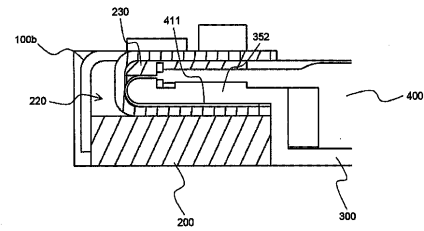
【図 15】

FIG. 15



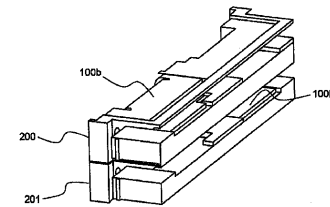
【図 16】

FIG. 16



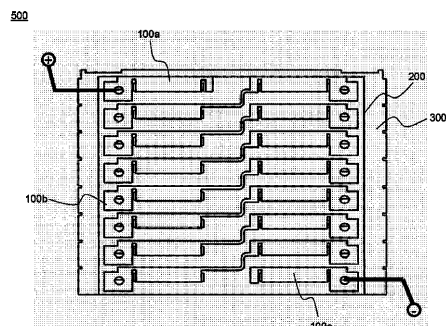
【図 17】

FIG. 17



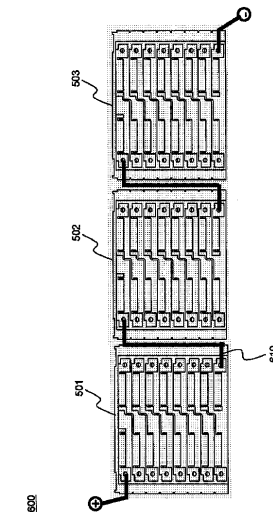
【図 18】

FIG. 18



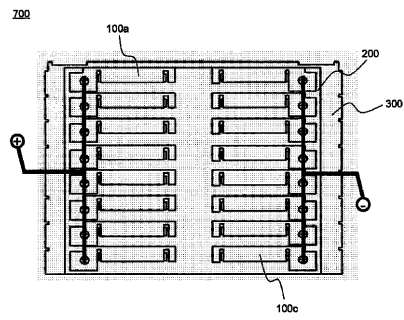
【図 19】

FIG. 19



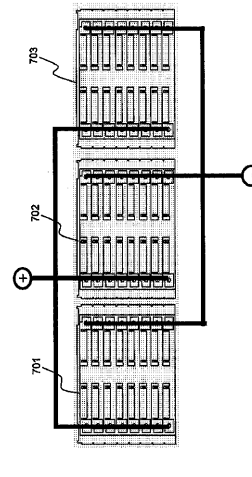
【図 20】

FIG. 20



【図 21】

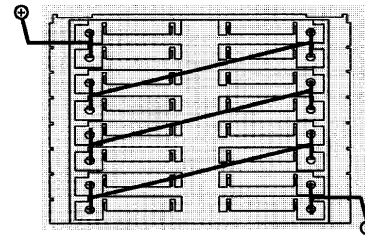
FIG. 21



【図 22】

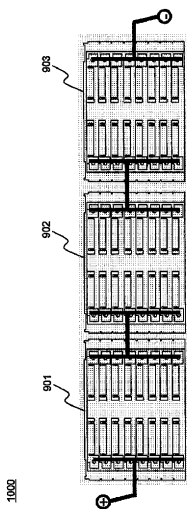
FIG. 22

900



【図 23】

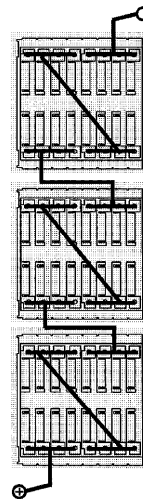
FIG. 23



【図 24】

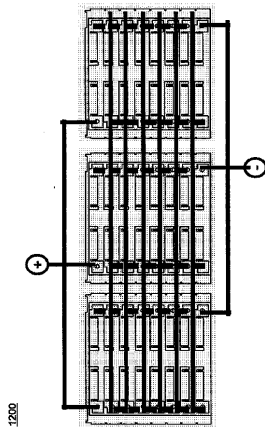
FIG. 24

1100



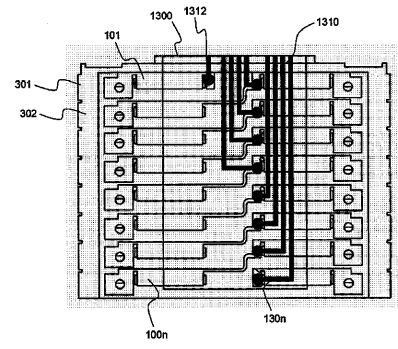
【 図 2 5 】

FIG. 25



【 図 2 6 】

FIG. 26



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/KR2007/004773
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>H01M 2/20(2006.01)i</i>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 8 H01M		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean Utility models and applications for Utility models since 1975 Japanese Utility models and applications for Utility models since 1975		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKIPASS (KIPO internal)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2006/170394 AA, (LG CHEM, LTD.), 03 August 2006 (03.08.2006) see the abstract, figures 3-5, page 5: paragraph [0074] ~ page 6: paragraph [0075], claims 1-7.	1 - 16
A	US 06555264 B1, (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd. & Toyota Jidosha Kabushiki Kaisha), 29 April 2003 (29.04.2003) see the abstract, figure 1, column 3: lines 6 ~ 62, claims 1 - 4.	7 - 16
A	US 2006/194101 AA, (LG CHEM, LTD.), 31 August 2006 (31.08.2006) see the abstract, figure 1, page 4: paragraphs [0055] ~ [0058], claims 1-6.	1 - 16
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 08 JANUARY 2008 (08.01.2008)		Date of mailing of the international search report 08 JANUARY 2008 (08.01.2008)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office 920 Dunsan-dong, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer JOUNG, Meyoung Ju Telephone No. 82-42-481-8493 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2007/004773

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2006/170394 AA	03.08.2006	CA2592245AA EP1829138A1 KR2006073433A	29.06.2006 05.09.2007 28.06.2006
US 06555264 B1	29.04.2003	CN1189953C CN1291796 CN1291796A DE60001887C0 DE60001887T2 EP01093170A1 EP01093170B1 EP1093170A1 EP1093170B1 JP13176487 JP2001176487A2 US6555264BA	16.02.2005 18.04.2001 18.04.2001 08.05.2003 06.11.2003 18.04.2001 02.04.2003 18.04.2001 02.04.2003 29.06.2001 29.06.2001 29.04.2003
US 2006/194101 AA	31.08.2006	CA2589890AA EP1829163A1 KR2006073432A WO2006068372A1	29.06.2006 05.09.2007 28.06.2006 29.06.2006

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

H 0 1 M 2/30

A

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),
EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MT,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(
BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,
CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,K
P,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC
,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 シン、ヨンシク

大韓民国テジョン、ユソン - グ、ドリョン - ドン、3 8 6 - 1、エルジー、ケム、サウォン、アパ
ート、3 - 3 0 6

(72)発明者 キム、ジーホ

大韓民国テジョン、ドン - グ、ヨンウン - ドン、ハンワ、グメグリーン、アパート、1 0 3 - 1 5
0 3

(72)発明者 ハ、ジン、ウン

大韓民国テジョン、ユソン - グ、ジョンミン - ドン、3 3 7 - 1 6、2 エフ .

F ターム(参考) 5H040 AA03 AA07 AA14 AA18 AS07 AT04 AT06 AY08 CC11 CC33
CC38 DD04 DD05 JJ03 NN01
5H043 AA01 AA02 AA03 AA04 AA13 AA19 AA20 BA11 CA05 CA08
CA09 CA21 DA18 DA20 DA27 FA04 FA05 FA06 FA22 FA23
FA37 FA40 GA24 GA29 HA06D HA06F HA09D HA09F JA01D JA01F
JA02D JA02F JA03D JA03F JA07D JA07F KA45 LA02 LA02F LA21
LA24D LA24F