

(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2006-40901

(P2006-40901A)

(43) 公開日 平成18年2月9日(2006.2.9)

(51) Int. Cl.

H01M 10/04 (2006.01)

F I

H01M 10/04

H01M 10/04

Z

W

テーマコード (参考)

5H028

審査請求 有 請求項の数 11 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2005-219508 (P2005-219508)
 (22) 出願日 平成17年7月28日 (2005.7.28)
 (31) 優先権主張番号 10-2004-0059203
 (32) 優先日 平成16年7月28日 (2004.7.28)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 590002817
 三星エスディアイ株式会社
 大韓民国京畿道水原市靈通区▲しん▼洞5
 75番地
 (74) 代理人 100095957
 弁理士 亀谷 美明
 (74) 代理人 100096389
 弁理士 金本 哲男
 (72) 発明者 リ サンウォン
 大韓民国京畿道水原市靈通区シン洞575
 Fターム(参考) 5H028 AA07 AA08 BB07 CC07 CC08
 CC11 CC12 CC26

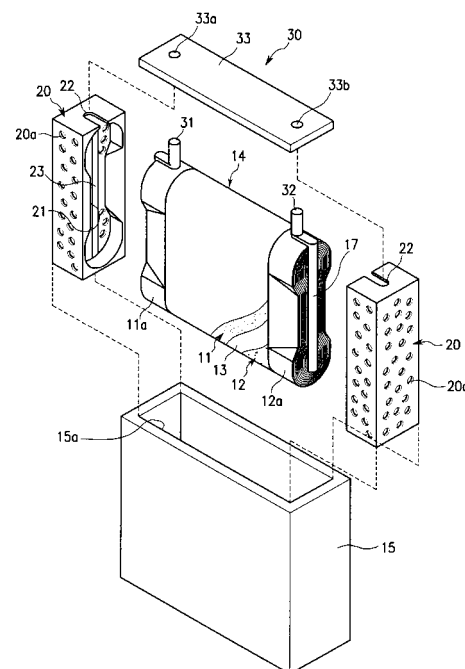
(54) 【発明の名称】 二次電池

(57) 【要約】

【課題】 外部衝撃による損傷によって耐久性が低下するのを防止することができる二次電池を提供する。

【解決手段】 正極11と負極12との間にセパレータ13が介されて形成する電極群14と、上記電極群14が内蔵するケース15と、上記正極11と上記負極12とに電氣的に連結する端子31、32を有して上記ケース15に結合するキャップ組立体30と、上記正極11又は上記負極12及び上記端子31、32と電氣的に連結するリード体17と、上記リード体17を囲みながら上記電極群14に連結され、上記電極群14と上記ケース15との間の空間に配置する構造体20とを含む。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

正極と負極との間にセパレータが介されて形成する電極群と；
前記電極群が内蔵するケースと；
前記正極と前記負極とに電氣的に連結する端子を有して前記ケースに結合するキャップ組立体と；
前記正極又は前記負極及び前記端子と電氣的に連結するリード体と；
前記リード体を囲みながら前記電極群に連結され、前記電極群と前記ケースとの間の空間に配置する構造体と；
を含むことを特徴とする、二次電池。

10

【請求項 2】

前記構造体は、前記電極群と前記ケースとの間の隙間に対応する大きさを有することを特徴とする、請求項 1 に記載の二次電池。

【請求項 3】

前記構造体は、前記正極及び前記負極が有する各々の無地部に嵌合されて前記電極群と結合することを特徴とする、請求項 1 に記載の二次電池。

【請求項 4】

前記構造体は六面体に形成され、前記無地部に対向する面に前記無地部に対応する溝が形成されたことを特徴とする、請求項 3 に記載の二次電池。

【請求項 5】

前記溝に、前記無地部と電氣的に連結されたタップが挿入するスロットが形成することを特徴とする、請求項 4 に記載の二次電池。

20

【請求項 6】

前記構造体の一側先端には、前記端子が嵌合する端子挿入部が形成されたことを特徴とする、請求項 4 に記載の二次電池。

【請求項 7】

前記構造体が絶縁物質からなることを特徴とする、請求項 1 ～ 6 に記載の二次電池。

【請求項 8】

前記構造体に貫通孔が多数形成されたことを特徴とする、請求項 1 ～ 7 に記載の二次電池。

30

【請求項 9】

前記電極群がゼリーロール形態に形成されたことを特徴とする、請求項 1 ～ 8 に記載の二次電池。

【請求項 10】

前記二次電池が角形に形成することを特徴とする、請求項 1 ～ 9 に記載の二次電池。

【請求項 11】

前記二次電池はモーター駆動用であることを特徴とする、請求項 1 ～ 10 に記載の二次電池。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は二次電池に係り、特に、二次電池における電氣的な連結部位に対する保護技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

二次電池は、充電が不可能な一次電池とは異なって、充電及び放電が可能な電池であって、一つの電池セルがパック形態に包装された低容量電池の場合、携帯電話やノートブックコンピュータ及びカムコーダのような携帯可能な小型電子機器に使用され、電池セルが数十個連結された電池パック単位の大容量電池の場合は、ハイブリッド電気自動車（HEV）などのモーター駆動用電源として使用されている。

50

【0003】

このような二次電池はその形状によって分類することができるが、代表的な形状には円筒形、角形、及びパウチ形がある。

【0004】

二次電池は通常、帯状の正極及び負極の間に絶縁体であるセパレータを介在し、これを渦流状に巻いて形成した電極群や、一定の大きさを有する正極、負極、及びセパレータを積層して形成した電極群をケースに内蔵設置し、上記ケースに外部端子が形成されたキャップ組立体を設置することによって構成する。

【0005】

上記電極群の構造、特に、角形二次電池に対する電極群の構造については、下記の特許文献1や特許文献2に開示されている。 10

【0006】

【特許文献1】特開第2000-40501号公報

【特許文献2】特許第2001-38475号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかし、上記角形二次電池の場合、電極群と外部端子との間の連結部位が外部衝撃によって容易に損なわれるという構造的な限界を有する。

【0008】

このような問題点は、電極群の無地部（uncoated region）に溶接によって接合されながら、上記外部端子と連結するリード体（lead element）が上記ケースの内部空間に位置する際、特別な保護装置によって保護されずに位置することに起因する。 20

【0009】

特に、ハイブリッド電気自動車用のようなモーター駆動用二次電池は、高出力を出すために何よりもその電氣的な連結構成要素間の安定的な結合状態が要求するが、振動などの外部衝撃に露出されているため、上記問題点をさらに有する。

【0010】

本発明は上記問題点を勘案したものであって、外部衝撃による損傷によって耐久性が低下するのを防止することができる二次電池を提供する。 30

【課題を解決するための手段】

【0011】

したがって、本発明による二次電池は、正極と負極との間にセパレータが介されて形成する電極群と、上記電極群が内蔵するケースと、上記正極と上記負極とに電氣的に連結する端子を有して上記ケースに結合するキャップ組立体と、上記正極又は上記負極及び上記端子と電氣的に連結するリード体と、上記リード体を囲みながら上記電極群に連結され、上記電極群と上記ケースとの間の空間に配置する構造体とを含む。

【0012】

上記構造体は、上記電極群と上記ケースとの間の隙間に対応する大きさを形成することができる。 40

【0013】

上記構造体は、上記正極及び上記負極が有する各々の無地部に嵌合されて、上記電極群と結合することができる。

【0014】

上記構造体は六面体に形成され、上記無地部に対向する面には、この無地部に対応する形態の溝が形成することができる。

【0015】

上記溝には、上記無地部と電氣的に連結されたタップが挿入するスロットが形成することができる。 50

【0016】

上記構造体の一側先端には、上記端子が嵌合する端子挿入部が形成することができる。

【0017】

上記構造体は、絶縁物質からなることができる。

【0018】

上記構造体には、貫通孔が多数形成することができる。

【発明の効果】

【0019】

本発明の二次電池は、電極群の無地部を一定の形状を有する構造体によって囲んで保護することにより、外部からの衝撃発生時、この衝撃によるエネルギーによる無地部の破損はもちろん、この無地部と電氣的に結合されたリード体との固定状態が損なわれることを防止して、電池の耐久性を高めることができる。

【0020】

また、本発明の二次電池は、構造体によって電極群とケースとの間の隙間を最小化することにより、電解液の注入過程で隙間に電解液が流入することを防止して電解液の浪費を減少させ、したがって、電解液の過度な流入による電池特性の低下を防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

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

【0022】

図1は、本発明の実施形態による二次電池の構成を概略的に示した斜視図であり、図2は、図1の二次電池が結合された状態を示した断面図であり、図3は、図2のIII-III線の断面図である。

【0023】

図1～3を参照すれば、二次電池は、正極11と負極12とがセパレータ13を隔てて位置してゼリーロール形態に巻かれた電極群14と、上記電極群14が内蔵する角形のケース15と、上記ケース15の開口15aに結合されてこれを密閉し、上記正極11と負極12の各々の無地部11a、12aにリード体17を媒介として電氣的に連結する正極端子31及び負極端子32を含むキャップ組立体30と、上記電極群14に連結されて、上記ケース15と電極群14の無地部との間の隙間に配置する構造体20とを含む。

【0024】

上記ケース15は、アルミニウム、アルミニウム合金又はニッケルがメッキされたスチールのような導電性金属で製作され、その形状は、電極群14が位置する内部空間を有する六面体形態の角形や円筒形又はそれ以外の形状からなる。

【0025】

上記電極群14は、各々の活物質が集電体にコーティングされて構成された正極と負極とがセパレータを隔てて反復積層された構成からなるか、又は、正極、セパレータ、及び負極が順に積層された状態で、これらが渦流状に巻かれて形成されたゼリーロールタイプからなることができる。

【0026】

本実施形態では、図1に示されているように、角形のケース15にゼリーロールタイプに形成された電極群14が位置して二次電池が構成された場合を例に挙げている。

【0027】

上記電極群14は、各々の集電体に当該活物質がコーティングされて構成された正極11と負極12とがセパレータ13を隔てて積層された状態で、渦流状に巻かれてゼリーロールタイプに形成する。さらに、上記電極群14は、巻かれた後でプレスされて、円筒形からほぼ長方形に押さえられた状態を維持する。この時、正極無地部11aと負極無地部

1 2 aとは、セパレータ 1 3 の外側に位置しながら対向配置する。

【0 0 2 8】

ここで、正極端子 3 1 と負極端子 3 2 とが連結する正極無地部 1 1 a と負極無地部 1 2 a は、正極 1 1 及び負極 1 2 の一周縁に沿って各々の当該活物質が塗布されなかったために形成された領域である。

【0 0 2 9】

正極端子 3 1 と負極端子 3 2 は、各々正極無地部 1 1 a と負極無地部 1 2 a に挿入され、これらと溶接によって固定するリード体 1 7 の先端に一体に形成された構造を有する。

【0 0 3 0】

また、正極無地部 1 1 a と負極無地部 1 2 a は、電極群 1 4 が上記形状に完成した後に 10 は多数の層に重なった状態を維持し、上記リード体 1 7 がその内部に挿入されて結合された後には、このリード体 1 7 との結合のためにその中心部位が互いに密着した状態を維持する。

【0 0 3 1】

したがって、正極無地部 1 1 a と負極無地部 1 2 a の最終形状は、上記電極群 1 4 を左、右側から見た場合、その上部及び下部に比べて中央部位が薄い厚さを有する形状を維持する。

【0 0 3 2】

キャップ組立体 3 0 は、上記ケース 1 5 の上端である開口 1 5 a に気密を維持した状態で結合するキャッププレート 3 3 を含む。このキャッププレート 3 3 の両側には、上記正 20 極端子 3 1 と上記負極端子 3 2 が挿入されて装着するための孔 3 3 a、3 3 b が形成されている。

【0 0 3 3】

上記リード体 1 7 は、ある一部分を正極無地部 1 1 a と負極無地部 1 2 a の内側へ挿入させ、溶接を通じてこの無地部 1 1 a、1 2 a と結合するようにし、他の一部分は、無地部 1 1 a、1 2 a の長さ方向に沿ってこの無地部 1 1 a、1 2 a の外部に露出させている。

【0 0 3 4】

もちろん、本発明において、リード体 1 7 の具体的な構造は上記場合に限定されず、多様な構造が適用することができる。 30

【0 0 3 5】

上記構造体 2 0 は、上記無地部 1 1 a、1 2 a に嵌合されて上記電極群 1 4 が上記ケース 1 5 へ挿入する場合、上記無地部 1 1 a、1 2 a と上記ケース 1 5 との間に配置する。

【0 0 3 6】

本実施形態で、この構造体 2 0 は六面体からなって、上記ケース 1 5 内部へ挿入する場合、ケース 1 5 の内側面に密着した状態を維持し、上記無地部 1 1 a、1 2 a を対向する面には、この無地部 1 1 a、1 2 a が挿入できるように溝 2 1 が形成されている。

【0 0 3 7】

この溝 2 1 には、上記リード体 1 7 が嵌合できるように、このリード体 1 7 の形状に対応するスロット 2 3 が形成されている。 40

【0 0 3 8】

ここで、上記溝 2 1 の全体的な形状は、上記無地部 1 1 a、1 2 a の形状に対応する。

【0 0 3 9】

つまり、上記溝 2 1 は、図 4 に示されているように、無地部 1 1 a、1 2 a の形状と対応するように前面から見た場合、その側面の中央部、つまり、上記無地部 1 1 a、1 2 a とリード体 1 7 との溶接部位に対応する部分は内側に斜めに傾いて形成され、その上部と下部の部位は、無地部 1 1 a、1 2 a の上部と下部の形状に対応するようにほぼ円弧形態に形成されている。

【0 0 4 0】

また、上記スロット 2 3 は、上記溝 2 1 の底面にこの溝 2 1 の長さ方向に沿って形成す 50

る。

【0041】

このような構造体20は、実質的に二次電池の特性には影響を与えないようにするために、ポリイミドのようなプラスチックや、パウダー状のダイヤモンドとプラスチック合成物などの絶縁材質からなるのが好ましい。

【0042】

また、この構造体20は、ケース15内で発生する熱やガスを排出（vent）させるための貫通孔20aを多数有して形成することができる。

【0043】

このような構造体20を電極群14の無地部11a, 12aに嵌合すれば、無地部11a, 12aが溝21に安着し、リード体17はスロット23に安着するので、これによって無地部11a, 12aは構造体20によって囲まれるようになる。

【0044】

この過程で、正極端子31と負極端子32は、構造体20の一側先端（上端）に形成された端子挿入部22へ挿入されて構造体20に装着された状態を維持する。

【0045】

このような状態で結合された電極群14と構造体20が上記ケース15の内部へ挿入されれば、上記電極群14における無地部11a, 12aは、上記構造体20によって保護するようになるので、二次電池に外部衝撃が加えられても無地部11a, 12aには特別な損傷が発生しない。

【0046】

また、構造体20が電極群14とケース15との間の隙間を満たして位置するので、実質的に本実施形態の二次電池では、ケース15内部に形成する不必要な空間を除去することができる。

【0047】

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

【産業上の利用可能性】

【0048】

本発明の二次電池は、高出力性能が要求するハイブリッド電気自動車（HEV）、電気自動車（EV）、無線掃除機、電動自転車、電動スクーターなどのようにモーターを使用して作動する機器の、モーターを駆動するためのエネルギー源として用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図1】 本発明の実施形態による二次電池を示した斜視図である。

【図2】 本発明の実施形態による二次電池の断面図である。

【図3】 図2のIII-III線の断面図である。

【図4】 本発明の実施形態による構造体を示した斜視図である。

【符号の説明】

【0050】

- 11 正極
- 11a 正極の無地部
- 12 負極
- 12a 負極の無地部
- 13 セパレータ
- 14 電極群
- 15 ケース

10

20

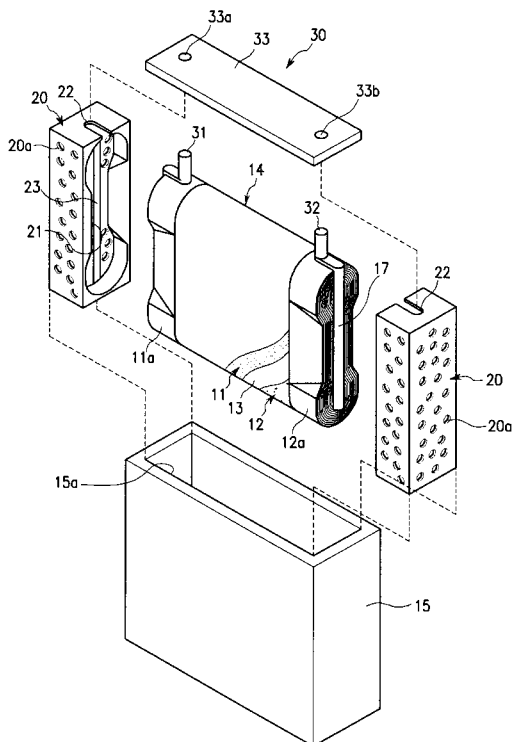
30

40

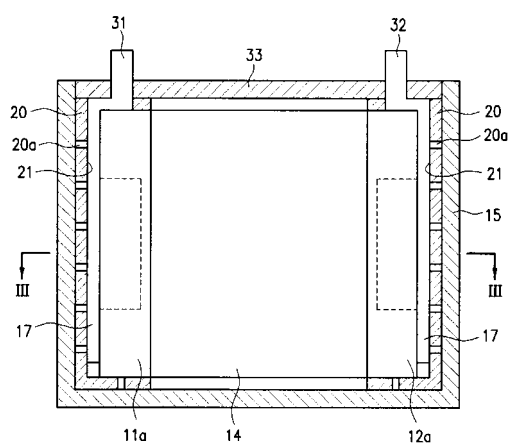
50

- | | |
|--------------|----------|
| 1 5 a | 開口 |
| 1 7 | リード体 |
| 2 0 | 構造体 |
| 2 0 a | 貫通孔 |
| 2 1 | 溝 |
| 2 2 | 挿入部 |
| 2 3 | スロット |
| 3 0 | キャップ組立体 |
| 3 1 | 正極端子 |
| 3 2 | 負極端子 |
| 3 3 | キャッププレート |
| 3 3 a, 3 3 b | 孔 |

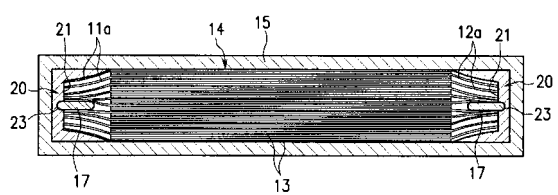
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

