

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号  
特許第4247595号  
(P4247595)

(45) 発行日 平成21年4月2日 (2009.4.2)

(24) 登録日 平成21年1月23日 (2009.1.23)

(51) Int.Cl.

F I

HO 1 M 2/30 (2006.01)

HO 1 M 10/04 (2006.01)

HO 1 M 2/30 D

HO 1 M 10/04 Z

請求項の数 1 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2002-158365 (P2002-158365)	(73) 特許権者	304021440
(22) 出願日	平成14年5月30日 (2002.5.30)		株式会社ジーエス・ユアサコーポレーショ
(65) 公開番号	特開2003-346778 (P2003-346778A)		ン
(43) 公開日	平成15年12月5日 (2003.12.5)		京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町
審査請求日	平成17年5月23日 (2005.5.23)		1 番地
		(74) 代理人	100090608
			弁理士 河▲崎▼ 眞樹
		(72) 発明者	田才 博志
			京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町
			1 番地 日本電池株式会社内
		(72) 発明者	下園 武司
			京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町
			1 番地 日本電池株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電池

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電池ケースの外部に突出する端子本体と、この電池ケースの外面上に配置され、貫通孔に端子本体を貫通させた絶縁封止材と、この絶縁封止材上に配置され、端子本体の突出端部を嵌合孔に嵌入させて接続固定した端子台とを備えた電池において、電池ケースにスタッドボルトが複数本突設され、このスタッドボルトを介して押さえ材が絶縁封止材上に位置するように配置されたことを特徴とする電池。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電池ケースから突設したスタッドボルトを介して端子台を固定する電池に関する。

【0002】

【従来の技術】

電気自動車等に用いられる大形の非水電解質二次電池の構成例を図1に示す。この非水電解質二次電池は、長円筒形の巻回型の発電要素1を4個密着して並べ並列接続したものである。これらの発電要素1は、両端面部に配置された集電接続体2にそれぞれ正負の電極が接続固定されて並列接続されている。集電接続体2は、正極側の場合にはアルミニウム板、負極側の場合には銅板からなり、水平に配置されたほぼ二等辺三角形の板状の本体の底辺部から下方に向けて簾状に突出した接続部に、発電要素1の正極又は負極が接続固定

されている。これらの集電接続体 2 の板状の本体は、それぞれ下部絶縁封止板 3 を介して蓋板 4 の裏面の両端部に配置される。蓋板 4 は、矩形のステンレス鋼板からなり、発電要素 1 を収納するステンレス鋼製の容器である電池筐体 5 の上端開口部に嵌め込まれて溶接により固着される。この蓋板 4 と電池筐体 5 は、非水電解質二次電池の電池ケースを構成する。

#### 【 0 0 0 3 】

上記蓋板 4 の上面の両端部には、それぞれ上部絶縁封止板 6 を介して端子が配置されている。端子は、正極側の場合にはアルミニウム製、負極側の場合には銅製の金属材料からなり、それぞれリベット端子 7 と端子台 8 と端子ボルト 9 とで構成されている。上部絶縁封止板 6 は、図 2 に示すように、絶縁性の PPS（ポリフェニレンサルファイド）樹脂等からなる矩形の板材であり、上面の一端側には八角形状の凹部 6 a が形成されると共に、他端側には四角形状の凹部 6 b が形成されている。また、八角凹部 6 a の底面の中央部には、裏面に貫通する貫通孔が形成されている。リベット端子 7 は、八角形状のフランジ部 7 a の下面から円筒状の下端筒状部 7 b を突出させると共に、このフランジ部 7 a の上面から円筒状の上端筒状部 7 c を突出させたものである。端子台 8 は、上部絶縁封止板 6 よりも小さい矩形の板状であり、一端側に嵌合孔 8 a が形成されると共に、他端側に貫通孔 8 b が形成されている。端子ボルト 9 は、六角形状の頭部の上面から上方に向けてボルト部を突設した六角ボルト状のものである。

#### 【 0 0 0 4 】

上部絶縁封止板 6 は、蓋板 4 の上面の両端部に配置される。蓋板 4 の上面の両端部には、それぞれ開口孔 4 a が形成され、この開口孔 4 a の真上に上部絶縁封止板 6 の貫通孔が位置するように配置される。リベット端子 7 は、下端筒状部 7 b を上部絶縁封止板 6 の貫通孔を介して蓋板 4 の開口孔 4 a に嵌入させ、この蓋板 4 の裏面に配置された集電接続体 2 の板状の本体にカシメによって接続固定される。この際、リベット端子 7 の正形状のフランジ部 7 a は、上部絶縁封止板 6 の四角形状の凹部 6 a に嵌まり込むことにより、この上部絶縁封止板 6 に対するリベット端子 7 の回転が規制される。また、端子ボルト 9 も、六角形状の頭部が上部絶縁封止板 6 の六角形状の六角凹部 6 b に嵌まり込むことにより、この上部絶縁封止板 6 に対する回転が規制される。そして、これらリベット端子 7 の上端筒状部 7 c と端子ボルト 9 のボルト部に、端子台 8 の嵌合孔 8 a と貫通孔 8 b を上方から嵌合させることにより、この端子台 8 を上部絶縁封止板 6 の上面に配置すると共に、上端筒状部 7 c を端子台 8 にカシメることによって接続固定する。これにより、発電要素 1 の電極が集電接続体 2 からリベット端子 7 を介して端子台 8 に接続固定されると共に、上部絶縁封止板 6 が蓋板 4 と端子台 8 との間に圧迫挟持されて、この蓋板 4 の開口孔 4 a とリベット端子 7 との間を確実に封止することができる。また、端子ボルト 9 は、上部絶縁封止板 6 の六角凹部 6 b によって回転を規制されると共に、端子台 8 によって上方への抜け出しを規制されるので、ボルト部に例えば電源コードの圧着端子を嵌め込んでナット等で締め付け固定することにより、この電源コードを介して外部機器と端子台 8 との間を確実に接続することができる。

#### 【 0 0 0 5 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記リベット端子 7 と端子台 8 と端子ボルト 9 からなる端子の構造では、外部機器の電源コードの着脱の際に、端子ボルト 9 に大きな力が加わるので、リベット端子 7 の上端筒状部 7 c と端子台 8 との間のカシメが緩み、電池ケース内部の気密性が損なわれるおそれがあるという問題が生じていた。即ち、例えば端子ボルト 9 のボルト部にナット等を締め付けるために、工具等で大きな力を加えると、端子台 8 に大きなトルクが加わって、リベット端子 7 の上端筒状部 7 c とのカシメ部で空回りが生じたり、この上端筒状部 7 c を支点として端子台 8 が持ち上がりカシメ部が引き剥がされるようになり、このために上部絶縁封止板 6 を圧迫する力が弱まって気密性が低下することになる。特に、非水電解質二次電池では、正極側のリベット端子 7 等が強度の弱いアルミニウム製であるため、実際にカシメ部に無理な力が加わった場合に電池ケースの気密性が損なわれるおそれが大

10

20

30

40

50

きかった。

【 0 0 0 6 】

本発明は、かかる事情に対処するためになされたものであり、端子台の回転や持ち上げを防止することにより、端子本体との間の接続固定部に無理な力が加わるのを防止し電池ケース内部の気密性を維持することができる電池を提供することを目的としている。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 の発明は、電池ケースの外部に突出する端子本体と、この電池ケースの外面上に配置され、貫通孔に端子本体を貫通させた絶縁封止材と、この絶縁封止材上に配置され、端子本体の突出端部を嵌合孔に嵌入させて接続固定した端子台とを備えた電池において、

10

【 0 0 0 8 】

電池ケースにスタッドボルトが複数本突設され、このスタッドボルトによって押さえ材が絶縁封止材上に位置するように配置されたことを特徴とする電池である。

【 0 0 0 9 】

請求項 1 の発明によれば、複数本備えられたスタッドボルトを介して端子押さえ材が絶縁封止材上に備えられた端子台を上から押さえるので、この端子台の持ち上がりや回転を抑制することができるようになる。従って、端子本体の突出端部と端子台との接続固定が緩み電池ケース内の気密性が低下するようなことがなくなる。

【 0 0 1 0 】

請求項 2 の発明は、前記押さえ材が絶縁性材料からなることを特徴とする請求項 1 記載の電池である。

20

【 0 0 1 1 】

請求項 2 の発明によれば、押さえ材が絶縁性材料であることによって、電池端子部分の絶縁性を確保することができ、電池取り扱い時におけるショート等を未然に防ぐことが可能となる。

【 0 0 1 2 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

【 0 0 1 3 】

図 3 は本発明の実施形態を示すものであって、非水電解質二次電池の端子部分を拡大した部分拡大斜視図である。

30

【 0 0 1 4 】

この非水電解質二次電池の正極端子は、図 3 に示すように、蓋板 4 の上面に上部絶縁封止板 6（絶縁封止材）を介して配置されたリベット端子 7（端子本体）と端子台 8 と端子ボルト 9 とからなる。そして本実施形態では、この端子台 8 上に押さえ材 10 が配置されている。押さえ材 10 は、その四隅に貫通孔が形成された長形状樹脂板からなる。そして押さえ材 10 は電池蓋板に突設されたスタッドボルト 11 を介して、ナット 12 等によって固着されている。

【 0 0 1 5 】

上記非水電解質二次電池は、例えば電源コードの端部に圧着した圧着端子を端子ボルト 9 に嵌めてナットで螺着することにより外部機器との接続を行う。この際、端子ボルト 9 には、ナットを締め付けるための工具によって強い力を受け、端子台 8 が持ち上げられたり回転させられるようになる。しかし、本実施形態では、押さえ材 10 が端子台 8 を上方から圧迫しているので、この端子台 8 がリベット端子 7 側を支点として端子ボルト 9 側が持ち上がり、リベット端子 7 とのカシメ部に無理な力が加わるようなことがなくなる。また、端子台 8 が回転方向の力を受けた場合にも、押さえ材 10 の圧迫により、この端子台 8 がリベット端子 7 側を中心に回転してカシメ部に無理な力が加わるのを防止することができる。

40

【 0 0 1 6 】

この結果、本実施形態によれば、外部機器との着脱の際に、端子ボルト 9 に大きな力が加

50

わっても、これによって端子台 8 とリベット端子 7 との間のカシメ部に無理な力が加わるのを防止することができるので、電池ケース内の気密性を損なうようなことがなくなる。

【 0 0 1 7 】

この結果、本実施形態によれば、外部機器との着脱の際に、端子ボルト 9 に大きな力が加わっても、これによって端子台 8 とリベット端子 7 との間のカシメ部に無理な力が加わるのを防止することができるので、電池ケース内の気密性を損なうようなことがなくなる。

【 0 0 1 8 】

また、上記の実施形態では、外部機器との接続に端子ボルト 9 を用いる場合について説明したが、この外部機器は、端子台 8 に直接接続してもよいし、端子ボルト 9 以外の接続部材を端子台 8 に固着又は係止して接続するようにしてもよい。

10

【 0 0 1 9 】

また、上記の実施形態で示した上部絶縁封止板 6 とリベット端子 7 と端子台 8 の形状は一例にすぎず、任意の形状や構造のものを用いることができる。例えば、リベット端子 7 は、突出部に必ずフランジ部 7 a を有する必要はなく、上端筒状部 7 c も円筒状である必要はない。さらに、上記の実施形態では、リベット端子 7 の上端筒状部 7 c を端子台 8 にカシメる場合について説明したが、カシメ以外の溶接等の方法によっても接続固定することもできる。

【 0 0 2 0 】

また、上記の実施形態では、非水電解質二次電池の正極端子について説明したが、アルミニウムよりは強度の高い銅製の負極端子についても同様に実施することができ、端子の材質は限定されない。さらに、上記の実施形態では、大形の非水電解質二次電池について説明したが、同様の端子構造を有する他の種類の電池にも同様に実施可能である。

20

【 0 0 2 1 】

また、上記の実施形態では、長円筒形の巻回型の発電要素 1 を 4 個密着してならべ、並列接続したものであるが、上記の端子構造を有するならば、発電要素の数量は 4 個に限定されるものではない。

【 0 0 2 2 】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明の電池によれば、端子台の持ち上がりや回転等を防止することができるので、端子本体の突出端部と端子台との接続固定が緩み電池ケース内の気密性が低下するようなことがなくなる。

30

さらに押さえ材を絶縁性材料とすることによって、電池端子部分の絶縁性を確保することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】従来の実施形態を示すものであって、非水電解質二次電池の構造を示す分解斜視図である。

【図 2】従来の実施形態を示すものであって、非水電解質二次電池の正極端子部分を拡大した部分拡大斜視図である。

【図 3】本発明の実施形態を示すものであって、非水電解質二次電池の正極端子部分を拡大した部分拡大斜視図である。

40

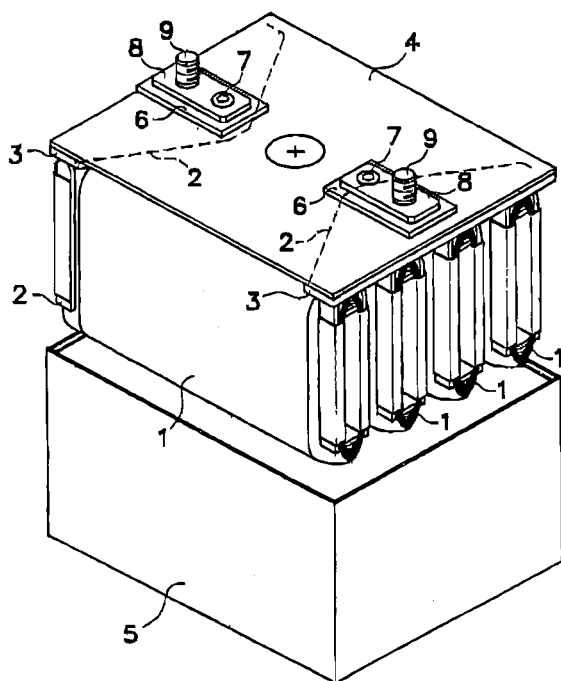
【符号の説明】

- 1 発電要素
- 2 集電接続体
- 3 下部絶縁封止板
- 4 蓋板
- 4 a 開口孔
- 5 電池筐体
- 6 上部絶縁封止板
- 6 a 八角凹部
- 7 リベット端子

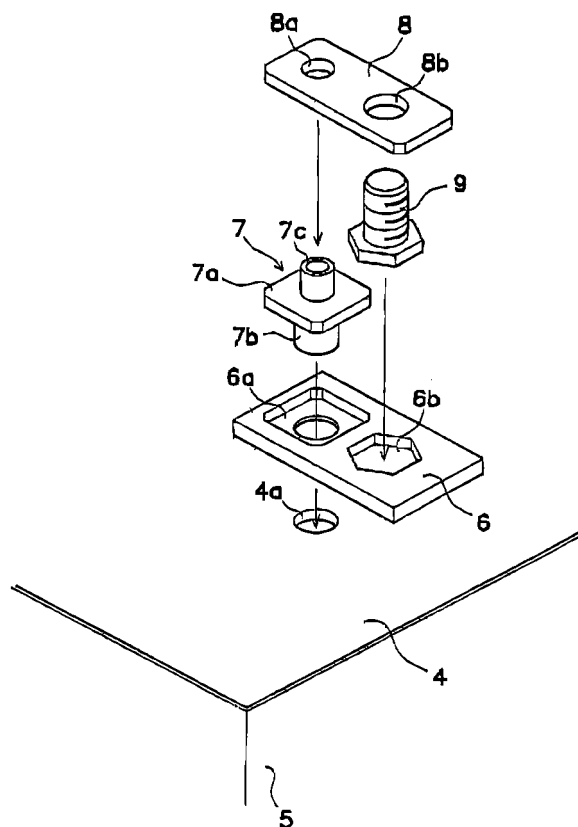
50

- 7 a フランジ部
- 7 b 下端筒状部
- 7 c 上端筒状部
- 8 端子台
- 9 端子ボルト
- 10 押さえ材
- 11 スタッドボルト
- 12 ナット

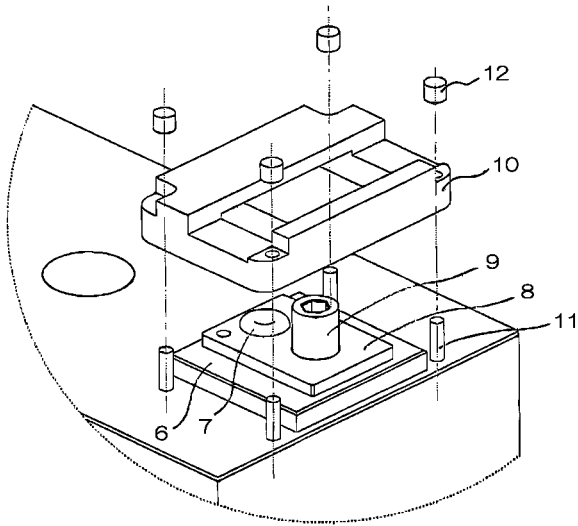
【図1】



【図2】



【図3】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 小島 哲三  
京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町1番地 日本電池株式会社内
- (72)発明者 胸永 訓良  
京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町1番地 日本電池株式会社内
- (72)発明者 松原 岳人  
京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町1番地 日本電池株式会社内

審査官 井上 能宏

- (56)参考文献 特開2003-092103(JP,A)  
特開2001-185202(JP,A)  
特開平08-096790(JP,A)  
実開平01-103262(JP,U)  
特開2001-006655(JP,A)  
実公昭37-022950(JP,Y1)  
特開2002-343315(JP,A)  
特開2000-260420(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H01M 2/00~2/40  
H01M 10/00~10/40