

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2012-238562
(P2012-238562A)

(43) 公開日 平成24年12月6日(2012.12.6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 M 2/20 (2006.01)	HO 1 M 2/20 A	5 H 0 4 0
HO 1 M 2/10 (2006.01)	HO 1 M 2/10 E	5 H 0 4 3

審査請求 有 請求項の数 18 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2011-171121 (P2011-171121)	(71) 出願人 509139597 エス・ビー リモータィブ 株式会社 S B L i m o t i v e C o . , L t d 大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税洞428-5
(22) 出願日 平成23年8月4日(2011.8.4)	(74) 代理人 110000981 アイ・ピー・ディー国際特許業務法人
(31) 優先権主張番号 10-2011-0043592	(72) 発明者 權 ▲ミン▼亨 大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税洞428-5
(32) 優先日 平成23年5月9日(2011.5.9)	Fターム(参考) 5H040 AA03 AA07 AA22 AS07 AT02 AT06 AY06 CC13 DD03 DD04 DD13 DD23 JJ02 JJ03 JJ06 LL01 LL10 NN01 NN03
(33) 優先権主張国 韓国 (KR)	最終頁に続く

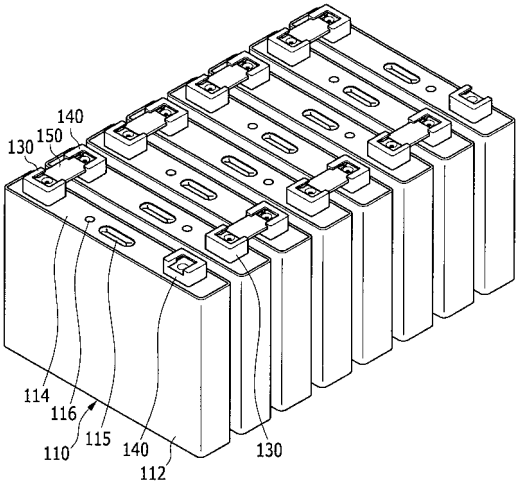
(54) 【発明の名称】 電池モジュール

(57) 【要約】

【課題】連結部材と端子を容易且つ安定的に固定することができる電池モジュールを提供する。

【解決手段】本発明の一実施形態による電池モジュールは、第1端子および第2端子を有する複数の2次電池と、前記複数の2次電池を電氣的に連結する連結部材と、を備え、前記連結部材には前記第1端子に向かって突出する接続突起が形成され、前記第1端子には前記接続突起を前記第1端子側に加圧する加圧部が形成される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 端子および第 2 端子を有する複数の 2 次電池と、
前記複数の 2 次電池を電氣的に連結する連結部材と、
を備え、
前記連結部材には前記第 1 端子に向かって突出する接続突起が形成され、
前記第 1 端子には前記接続突起を前記第 1 端子側に加圧する加圧部が形成された、電池モジュール。

【請求項 2】

前記第 1 端子には前記接続突起が挿入される接続溝が形成された、請求項 1 に記載の電池モジュール。

10

【請求項 3】

前記連結部材は、連結板、前記連結板の長さ方向一側端で突出形成された第 1 接続部、および前記連結板の長さ方向他側端で突出形成された第 2 接続部を含み、
前記第 1 接続部および前記第 2 接続部に接続突起が形成された、請求項 1 に記載の電池モジュール。

【請求項 4】

前記第 1 接続部の幅方向の大きさは前記第 2 接続部の幅方向の大きさよりも大きい、請求項 3 に記載の電池モジュール。

【請求項 5】

20

前記第 1 端子には前記第 1 接続部が挿入される連結溝が形成され、前記加圧部は前記連結溝の内側に向かって突出形成された、請求項 3 に記載の電池モジュール。

【請求項 6】

前記第 1 接続部の上面は前記連結板の上面よりも低く形成された、請求項 5 に記載の電池モジュール。

【請求項 7】

前記加圧部には前記第 1 接続部に向かって突出して前記第 1 接続部と当接する補強部が形成された、請求項 6 に記載の電池モジュール。

【請求項 8】

前記第 1 接続部には前記加圧部に向かって突出して前記加圧部と当接する補強部が形成された、請求項 6 に記載の電池モジュール。

30

【請求項 9】

前記第 1 端子には前記第 1 接続部が挿入される溝が形成され、前記加圧部は前記溝の上面を覆うように形成された、請求項 1 に記載の電池モジュール。

【請求項 10】

前記連結部材には幅方向側に突出した部分を有する掛け部が形成され、
前記第 1 端子には前記第 1 接続部が挿入される連結溝が形成され、前記連結溝の内側面に突出して前記掛け部と当接する支持部が形成された、請求項 3 に記載の電池モジュール。

【請求項 11】

40

前記掛け部は、前記連結板から突出し、前記第 1 接続部の幅方向側に間隙を置いて離隔形成された、請求項 10 に記載の電池モジュール。

【請求項 12】

前記掛け部は、前記連結板から突出した第 1 棒部、および前記第 1 棒部より外側に折り曲げられた第 2 棒部を含む、請求項 11 に記載の電池モジュール。

【請求項 13】

前記掛け部は、前記連結板の両側端に突出形成され、前記第 1 接続部と離隔して形成された掛け部との間の間隔は、前記第 2 接続部と離隔して形成された掛け部との間の間隔よりも大きい、請求項 10 に記載の電池モジュール。

【請求項 14】

50

前記連結溝には向き合う両側壁面に支持部が突出形成され、前記第 1 接続部が挿入される連結溝に形成された支持部間の間隔は前記第 2 接続部が挿入される連結溝に形成された支持部間の間隔よりも大きく形成された、請求項 13 に記載の電池モジュール。

【請求項 15】

前記掛け部は前記第 1 接続部の幅方向に突出形成された突起からなり、前記支持部は前記連結溝の内側面で突出した突起からなる、請求項 10 に記載の電池モジュール。

【請求項 16】

前記端子には、下部につながったホールが形成され、前記端子は前記ホールに挿入設置され、電極群と電氣的に連結された集電タブに溶接により接合された下部端子をさらに含み、前記下部端子には前記接続突起が挿入される接続溝が形成された、請求項 1 に記載の電池モジュール。

10

【請求項 17】

第 1 端子および第 2 端子を有する複数の 2 次電池と、
前記 2 次電池を電氣的に連結する連結部材と、
を備え、

前記第 1 端子には前記連結部材が挿入される連結溝が形成され、
前記第 1 端子には第 1 方向に向く側面に前記連結部材が挿入される開口が形成され、
前記第 2 端子には前記連結部材が挿入される連結溝が形成され、
前記第 2 端子には前記第 1 方向と反対方向に向く側面に前記連結部材が挿入される開口が形成された、電池モジュール。

20

【請求項 18】

前記第 1 端子に形成された前記連結溝の内側壁には前記連結部材に形成された掛け部と当接して前記掛け部の離脱を防止する支持部が突出形成された、請求項 17 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する。

【背景技術】

【0002】

30

2 次電池 (rechargeable battery) は充電が不可能な一次電池とは異なり、充電および放電が可能な電池である。低容量の 2 次電池は、携帯電話機やノートパソコンおよびビデオカメラのように携帯が可能な小型電子機器に使用され、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。

【0003】

最近、高エネルギー密度の非水電解液を用いた高出力電池モジュールが開発されており、前記高出力電池モジュール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使用され得るように複数の 2 次電池を直列に連結して大容量の電池モジュールから構成される。

【0004】

40

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 次電池から構成され、2 次電池は円筒型と角型などで構成され得る。

【0005】

角型 2 次電池は、正極と負極がセパレータ (separator) を間に置いて位置する電極アセンブリー、電極アセンブリーが内蔵される空間を備えたケース、ケースを密閉し、電極端子が挿入される端子ホールが形成されたキャッププレート、および電極アセンブリーと電氣的に連結され、端子ホールに挿入されてケースの外側に突出される電極端子を含む。

【0006】

電極端子はナットにより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

50

によりナットが緩むという問題が発生する。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し、寿命が減少する問題を招く。

【０００７】

これに対し、連結部材を第１端子と第２端子に抵抗溶接により接合する技術が提示された。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

しかし、連結部材が第１端子または第２端子と異なる素材で形成される場合には融点が高くなるので、連結部材と端子を抵抗溶接または超音波溶接により接合し難いという問題があった。

10

【０００９】

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、連結部材と端子を容易且つ安定的に固定することが可能な、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】

【００１０】

本発明の一実施形態による電池モジュールは、第１端子および第２端子を有する複数の２次電池と、前記複数の２次電池を電氣的に連結する連結部材と、を備え、前記連結部材には前記第１端子に向かって突出する接続突起が形成され、前記第１端子には前記接続突起を前記第１端子側に加圧する加圧部が形成される。

20

【００１１】

前記第１端子には前記接続突起が挿入された接続溝が形成されてもよく、前記連結部材は、連結板、前記連結板の長さ方向一側端で突出形成された第１接続部、および前記連結板の長さ方向他側端で突出形成された第２接続部を含み、前記第１接続部および前記第２接続部に接続突起が形成されてもよい。

【００１２】

前記第１接続部の幅方向の大きさは、前記第２接続部の幅方向の大きさよりも大きく形成されてもよく、前記第１端子には前記第１接続部が挿入される溝が形成され、前記加圧部は前記溝の上端から前記溝の内側に突出形成されてもよい。

30

【００１３】

前記第１接続部の上面は前記連結板の上面よりも低く形成され、前記加圧部には前記第１接続部に向かって突出して前記第１接続部と当接する補強部が形成されてもよく、前記第１接続部の上面は前記連結板の上面よりも低く形成され、前記第１接続部には前記加圧部に向かって突出して前記加圧部と当接する補強部が形成されてもよい。

【００１４】

前記第１端子には前記第１接続部が挿入される溝が形成され、前記加圧部は前記溝の上面を覆うように形成されてもよい。また、前記連結部材には幅方向側に突出した部分を有する掛け部が形成され、前記第１端子には前記第１接続部が挿入される連結溝が形成され、前記連結溝の内側面に突出して前記掛け部と当接する支持部が形成されてもよい。

40

【００１５】

前記掛け部は、前記連結板から突出し、前記第１接続部の幅方向側に間隙を置いて離隔形成されてもよい。また、前記掛け部は、前記連結板から突出した第１棒部、および前記第１棒部より外側に折り曲げられた第２棒部を含んでもよい。

【００１６】

前記掛け部は、前記連結板の両側端に突出形成され、前記第１接続部と離隔して形成された掛け部との間の間隔は、前記第２接続部と離隔して形成された掛け部との間の間隔よりも大きく形成されてもよい。また、前記連結溝には向き合う両側壁面に支持部が突出形成され、前記第１接続部が挿入される連結溝に形成された支持部間の間隔は前記第２接続部が挿入される連結溝に形成された支持部間の間隔よりも大きく形成されてもよい。

50

【 0 0 1 7 】

前記掛け部は、前記第 1 接続部の幅方向に突出形成された突起からなり、前記支持部は前記連結溝の内側面で突出した突起からなってもよい。

【 0 0 1 8 】

本発明の他の側面による電池モジュールは、第 1 端子と第 2 端子を有する複数の 2 次電池、および前記 2 次電池を電氣的に連結する連結部材を含み、前記第 1 端子には前記連結部材が挿入される連結溝が形成され、前記第 1 端子には第 1 方向に向く側面に前記連結部材が挿入される開口が形成され、前記第 2 端子には前記連結部材が挿入される連結溝が形成され、前記第 2 端子には前記第 1 方向と反対方向に向く側面に前記連結部材が挿入される開口が形成される。

10

【 0 0 1 9 】

前記第 1 端子に形成された前記連結溝の内側壁には前記連結部材に形成された掛け部と当接して前記掛け部の離脱を防止する支持部が突出形成されてもよい。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 0 】

本発明によれば、端子の連結部材の挿入結合により振動や外部の衝撃により端子と連結部材の間に接触抵抗が増加することを防止することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 1 】

【 図 1 】 本発明の第 1 実施形態による電池モジュールの斜視図である。

20

【 図 2 】 本発明の第 1 実施形態による電池モジュールの一部を示した切開斜視図である。

【 図 3 】 本発明の第 1 実施形態による電池モジュールの連結部材を示した斜視図である。

【 図 4 】 図 3 の I V - I V 線断面図である。

【 図 5 】 本発明の第 1 実施形態による第 1 端子を示した切開斜視図である。

【 図 6 】 本発明の第 1 実施形態による第 2 端子を示した切開斜視図である。

【 図 7 】 本発明の第 2 実施形態による電池モジュールの連結部材を示した斜視図である。

【 図 8 】 本発明の第 2 実施形態による第 1 端子を示した切開斜視図である。

【 図 9 】 本発明の第 2 実施形態による第 2 端子を示した切開斜視図である。

【 図 1 0 】 本発明の第 3 実施形態による電池モジュールの連結部材を示した斜視図である。

30

【 図 1 1 】 本発明の第 4 実施形態による電池モジュールの一部を示した切開斜視図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 2 】

以下、添付図面を参照して本発明が属する技術分野で通常の知識を有する者が容易に実施することができるように本発明の実施形態を詳しく説明する。しかし、本発明は多様な異なる形態で具現することができ、以下で説明する実施形態に限定されない。そして、本明細書および図面において同一の符号は同一の構成要素を示す。

【 0 0 2 3 】

図 1 は、本発明の第 1 実施形態による電池モジュールの斜視図であり、図 2 は、本発明の第 1 実施形態による電池モジュールの一部を示した切開斜視図である。

40

【 0 0 2 4 】

図 1 および図 2 を参照して説明すれば、本実施形態による電池モジュール 1 0 0 は、第 1 端子 1 3 0 と第 2 端子 1 4 0 を有する複数の 2 次電池 1 1 0 と、2 次電池 1 1 0 を電氣的に連結する連結部材 1 5 0 を含む。

【 0 0 2 5 】

本実施形態による電池モジュール 1 0 0 において 2 次電池 1 1 0 は直列に連結される。ただし、本発明がこれに制限されず、2 次電池 1 1 0 は並列に連結されることもできる。

【 0 0 2 6 】

本実施形態による 2 次電池 1 1 0 は、角型からなり、ケース 1 1 2 とケース 1 1 2 の開

50

口に結合されるキャッププレート 114、およびケース 112 の外側に突出した第 1 端子 130 と第 2 端子 140 を含む。本実施形態では角型 2 次電池を例に挙げて説明するが、本発明がこれに限定されず、2 次電池は円筒型またはその以外の形状からなることもできる。

【0027】

キャッププレート 114 には内部圧力の上昇時に開放されるベント部材 115 と電解液注入口を密封する密封キャップ 116 が設置される。

【0028】

そして、端子 130、140 は、キャッププレート 114 の外側に突出されるようにキャッププレート 114 に設置され、キャッププレート 114 と端子 130、140 の間には絶縁および密封のためのガスケット 124 が設置される。第 1 端子 130 と第 2 端子 140 はほぼ板形状からなり、ケース 112 内に挿入された電極アセンブリー（図示せず）と電氣的に連結される。

【0029】

第 1 端子 130 は集電タブ 123 を媒介として電極アセンブリーの正極と電氣的に連結され、第 2 端子 140 は集電タブ 127 を媒介として電極アセンブリーの負極と電氣的に連結される。第 1 端子 130 と第 2 端子 140 は金属からなるところ、第 1 端子 130 はアルミニウムからなってもよく、第 2 端子 140 は銅からなってもよい。

【0030】

第 1 端子 130 は挿入設置された下部端子 138 をさらに含むところ、下部端子 138 に集電タブ 123 が溶接により固定される。下部端子 138 の上面には接続溝 138a が形成され、接続溝 138a には連結部材 150 に形成された接続突起 151a が挿入設置される。本実施形態では下部端子 138 がホールに挿入設置されたものを例に挙げているが、本発明がこれに制限されず、下部端子は一体で形成されることもできる。

【0031】

第 1 端子 130 は、キャッププレート 114 と直接当接するように設置され、これによってキャッププレート 114 は正極として帯電される。

【0032】

一方、第 2 端子 140 とキャッププレートの間には挿入設置された下部端子 148 をさらに含むところ、下部端子 148 に集電タブ 127 が溶接により固定される。下部端子 148 の上面には接続溝 148a が形成され、接続溝 148a には連結部材 150 に形成された接続突起 152a が挿入設置される。

【0033】

キャッププレート 114 の下にはキャッププレート 114 と集電タブ 123、127 を絶縁する下部絶縁部材 125 が設置される。

【0034】

間隔を置いて並んで配列された 2 次電池 110 は連結部材 150 により直列に連結されるが、隣接した 2 次電池 110 の第 1 端子 130 と第 2 端子 140 が交差するように配置された状態で一側 2 次電池 110 の第 1 端子 130 とこれに隣接した 2 次電池 110 の第 2 端子 140 に連結部材 150 が挿入結合される。

【0035】

図 3 は、本発明の第 1 実施形態による電池モジュールの連結部材を示した斜視図であり、図 4 は、図 3 の I V - I V 線断面図である。

【0036】

図 3 および図 4 を参照して連結部材 150 について説明すれば、連結部材 150 は、板形状からなり、中央に配置された連結板 155 と連結板 155 の長さ方向一側端部で突出した第 1 接続部 151、連結板 155 の長さ方向他側端部で突出した第 2 接続部 152 を含む。連結部材 150 は導電性を有する金属からなるところ、連結部材 150 はアルミニウム、銅、ステンレススチール、またはクラッドメタルなどからなることもできる。

【0037】

また、連結部材 150 の側端には第 1 端子 130 に支持される掛け部 153 と第 2 端子 140 に支持される掛け部 154 がそれぞれ形成されている。

【0038】

第 1 接続部 151 は、板形状からなり、連結板 155 より下側に配置されて第 1 接続部 151 の上面が連結板 155 の上面よりも低く形成される。また、第 1 接続部 151 は下方へ突出した接続突起 151a を有する。接続突起 151a はほぼ円形で突出し、縦断面はほぼ弧形からなる。接続突起 151a の上部には接続突起の形成過程で陥没した溝が形成されている。

【0039】

また、掛け部 153 は、連結板 155 の幅方向両側端部で突出形成された棒形状からなり、折り曲げられた部分を有する。掛け部 153 は、第 1 接続部 151 から設定された間隔で離隔配置されて第 1 接続部 151 と掛け部 153 の間には間隙が形成される。掛け部 153 は連結板 155 で突出した第 1 棒部 153a と第 1 棒部 153a で外側に折り曲げられた第 2 棒部 153b を含み、折り曲げられた部分が第 1 端子 130 に側方向に掛かる。

10

【0040】

図 5 は、本発明の第 1 実施形態による第 1 端子を示した切開斜視図である。

【0041】

図 2 および図 5 を参照して説明すれば、第 1 端子 130 には連結部材 150 の第 1 接続部 151 が挿入される連結溝 131 が形成され、連結溝 131 の下面には下方につながったホール 132 が形成されている。このホール 132 には下方で下部端子 138 が挿入設置され、上部では接続突起 151a が挿入される。

20

【0042】

連結溝 131 の両側壁には内側に突出した支持部 135 が形成される。支持部 135 は第 1 接続部 151 が挿入される入口側に形成される。連結溝 131 の上端には第 1 接続部 151 を下方へ加圧する加圧部 136 が形成される。加圧部 136 は連結溝 131 の周縁で内側に突出したリブ (rib) 形態からなり、第 1 接続部 151 が挿入される入口方向を除いた 3 面に形成される。加圧部 136 は掛け部 153 の上面と当接して連結部材 150 を下方へ加圧し、これによって接続突起 151a が第 1 端子 130 と安定的に結合され得る。

30

【0043】

図 2 を参照して連結部材 150 と第 1 端子 130 の結合関係について説明する。第 1 接続部 151 が連結溝 131 に挿入される時、掛け部 153 は突出した支持部 135 により第 1 接続部 151 側に変形してから支持部 135 を通過した後に回復し、この時、折り曲げられた部分が支持部 135 に掛かって掛け部の離脱を防止することができる。回復した掛け部 153 の側面は連結溝 131 の内側壁面と当接する。

【0044】

また、接続突起 151a は下部端子 138 に形成された接続溝 138a に挿入されて固定されるところ、第 1 接続部 151 が挿入される時、接続突起 151a により第 1 接続部 151 は連結板 155 に対して上方へ折り曲げられてから接続突起 151a が下部端子 138 に形成された接続溝 138a に挿入された後、元来の形態に復元する。

40

【0045】

加圧部 136 は掛け部 153 の上面を下方へ加圧して接続突起 151a が下部端子 138 に密着するようにする。このように本実施形態によれば、支持部 135 と加圧部 136 により掛け部 153 の側面と上面が第 1 端子 130 に密着するため、連結部材 150 が振動や衝撃により動いて第 1 端子 130 と連結部材 150 の接触が不良になることを防止することができる。特に、接続突起 151a が第 1 端子 130 に挿入設置された状態で加圧部 136 が連結部材 150 の上面を加圧して接続突起 151a と第 1 端子 130 が密着するため、溶接することなく第 1 端子 130 と連結部材 150 を容易に接触させることができる。

50

【 0 0 4 6 】

一方、図 3 および図 4 に示されているように、第 2 接続部 1 5 2 は、板形状からなり、連結板 1 5 5 より下側に配置されて第 2 接続部 1 5 2 の上面が連結板 1 5 5 の上面よりも低く形成される。

【 0 0 4 7 】

第 2 接続部 1 5 2 は下方へ突出した接続突起 1 5 2 a を有する。接続突起 1 5 2 a はほぼ円形で突出し、縦断面はほぼ弧形からなる。接続突起 1 5 2 a の上部には接続突起の形成過程で陥没した溝が形成されている。第 2 接続部 1 5 2 は第 1 接続部 1 5 1 よりも小さい幅を有するように形成されている。

【 0 0 4 8 】

また、掛け部 1 5 4 は連結板 1 5 5 の幅方向両側端部で突出形成された棒形状からなり、折り曲げられた部分を有する。第 2 接続部 1 5 2 と離隔して形成された掛け部 1 5 4 との間の間隔は、第 1 接続部 1 5 1 と離隔して形成された掛け部 1 5 3 との間の間隔よりも小さく形成される。

【 0 0 4 9 】

掛け部 1 5 4 は第 2 接続部 1 5 2 から設定された間隔で離隔配置されて第 2 接続部 1 5 2 と掛け部 1 5 4 の間には間隙が形成される。掛け部 1 5 4 は連結板 1 5 5 で突出した第 1 棒部 1 5 4 a と第 1 棒部 1 5 4 a で外側に折り曲げられた第 2 棒部 1 5 4 b を含み、折り曲げられた部分が第 2 端子 1 4 0 に側方向に掛かる。

【 0 0 5 0 】

図 6 は、本発明の第 1 実施形態による第 2 端子を示した切開斜視図である。

【 0 0 5 1 】

図 2 および図 6 を参照して説明すれば、第 2 端子 1 4 0 には連結部材 1 5 0 の第 2 接続部 1 5 2 が挿入される連結溝 1 4 1 が形成され、連結溝 1 4 1 の下面には下方につながったホール 1 4 2 が形成されている。このホール 1 4 2 には下方で下部端子 1 4 8 が挿入設置され、上部では接続突起 1 5 2 a が挿入される。

【 0 0 5 2 】

連結溝 1 4 1 の両側壁には内側で突出した支持部 1 4 5 が形成されるところ、支持部 1 4 5 は第 2 接続部 1 5 2 が挿入される入口側に形成される。第 2 端子 1 4 0 に形成された支持部 1 4 5 間の間隔は第 1 端子 1 3 0 に形成された支持部 1 3 5 間の間隔よりも小さく形成される。

【 0 0 5 3 】

連結溝 1 4 1 の上端には第 2 接続部 1 5 2 を下方へ加圧する加圧部 1 4 6 が形成される。加圧部 1 4 6 は連結溝 1 4 1 の周縁で内側に突出したリブ (l i b) 形態からなり、第 2 接続部 1 5 2 が挿入される入口方向を除いた 3 面に形成される。加圧部 1 4 6 は掛け部 1 5 4 の上面と当接して連結部材 1 5 0 を下方へ加圧し、これによって接続突起 1 5 2 a が第 2 端子 1 4 0 と安定的に結合され得る。

【 0 0 5 4 】

図 2 を参照して連結部材 1 5 0 と第 2 端子 1 4 0 の結合関係について説明する。第 2 接続部 1 5 2 が連結溝 1 4 1 に挿入される時、掛け部 1 5 4 は突出した支持部 1 4 5 により第 2 接続部 1 5 2 側に変形してから支持部 1 4 5 を通過した後に回復し、この時、折り曲げられた部分が支持部 1 4 5 に掛かる。回復した掛け部 1 5 4 の側面は連結溝 1 4 1 の内側壁面と当接する。また、接続突起 1 5 2 a は下部端子 1 4 8 に形成された接続溝 1 4 8 a に挿入されて固定されるところ、第 2 接続部 1 5 2 が挿入される時、接続突起 1 5 2 a により第 2 接続部 1 5 2 は連結板 1 5 5 に対して上方に折り曲げられてから接続突起 1 5 2 a が下部端子 1 4 8 に形成された接続溝 1 4 8 a に挿入された後、元来の形態に復元する。

【 0 0 5 5 】

加圧部 1 4 6 は掛け部 1 5 4 の上面を下方へ加圧して接続突起 1 5 2 a が下部端子 1 4 8 に密着するようにする。このように本実施形態によれば、支持部 1 4 5 と加圧部 1 4 6

10

20

30

40

50

により掛け部 154 の側面と上面が第 2 端子 140 に密着するため、連結部材 150 が振動や衝撃により動いて第 1 端子 130 と連結部材 150 の接触が不良になることを防止することができる。また、第 2 端子 140 に結合される掛け部 154 間の間隔は第 1 端子 130 に結合される掛け部 153 間の間隔よりも小さく形成され、第 2 端子 140 の支持部 145 間の間隔も第 1 端子 130 の支持部 135 間の間隔よりも小さく形成される。これによって、第 1 接続部 151 は第 2 端子 140 と結合され得ないため、連結部材 150 の誤結合を防止することができる。

【0056】

また、第 1 端子 130 には連結部材 150 が挿入される連結溝 131 が形成され、第 2 端子 140 にも連結部材 150 が挿入される連結溝 141 が形成されるところ、第 1 端子 130 で第 1 方向に向かう側面に連結部材 150 が挿入される開口 137 が形成され、第 2 端子 140 には第 1 方向と反対方向に向かう側面に連結部材 150 が挿入される開口 147 が形成される。ここで第 1 方向とは、隣接した 2 次電池 110 と向き合う方向になる。

【0057】

つまり、第 1 端子 130 に形成された開口 137 と第 2 端子 140 に形成された開口 147 は互いに反対方向に向かうように形成されるところ、これによって連結部材 150 と端子 130、140 の誤結合を防止することができるばかりか、2 次電池 110 を連結部材 150 に対して側方向に移動させることのみでも連結部材 150 と端子 130、140 を容易に結合させることができる。また、端子 130、140 と連結部材 150 の結合過程で支持部 135、145 および加圧部 136、146 が連結部材 150 を高さ方向と側方方向に固定するため、連結部材 150 が離脱したり緩むことを容易に防止することができる。

【0058】

図 7 は、本発明の第 2 実施形態による電池モジュールの連結部材を示した斜視図であり、図 8 は、本発明の第 2 実施形態による第 1 端子を示した切開斜視図であり、図 9 は、本発明の第 2 実施形態による第 2 端子を示した切開斜視図である。

【0059】

図 7 を参照して説明すれば、本実施形態による電池モジュールは、連結部材 210 と第 1 端子 230 および第 2 端子 240 の構成を除いては前記第 1 実施形態による電池モジュールと同一の構造からなるため、同一の構造についての重複説明は省略する。

【0060】

連結部材 210 は、板形状からなり、中央に配置された連結板 211 と連結板 211 の長さ方向一側端部で突出した第 1 接続部 215、連結板 211 の長さ方向他側端部で突出した第 2 接続部 217 を含む。また、連結部材 210 の側端には第 1 端子 230 に支持される掛け部 251 と第 2 端子 240 に支持される掛け部 216 がそれぞれ形成されている。

【0061】

第 1 接続部 215 は、板形状からなり、下方へ突出した接続突起 213 を有する。接続突起 213 はほぼ円形で突出し、縦断面はほぼ弧形からなる。接続突起 213 の上部には接続突起 213 の形成過程で陥没した溝が形成されている。

【0062】

第 1 接続部 215 の両側端には掛け部 251 が突出形成され、掛け部 251 は連結部材 210 の長さ方向端部側に行くほど幅が減少するように形成され、ほぼ三角形の横断面を有する。

【0063】

第 2 接続部 217 の幅は第 1 接続部 215 よりも小さく形成され、両側端で突出形成された掛け部 216 を有する。掛け部 216 は連結部材 210 の長さ方向端部側に行くほど幅が減少するように形成され、ほぼ三角形の横断面を有する。

【0064】

10

20

30

40

50

図 8 に示されているように、第 1 端子 2 3 0 には連結部材 2 1 0 の第 1 接続部 2 1 5 が挿入される連結溝 2 3 1 が形成され、連結溝 2 3 1 の下面には下方につながったホール 2 3 2 が形成されている。このホール 2 3 2 には下方で下部端子が挿入設置され、上部では接続突起 2 1 3 が挿入される。

【 0 0 6 5 】

連結溝 2 3 1 の両側壁には内側に突出した支持部 2 3 5 が形成されるところ、支持部 2 3 5 は掛け部 2 5 1 と結合され得るように連結溝 2 3 1 の入口側に行くほど幅が減少するように形成され、ほぼ三角形の横断面を有する。

【 0 0 6 6 】

これによって、第 1 接続部 2 1 5 が連結溝 2 3 1 に挿入される時、支持部 2 3 5 と掛け部 2 5 1 が変形されてから復原されながら垂直に突出した部分が当接して支持され、第 1 接続部 2 1 5 が連結溝 2 3 1 で離脱することを防止することができる。

10

【 0 0 6 7 】

連結溝 2 3 1 の上端には第 1 接続部 2 1 5 を下方へ加圧する加圧部 2 3 6 が形成される。加圧部 2 3 6 は連結溝 2 3 1 の上部を覆う板形状からなる。加圧部 2 3 6 は第 1 接続部 2 1 5 の上面と当接して連結部材 2 1 0 を下方へ加圧し、これによって接続突起 2 1 3 が第 1 端子 2 3 0 と安定的に結合され得る。

【 0 0 6 8 】

図 9 に示されているように、第 2 端子 2 4 0 には連結部材 2 1 0 の第 2 接続部 2 1 7 が挿入される連結溝 2 4 1 が形成され、連結溝 2 4 1 の下面には下方につながったホール 2 4 2 が形成されている。このホール 2 4 2 には下方で下部端子が挿入設置され、上部では接続突起 2 1 4 が挿入される。

20

【 0 0 6 9 】

連結溝 2 4 1 の両側壁には内側に突出した支持部 2 4 5 が形成され、支持部 2 4 5 は掛け部 2 1 6 と結合され得るように連結溝 2 4 1 の入口側に行くほど幅が減少するように形成され、ほぼ三角形の横断面を有する。

【 0 0 7 0 】

これによって、第 2 接続部 2 1 7 が連結溝 2 4 1 に挿入される時、支持部 2 4 5 と掛け部 2 1 6 が変形されてから復原されながら垂直に突出した部分が当接して支持され、第 2 接続部 2 1 7 が連結溝 2 4 1 で離脱することを防止することができる。

30

【 0 0 7 1 】

連結溝 2 4 1 の上端には第 2 接続部 2 1 7 を下方へ加圧する加圧部 2 4 6 が形成される。加圧部 2 4 6 は連結溝 2 4 1 の上部を覆う板形状からなる。加圧部 2 4 6 は第 2 接続部 2 1 7 の上面と当接して連結部材 2 1 0 を下方へ加圧し、これによって接続突起 2 1 4 が第 2 端子 2 4 0 と安定的に結合され得る。

【 0 0 7 2 】

図 1 0 は、本発明の第 3 実施形態による電池モジュールの連結部材を示した斜視図である。

【 0 0 7 3 】

図 1 0 を参照して説明すれば、本実施形態による電池モジュールは、連結部材 3 1 0 の構成を除いては前記第 1 実施形態による電池モジュールと同一の構造からなるため、同一の構造についての重複説明は省略する。

40

【 0 0 7 4 】

連結部材 3 1 0 は、板形状からなり、中央に配置された連結板 3 1 5 と連結板 3 1 5 の長さ方向一側端部で突出した第 1 接続部 3 1 1、連結板 3 1 5 の長さ方向他側端部で突出した第 2 接続部 3 1 2 を含む。また、連結部材 3 1 0 の側端には第 1 端子に支持される掛け部 3 1 3 と第 2 端子に支持される掛け部 3 1 4 がそれぞれ形成されている。

【 0 0 7 5 】

第 1 接続部 3 1 1 は、板形状からなり、連結板 3 1 5 より下側に配置されて第 1 接続部 3 1 1 の上面が連結板 3 1 5 の上面よりも低く形成される。また第 1 接続部 3 1 1 は下方

50

へ突出した接続突起 3 1 1 a を有する。接続突起 3 1 1 a は、ほぼ円形で突出し、縦断面はほぼ弧形からなる。接続突起 3 1 1 a の上部には接続突起 3 1 1 a の形成過程で陥没した溝が形成されている。

【 0 0 7 6 】

第 1 接続部 3 1 1 の長さ方向端部には第 1 端子に形成された加圧部と当接する補強部 3 1 1 b が上方へ突出形成される。これによって加圧部が掛け部 3 1 3 のみならず第 1 接続部 3 1 1 を直接下方へ加圧して接続突起 3 1 1 a と下部端子がさらに密着され得る。

【 0 0 7 7 】

また、掛け部 3 1 3 は連結板 3 1 5 の幅方向両側端部で突出形成された棒形状からなり、折り曲げられた部分を有する。掛け部 3 1 3 は第 1 接続部 3 1 1 から設定された間隔で離隔配置されて第 1 接続部 3 1 1 と掛け部 3 1 3 の間には間隙が形成される。

10

【 0 0 7 8 】

第 2 接続部 3 1 2 は、板形状からなり、連結板 3 1 5 よりも下側に配置されて第 2 接続部 3 1 2 の上面が連結板 3 1 5 の上面よりも低く形成される。

【 0 0 7 9 】

第 2 接続部 3 1 2 は下方へ突出した接続突起 3 1 2 a を有する。接続突起 3 1 2 a は、ほぼ円形で突出し、縦断面はほぼ弧形からなる。接続突起 3 1 2 a の上部には接続突起 3 1 2 a の形成過程で陥没した溝が形成されている。第 2 接続部 3 1 2 は第 1 接続部 3 1 1 よりも小さい幅を有するように形成されている。

20

【 0 0 8 0 】

第 2 接続部 3 1 2 の長さ方向端部には第 1 端子に形成された加圧部と当接する補強部 3 1 2 b が上方へ突出形成される。これによって、加圧部が掛け部 3 1 4 のみならず、第 2 接続部 3 1 2 を直接下方へ加圧して接続突起 3 1 2 a と下部端子がさらに密着され得る。

【 0 0 8 1 】

また、掛け部 3 1 4 は連結板 3 1 5 の幅方向両側端部で突出形成された棒形状からなり、折り曲げられた部分を有する。第 2 接続部 3 1 2 と隣接して形成された掛け部 3 1 4 間の間隔は第 1 接続部 3 1 1 と隣接して形成された掛け部 3 1 3 間の間隔よりも小さく形成される。

【 0 0 8 2 】

図 1 1 は、本発明の第 4 実施形態による電池モジュールの一部を示した切開斜視図である。

30

【 0 0 8 3 】

図 1 1 を参照して説明すれば、本実施形態による電池モジュールは、第 1 端子 4 3 0 と第 2 端子 4 4 0 の構成を除いては前記第 1 実施形態による電池モジュールと同一の構造からなるため、同一の構造についての重複説明は省略する。

【 0 0 8 4 】

本実施形態による電池モジュールは、第 1 端子 4 3 0 と第 2 端子 4 4 0 を有する複数の 2 次電池 4 1 0 と 2 次電池 4 1 0 を電氣的に連結する連結部材 1 5 0 を含む。

【 0 0 8 5 】

第 1 端子 4 3 0 は下面に溶接により接合された下部端子 4 3 8 をさらに含み、第 1 端子 4 3 0 には連結部材 1 5 0 に形成された接続突起が挿入される接続溝が形成される。第 1 端子 4 3 0 に形成された連結溝に連結部材 1 5 0 の長さ方向端部が挿入されるところ、第 1 端子 4 3 0 には連結部材 1 5 0 の上面を加圧する加圧部 4 3 6 が形成される。加圧部 4 3 6 は連結溝の上端で内側に突出形成される。加圧部 4 3 6 で連結部材 1 5 0 の長さ方向端部の上面に向かう面には、下部へ突出して連結部材 1 5 0 の上面を加圧する補強部 4 3 7 が形成される。これによって、補強部 4 3 7 が連結部材 1 5 0 に形成された第 1 接続部の上面を直接加圧するため、接続突起が下部端子 4 3 8 にさらに密着され得る。

40

【 0 0 8 6 】

第 2 端子 4 4 0 は下面に溶接により接合された下部端子 4 4 8 をさらに含み、第 2 端子 4 4 0 には連結部材 1 5 0 に形成された接続突起が挿入される接続溝が形成される。第 2

50

端子 4 4 0 に形成された溝に連結部材 1 5 0 の長さ方向端部が挿入されるところ、第 2 端子 4 4 0 には連結部材 1 5 0 の上面を加圧する加圧部 4 4 6 が形成される。加圧部 4 4 6 は溝の上端で内側に突出形成される。加圧部 4 4 6 で連結部材 1 5 0 の長さ方向端部の上面に向かう面には、下部へ突出して連結部材 1 5 0 の上面を加圧する補強部 4 4 7 が形成される。これによって、補強部 4 4 7 が連結部材 1 5 0 に形成された第 1 接続部の上面を直接加圧するため、接続突起が下部端子 4 4 8 にさらに密着され得る。

【 0 0 8 7 】

以上で本発明の好ましい実施形態について説明したが、本発明がこれに限定されず、特許請求の範囲と発明の詳細な説明および添付図面の範囲内で多様に変形して実施することができる。

10

【 符号の説明 】

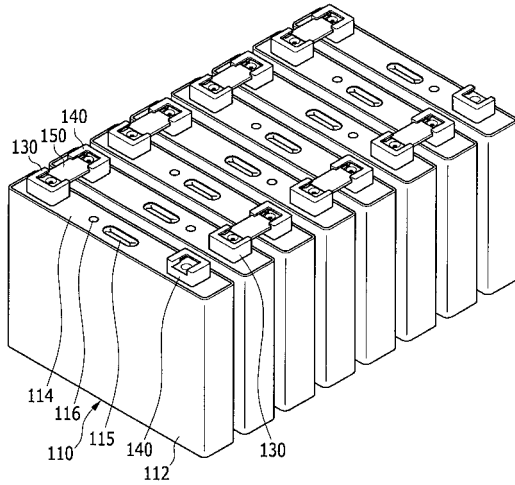
【 0 0 8 8 】

1 0 0 電池モジュール
 1 1 0 2 次 電 池
 1 1 2 ケース
 1 1 4 キャッププレート
 1 1 5 ベント部材
 1 1 6 密封キャップ
 1 2 3、1 2 7 集電タブ
 1 2 4 ガスケット
 1 2 5 絶縁部材
 1 3 0 第 1 端子
 1 3 1、1 4 1 連結溝
 1 3 2、1 4 2 ホール
 1 3 5、1 4 5 支持部
 1 3 6、1 4 6 加圧部
 1 3 8、1 4 8 下部端子
 1 3 8 a、1 4 8 a 接続溝
 1 4 0 第 2 端子
 1 5 0 連結部材
 1 5 1 第 1 接続部
 1 5 1 a 接続突起
 1 5 2 第 2 接続部
 1 5 2 a 接続突起
 1 5 3、1 5 4 掛け部
 1 5 3 a、1 5 4 a 第 1 棒部
 1 5 3 b、1 5 4 b 第 2 棒部
 1 5 5 連結板

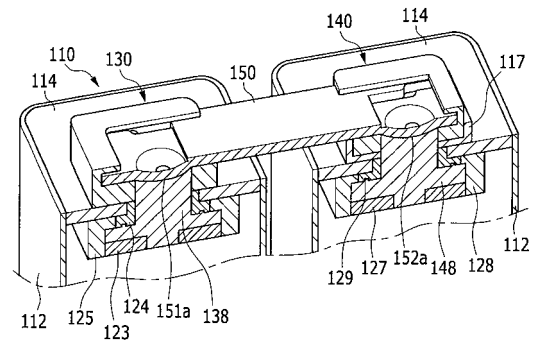
20

30

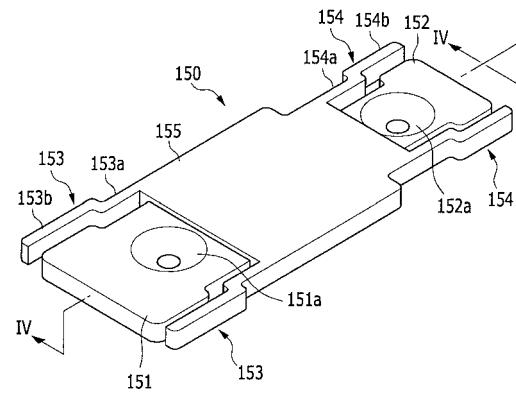
【 図 1 】



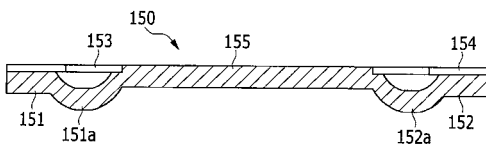
【 図 2 】



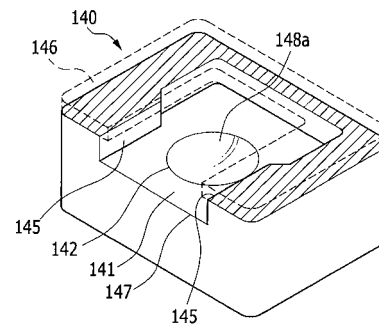
【 図 3 】



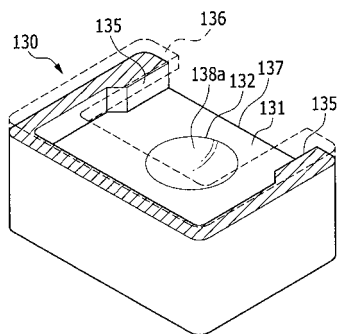
【 図 4 】



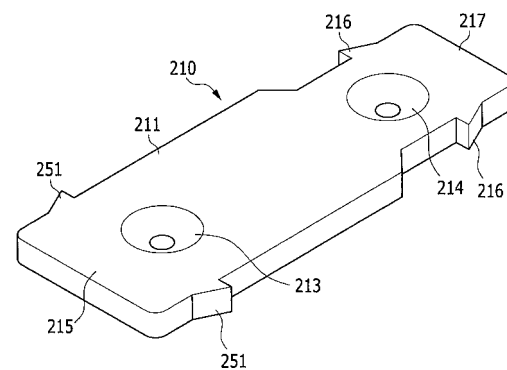
【 図 6 】



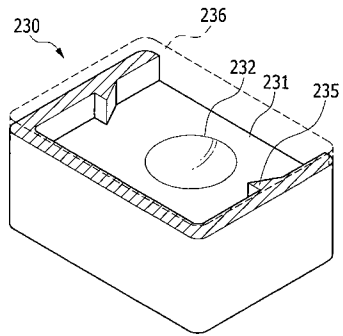
【 図 5 】



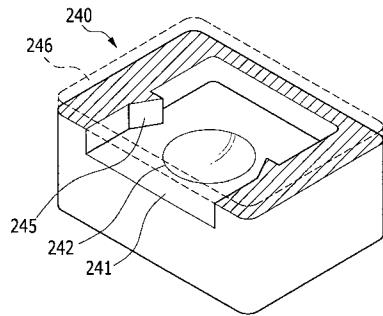
【 図 7 】



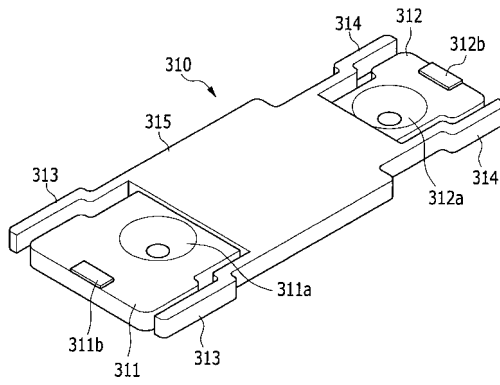
【図 8】



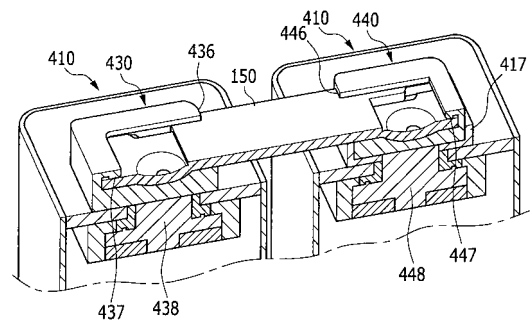
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5H043 AA02 AA13 AA19 BA17 CA04 CA05 CA22 DA05 DA13 DA17
DA20 FA02 FA24 GA23 GA30 HA02D HA02F HA04D HA04F HA06D
HA06F HA08D HA08F HA09F JA02D JA03D JA04D JA04F JA09D JA09F
JA13F JA22F KA06F KA08D KA08F KA09D KA09F LA02D LA02F LA21D
LA21F LA22D LA22F