

(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2010-533953

(P2010-533953A)

(43) 公表日 平成22年10月28日 (2010. 10. 28)

(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 O 4 O
HO 1 M 2/10 (2006. 01)	HO 1 M 2/10 F	5 H O 4 3

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 37 頁)

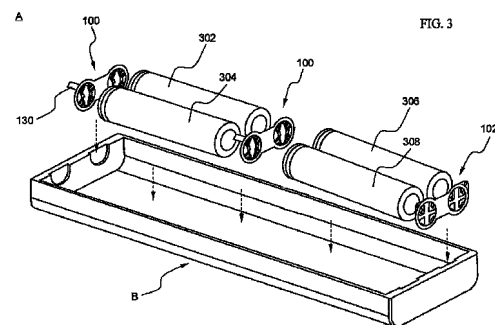
(21) 出願番号	特願2010-516922 (P2010-516922)	(71) 出願人	500239823 エルジー・ケム・リミテッド 大韓民国・ソウル・150-721・ヤン グデウングボグ・ヨイドードング・20
(86) (22) 出願日	平成20年7月16日 (2008. 7. 16)		
(85) 翻訳文提出日	平成22年3月10日 (2010. 3. 10)		
(86) 国際出願番号	PCT/KR2008/004156		
(87) 国際公開番号	W02009/011539		
(87) 国際公開日	平成21年1月22日 (2009. 1. 22)	(74) 代理人	100117787 弁理士 勝沼 宏仁
(31) 優先権主張番号	10-2007-0071389	(74) 代理人	100091487 弁理士 中村 行孝
(32) 優先日	平成19年7月16日 (2007. 7. 16)	(74) 代理人	100107342 弁理士 横田 修孝
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100109841 弁理士 堅田 健史
(31) 優先権主張番号	10-2007-0103286		
(32) 優先日	平成19年10月13日 (2007. 10. 13)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		
(31) 優先権主張番号	10-2008-0060553		
(32) 優先日	平成20年6月26日 (2008. 6. 26)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 機械的接続様式による二次バッテリーパック

(57) 【要約】

複数の二次バッテリーセルが、仕切りが無いパックケースの受入部分中に取り付けられている状態で、接続部材により互いに電氣的に接続される構造に構築されたバッテリーパックであって、該接続部材が、縦方向に、または縦方向及び横方向の両方に配置されたバッテリーセル間に配置されており、該接続部材が、機械的連結様式で、縦方向における前方バッテリーセルの下側電極端子及び/または縦方向における後方バッテリーセルの上側電極端子に接続され、該接続部材が該バッテリーセル間に配置された状態で、該接続部材が弾性的に圧迫されている、バッテリーパックを開示する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の二次バッテリーセルが接続部材により互いに電氣的に接続される構造に構築された、バッテリーパックであって、

前記複数の二次バッテリーセルが、仕切りが無いバックケースの受入部分中に取り付けられてなり、

前記接続部材が、縦方向に、または縦方向及び横方向の両方に配置された前記バッテリーセル間に配置されてなり、

前記接続部材が、機械的連結様式で、縦方向における前方バッテリーセルの下側電極端子及び／または縦方向における後方バッテリーセルの上側電極端子に接続されてなり、及び

前記接続部材が前記バッテリーセル間に配置された状態で、前記接続部材が弾性的に圧迫されてなる、バッテリーパック。

【請求項 2】

前記接続部材が、一のバッテリーセルの前記電極端子に機械的連結様式で接続されてなり、他のバッテリーセルの前記電極端子に物理的接触様式で接続されてなる、請求項 1 に記載のバッテリーパック。

【請求項 3】

前記接続部材が、一のバッテリーセルのカソード端子に機械的連結様式で接続されてなり、他のバッテリーセルのアノード端子に物理的接触様式で接続されてなる、請求項 2 に記載のバッテリーパック。

【請求項 4】

前記接続部材が、一のバッテリーセルのカソード端子に形成されたガス排出口又は連結開口部に変形できるように連結される連結部分を包含してなる、請求項 1 に記載のバッテリーパック。

【請求項 5】

前記連結部分が、前記接続部材の本体から弾性的に突き出てなる、請求項 4 に記載のバッテリーパック。

【請求項 6】

前記接続部材が、一方または両方のバッテリーセルの前記電極端子に接続された一個以上の補助接続部分を包含してなり、その際、前記一個以上の補助接続部分が、物理的接触様式で接続されている区域で弾性的に圧迫されてなる、請求項 1 に記載のバッテリーパック。

【請求項 7】

前記バッテリーセルが円筒形バッテリーである、請求項 1 に記載のバッテリーパック。

【請求項 8】

請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載のバッテリーパックを電源として包含する、ラップトップコンピュータ。

【請求項 9】

複数の二次バッテリーセルを電氣的に接続するための接続部材であって、

前記接続部材が、縦方向に、又は縦方向と横方向の両方に配置された前記バッテリーセル間に配置されてなり、

前記接続部材が、機械的連結様式で、縦方向における前方バッテリーセルの下側電極端子に、又は縦方向における前記後方バッテリーセルの上側電極端子に接続されてなり、

前記接続部材が、前記バッテリーセル間に配置された状態で、前記接続部材が弾性的に圧迫されてなるものである、接続部材。

【請求項 10】

前記接続部材が、縦方向で互いに直列に配置された前記バッテリーセルを接続するための端子接続ユニットを備えてなり、

前記端子接続ユニットが、(a)外周接続部分と、(b)上向きに突き出た部分と、及び(c)

10

20

30

40

50

突き出た連結部分とを備えてなるものであり、

前記(a)外周接続部分が、下側バッテリーセルの電極端子の外部形状に対応するように形成され、前記外周接続部分が、前記下側バッテリーセルの前記電極端子に、前記電極端子の外周部に隣接する区域で接触し、前記外周接続部分が、予め決められた幅を有してなるものであり、

前記(b)上向きに突き出た部分が、前記外周接続部分から前記端子接続ユニットの中央軸に向けて上向きにテーパが付与されてなり、前記下側バッテリーセルを弾性的に支持し、

前記(c)突き出た連結部分が、それぞれの上向きに突き出た部分にブリッジ構造で接続され、前記突き出た連結部分が、前記突き出た連結部分が前記上側バッテリーセルの予め決められた区域に弾性的に連結できるように突き出てなる、請求項 9 に記載の接続部材。

【請求項 11】

前記端子接続ユニットが、前記外周接続部分の内側から下向き又は上向きにテーパが付いている複数の補助接続部分をさらに備えてなる、請求項 10 に記載の接続部材。

【請求項 12】

前記接続部材が、縦方向で互いに直列に配置された前記バッテリーセルを接続するための端子接続ユニットを備えてなり、

連結開口部が、前記バッテリーセルの少なくとも一個の電極端子に形成されてなり、

前記端子接続ユニットが、(a)外周接続部分と、(b)上向きに突き出た部分と、及び(c)連結部分とを備えてなり、

前記(a)外周接続部分が、下側バッテリーセルの電極端子の外部形状に対応するように形成され、前記外周接続部分が、前記下側バッテリーセルの前記電極端子に、前記電極端子の外周部に隣接する区域で接触し、前記外周接続部分が、予め決められた幅を有してなるものであり、

前記(b)上向きに突き出た部分が、前記外周接続部分から前記端子接続ユニットの中央軸に向けて上向きにテーパが付与されてなり、前記下側バッテリーセルを弾性的に支持し、

前記(c)連結部分が、それぞれの上向きに突き出た部分上に、前記バッテリーセルの少なくとも一個の電極端子に形成された前記連結開口部の中に前記連結部分が弾性的に連結できるように形成されてなる、請求項 9 に記載の接続部材。

【請求項 13】

前記端子接続ユニットが、前記外周接続部分の内側から下向き及び／または上向きにテーパが付与されてなる、複数の補助接続部分をさらに備えてなる、請求項 12 に記載の接続部材。

【請求項 14】

前記連結部分の末端が上向きに突き出るように、前記連結部分が曲げられてなる、請求項 12 に記載の接続部材。

【請求項 15】

前記接続部材が、縦方向で互いに直列に配置された前記バッテリーセルを接続するための端子接続ユニットを備えてなり、

前記端子接続ユニットが、(a)外周接続部分と、(b)上向きに突き出た部分と、及び(c)突き出た連結部分とを備えてなり、

前記(a)外周接続部分が、下側バッテリーセルの電極端子の外部形状に対応するように形成され、前記外周接続部分が、前記下側バッテリーセルの前記電極端子に、前記電極端子の外周部に隣接する区域で接触し、前記外周接続部分が、予め決められた幅を有してなり、

前記(b)上向きに突き出た部分が、前記外周接続部分から前記端子接続ユニットの中央軸に向けて上向きにテーパが付与されてなり、前記下側バッテリーセルを弾性的に支持してなるものであり、

10

20

30

40

50

前記(c)突き出た連結部分が、上側バッテリーセルの電極端子に連結できるように、前記突き出た連結部分がそれぞれの上向きに突き出た部分から予め決められた高さに突き出ているものである、請求項 9 に記載の接続部材。

【請求項 16】

前記端子接続ユニットが、前記端子接続ユニットの中央軸上に配置された中央接続部分をさらに備えてなり、

前記中央接続部分が、前記突き出た連結部分から予め決められた深さに凹み、前記中央接続部分が前記上側バッテリーセルの前記電極端子に接触してなるものである、請求項 15 に記載の接続部材。

【請求項 17】

前記突き出た連結部分が、2個以上の、前記上向きに突き出た部分と前記中央接続部分を接続するブリッジが対称的様式で配置される構造に構築されてなる、請求項 16 に記載の接続部材。

【請求項 18】

前記接続部材が、縦方向で互いに直列に配置されたバッテリーセルを接続するための端子接続ユニットを備えてなり、

前記端子接続ユニットが、(a)外周接続部分と、(b)上向きに突き出た部分と、及び(c)中央接続部分とを備えてなり、

前記(a)外周接続部分が、前記接続部材の下に位置するバッテリーセル(下側バッテリーセル)の電極端子の外部形状に対応するように形成されてなり、前記外周接続部分が、前記下側バッテリーセルの前記電極端子に、前記電極端子の外周部に隣接する区域で接触し、前記外周接続部分が、予め決められた幅を有してなるものであり、

前記(b)上向きに突き出た部分が、前記外周接続部分から前記端子接続ユニットの中央軸に向けて上向きにテーパが付いており、前記下側バッテリーセルを弾性的に支持してなるものであり、

前記(c)中央接続部分が、前記接続部材の上に位置するバッテリーセル(上側バッテリーセル)の電極端子と接触してなるものであり、

前記端子接続ユニットが、前記上向きに突き出た部分及び前記中央接続部分にカット-アウト部分が形成される構造に構築されており、

前記カット-アウト部分が、前記上向きに突き出た部分から前記中央接続部分に伸び、続いて前記中央接続部分から前記上向きに突き出た部分に伸び、前記バッテリーセルの前記電極端子に対する弾性的に支持する力を増加するものである、請求項 9 に記載の接続部材。

【請求項 19】

前記中央接続部分が、前記上側バッテリーセルの前記電極端子の表面積の20%~80%に等しいサイズの接触界面を有してなるものである、請求項 18 に記載の接続部材。

【請求項 20】

各カット-アウト部分が、前記カット-アウト部分のそれぞれが前記接続部材の中央軸に達しない条件下で、カット-アウト開始点及びカット-アウト終点が20~160度の角度を形成する構造に構築されてなる、請求項 18 に記載の接続部材。

【請求項 21】

2個以上の端子接続ユニットが、互いに接続され、縦方向に配置された前記バッテリーセル間に直列接続、及び横方向に配置された前記バッテリーセル間に並列接続を同時に達成してなるものである、請求項 10、12、15、及び18のいずれか一項に記載の接続部材。

【請求項 22】

前記外周接続部分が、前記外周接続部分の外周部に、前記下側バッテリーセルの上側末端側部を部分的に覆う構造に構築されてなる、一個以上の下方延長部をさらに備えてなる、請求項 10、12、15、及び18のいずれか一項に記載の接続部材。

【請求項 23】

10

20

30

40

50

前記端子接続ユニットが、前記端子接続ユニットの片側に、回路接続端子部分を備えてなる、請求項 10、12、15、及び 18 のいずれか一項に記載の接続部材。

【請求項 24】

バッテリーパック中に電氣的接続を達成する、請求項 9 に記載の接続部材と一緒に使用される接続部材であって、

前記接続部材が、物理的接触様式で横方向に配置された 2 個以上のバッテリーセルを電氣的に接続するための端子接続ユニットを備えてなり、

前記端子接続ユニットのそれぞれが、(a) 外周接続部分と、及び (b) 上向きに突き出た部分とを備えてなり、

前記 (a) 外周接続部分が、前記対応するバッテリーセルの電極端子の外部形状に対応するように形成されてなり、前記外周接続部分が、前記対応するバッテリーセルの前記電極端子に、前記電極端子の外周部に隣接する区域で接触してなり、前記外周接続部分が、予め決められた幅を有してなるものであり、

前記 (b) 上向きに突き出た部分が、前記外周接続部分から各端子接続ユニットの中央軸に向けて上向きにテーパが付与されてなり、前記対応するバッテリーセルを弾性的に支持してなり、前記端子接続ユニットが、前記横方向で配置された前記バッテリーセルの数に対応して、互いに電氣的に接続されてなり、前記端子接続ユニットのそれぞれが、前記端子接続ユニットの片側に回路接続端子部分を備えてなるものである、接続部材。

【請求項 25】

請求項 1 に記載の接続部材をバッテリーセルの電極端子間に取り付け、前記バッテリーセル間に電氣的接続を達成する構造に構築されてなる、バッテリーパック。

【請求項 26】

請求項 25 に記載のバッテリーパックを電源として包含する、ラップトップコンピュータ。

【発明の詳細な説明】

【発明の分野】

【0001】

本発明は、機械的接続様式による二次バッテリーパックに関し、より詳しくは、複数の二次バッテリーセルが、仕切りが無いバックケースの受入部分中に取り付けられている状態で、接続部材により互いに電氣的に接続される構造に構築されたバッテリーパックであって、該接続部材が、縦方向に、または縦方向及び横方向の両方に配置されたバッテリーセル間に配置されており、該接続部材が、機械的連結様式で、縦方向における前方バッテリーセルの下側電極端子及び / または縦方向における後方バッテリーセルの上側電極端子に接続され、該接続部材が該バッテリーセル間に配置された状態で、該接続部材が弾性的に圧迫 (pressrd: 押圧力、押し付け) されている、バッテリーパックに関する。

【発明の背景】

【0002】

可動装置が益々多く開発され、そのような可動装置の需要が増加するにつれて、可動装置用のエネルギー源として二次バッテリーの需要も急速に増加している。

【0003】

二次バッテリーが使用される外部装置の種類に応じて、二次バッテリーは、単一バッテリーの形態で、または複数の単位電池が互いに電氣的に接続されているバッテリーパックの形態で使うことができる。例えば、小型の装置、例えば携帯電話、は、一個のバッテリーの出力及び容量で予め決められた時間操作することができる。他方、中または大型装置、例えばラップトップコンピュータ、携帯用デジタル万能ディスク (DVD) プレイヤー、小型パーソナルコンピュータ (PC)、電気自動車、及びハイブリッド電気自動車、では、高出力及び大容量が中または大型装置に必要なので、二次バッテリーパックを使用する必要がある。

【0004】

二次バッテリーパックは、複数の単位電池を互いに直列及び／または並列接続したコアパックに保護回路を接続することにより、製造される。プリズム形バッテリーまたは小袋形バッテリーを単位電池として使用する場合、プリズム形バッテリーまたは小袋形バッテリーを、プリズム形バッテリーまたは小袋形バッテリーの大きな表面同士が互いに向き合うように積み重ね、次いで、プリズム形バッテリーまたは小袋形バッテリーの電極端子を、接続部材、例えば母線、により、互いに接続する。従って、六面体構造を有する三次元的二次バッテリーパックを製造する場合、好ましくはプリズム形バッテリーまたは小袋形バッテリーを二次バッテリーパックの単位電池として使用する。

【0005】

一方、円筒形バッテリーは、電気的容量が、一般的にプリズム形バッテリーまたは小袋形バッテリーよりも大きい。しかし、円筒形バッテリーの外側形状のために、円筒形バッテリーを積重構造に配置するのは困難である。しかし、二次バッテリーパックを全体的に線型構造または平面型構造に構築する場合、円筒形二次バッテリーは、プリズム形バッテリーや小袋形バッテリーよりも構造的により有利である。

【0006】

従って、ラップトップコンピュータ、携帯用DVDプレイヤー、及び携帯用PCには、複数の円筒形バッテリーを互いに直列または並列及び直列に接続した二次バッテリーパックが広く使用されている。二次バッテリーパックは、様々なコアパック構造に構築することができる。例えば、二次バッテリーパックのコアパックは、一般的に2P(並列)-3S(直列)線型構造、2P-3S平面型構造、2P-4S線型構造、または2P-4S平面型構造、1P-3S線型構造、または1P-3S平面型構造に構築することができる。

【0007】

並列接続構造は、2個以上の円筒形バッテリーを、円筒形バッテリーの電極端子を同じ方向に向けた状態で、それらの横方向に隣接するように配置し、円筒形バッテリーの電極端子同士を、接続部材を使用して溶接により接続することにより、達成される。互いに並列に接続された円筒形バッテリーは、「バンク」と呼ぶことがある。

【0008】

直列接続構造は、2個以上の円筒形バッテリーを、縦方向で、円筒形バッテリーの反対の極性を有する電極端子が次々に連続して配置されるように配置するか、または2個以上の円筒形バッテリーを、横方向で、円筒形バッテリーの電極端子が反対方向を向いた状態で配置し、円筒形バッテリーの電極端子を互いに、接続部材を使用して溶接により接続することにより、達成される。

【0009】

円筒形バッテリー間の電気的接続は、一般的に接続部材、例えば金属板(例えばニッケル板)を使用し、スポット溶接により達成される。

【0010】

図1は、バッテリーがスポット溶接により互いに電気的に接続されている、2P-3S平面型構造に構築された二次バッテリーパックを典型的に例示する。分かり易くするために、2P-3S平面型構造の二次バッテリーパックを構成するバッテリー間の連結は、分解組立図で示す。

【0011】

図1に示すように、各対毎に互いに並列に接続された3対のバッテリー20及び21が、金属板30を経由して互いに直列に接続され、コアパック10を構成する。

【0012】

図2は、二次バッテリーパック50の組立完了後の二次バッテリーパック50を例示する典型的な図である。説明の都合上、パッケージを省略している。

【0013】

図2に示すように、それぞれのバッテリー20及び21は、金属板30に接続されたカソード導電性ワイヤ60及びアノード導電性ワイヤ70、及び導電性ワイヤに接続されたたわみ性プリント回路基板(FPCB)80を経由して、保護回路モジュール90に接続されている。金属板30

10

20

30

40

50

と保護回路モジュール90との間の電氣的接続は、大部分はんだ付けにより達成される。

【0014】

一般的に、二次バッテリーパックは、二次バッテリーパックの使用中に繰り返し充電及び放電され、二次バッテリーパックは、異常状態、例えば外部衝撃、落下、針形状物体の貫通、過充電、過電流、等における安全性が低いリチウム二次バッテリーを単位電池として使用する。従って、そのような安全性に関連する問題を解決するために、安全性素子、例えば保護回路モジュール、を二次バッテリーパック中に組み込む。安全性素子は、二次バッテリーパックの対応する端子接続区域で、電圧のような情報を獲得し、予め決められた安全性処理を行い、それによって二次バッテリーパックの安全性を確保する。従って、対応する区域の接続状態が変動すると、例えば振動のために端子接続区域の抵抗値が変化すると、検出される情報が不正確になり、従って、安全性素子は望ましい処理を行うことができない。この理由から、二次バッテリーパック中のバッテリーセルと保護回路との間の電氣的接続は、一般的にはんだ付けにより達成される。

10

【0015】

また、高出力、大容量二次バッテリーパックを構成するには、複数のバッテリーセルを互いに直列または並列に接続する必要がある。さらに、二次バッテリーパックの効率を均等に維持するには、端子接続区域の抵抗変動を最少に抑えることができる安定した連結方法が必要である。一般的に、バッテリーセル間の電氣的接続は、はんだ付けまたは溶接、好ましくはスポット溶接により行う。

【0016】

20

しかし、バッテリーセル間の溶接またははんだ付けには、下記の問題がある。特に、溶接またははんだ付け工程は、作業員の熟練した技術及び知識が必要である。さらに、溶接の強度を決定するのに必要なパラメータの制御を常に行う必要がある。その結果、製造工程が複雑になり、製造コストが増加するために、生産効率が低下する。また、バッテリーセルを直接的に溶接またははんだ付けする時に、バッテリーパックから発生する振動またはバッテリーパックに作用する外部衝撃のために、溶接した区域で短絡が生じることがある。さらに、バッテリーセルと接続部材との間に電氣的または熱的な損傷が引き起こされ、それによって、バッテリーの安全性が脅かされ、欠陥製品発生率が増加する。さらに、バッテリーセルの製造または使用中にバッテリーセルの幾つかに欠陥が生じると、バッテリーパックを構成する全てのバッテリーセルを廃棄しなければならない。

30

【0017】

従って、そのような、バッテリーの安全性を脅かし、複雑な作業工程を必要とする溶接またははんだ付けによる接続方法に置き換えることができ、同時に、幾つかのバッテリーセルに欠陥があっても、残りのバッテリーを再使用することができ、バッテリーセル間の接続構造を安定して確保することができる技術が強く求められている。

【0018】

一方、一次バッテリーを使用するバッテリーパックでは、それぞれのバッテリー間を電氣的に接続するための様々な試みがなされている。例えば、韓国特許第0413381号明細書は、バッテリー同士を電氣的に接続するために、バッテリーケースの対向する末端で導電性コイルを形成する技術を開示している。米国特許第525037号明細書は、バッテリーの対向する末端で、弾性を与えるために屈曲させた金属板を取り付け、それぞれのバッテリー間に電氣的接続を達成する技術を開示している。

40

【0019】

しかし、上記の技術には、バッテリーセルを固定し、電極端子同士を安定して接続するために、接続部材が十分な弾性を示すことが必要であり、従って、弾性が低い接続部材は使用が制限される、という問題がある。特に、導電性コイルを使用する技術には、各コイルを構成するワイヤの断面積が小さく、ワイヤの接続長さが比較的大きいために、電気抵抗が増加する、という問題がある。電気抵抗の増加は、電力損失を引き起こし、発熱量を増加するので、バッテリー間の安定した接続が損なわれる。他方、弾性を与えるために屈曲させた金属板を使用する技術では、バッテリーセルをバッテリーケース中に挿入する時

50

に、または金属板を繰り返し使用する時に、過剰の力が金属板に作用すると、金属板がそれらの弾性を失うか、または破損することがあり、その結果、外部衝撃がバッテリーセルに作用した時に、バッテリーセルがパッケージから分離するか、またはバッテリーセル間の電氣的接続が切断されることがある。

【 0 0 2 0 】

さらに、上記の接続部材は、対応する区域における接続状態が変動するために、前に記載した二次バッテリーパックへの使用に限定される。

【 0 0 2 1 】

また、バッテリーセル間の電氣的接続を、溶接またははんだ付けを使用せずに、機械的接触様式で達成するには、従来技術におけるように、パッケージに接続部材を取り付けるのに必要な仕切りをバッテリーセル間に配置する必要がある。しかし、仕切りを設けることにより、バッテリーパックのサイズが増加するが、これは、サイズ、重量、及び厚さの低下を求める最新の傾向から遠く離れている。

【 0 0 2 2 】

この態様に関して、バッテリーセル間に機械的接触型接続部材を、仕切りが無い構造で、非常に高い弾性圧迫力で行き付けする方法が考えられる。しかし、この方法では、パッケージ用の材料、例えば重合体樹脂、が、パッケージを長期間使用する間に、応力により徐々に変形するが、これはクリープ現象と呼ばれる。従って、接続部材の過度に高い弾性圧迫力は、パッケージに応力の発生を引き起こし、これがクリープ現象につながる。その結果、バッテリーセル間の間隔が徐々に増加し、従って、バッテリーセル間の電氣的接続が不安定になる。この現象は、長期間の使用が求められる装置には特に深刻である場合がある。従って、一次バッテリー用の接続部材は、充電及び放電を繰り返すことにより長期間使用する必要がある二次バッテリーを基礎とするバッテリーパックに、修正なしに使用することはできない。

【 0 0 2 3 】

従って、バッテリーの安全性を脅かし、複雑な作業工程を必要とする溶接またははんだ付けによる接続方法の代わりに使用することができ、バッテリーパックのサイズ増加を引き起こさず、バッテリーセル間の安定した接続構造を確保することができる、バッテリーパックが強く求められている。

【 発明の概要 】

【 0 0 2 4 】

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 2 5 】

具体的には、本発明の目的は、はんだ付けまたは溶接工程を行わずに、2個以上の二次バッテリーセル間に安定した電氣的接続を達成することができ、電氣的接続が可能であり、組立工程を容易に行うことができ、必要に応じて接続部材を自由に取り付け及び取り外しできる特殊な構造に構築されている接続部材、及びその接続部材を包含する二次バッテリーパックを提供することである。

【 0 0 2 6 】

本発明の別の目的は、バッテリーパックのサイズ増加を引き起こさず、長期間使用してもバッテリーセル間の接続を安定して維持することができる接続部材、及びその接続部材を包含する二次バッテリーパックを提供することである。

【 0 0 2 7 】

本発明の一態様により、上記の、及び他の目的は、複数の二次バッテリーセルが、仕切りが無いパッケージの受入部分中に取り付けられている状態で、接続部材により互いに電氣的に接続される構造に構築されたバッテリーパックであって、該接続部材が、縦方向に、または縦方向及び横方向の両方に配置されたバッテリーセル間に配置されており、該接続部材が、機械的連結様式で、縦方向における前方バッテリーセルの下側電極端子及び/または縦方向における後方バッテリーセルの上側電極端子に接続され、該接続部材が該

バッテリーセル間に配置された状態で、該接続部材が弾性的に圧迫されている、バッテリーパックを提供することにより、達成される。

【0028】

本発明のバッテリーパックは、接続部材をバッテリーセル間に取り付ける時に、仕切を全く必要としない。従って、接続部材をバッテリーセルの電極端子に溶接またははんだ付けを使用せずに接続しても、バッテリーパックのサイズは増加しない。

【0029】

また、接続部材は、幾分圧迫された状態で、バッテリーセルの電極端子に弾性的に接続されるので、外部衝撃がバッテリーパックに作用しても、接続区域における抵抗の変化は、信頼性の望ましい程度から逸脱することはない。すなわち、上記の構造により、制御部材、例えばバッテリー管理装置(BMU)、はバッテリーセルの温度及び電圧を正確に検出することができ、それによって、バッテリーの正常な作動を確保することができる。

10

【0030】

他方、上記の弾性的に圧迫された状態は、前に説明したようなバックケースのクリープ現象を引き起こす程十分に大きくはない。すなわち、接続部材は、少なくとも部分的にバッテリーセルの電極端子に機械的連結様式で接続され、従って、接続部材をバッテリーセル上に非常に高い弾性的圧迫力で行き付ける必要は無い。

【0031】

また、本発明のバッテリーパックは、バッテリーパックの組立工程を容易に行い、バッテリーセルの電極端子間に安定した連結を達成することができる構造に構築されている。さらに、バッテリーパックの組立または使用の際にバッテリーセルの幾つかに欠陥を生じても、それらのバッテリーセルを他のバッテリーセルから容易に分離することができるので、一部のバッテリーセルまたは接続部材の欠陥のために、バッテリーパックを構成する全てのバッテリーセルが廃棄される、という問題を解決することができる。

20

【0032】

好ましい実施態様では、接続部材は、一のバッテリーセルの電極端子に機械的連結様式で接続され、他のバッテリーセルの電極端子には物理的接触様式で接続される。

【0033】

一般的なバッテリーセルは、片側の電極端子が突き出るが、反対側の電極端子は突き出ない構造に構築される。従って、接続部材を、例えばバッテリーセル(a)の突き出ている電極端子に機械的連結様式で接続し、他のバッテリーセル(b)の突き出でない電極端子に物理的接触様式で接続することができる。

30

【0034】

具体的な例として、接続部材を一のバッテリーセルのカソード端子に機械的連結様式で接続し、他のバッテリーセルのアノード端子に物理的接触様式で接続することができる。

【0035】

本明細書では、「機械的連結様式における接続」の表現は、接続部材が電極端子に機械的連結様式で連結されることを意味し、「物理的接触様式における接続」の表現は、接続部材が電極端子と、機械的連結様式ではなく、接触することを意味する。

40

【0036】

従って、バッテリーセルが縦方向に配置されているバッテリーパックで、接続部材の片側が前方バッテリーセルの下側電極端子または後方バッテリーセルの上側電極端子に機械的連結様式で接続され、接続部材の反対側が他のバッテリーセルの対応する電極端子に物理的接触様式で接続される場合、バッテリーセルの電極端子間に連結力を安定して維持し、同時に、バッテリーパックとバッテリーセルを容易に連結及び分離することができる。

【0037】

一方、バッテリーパックの単位電池として使用される一般的な円筒形バッテリーは、バッテリーセルのカソード端子が突き出た形状に形成され、バッテリーセルのカソード端子と接続部材との間の機械的連結を容易に達成できる構造に構築されている。従って、それぞれそのような突き出たカソード端子を有するバッテリーセルを包含するバッテリーパッ

50

クでは、接続を、一のバッテリーセルのカソード端子に機械的連結様式で接続し、他のバッテリーセルのアノード端子に物理的接触様式で接続するのが好ましい。

【0038】

接続部材は、接続部材がバッテリーセルの電極端子に機械的連結様式で接続される、様々な構造的及び形状を有することができる。

【0039】

例えば、接続部材は、バッテリーセルのカソード端子に形成されたガス排出口または連結開口部に変形できるように(variably)連結される形状に形成された連結部分を包含することができる。ガス排出口または連結開口部は、一般的にバッテリーセルのカソード端子の外側に形成される。

10

【0040】

一般的に、ガス排出口は、バッテリーセルの電極端子の周辺部に形成し、バッテリーセルの異常時に発生する高圧ガスを排出することができる。従って、ガス排出口は、連結区域として使用することができる。

【0041】

あるいは、ガス排出口ではなく、連結開口部を必要に応じて、カソード端子の外側に形成することができる。連結開口部は、電極端子の中央区域に形成し、カソード端子と接続部材との間の連結を容易に達成することができる。連結開口部は、連結開口部が接続部材の連結部分に変形し得るように連結できる構造に構築し、これによってカソード端子と接続部材との間の連結を容易に、且つ簡単に達成し、同時に、カソード端子と接続部材との間の連結力をさらに増加することができる。

20

【0042】

接続部材の連結部分は、連結部分が、カソード端子のガス排出口または連結開口部に容易に連結できる、またはそこから容易に分離できる構造に構築する。連結部分は、接続部材の本体から弾性的に突き出るのが好ましい。

【0043】

好ましい実施態様では、接続部材が、一方または両方のバッテリーセルの電極端子に接続された一個以上の補助接続部分を包含し、その際、一個以上の補助接続部分は、それらが物理的接触様式で接続されている区域で、弾性的に圧迫された状態にある。補助接続部分は、接続部材の弾性力をさらに増加する。さらに、補助接続部分は、接続構造を維持し、従って、外部力、例えば振動または曲げ、がバッテリーパックに作用した時に、電極端子の瞬間的な短絡の発生を阻止する。補助接続部分の数が2以上である場合、上記の効果がより安定して確保される。

30

【0044】

接続部材は、より好ましくは円筒形バッテリーセルに使用するが、円筒形バッテリーセルは、カソード端子が円筒形バッテリーセルの一端から突き出ており、パッケージ全体が、パッケージがカソード端子から隔離されている状態で、アノード端子を構成する構造に構築されている。

【0045】

本発明のバッテリーパックは、家電製品、例えば携帯用DVDプレイヤー及び小型PC、用の電源として使用することができるが、これらに限定するものではない。

40

【0046】

より好ましくは、本発明のバッテリーパックは、ラップトップコンピュータ用の電源として使用する。従って、本発明は、電源としてバッテリーパックを包含するラップトップコンピュータを提供する。

【0047】

本発明の別の態様により、複数の二次バッテリーセルを電氣的に接続するための接続部材を提供するが、該接続部材は、縦方向または縦方向と横方向の両方で配置されたバッテリーセル間に配置され、該接続部材は、機械的連結様式で、縦方向における前方バッテリーセルの下側電極端子に、または縦方向における後方バッテリーセルの上側電極端子に接

50

続され、該接続部材がバッテリーセル間に配置された状態で、該接続部材が弾性的に圧迫される。

【0048】

本発明の接続部材は、接続部材がバッテリーセルに機械的連結様式で接続され、バッテリーセル間に取り付けられた状態で弾性的に圧迫される構造に構築されるので、組立工程を容易に行い、バッテリーセルの電極端子間に安定した連結力与えることができる。

【0049】

以下に、接続部材の幾つかの具体例を説明する。

【0050】

第一の好ましい実施態様では、接続部材が、縦方向で互いに直列に配置されたバッテリーセルを接続するための端子接続ユニットを備えてなり、該端子接続ユニットが、(a)外周接続部分と、該外周接続部分は、下側バッテリーセルの電極端子の外部形状に対応するように形成され、該外周接続部分は、該下側バッテリーセルの該電極端子に、該電極端子の外周部に隣接する区域で接触し、該外周接続部分は、予め決められた幅を有し、(b)上向きに突き出た部分と、該上向きに突き出た部分は、該外周接続部分から該端子接続ユニットの中央軸に向けて上向きにテーパ [tapered : 漸次的減少 (テーパ加工)] されてなる ; テーパー状とされてなる] 付されており、該下側バッテリーセルを弾性的に支持し、及び(c)突き出た連結部分とを備えてなり、該突き出た連結部分は、それぞれの上向きに突き出た部分にブリッジ構造で接続され、該突き出た連結部分は、該突き出た連結部分が該上側バッテリーセルの予め決められた区域に弾性的に連結できるように突き出ている。

【0051】

縦方向で互いに直列接続で配置された複数のバッテリーセルがパッケージ中に取り付けられる構造に構築されたバッテリーパックでは、接続部材が、バッテリーセルの電極端子を機械的接触様式で容易に電氣的に接続することができる。

【0052】

好ましくは、端子接続ユニットが、外周接続部分の内側から下向き及び / または上向きにテーパが付いている複数の補助接続部分をさらに備えてなる。

【0053】

補助接続部分は、接続部材の弾性力をさらに増加させ、外部力、例えば振動または曲げ、がバッテリーパックに加えられた時に、電極端子の瞬間的な短絡発生を防止する。

【0054】

各上向きにテーパが付いている補助接続部分は、各上向きにテーパが付いている補助接続部分の末端が接続部材の中央軸に向かって、外周接続部分の高さより上の高さまで、傾斜する構造に構築される。外周接続部分の高さより上の高さまで上向きに伸びる補助接続部分は、接続部材が下側バッテリーセルの電極端子と接触した状態で、上向きに突き出た部分を弾性的に支持することができる。また、上向きにテーパが付いている補助接続部分は、上側バッテリーセルの電極端子に接続されたままである。従って、上向きにテーパが付いている補助接続部分は、前に説明したように、外部力がバッテリーパックに加えられた時の不安定な接続状態による瞬間的な短絡の発生を防止する。さらに、上向きにテーパが付いている補助接続部分の数が2個以上である場合、上記の効果が、より安定して与えられる。

【0055】

他方、各下向きにテーパが付いている補助接続部分は、各下向きにテーパが付いている補助接続部分の末端が接続部材の中央軸に向かって、外周接続部分の高さより下の高さまで、傾斜し、上記の効果をj得る構造に構築される。

【0056】

この場合、上向きにテーパが付いている補助接続部分は、上側バッテリーセルの電極端子(a)と接触することができ、下向きにテーパが付いている補助接続部分は下側バッテリーセルの電極端子(b)と接触することができる。

【0057】

10

20

30

40

50

第二の実施態様では、接続部材が、縦方向で互いに直列に配置されたバッテリーセルを接続するための端子接続ユニットを備えてなり、連結開口部が、該バッテリーセルの少なくとも一個の電極端子に形成されており、該端子接続ユニットが、(a)外周接続部分と、該外周接続部分は、下側バッテリーセルの電極端子の外部形状に対応するように形成され、該外周接続部分は、該下側バッテリーセルの該電極端子に、該電極端子の外周部に隣接する区域で接触し、該外周接続部分は、予め決められた幅を有し、(b)上向きに突き出た部分と、該上向きに突き出た部分は、該外周接続部分から該端子接続ユニットの中央軸に向けて上向きにテーパが付いており、該下側バッテリーセルを弾性的に支持し、及び(c)連結部分とを備えてなり、該連結部分は、それぞれの上向きに突き出た部分上に、該バッテリーセルの少なくとも一個の電極端子に形成された該連結開口部の中に該連結部分が弾性的に連結できるように形成されている。

10

【0058】

従って、接続部材は、接続部材とバッテリーセルの電極端子との間の連結によるだけで、電氣的接続のための安定した接続構造を形成し、従って、外部衝撃がバッテリーパックに加えられても、接続区域における抵抗の変化が、望ましい信頼性程度から逸脱しない。同時に、バッテリーパックの組立工程を容易に行い、バッテリーセルの電極端子間に安定した連結を達成することができる。

【0059】

また、連結開口部は、その連結開口部を通して接続部材をバッテリーセルの対応する電極端子に取り付けることができるように、バッテリーセルの対応する電極端子に形成する。これによって、接続部材の使用できる構造または形状をさらに多様化することができ、接続部材をより簡単な構造に構築することができる。

20

【0060】

例えば、接続部材を、バッテリーセルが突き出たカソード端子を包含し、複数のガス排出口をカソード端子の突き出た部分に、カソード端子の周方向で形成し、連結開口部をカソード端子の中央区域に形成する構造に構築することができる。

【0061】

接続部材に連結されるように形成された連結開口部は、突き出たカソード端子に容易に形成され、従って、連結開口部は、そのような突き出たカソード端子を包含する円筒形バッテリーに容易に使用することができる。また、電極端子の中央区域に配置された連結開口部の周りに、その周方向で配置された複数のガス排出口は、前に説明したように、バッテリーセル中の高圧ガスを効果的に排出し、それによって、バッテリーセルの安全性を確保する。

30

【0062】

しかし、連結開口部は、接続部材に機械的連結様式で連結するので、連結開口部は、接続部材により完全には密封されない。従って、連結開口部もガス排出口として機能することができる。この構造では、カソード端子の突き出た部分にガス排出口を形成しなくてもよい。この構造は、本発明(prevent invention)の範囲内に含まれると解釈しなければならない。

【0063】

連結開口部は、様々な構造または形状に構築することができる。例えば、連結開口部は、バッテリーセルの電極端子の外周部の中央区域に、バッテリーセルの電極端子の平面上に形成された2個の、長い、及び短い側部を有するスリットが、それらの2個のスリットが直角に交差するように形成される、交差形状の構造に構築することができる。

40

【0064】

従って、長い側部の形状に対応する形状に形成された連結部分を包含する接続部材を使用し、バッテリーセル同士を互いに容易に連結することができる。接続部材の連結部分を、連結開口部の長い側部を通して挿入し、次いで接続部材の連結部分が連結開口部の短い側部に対して平行になる位置に回転させ、それによって、接続部材と、対応するバッテリーセルとの間の弾性的連結を達成する。従って、接続部材と、対応するバッテリーセルと

50

の間の連結及び、同時に、接続部材と、対応するバッテリーセルとの間の電氣的接続を簡単に、容易に達成することができる。

【0065】

別の例として、連結開口部を、2個の円弧状スリットが、電極端子の中央軸の周りに対称的様式で配置される構造に構築することもできる。

【0066】

連結部分が垂直断面で「L」に近い形状に構築されるように、スリットの縦方向で水平に曲げた接続部材の連結部分を、対称的様式で配置された2個の円弧状スリットの中に挿入し、次いで回転させ、「L」形状の連結部分の水平に曲げた部分を、電極端子の、スリットを持たない下側末端に弾性的に接続することにより、接続部材とバッテリーセルとの間の安定した連結が達成される。

10

【0067】

連結部分は、連結部分の末端が上向きに突き出るように曲げることができる。この構造では、連結部分をバッテリーセルの連結開口部の中に容易に挿入し、それによって、接続部材とバッテリーセルとの間の電氣的接続を達成することができる。

【0068】

好ましくは、連結部分が対称的様式で配置されるように、連結部分が、それぞれの上向きに突き出た部分から伸び、それによって、連結部分と対応するバッテリーセルの連結開口部との間に、より弾性的な連結が達成される。

【0069】

20

上向きに突き出た部分は、上向きに突き出た部分に外周接続部分から接続部材の中央軸に向かって上向きのテーパが付くように、外周接続部分の上側の内側及び下側の内側から伸びる。これによって、上向きに突き出た部分を、バッテリーセルの電極端子に形成された予め決められた区域の中に容易に挿入することができ、外周接続部分が下側バッテリーセルに弾性的に接触することができる。

【0070】

端子接続ユニットは、外周接続部分の内側から下向き及び／または上向きにテーパが付いている、複数の補助接続部分をさらに備えてなることができる。

【0071】

第三の実施態様では、接続部材が、縦方向で互いに直列に配置されたバッテリーセルを接続するための端子接続ユニットを備えてなり、該端子接続ユニットが、(a)外周接続部分と、該外周接続部分は、下側バッテリーセルの電極端子の外部形状に対応するように形成され、該外周接続部分は、該下側バッテリーセルの該電極端子に、該電極端子の外周部に隣接する区域で接触し、該外周接続部分は、予め決められた幅を有し、(b)上向きに突き出た部分と、該上向きに突き出た部分は、該外周接続部分から該端子接続ユニットの中央軸に向けて上向きにテーパが付いており、該下側バッテリーセルを弾性的に支持し、及び(c)突き出た連結部分とを備えてなり、該突き出た連結部分が上側バッテリーセルの電極端子に連結できるように、該突き出た連結部分がそれぞれの上向きに突き出た部分から予め決められた高さに突き出ている。

30

【0072】

40

従って、前に説明したように、本発明の接続部材は、バッテリーセルの電極端子間を電氣的に接続するための溶接またははんだ付け工程を必要としない。バッテリーセル間の接続は、組立型接続部材をバッテリーセルに連結するだけで、安定して維持される。従って、はんだ付けまたは溶接の際に引き起こされることが一のバッテリーセルの短絡発生を阻止することができる。また、外部衝撃がバッテリーパックに加えられても、接触区域における抵抗変化は、信頼性の望ましい程度から逸脱しない。同時に、バッテリーパックの組立工程を容易に行い、バッテリーセルの電極端子間に安定した連結を達成することができる。

【0073】

端子接続ユニットは、端子接続ユニットの中央軸上に配置された中央接続部分をさらに

50

備えてなり、その中央接続部分が、突き出た連結部分から予め決められた深さに凹み、中央接続部分が上側バッテリーセルの電極端子に接触することができる。

【0074】

突き出た連結部分の形状には、その突き出た連結部分がバッテリーセルの電極端子の予め決められた区域と容易に連結する限り、特に制限は無い。例えば、突き出た連結部分は、2個以上の、上向きに突き出た部分と中央接続部分を接続するブリッジが対称の様式で配置される構造に構築し、これによって、一般的により弾力的な構造に構築された突き出た連結部分を通して高い連結力を与えることができる。

【0075】

一例として、突き出た連結部分を、バッテリーセルの電極端子の予め決められた区域の中に容易に挿入できるように、「n」に近い垂直断面積形状に形成することができる。この場合、バッテリーセルの電極端子の予め決められた区域に突き出た連結部分を連結する工程がより容易に行われる。突き出た連結部分とバッテリーセルの電極端子の予め決められた区域との間を連結した後、突き出た連結部分は、外部振動によっても、バッテリーセルの電極端子の予め決められた区域から容易に分離しない。状況に応じて、各突き出た連結部分は、それらの片側に、各端子接続ユニットの中央軸に向かって突き出る連結突起を備え、突き出た連結部分と、バッテリーセルの電極端子の予め決められた区域との間の連結をさらに強化することができる。

【0076】

連結突起は、様々な構造に構築することができる。例えば、連結突起は、各突き出た連結部分の内側末端が対応する補助接続部分に向かって曲げられるか、または連結突起が、半球状突起の形状で、各突き出た連結部分の内側から突き出ることもできる。しかし、連結突起は、上記の構造に限定されるものではない。

【0077】

上記のように、突き出た連結部分が、複数のブリッジが対称の様式で配置される構造に構築され、突き出た連結部分が、「n」に近い垂直断面積形状に形成されるので、突き出た連結部分をバッテリーセルの電極端子の予め決められた区域と連結させる時に、それぞれの突き出た連結部分の側部に形成された連結突起に関係なく、突き出た連結部分が弾力的に挿入及び連結される。

【0078】

状況に応じて、接続部材は、上向きに突き出た部分と中央接続部分を接続する各ブリッジ間に、それぞれの上向きに突き出た部分の末端から下向きに伸びる補助接続部分をさらに包含することができる。これによって、前に説明したように、上向きに突き出た部分の弾性力がさらに増加し、外部力、例えば振動または曲げ、がバッテリーパックに作用した時に、電極端子の瞬間的な短絡発生が防止される。

【0079】

第四の実施態様では、接続部材が、縦方向で互いに直列に配置されたバッテリーセルを接続するための端子接続ユニットを備えてなり、該端子接続ユニットが、(a)外周接続部分と、該外周接続部分は、該接続部材の下に位置するバッテリーセル(下側バッテリーセル)の電極端子の外部形状に対応するように形成され、該外周接続部分は、該下側バッテリーセルの該電極端子に、該電極端子の外周部に隣接する区域で接触し、該外周接続部分は、予め決められた幅を有し、(b)上向きに突き出た部分と、該上向きに突き出た部分は、該外周接続部分から該端子接続ユニットの中央軸に向けて上向きにテーパが付いており、該下側バッテリーセルを弾力的に支持し、及び(c)中央接続部分とを備えてなり、該中央接続部分は、該接続部材の上に位置するバッテリーセル(上側バッテリーセル)の電極端子と接触し、該端子接続ユニットが、該上向きに突き出た部分及び該中央接続部分にカット-アウト部分(cut-out parts)が形成される構造に構築されており、該カット-アウト部分が、該上向きに突き出た部分から該中央接続部分に伸び、続いて該中央接続部分から該上向きに突き出た部分に伸び、該バッテリーセルの該電極端子に対する弾力的に支持する力を増加する。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 0 】

接続部材は、カット-アウト部分が上向きに突き出た部分及び中央接続部分に形成され、そのカット-アウト部分は、上向きに突き出た部分から中央接続部分に伸び、続いて中央接続部分から上向きに突き出た部分に伸びるので、バッテリーセルの電極端子に対する弾性的に支持する力が増加し、従って、外部衝撃がバッテリーパックに加えられても、接続区域における抵抗変化は望ましい信頼性程度から逸脱しない。さらに、下側バッテリーセルの電極端子の凹みによる下側バッテリーセルの短絡発生を阻止することができる。

【 0 0 8 1 】

また、接続部材は、幾分圧迫された状態でバッテリーセルの電極端子に弾性的に接続し、カット-アウト部分が上向きに突き出た部分の弾性を下げるので、上向きに突き出た部分はたわみ性がより高くなる。従って、外部衝撃がバッテリーパックに加えられても、接続区域における抵抗変化は望ましい信頼性程度から逸脱しない。

【 0 0 8 2 】

好ましくは、中央接続部分は、上側バッテリーセルの電極端子の表面積の20%～80%に等しいサイズの接触界面を有する。接触区域における抵抗を考えると、表面接触のための接触界面のサイズを増加することが好ましいが、中央接続部分のサイズを増加すると、外周接続部分のサイズ低下を引き起こす。従って、接触界面は、上記の範囲内にある必要がある。

【 0 0 8 3 】

例えば、外周接続部分及び中央接続部分は、バッテリーセルのアノード端子及びカソード端子に物理的接触様式でそれぞれ電氣的に接続することができる。すなわち、ある円筒形バッテリーセルのカソード端子を中央接続部分に電氣的に接続し、中央接続部分が上向きに突き出た部分により取り囲まれた状態で、中央接続部分を接続部材の上向きに突き出た部分に接続し、別の円筒形バッテリーセルのアノード端子を、予め決められた幅で形成された外周接続部分に、接続部材の外周部に隣接する区域で電氣的に接続する。

【 0 0 8 4 】

カット-アウト部分は、上向きに突き出た部分及び中央接続部分に形成され、上向きに突き出た部分をたわみ性にする特徴的な構造である。例えば、各カット-アウト部分は、カット-アウト部分のそれぞれが接続部材の中央軸に達しない条件下で、カット-アウト開始点及びカット-アウト終点が20～160度の角度を形成する構造に構築することができる。好ましくは、カット-アウト開始点及びカット-アウト終点が90度の角度を形成する。

【 0 0 8 5 】

カット-アウト部分は、様々な構造に構築することができる。例えば、カット-アウト部分は、ブリッジ構造に構築することができる。ブリッジ構造のカット-アウト部分は、上向きに突き出た部分及び中央接続部分に容易に形成することができる。また、ブリッジ構造のカット-アウト部分は、上向きに突き出た部分にたわみ性を効果的に与えることができる。

【 0 0 8 6 】

状況に応じて、カット-アウト部分は、各カット-アウト部分が、1個のカット-アウト部分の開始点に対して2個以上の終点を有する構造に構築することができる。この構造では、幾つかのカット-アウト部分を上向きに突き出た部分に形成し、それによって、その上向きに突き出た部分は、より大きなたわみ性を発揮する。

【 0 0 8 7 】

好ましくは、接続部材の中央軸と、各カット-アウト部分の、各カット-アウト部分が接続部材の中央軸に最も近い区域と間の距離は、中央接続部分の幅の10～50%である。接続部材の中央軸と、各カット-アウト部分の、各カット-アウト部分が接続部材の中央軸に最も近い区域と間の距離が、中央接続部分の幅と比較して大きすぎる場合、カット-アウト部分の全体的なサイズが小さくなり、その結果、上向きに突き出た部分のたわみ性が大きく低下する。反対に、接続部材の中央軸と、各カット-アウト部分の、各カット-アウト部分が接続部材の中央軸に最も近い区域と間の距離が、中央接続部分の幅と比較して小さく

ぎる場合、接続部材の全体的な弾性が大きく低下し、好ましくない。

【0088】

一方、カット-アウト部分の構造には、カット-アウト部分が、上向きに突き出た部分から中央接続部分に伸び、続いて中央接続部分から上向きに突き出た部分に伸びる限り、特に制限は無い。好ましくは、それぞれのカット-アウト部分が上向きに突き出た部分の最上部を通過する。この場合、それぞれのカット-アウト部分が上向きに突き出た部分の最上部を通過するので、上向きに突き出た部分のたわみ性がさらに増加する。

【0089】

例えば、2個以上のカット-アウト部分を、接続部材の中央軸を中心にして対称構造で放射状に配置することができる。対称的に放射状のカット-アウト部分は、対称的なカット-アウト部分を接続部材に容易に形成できる点で有利である。さらに、カット-アウト部分の数が2以上なので、上向きに突き出た部分のたわみ性を所望の程度に制御することができる。

【0090】

また、上向きに突き出た部分が適切なたわみ性ならびに弾性を示すように、接続部材の厚さを考慮してカット-アウト部分のサイズを調節するのが好ましい。例えば、カット-アウト部分を、接続部材の厚さの50~300%に等しい幅で切り取ることができる。それぞれのカット-アウト部分の幅は、接続部材の部分を切り取ることにより、接続部材に形成した空間である。それぞれのカット-アウト部分の幅により、上向きに突き出た部分は、上向きに突き出た部分の変形または破損を阻止しながら、適切なたわみ性ならびに弾性を示す。

【0091】

状況に応じて、カット-アウト部分は、線またはスリットの形状で接続部材に形成することができる。

【0092】

上記の接続部材の代表的な例の中で、接続部材が、2個以上の互いに接続された端子接続ユニットを包含し、縦方向に配置されたバッテリーセル間に直列接続及び横方向に配置されたバッテリーセル間に並列接続を同時に達成することができる。従って、接続部材は、直列接続及び並列接続型バッテリーパックならびに直列接続型バッテリーパックに適用できる構造に構築することができる。

【0093】

また、端子接続ユニットが、その片側に回路接続端子部分を設けることができる。回路接続端子部分は、電源用の入力及び出力端子、電圧検出用の検出端子、またはそれらの組合せでよい。回路接続端子部分は、様々な形状に形成することができる。例えば、回路接続端子部分は、外周接続部分から伸びる細片の形状に形成することができる。細片形状の回路接続端子部分は、接続部材を下側バッテリーセルに取り付けた状態で、回路接続端子部分が下側バッテリーセルの側部に緊密に接触するように、曲げることができる。

【0094】

上記の接続部材の代表的な例の中で、外周接続部分の、バッテリーセルと接触する幅は、好ましくは端子接続ユニットの半径の5~30%である。外周接続部分の接触幅が5%未満である場合、接触面積が小さいために、接触区域の抵抗が増加する。また、外部衝撃のためにバッテリーセルの電極端子が所定の位置から外れ、電氣的接続が容易に切断されることがある。反対に、外周接続部分の接触幅が30%を超えると、上向きに突き出た部分を含む残りの部分のサイズが低下し、その結果、予め決められた弾性力を与えるのが困難になり、突き出た連結部分をバッテリーセルの対応する区域に連結するのが困難になる。

【0095】

また、それぞれの上向きに突き出た部分は、端子接続ユニットの半径の20~60%に等しい幅及び5~30度の傾斜角度を有する。それぞれの上向きに突き出た部分の幅が端子接続ユニットの半径の20%未満である場合、前に説明したように、予め決められた弾性力を与えることが困難になる。反対に、それぞれの上向きに突き出た部分の幅が端子接続ユニッ

トの半径の60%を超えると、接触部分の、バッテリーセルの電極端子と接触する面積が比較的小さくなり、その結果、所望の電氣的接続が達成されない。また、それぞれの上向きに突き出た部分の傾斜角度が、端子接続ユニットの下側末端、すなわち外周接続部分、に対して5度未満である場合、外部衝撃に対して予め決められた弾性力を与えることが困難になる。反対に、それぞれの上向きに突き出た部分の傾斜角度が30度を超えると、バッテリーパックの内側空間が減少し、外部の圧力がそれぞれの上向きに突き出た部分に加えられた時に、それぞれの上向きに突き出た部分が破損することがある。

【0096】

また、突き出た連結部分(または連結部分)は、接続部材の全高の30~70%に等しい高さを有するのが好ましい。突き出た連結部分の高さが30%未満である、すなわち突き出た区域のサイズが小さい場合、突き出た連結部分をバッテリーセルの電極端子の予め決められた区域に連結することが困難になる。反対に、突き出た連結部分の高さが70%を超えると、バッテリーパックの内側空間をさらに増加する必要があり、それによって、バッテリーパックのサイズが増加する。

【0097】

また、補助接続部分は、接続部材の水平部分に対して20~70度の角度で上または下に傾斜しているのが好ましい。補助接続部分が20度未満の角度で傾斜している場合、補助接続部分がバッテリーセルの電極端子と接触した時に、補助接続部分は、その弾性を維持することが困難である。反対に、補助接続部分が70度を超える角度で傾斜している場合、補助接続部分が電極端子に損傷、例えば引掻き傷、を与えるか、またはバッテリーパックの組立または使用の際に補助接続部分が破損することがある。

【0098】

好ましい実施態様では、接続部材は、外周接続部分が、その外周部に、下側バッテリーセルの上側末端側部を部分的に覆う構造に構築された、一個以上の下方延長部をさらに備えることを特徴とする。下方延長部は、下側バッテリーセルの上側末端側部を部分的に覆う構造に構築されるので、外部衝撃により、接続部材の位置が下側バッテリーセルから逸脱するのを防止することができ、従って、より安定した接続が達成される。

【0099】

好ましくは、一個以上の下方延長部は、外周接続部分の外周部に沿って対称的な構造に配置する。これによって、接続部材の位置が下側バッテリーセルから逸脱することが防止され、安定した接続が、より効果的に達成される。

【0100】

下方延長部の長さには、下方延長部が上記の効果を与える構造に構築される限り、特に制限は無い。例えば、下方延長部の長さは、接続部材の全高の20~150%に等しい長さを有することができる。

【0101】

この構造により、接続部材は、上側バッテリーセルと下側バッテリーセルを連結様式で接続することができる。すなわち、接続部材の突き出た連結部分が上側バッテリーセルの電極端子に連結され、接続部材の下方延長部が下側バッテリーセルの電極端子に連結される。従って、接続部材は、上側及び下側バッテリーセルの両方に連結される。

【0102】

状況に応じて、物理的接触型接続部材を、上に記載する接続部材の代表的な例と共にさらに使用することができる。物理的接触型接続部は、物理的接触様式で横方向に配置された2個以上のバッテリーセルを電氣的に接続するための端子接続ユニットを備えてなり、端子接続ユニットのそれぞれが、(a)外周接続部分と、該外周接続部分は、対応するバッテリーセルの電極端子の外部形状に対応するように形成され、該外周接続部分は、該対応するバッテリーセルの該電極端子に、該電極端子の外周部に隣接する区域で接触し、該外周接続部分は、予め決められた幅を有し、及び(b)上向きに突き出た部分とを備えてなり、該上向きに突き出た部分は、該外周接続部分から各端子接続ユニットの中央軸に向けて上向きにテーパが付いており、該対応するバッテリーセルを弾性的に支持し、該端子接続

ユニットは、該横方向で配置された該バッテリーセルの数に対応して、互いに電氣的に接続され、該端子接続ユニットのそれぞれが、それらの片側に回路接続端子部分を備えている。

【0103】

バッテリーセルが互いに電氣的に接続された状態で、複数のバッテリーセルが、バックケース中に2列以上で横方向に配置される構造に構築されたバッテリーパックでは、追加の接続部材が、バッテリー列の末端の横方向で(並列または直列に)配置されたバッテリーセルの電極端子を物理的接触様式で容易に電氣的に接続することができる。

【0104】

この場合、端子接続ユニットのそれぞれは、端子接続ユニットに対応する電極端子に弾性的に接続できるように、外周接続部分の内側から下向きにテーパが付いている補助接続部分をさらに包含することができる。

10

【0105】

一方、上記のように様々な構造に構築される接続部材は、導電性シートをプレス加工することにより、単一物体に製造することができる。具体的には、導電性シートを、接続部材の形状に従ってパンチ加工または圧延し、従って、特定の形状を有する接続部材を容易に、簡単に製造することができる。

【0106】

好ましくは、接続部材は、特に円筒形バッテリーセルに使用する。この場合、接続部材の特定区域を、各円筒形バッテリーセルの電極端子の形状に対応する、全体的に同心円構造に構築し、その結果、それらの間の接触面積が最大になる。

20

【0107】

本発明の別の態様により、接続部材をバッテリーセルの電極端子間に取り付け、バッテリーセル間に電氣的接続を達成する構造に構築されたバッテリーパックを提供する。

【0108】

バッテリーパックは、バックケース中で複数のバッテリーセルが互いに電氣的に接続される構造に構築することができる。列の数は1以上でよい。

【0109】

接続部材は、各列で縦方向に配置されたバッテリーセルを電氣的に接続するのに使用することができる。2列以上のバッテリーを包含する構造では、接続部材を、横方向に配置されたバッテリーセル(バンク)の電氣的接続に使用することができる。

30

【0110】

例えば、接続部材をバンクの電氣的接続にのみ使用する場合、バッテリーパックは、受入部分を包含するバックケース中にバッテリーセルが取り付けられる構造に製造することができ、該受入部分は、2個以上の二次バッテリーセルが、横方向で互いに隣接する状態でそれぞれの受入部分の中に取り付けられる構造に構築され、接続部材が、バックケースを構成する側壁の中で、バッテリーセルの電極端子と接触する側壁に連結されるで、接続部材の外周接続部分が、バッテリーセルの電極端子の方に向けられる。

【0111】

本発明のバッテリーパックは、高出力及び大容量を必要とする家電製品、例えば携帯用DVDプレイヤー、小型PC、等の電源として使用することができる。

40

【0112】

より好ましくは、本発明のバッテリーパックは、ラップトップコンピュータ用の電源として使用する。従って、本発明の別の態様では、電源としてバッテリーパックを包含するラップトップコンピュータを提供する。

【0113】

ラップトップコンピュータの一般的構造及びその製造方法は、当業者には良く知られており、従って、さらなる説明は行わない。

【0114】

本発明の上記の、及び他の目的、特徴及び他の利点は、添付の図面を参照しながら記載

50

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】

【0115】

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。

【0116】

図3及び4は、本発明の二次バッテリーパックの組立方法を例示する典型的な図である。

【0117】

これらの図に関して、バッテリーパックAは、仕切りが無いパックケースB中に、複数の円筒形バッテリーセル302、304、306、及び308が予め決められた接続部材100及び102を経由して互いに電氣的に接続される構造に構築されている。

10

【0118】

具体的には、2種類の接続部材100及び102及び4個の円筒形バッテリーセル302、304、306、及び308がパックケースBの受入部分の中に配置されており、カソード端子が接続部材100の突き出た連結部分130と機械的連結様式で接続されるように、4個の円筒形バッテリーセル302、304、306、及び308が互いに緊密に接触している。

【0119】

従って、円筒形バッテリーセル302及び304のカソード端子は、円筒形バッテリーセル302及び304のカソード端子が弾性的に圧迫された状態で、突き出た連結部分130を有する接続部材100に機械的連結様式で接続され、円筒形バッテリーセル302及び304のアノード端子は、接続部材100に物理的接続様式で接続され、それによって、バッテリーパックを容易に組み立て、バッテリーセルの電極端子間の接続構造を安定して維持することができる。

20

【0120】

また、突き出た連結部分130が無い接続部材102は、円筒形バッテリーセル306及び308のアノード端子がパックケースと接触する区域に配置され、それによって、横方向に配置された円筒形バッテリーセル306及び308のアノード端子は、互いに電氣的に並列接続される。

【0121】

組立後のバッテリーパックAの構造を図4に示す。図4に関して、第二バッテリーパックAは、2P-2S平面型構造に構築され、2個の円筒形バッテリーセル302及び304が横方向で互いに接触して配置され、同時に、2個の円筒形バッテリーセル302及び306が縦方向で配置されている。

30

【0122】

図5は、本発明の第一の好ましい実施態様によるカソード端子接続部材を典型的に例示する透視図であり、図6は、本発明の第一の好ましい実施態様によるカソード端子接続部材の典型的な平面図である。

【0123】

これらの図に関して、本発明の接続部材100は、2個の端子接続ユニット100A及び100Bが互いに接続され、外部回路に接続するための回路接続端子部分150が接続部材100中に含まれる構造に構築される。

40

【0124】

端子接続ユニット100A及び100Bのそれぞれは、予め決められた幅wを有し、下側バッテリーセル(図には示していない)の電極端子に電氣的に接続される外周接続部分110と、外周接続部分110から各端子接続ユニットの中央軸180に向かって、上向きにテーパが付くように伸びる上向きに突き出た部分120と、ブリッジ160を経由し、上向きに突き出ししながら、それぞれの上向きに突き出た部分120に接続された突き出た連結部分130と、及び外周接続部分110の内側から上向き及び下向きにテーパがそれぞれ付いている補助接続部分140及び142とを包含する。

【0125】

下側バッテリーセルの電極端子に接触する外周接続部分110の幅wは、各端子接続ユニッ

50

トの半径Wの約10%である。外周接続部分110は、下側バッテリーセルの電極端子の外側に対応する同心円の形状に形成されている。

【0126】

突き出た連結部分130の高さは、接続部材100の全高の約50%に等しい。各上向きに突き出た部分120の最上部は、「n」に近い垂直断面形状に形成されている。また、各突き出た連結部分130は、その内側に、端子接続ユニットの中央軸180に向かって突き出た連結突起132を備えている。突き出た連結部分130の連結突起132は、接続部材を上側バッテリーセルの電極端子の予め決められた区域に連結した後、接続部材が上側バッテリーセルから分離するのを阻止する。この時、上向きに突き出た部分120及びブリッジ160が上側バッテリーセルの電極端子の中央区域と接触し、それによって、電氣的接続が達成される。

10

【0127】

突き出た連結部分130と上向きに突き出た部分120を接続する4個のブリッジ160は、放射状に対称的構造に配置されている。具体的には、予め決められた間隔で配置されたブリッジ160は、上向きに突き出た部分120及び突き出た連結部分130を接続する。ブリッジ160は、上向きに突き出ている。

【0128】

また、4個の補助接続部分140は、それぞれのブリッジ160と外周接続部分110との間に限定された空間内で、外周接続部分110から約1 mmの高さだけ上向きに傾斜している。他の4個の補助接続部分142は、外周接続部分110から約1 mmの高さだけ下向きにテーパが付いている。それぞれの補助接続部分140の末端は、下向きに、すなわち対応する補助接続部分の上向きテーパ方向と反対の方向に曲げられており、それぞれの補助接続部分142の末端は、上向きに、すなわち対応する補助接続部分の下向きテーパ方向と反対の方向に曲げられている。従って、接続部材100を下側バッテリーセル(図には示していない)のカソードまたはアノード端子に取り付けると、補助接続部分140及び142は、弾性的に圧迫された状態で、下側バッテリーセルまたは上側バッテリーセルの電極端子に接続される。

20

【0129】

補助接続部分140及び142は、幾分低い弾性率を示すが、4個の補助接続部分140及び4個の補助接続部分142が、下側バッテリーセルの電極端子に独立して接続される。従って、補助接続部分140及び142は、外部ファクター、例えば振動、によるバッテリーセルの瞬間的短絡発生を阻止し、それによって、バッテリーセル間の電氣的接続を連続的に維持する。

30

【0130】

また、図6に示すように、各端子接続ユニットの外周接続部分110は、同心円の形状に形成されている。さらに、2個の上向きに突き出た部分120及び2個の突き出た連結部分130は、それらの2個の上向きに突き出た部分120及び2個の突き出た連結部分130を互いに接続した時に、架空の同心円を形成する。従って、それぞれの端子接続ユニットは、一般的に同心円構造に構築され、従って、それぞれの端子接続ユニットと円筒形バッテリーセルの電極端子の外周部との間の接触面積及び緊密な接触程度が増加する。

【0131】

図7は、図5の変形によるカソード端子接続部材を例示する透視図であり、図8は、図5の変形によるカソード端子接続部材の典型的な平面図である。

40

【0132】

図7及び8の接続部材101は、図7及び8の接続部材101が単一の端子接続ユニットを包含する以外は、図5及び6の接続部材と同じ構造にある。すなわち図7及び8の接続部材101の端子接続ユニットは、外周接続部分110、上向きに突き出た部分120、突き出た連結部分130及び132、及び補助接続部分140及び142、回路接続端子部分150、及びブリッジ160を包含し、これらの全てが図5及び6の部品と同一である。従って、同じ構成部品の詳細な説明は行わない。

【0133】

図9は、本発明の接続部材と共に使用できるアノード端子接続部材を典型的に例示する

50

透視図であり、図10は、アノード端子接続部材の典型的な正面図である。

【0134】

これらの図に関して、本発明の接続部材102は、2個の端子接続ユニット102Aおよび102Bが互いに接続され、接続部材が、その片側に側方延長部分150を備え、その側方延長部分に外部回路に接続するための回路接続端子部分150が形成される構造に構築されている。

【0135】

端子接続ユニット102A及び102Bのそれぞれは、予め決められた幅 w を有し、下側バッテリーセル(図には示していない)の電極端子に電氣的に接続される外周接続部分110と、外周接続部分110から各端子接続ユニットの中央軸180に向かって、上向きにテーパが付くように伸びる上向きに突き出た部分130と、該上向きに突き出た部分130はブリッジを経由して互いに接続され、及び外周接続部分110の内側から下向きにテーパが付いている補助接続部分140とを包含する。

【0136】

外周接続部分110の、下側バッテリーセルの電極端子に接触する幅 w は、各端子接続ユニットの半径 W の約10%である。外周接続部分110は、下側バッテリーセルの電極端子の外側に対応する同心円形状に形成される。

【0137】

上向きに突き出た部分130の高さ h は、接続部材102の全高 H の約60%に等しい。上向きに突き出た部分130を相互接続する4個のブリッジは、十字形状構造で対称的に配置されている。

【0138】

また、各端子接続ユニットの中央軸180を中心にして放射状に対称的構造に配置された4個の補助接続部分140は、それぞれの上向きに突き出た部分130と外周接続部分110との間に限定された空間内で、外周接続部分110から下向きにテーパが付いている。それぞれの補助接続部分140の末端144は、上向きに、すなわち対応する補助接続部分の下向きテーパ方向と反対の方向に曲げられている。従って、接続部材102を下側バッテリーセル(図には示していない)のアノード端子に取り付けた時、補助接続部分140は、接続部材102の下に位置するバッテリーセルの電極端子に、弾性的に圧迫された状態で接続される。

【0139】

補助接続部分140は、幾分低い弾性率を示すが、4個の補助接続部分140が下側バッテリーセルの電極端子に独立して接続される。従って、補助接続部分140は、外部のファクター、例えば振動、によるバッテリーセルの瞬間的短絡の発生を阻止し、それによって、バッテリーセル間の電氣的接続を連続的に維持する。

【0140】

また、各端子接続ユニットの外周接続部分110は、円の形状に形成されている。さらに、4個の上向きに突き出た部分130及び4個の補助接続部分140は、それらの4個の上向きに突き出た部分130及び4個の補助接続部分140を互いに接続した時に、架空の同心円を形成する。従って、それぞれの端子接続ユニットは、一般的に同心円構造に構築され、従って、それぞれの端子接続ユニットと円筒形バッテリーセルの電極端子の外周部との間の接触面積及び緊密な接触程度が増加する。

【0141】

図11及び12は、本発明の好ましい実施態様による、連結開口部を有する電極端子をそれぞれ典型的に例示する透視図である。

【0142】

これらの図に関して、電極端子200C、201Cは、その突出部の周方向に形成されたガス排出口210Cを有する。電極端子200C、201Cは、その中央区域に連結開口部230C、231Cを備えており、それらの開口部の中に電氣的接続部材が機械的連結様式で連結される。しかし、連結開口部230C、231Cが、前に説明したように、ガス排出口としても機能する場合、ガス排出口210Cをさらに形成する必要は無い。

【0143】

連結開口部230Cは、例えば十字形状に近い構造(電極端子200Cの構造参照)に形成し、連結開口部231Cを、例えば2個の円弧状スリットが対称的様式で配置される(電極端子201Cの構造参照)構造に形成する。従って、電氣的接続部材及びその連結部分は、電極端子の連結開口部230C、231Cの構造または形状に応じて様々な構造に形成することができる。

【0144】

具体的には、十字形状に近い連結開口部230Cの長い側部の形状に対応する形状に形成された連結部分を電極端子の連結開口部230Cの中に挿入し、次いで90度回転させることにより、電氣的接続部材と電極端子200Cとの間の弾性的連結が達成される。

【0145】

他方、連結部分が垂直断面形状で「L」に近い形状に構築されるように、スリットの縦方向で水平に曲げた連結部分を、2個の円弧状スリットが対称的様式で配置されている構造に構築された連結開口部231Cの中に挿入し、次いで、連結部分が曲げられている方向で回転させることにより、電氣的接続部材と電極端子との間の弾性的連結が達成される。

【0146】

図13は、本発明の第二の好ましい実施態様による接続部材を典型的に例示する透視図であり、図14は、本発明の第二の好ましい実施態様による接続部材の典型的な平面図である。

【0147】

これらの図に関して、本発明の接続部材200は、2個の端子接続ユニット200A及び200Bが互いに接続され、外部回路に接続するための回路接続端子部分250が接続部材200に含まれる構造に構築されている。

【0148】

端子接続ユニット200A及び200Bのそれぞれは、予め決められた幅wを有し、下側バッテリーセル(図には示していない)の電極端子に電氣的に接続される外周接続部分210と、外周接続部分210から各端子接続ユニットの中央軸280に向かって上向きにテーパが付いている上向きに突き出た部分220の上に形成された連結部分230と、及び外周接続部分210の内側から上向き及び下向きにテーパがそれぞれ付いている補助接続部分240及び242とを包含する。

【0149】

下側バッテリーセルの電極端子と接触する外周接続部分210の幅wは、各端子接続ユニットの半径Wの約10%である。外周接続部分210は、下側バッテリーセルの電極端子の外側に対応する同心円形状に形成されている。

【0150】

連結部分230は、各連結部分230の末端が外向きに曲げられる構造に構築されている。従って、連結部分230を図11に示すような電極端子200Cの連結開口部230Cの中に挿入し、次いで回転させると、接続部材と電極端子との間に電氣的接続が達成され、接続部材と電極端子との間の連結が確実に維持される。

【0151】

また、4個の補助接続部分240は、外周接続部分210から予め決められた高さだけ上向きに傾斜しており、他の4個の補助接続部分242は、外周接続部分210から予め決められた深さだけ下向きにテーパが付いている。各補助接続部分240の末端は下方向に、すなわち対応する補助接続部分の上向きテーパ方向と反対の方向に曲げられており、各補助接続部分242の末端は上方向に、すなわち対応する補助接続部分の下向きテーパ方向と反対の方向に曲げられている。従って、接続部材200を下側バッテリーセル(図には示していない)のカソードまたはアノード端子に取り付けると、補助接続部分240及び242が、下側バッテリーセルまたは上側バッテリーセルの電極端子に、弾性的に圧迫された状態で、接続される。

【0152】

補助接続部分240及び242は、幾分低い弾性率を示すが、4個の補助接続部分240及び4個の補助接続部分242が下側バッテリーセルの電極端子に独立して接続される。従って、補

10

20

30

40

50

助接続部分240及び242は、外部のファクター、例えば振動、によるバッテリーセルの瞬間的短絡の発生を阻止し、それによって、バッテリーセル間の電氣的接続を連続的に維持する。

【0153】

また、各端子接続ユニットの外周接続部分210は、同心円の形状に形成されている。従って、それぞれの端子接続ユニットと円筒形バッテリーセルの電極端子の外周部との間の接触面積及び緊密な接触程度が増加する。

【0154】

図15は、本発明の第三の好ましい実施態様による接続部材を例示する透視図であり、図16は、本発明の第三の好ましい実施態様による接続部材の、接続部材の底部を例示する典型的な平面図であり、図17は、図16の線A-A'に沿って見た典型的な断面図である。

10

【0155】

これらの図に関して、本発明の接続部材300は、互いに接続された2個の端子接続ユニット300A及び300B、及び外部回路に接続するための回路接続端子部分370を包含する。

【0156】

端子接続ユニット300A及び300Bのそれぞれは、下側バッテリーセル(図には示していない)の電極端子に電氣的に接続される、予め決められた幅cを有する外周接続部分310と、外周接続部分310から各端子接続ユニットの中央軸380に向かって、上向きにテーパが付くように伸びる上向きに突き出た部分320と、それぞれの上向きに突き出た部分320から予め決められた高さdに突き出ている突き出た連結部分330と、及び各端子接続ユニットの中央軸380上に配置された中央接続部分340とを包含し、中央接続部分340は、それぞれの突き出た連結部分330の上側末端表面334から予め決められた深さeに凹むようになっており、中央接続部分340は、上側バッテリーセル(図には示していない)の電極端子に電氣的に接続される。

20

【0157】

下側バッテリーセルの電極端子と接触する外周接続部分310の幅cは、各端子接続ユニットの半径Cの約10%である。外周接続部分310は、下側バッテリーセルの電極端子の外側に対応する同心円形状に形成されている。

【0158】

それぞれの上向きに突き出た部分320は、各端子接続ユニットの半径Cの約30%に等しい幅fを有する。それぞれの上向きに突き出た部分320は、外周接続部分310から各端子接続ユニットの中央軸380に向かって、10度の傾斜角度で上向きにテーパが付いている。従って、外周接続部分310と下側バッテリーセルの電極端子との間の弾性的接続が上向きに突き出た部分320により維持される。

30

【0159】

それぞれの突き出た連結部分330の高さdは、接続部材300の全高Dの約50%に等しい。それぞれの上向きに突き出た部分330は、「 $\cap$ 」に近い垂直断面形状に形成されている。また、各突き出た連結部分330は、その内側に、各端子接続ユニットの中央軸380に向かって突き出た連結突起332を備えている。連結突起332は、各突き出た連結部分330の内側末端が中央接続部分340に向かって曲げられる構造に構築されている。従って、突き出た連結部分330の構造は、接続部材を上側バッテリーセルの電極端子の予め決められた区域に連結した後、接続部材が上側バッテリーセルから分離するのを阻止する。この時、中央接続部分340が上側バッテリーセルの電極端子の中央区域と接触し、それによって、電氣的接続が達成される。

40

【0160】

突き出た連結部分330は、それぞれの上向きに突き出た部分320中央接続部分340とを接続する4個のブリッジ350が対称的様式で放射状に配置される構造に構築されている。具体的には、予め決められた間隔で配置されたブリッジ350が、それぞれの上向きに突き出た部分320と中央接続部分340を接続する。ブリッジ350は、上向きに突き出し、それぞれの突き出た連結部分330を構成する。

50

【 0 1 6 1 】

また、4個の補助接続部分360が、それぞれの上向きに突き出た部分320の末端322からそれぞれのブリッジ350間に伸びている。補助接続部分360は、各端子接続ユニットの中央軸380に向かって傾斜角度 b で傾斜している。それぞれの補助接続部分360の下側末端362は、外周接続部分310の高さより低い高さに伸びている。従って、接続部材300を下側バッテリーセル(図には示していない)のアノード端子に取り付けた時、補助接続部分360は、弾性的に圧迫された状態で、下側バッテリーセルの電極端子に接続される。

【 0 1 6 2 】

補助接続部分360は、幾分低い弾性率を示すが、4個の補助接続部分360が下側バッテリーセルの電極端子に独立して接続される。従って、下向きの突起160が、外部のファクター、例えば振動、によるバッテリーセルの瞬間的短絡の発生を阻止し、それによって、バッテリーセル間の電氣的接続を連続的に維持する。

10

【 0 1 6 3 】

また、図16に示すように、各端子接続ユニットの上向きに突き出た部分320、外周接続部分310、及び中央接続部分340は、同心円の形状に形成されている。さらに、4個の突き出た連結部分330は、それらの突き出た連結部分330を互いに接続した時に、架空の同心円を形成する。従って、それぞれの端子接続ユニットは、同心円構造に構築され、従って、それぞれの端子接続ユニットと円筒形バッテリーセルの電極端子の外周部との間の接触面積及び緊密な接触程度が増加する。

【 0 1 6 4 】

20

図18は、図15の接続部材と円筒形バッテリーセルの電極端子との間の連結を典型的に例示する側面図であり、図19は、従来の円筒形二次バッテリーのカソード端子の外側を典型的に例示する平面図である。

【 0 1 6 5 】

先ず図19に関して、4個のガス排出口210Cが円筒形バッテリーセルC1のカソード端子220Cの外周区域に形成されており、バッテリーセル中で発生したガスがガス排出口210Cを通して排出される。

【 0 1 6 6 】

図18に関して、接続部材の上側部分に配置された突き出た連結部分330が、上側バッテリーセルC1のカソード端子220Cのガス排出口210C(図19参照)の中に挿入され、そこに弾性的に連結される。この時、中央接続部分340が上側バッテリーセルC1のカソード端子220Cと接触し、それらの間に電氣的接続が達成される。また、それぞれの突き出た連結部分230の内側に中央軸方向で形成された連結突起332が、上側バッテリーセルC1のカソード端子220Cに形成されたそれぞれのガス排出口210Cの内側末端に連結され、安定した連結が達成される。

30

【 0 1 6 7 】

他方、接続部材の下側部分に位置する外周接続部分310が、下側バッテリーセルC2のアノード端子310Cの外周部と接触し、上向きに突き出た部分320の末端から下向きに伸びる補助接続部分360が、下側バッテリーセルC2のアノード端子310Cの外周部と部分的に接触する。その結果、上側バッテリーセルC1と下側バッテリーセルC2が互いに電氣的に直列接続される。

40

【 0 1 6 8 】

図20は、図15の接続部材が円筒形バッテリーセルの電極端子に、円筒形バッテリーセルが互いに並列接続されるように連結されている構造を典型的に例示する透視図であり、図21は、図20に示す構造の連結状態における典型的な正面図であり、図22は、図20に示す構造の連結状態における典型的な平面図である。

【 0 1 6 9 】

これらの図に関して、2個の円筒形バッテリーセルC1及びC3が横方向で互いに隣接して配置され、それぞれの円筒形バッテリーセルC1及びC3のカソード端子220C及び221Cが同じ方向を向き、バンクを構成する。

50

【 0 1 7 0 】

接続部材300の突き出た連結部分330が、円筒形バッテリーセルC1及びC3の対応するガス排出口210Cの中に挿入され、接続部材300が円筒形バッテリーセルC1及びC3に弾性的に連結される。従って、バンク構造にある円筒形バッテリーセルC1とC3との間の物理的連結が接続部材300により維持される。接続部材300の突き出た連結部分330をそれぞれのガス排出口210Cの中に挿入した時、連結突起(図には示していない)がそれぞれのガス排出口210Cに弾性的に連結されるので、図18に関して上に説明したように、連結力は非常に高い。他方、接続部材300を分離する必要がある場合、連結突起を反対方向に弾性的に曲げるのに十分な引張力を連結突起に加えることにより、接続部材300は、円筒形バッテリーセルC1及びC3から分離される。

10

【 0 1 7 1 】

また、接続部材300を円筒形バッテリーセルC1及びC3に連結すると、バンクが、円筒形バッテリーセルC1及びC3が互いに並列接続される構造に構築される。接続部材300は、導電性材料、例えば金属板、から製造する。従って、それぞれの中央接続部分340が、それぞれの円筒形バッテリーセルC1及びC3のカソード端子220C及び221Cと接触すると、それぞれの円筒形バッテリーセルC1及びC3のカソード端子220C及び221C間の電氣的接続が達成される。接続部材300をバンクに連結する時、接続部材300は、外周接続部分310が前方を向くように配置される。従って、図18に示すように、他の円筒形バッテリーセル(図には示していない)を接続部材300の前に配置すると、円筒形バッテリーセル間に直列接続が達成される。

20

【 0 1 7 2 】

また、回路接続端子部分370は、接続部材300の対向する側部の上側末端に、ドリル孔の形態で形成され、それによって、互いに直列及び並列に接続された円筒形バッテリーセルを外部回路に接続することができる。

【 0 1 7 3 】

図23～26は、図15に示す接続部材の様々な変形を例示する典型的な図である。

【 0 1 7 4 】

先ず、図23の接続部材301は、回路接続端子部分371が、外周接続部分310の一方から伸びる細片の形状に形成されている点で、図15の接続部材300とは異なっている。細片形状の回路接続端子部分371は、接続部材301を下側バッテリーセル(図には示していない)に取り付けた後、回路接続端子部分371が下側バッテリーセルの側部と接触するように、曲げることができる。

30

【 0 1 7 5 】

図24の接続部材302は、回路接続端子部分371が、外周接続部分310の一方から伸びる細片の形状に形成されており、2個以上の下方延長部312が、各外周接続部分310の外周部に形成されて下側バッテリーセルの上側末端側部を部分的に覆っている点で、図15の接続部材300とは異なっている。

【 0 1 7 6 】

下方延長部312は、下側バッテリーセルの上側末端側部を部分的に覆う構造に構築されている。従って、下方延長部312は、外部衝撃により接続部材302の位置が下側バッテリーセルから逸脱するのを阻止し、接続部材302と下側バッテリーセルとの間の確実な連結を維持する。

40

【 0 1 7 7 】

この構造により、接続部材は、上側バッテリーセルと下側バッテリーセルを連結様式で接続することができる。すなわち、接続部材の突き出た連結部分が上側バッテリーセルの電極端子に連結され、接続部材の下方延長部が下側バッテリーセルの電極端子に連結される。従って、接続部材は、上側及び下側バッテリーセルの両方に連結される。

【 0 1 7 8 】

図25の接続部材303は、連結突起332aが突き出た連結部分330の内側から半球状突起の形状で突き出ている点で、図22の接続部材302とは異なっている。半球状突起の形状にある

50

連結突起332aは、接続部材303を上側バッテリーセル(図には示していない)に連結した時に、接続部材303と上側バッテリーセルとの間の機械的連結力を増加する。

【0179】

図26の接続部材304は、補助接続部分がブリッジ350間に突き出ていない点で、図25の接続部材303とは異なっている。具体的には、図25の接続部材303は、上向きに突き出た部分320の末端から伸びる補助接続部分360がブリッジ350間に形成されているのに対し、図26の接続部材304には、補助接続部分が無い。

【0180】

図27は、本発明の第四の好ましい実施態様による接続部材を典型的に例示する平面図であり、図28は、本発明の第四の好ましい実施態様による接続部材の典型的な断面図である。

10

【0181】

これらの図に関して、接続部材400は、互いに接続された2個の端子接続ユニットAとB、及び外部回路に接続するための回路接続端子部分が位置する側方延長部分450を包含する。ここで、外部回路接続端子部分は、電源用の入力及び出力端子、電圧検出用の検出端子、またはそれらの組合せでよい。

【0182】

各端子接続ユニットは、外周接続部分410と、該外周接続部分410は、バッテリーセルの電極端子の外側形状に対応し、下側バッテリーセル(図には示していない)の電極端子と、接続部材の外周部に隣接する区域で接触する形状に形成され、外周接続部分410は、予め決められた幅を有し、上向きに突き出た部分420と、該上向きに突き出た部分420は、外周接続部分410から各端子接続ユニットの中央軸に向かって、上向きにテーパが付くように伸び、及び接続部材400の上に位置するバッテリーセル(図には示していない)の電極端子に接続された中央接続部分430とを包含する。

20

【0183】

上向きに突き出た部分420及び中央接続部分430には、ブリッジ構造に構築されたカット-アウト部分440が形成され、そのカット-アウト部分440が、上向きに突き出た部分420から中央接続部分430に伸び、続いてその中央接続部分430から上向きに突き出た部分420に伸びている。

【0184】

中央接続部分430は、上側バッテリーセル(図には示していない)の電極端子の表面積Wの約60%に等しいサイズの接触界面wを有する。

30

【0185】

一方、外周接続部分410及び中央接続430は、下側バッテリーセルのアノード端子(図には示していない)及び上側バッテリーセルのカソード端子(図には示していない)とそれぞれ物理的接触様式で接触する。

【0186】

各カット-アウト部分440は、カット-アウト開始点441及びカット-アウト終点443が、各カット-アウト部分440が接続部材400の中央軸431には到達しないという条件下で、約90度の角度を形成する構造に構築されている。また、カット-アウト部分440は、対称的構造に放射状に配置され、その際、4個のカット-アウト部分440が接続部材400の中央軸431を中心にして対称的に配置される。さらに、接続部材400の中央軸431と、接続部材400の、接続部材400が接続部材400の中央軸431に最も近接する区域との間の間隔d1は、中央接続部分430の幅d2の約20%である。

40

【0187】

また、それぞれのカット-アウト部分440は、接続部材の厚さTの約130%に等しい幅d3で切り取る。さらに、それぞれのカット-アウト部分440は、上向きに突き出た部分420の最上部421を通過する。

【0188】

カット-アウト部分440を設けることにより、上向きに突き出た部分420は、適切なたわ

50

み性ならびに弾性を示すことができる。従って、外部のファクター、例えば振動、によるバッテリーセルの瞬時的短絡の発生を阻止し、それによって、バッテリーセル間の電氣的接続を連続的に維持することができる。

【0189】

図29は、図27の変形による接続部材を典型的に例示する平面図である。図30は、図29に示す接続部材の典型的な断面図であり、図31は、図29に示す接続部材の透視図である。

【0190】

これらの図に関して、接続部材400bは、互いに接続された2個の端子接続ユニットAbとBb、及び外部回路に接続するための回路接続端子部分が位置する側方延長部分450bを包含する。

10

【0191】

各端子接続ユニットは、下側バッテリーセル(図には示していない)の電極端子に接続される外周接続部分410bと、外周接続部分410bから各端子接続ユニットの中央軸に向かって上向きにテーパが付くように伸びる上向きに突き出た部分420bと、及び接続部材400bの上に位置するバッテリーセル(図には示していない)の電極端子に接続中央接続部分430bとを包含する。上向きに突き出た部分420b及び中央接続部分430bには、スリット構造に構築されたカット-アウト部分440bが形成され、その際、カット-アウト部分440は、上向きに突き出た部分420bから中央接続部分430bに伸び、さらに中央接続部分430bから上向きに突き出た部分420bに伸びる。

【0192】

20

図32は、図27の別の変形による接続部材を典型的に例示する平面図であり、図33は、図32に示す接続部材の典型的な断面図である。

【0193】

これらの図に関して、接続部材400cは、互いに接続された2個の端子接続ユニットAcとBc、及び外部回路に接続するための回路接続端子部分が位置する側方延長部分450cを包含する。

【0194】

各端子接続ユニットは、下側バッテリーセル(図には示していない)の電極端子に接続される外周接続部分410cと、外周接続部分410cから各端子接続ユニットの中央軸に向かって上向きにテーパが付くように伸びる上向きに突き出た部分420cと、及び接続部材400cの上に位置するバッテリーセル(図には示していない)の電極端子に接続する中央接続部分430cとを包含する。

30

【0195】

上向きに突き出た部分420c及び中央接続部分430cには、スリット構造に構築されたカット-アウト部分440cが形成され、その際、各カット-アウト部分440cは、上向きに突き出た部分420cのカット-アウト開始点441cから中央接続部分430cに伸び、さらに中央接続部分430cから上向きに突き出た部分420cのカット-アウト終点442c及び443cに伸びる。

【0196】

カット-アウト部分440cを設けることにより、上向きに突き出た部分420cの弾性を所望の程度に制御することができる。

40

【産業上の利用可能性】

【0197】

上記の説明から明らかなように、本発明のバッテリーパックは、バッテリーセルの電極端子間を電氣的に接続するための溶接またははんだ付け工程を必要としない。従って、溶接の際に引き起こされることが一のバッテリーセルの短絡発生を阻止し、不良品製造率を大きく下げることができる。

【0198】

また、二次バッテリーセルの電極端子間の安定した連結構造により、接続区域における抵抗の変動を最少に抑え、製造効率を大きく改良することができる。さらに、外部力、例えば落下または振動、がバッテリーパックに加えられても、バッテリーセルを外部力から

50

保護することができる。

【0199】

さらに、バッテリーパックが、溶接を使用せずに電氣的接続構造に構築されているにも関わらず、バッテリーパックのサイズ増加を引き起こさずに、長期間使用しても、バッテリーパックの安定した接続を維持することができる。

【0200】

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。

【図面の簡単な説明】

10

【0201】

【図1】図1は、従来の接続部材、例えば金属板、により互いに電氣的に接続したバッテリー間の連結を例示する分解組立透視図である。

【図2】図2は、金属板が保護回路に接続されたバッテリーパックを例示する典型的な図である。

【図3】図3は、本発明の二次バッテリーパックの組立方法を例示する典型的な図である。

【図4】図4は、本発明の二次バッテリーパックの組立方法を例示する典型的な図である。

【図5】図5は、本発明の第一の好ましい実施態様によるカソード端子接続部材を例示する透視図である。

20

【図6】図6は、本発明の第一の好ましい実施態様によるカソード端子接続部材の典型的な平面図である。

【図7】図7は、図5の変形によるカソード端子接続部材を例示する透視図である。

【図8】図8は、図5の変形によるカソード端子接続部材の典型的な平面図である。

【図9】図9は、本発明で利用できるアノード端子接続部材を例示する透視図である。

【図10】図10は、本発明で利用できるアノード端子接続部材の典型的な正面図である。

【図11】図11は、本発明の好ましい実施態様による、連結開口部を有する電極端子をそれぞれ例示する透視図である。

【図12】図12は、本発明の好ましい実施態様による、連結開口部を有する電極端子をそれぞれ例示する透視図である。

30

【図13】図13は、本発明の第二の好ましい実施態様による接続部材を例示する透視図である。

【図14】図14は、本発明の第二の好ましい実施態様による接続部材の典型的な平面図である。

【図15】図15は、本発明の第三の好ましい実施態様による接続部材を例示する透視図である。

【図16】図16は、本発明の第三の好ましい実施態様による接続部材の、接続部材の底部を例示する典型的な平面図である。

【図17】図17は、図16の線A-A'に沿って見た典型的な断面図である。

40

【図18】図18は、図15の接続部材と円筒形バッテリーセルの電極端子との間の連結を典型的に例示する側面図である。

【図19】図19は、従来の円筒形二次バッテリーのカソード端子の外側を典型的に例示する平面図である。

【図20】図20は、図15の接続部材が円筒形バッテリーセルの電極端子に、円筒形バッテリーセルが互いに並列接続されるように連結されている構造を例示する透視図である。

【図21】図21は、図20に示す構造の連結状態における典型的な正面図である。

【図22】図22は、図20に示す構造の連結状態における典型的な平面図である。

【図23】図23は、図15に示す接続部材の様々な変形を例示する典型的な図である。

【図24】図24は、図15に示す接続部材の様々な変形を例示する典型的な図である。

50

【図 2 5】図25は、図15に示す接続部材の様々な変形を例示する典型的な図である。

【図 2 6】図26は、図15に示す接続部材の様々な変形を例示する典型的な図である。

【図 2 7】図27は、本発明の第四の好ましい実施態様による接続部材を典型的に例示する平面図である。

【図 2 8】図28は、本発明の第四の好ましい実施態様による接続部材の典型的な断面図である。

【図 2 9】図29は、図27の変形による接続部材を典型的に例示する平面図である。

【図 3 0】図30は、図29に示す接続部材の典型的な断面図である。

【図 3 1】図31は、図29に示す接続部材の透視図である。

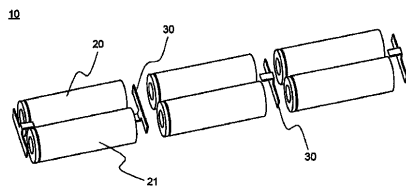
【図 3 2】図32は、図27の別の変形による接続部材を典型的に例示する平面図である。

【図 3 3】図33は、図32に示す接続部材の典型的な断面図である。

10

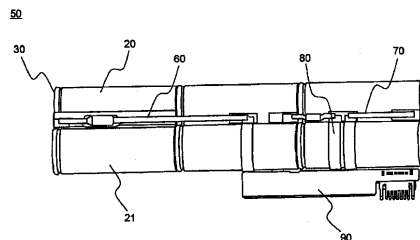
【図 1】

FIG. 1



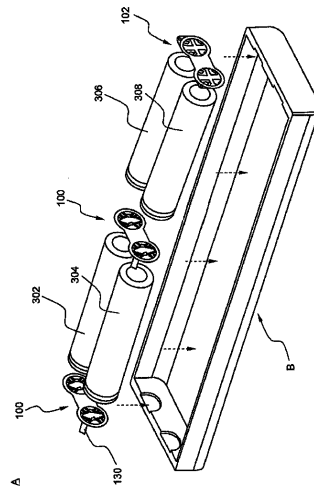
【図 2】

FIG. 2



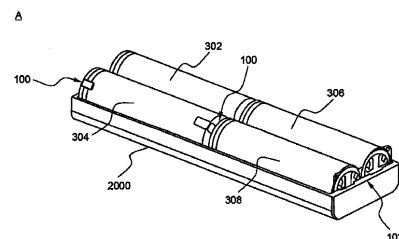
【図 3】

FIG. 3



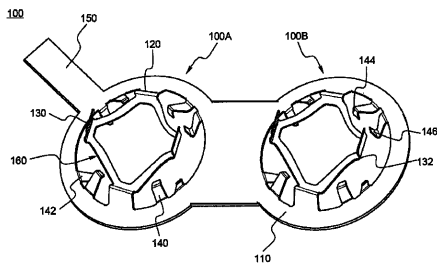
【図 4】

FIG. 4



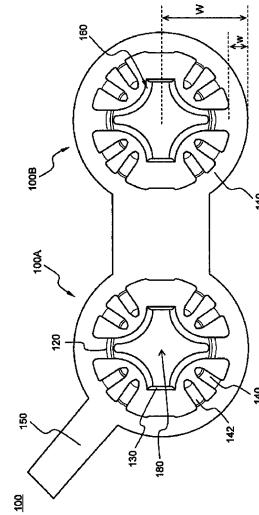
【 図 5 】

FIG. 5



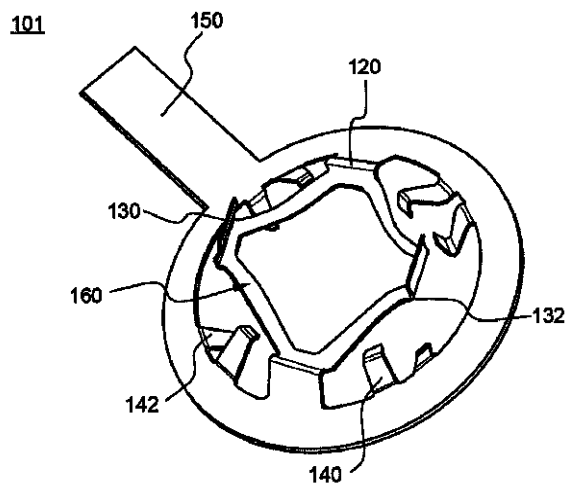
【 図 6 】

FIG. 6



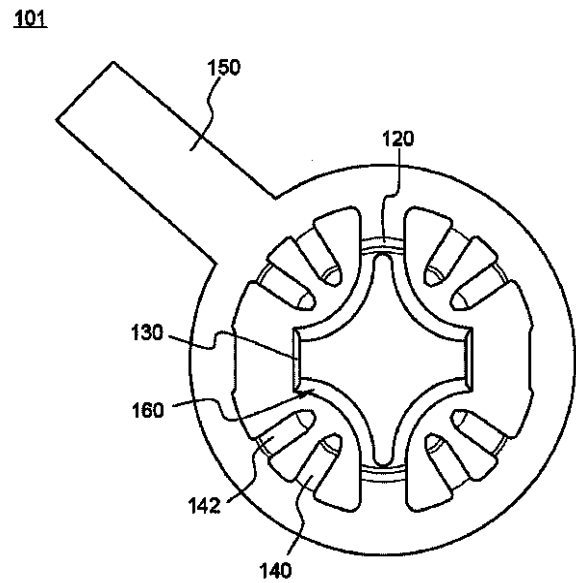
【 図 7 】

FIG. 7



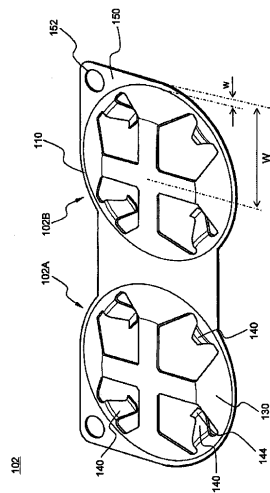
【 図 8 】

FIG. 8



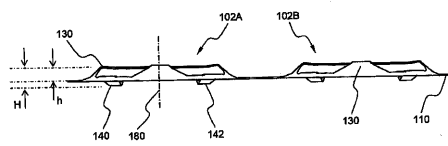
【図 9】

FIG. 9



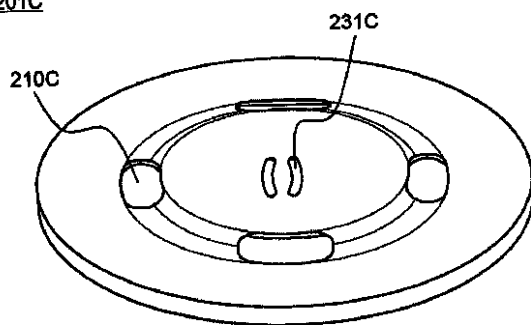
【図 10】

FIG. 10



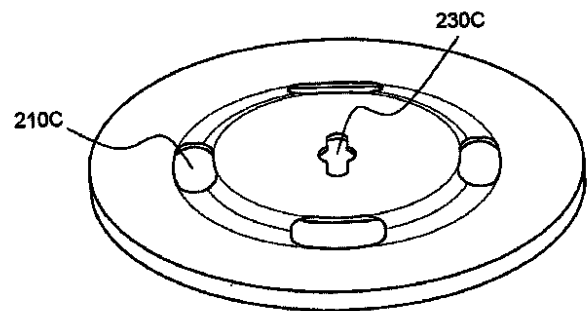
【図 12】

FIG. 12

201C

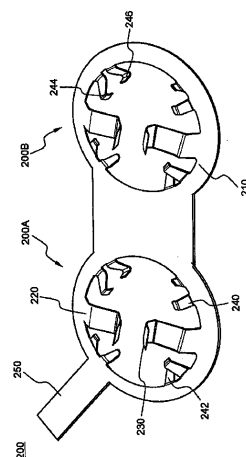
【図 11】

FIG. 11

200C

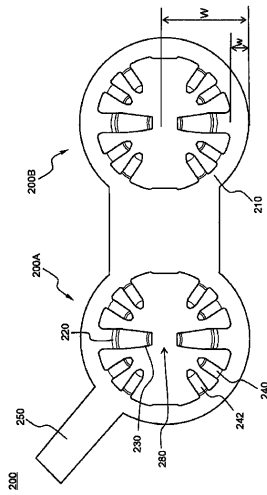
【図 13】

FIG. 13



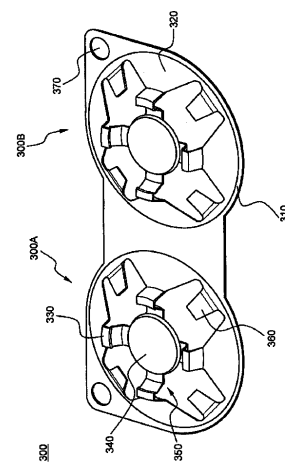
【図 14】

FIG. 14



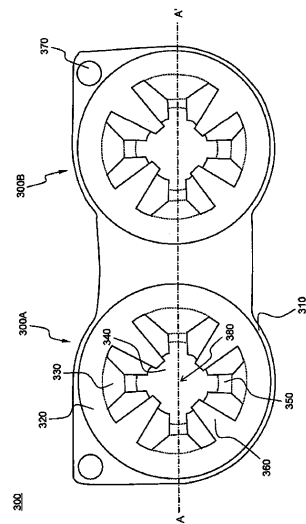
【図 15】

FIG. 15



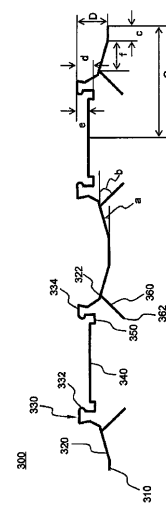
【図 16】

FIG. 16



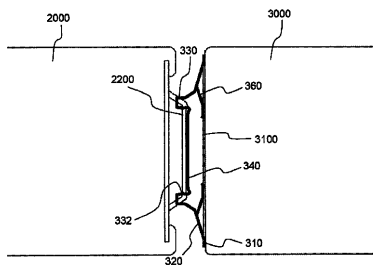
【図 17】

FIG. 17



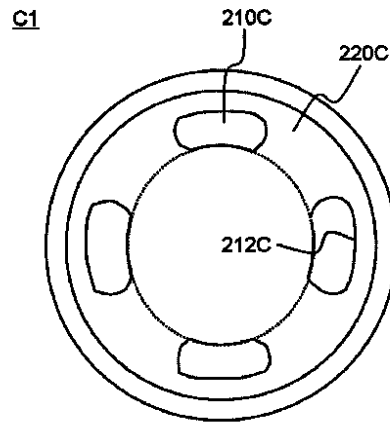
【図 18】

FIG. 18



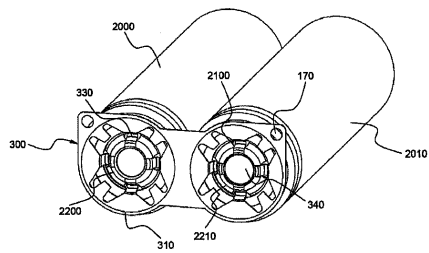
【図 19】

FIG. 19



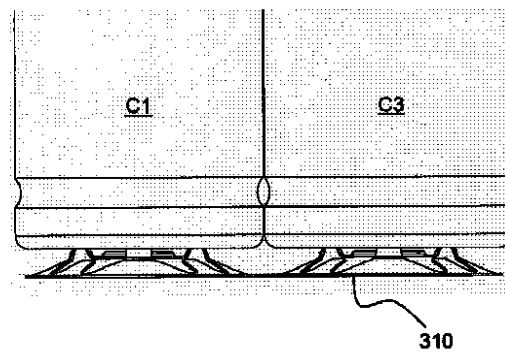
【図 20】

FIG. 20



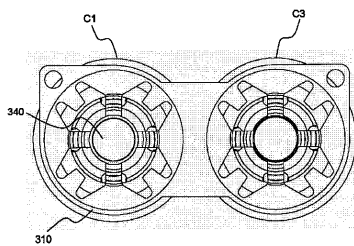
【図 22】

FIG. 22



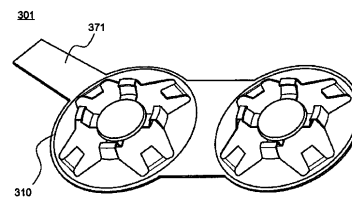
【図 21】

FIG. 21



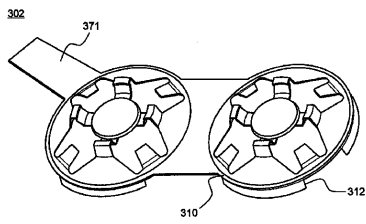
【図 23】

FIG. 23



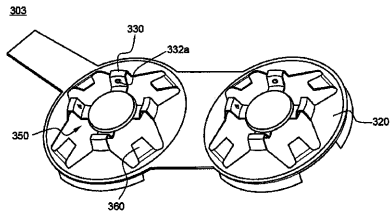
【図 24】

FIG. 24



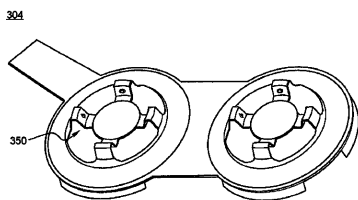
【図 25】

FIG. 25



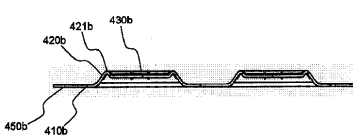
【図 26】

FIG. 26



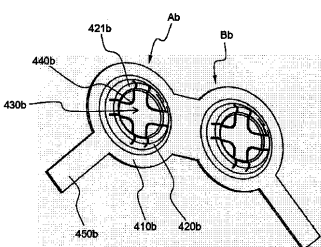
【図 30】

FIG. 30



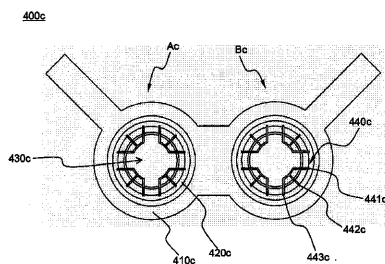
【図 31】

FIG. 31



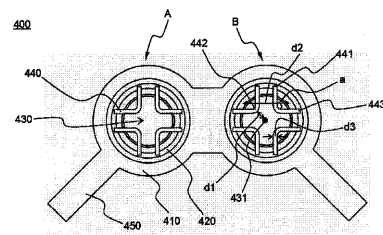
【図 32】

FIG. 32



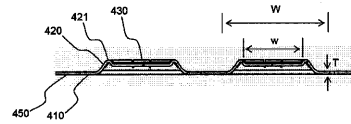
【図 27】

FIG. 27



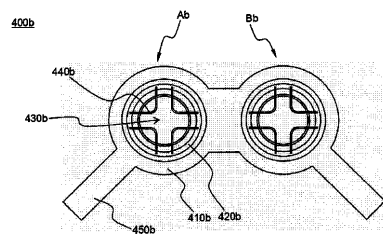
【図 28】

FIG. 28



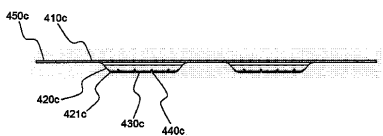
【図 29】

FIG. 29



【図 33】

FIG. 33



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/KR2008/004156
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>H01M 2/20(2006.01)i, H01M 2/00(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) "battery", "cell", "connect", "pack"		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-1997-0077778 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 12 December 1997 See abstract, claims 1-12, figures 4-5.	1-26
A	KR 10-1998-0045791 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 15 September 1998 See abstract, claims 1-3, figures 1-5.	1-26
☐ 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 31 DECEMBER 2008 (31.12.2008)		Date of mailing of the international search report 31 DECEMBER 2008 (31.12.2008)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer LEE, Seung Joo Telephone No. 82-42-481-8186 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2008/004156

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
KR 10-1997-0077778 A	12. 12. 1997.	CN 1170241 A JP 10-050284 A KR 10-183634 B1 US 5965292 A	14. 01. 1998 20. 02. 1998 15. 05. 1999 12. 10. 1999
KR 10-1998-0045791 A	15. 09. 1998.	None	

フロントページの続き

(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,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MT,NL,NO,PL,PT,RO,SE,SI,SK,T R),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,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,K G,KM,KN,KP,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,ST,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 クウォン、ギ - ホワン

大韓民国ソウル特別市、ソンプク - グ、ソクグワン、1 - ドン、ドゥーサン、アパート、125 - 303

(72)発明者 チョ、ヨンホ

大韓民国チュンチョンブク - ド、チョンウォン - グン、オチャン - ユブ、ガク - リ、テウォン、カ ンタビル、アパート、502 - 604

(72)発明者 パン、スンヒュン

大韓民国ソウル特別市、ガンブク - グ、スユ、2 - ドン、276 - 6、ジンソン、ピラ、ラ - 105

(72)発明者 リー、ハクジュン

大韓民国ソウル特別市、ガンソ - グ、ホワゴク、8 - ドン、340 - 38、3エフ

(72)発明者 クウォン、ホサン

大韓民国キョンギ - ド、ソンナム - シ、ブンダン - グ、ヤタブ - ドン、218、メフワメウル、ヒ ャンダイ、ヨルリップ、505 - 102

Fターム(参考) 5H040 AA02 AA04 AA12 AA22 AA36 AS14 AS15 AT01 AY04 DD03

DD07 DD08 DD13 JJ02 NN01

5H043 AA02 AA05 AA11 AA16 AA19 AA20 CA03 CA23 FA05 FA22

FA23 FA24 FA28 FA32 GA12 HA02F HA03F HA04F HA09F JA01F

JA02F JA03F JA06F JA07F JA09F JA12F JA13F JA29F KA01F KA33F

KA44F LA11F LA23F