

(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2010-97732

(P2010-97732A)

(43) 公開日 平成22年4月30日(2010.4.30)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
H01M 2/30	(2006.01)	H01M 2/30	B	5H043
H01M 2/26	(2006.01)	H01M 2/26	A	

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2008-265666 (P2008-265666)	(71) 出願人	000003207
(22) 出願日	平成20年10月14日(2008.10.14)		トヨタ自動車株式会社
			愛知県豊田市トヨタ町1番地
		(74) 代理人	100080621
			弁理士 矢野 寿一郎
		(72) 発明者	高城 茂
			愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		(72) 発明者	角 博康
			愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		(72) 発明者	石井 茂樹
			愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

最終頁に続く

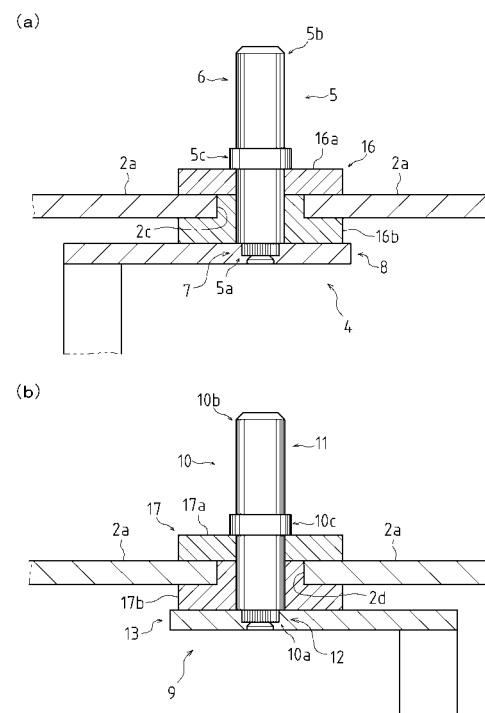
(54) 【発明の名称】 端子部材および端子部材の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 集電板に対して端子部を圧入する構造の端子部材およびその端子部材を有する電池について、端子部材および集電板の各表面に形成される酸化膜を除去する構造とした端子部材およびその端子部材を有する電池の製造方法を提供することによって、圧入状態の差異による導電性のばらつきを防止する。

【解決手段】 集電部品 8・13 には圧入孔 8c・13c が形成され、端子部品 5・10 には、圧入孔 8c・13c の内径 D4 に比して大きい外径 D2 を有する部位であって、一端部 5a・10a に形成される粗し面形成部 7b・12b と、圧入孔 8c・13c の内径 D4 に比して小さい外径 D3 を有する部位であって、一端部 5a・10a における粗し面形成部 7b・12b よりも端部側に形成される返り部 7d・12d と、からなるクリンチ部 7・12 が形成され、圧入孔 8c・13c にクリンチ部 7・12 を圧入させて、集電部品 8・13 に端子部品 5・10 が固着される。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

筐体の内部に配設され、電線路を集約する集電部品と、
棒状に形成され、その一端部が前記集電部品に対して固着されるとともに、その他端部が前記筐体から外部に突出される端子部品とを備え、
前記筐体に配設される端子部材であって、
前記集電部品には圧入孔が形成され、
前記端子部品には、
前記圧入孔の内径に比して大きい外径を有する部位であって、前記一端部に形成される粗し面形成部と、
前記圧入孔の内径に比して小さい外径を有する部位であって、前記一端部における前記粗し面形成部よりも端部側に形成される返り部と、
からなるクリンチ部が形成され、
前記圧入孔に前記クリンチ部を圧入させることによって、
前記集電部品に対して前記端子部品が固着される、
ことを特徴とする端子部材。

10

【請求項 2】

前記端子部品は、
前記集電部品に比して硬度が高い、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の端子部材。

20

【請求項 3】

筐体の内部に配設され、電線路を集約する集電部品と、
棒状に形成され、その一端部が前記集電部品に対して固着されるとともに、その他端部が前記筐体から外部に突出される端子部品とを備え、
前記筐体に配設される端子部材の製造方法であって、
前記集電部品には圧入孔を形成し、
前記端子部品には、
前記圧入孔の内径に比して大きい外径を有する部位であって、前記一端部に形成される粗し面形成部と、
前記圧入孔の内径に比して小さい外径を有する部位であって、前記一端部における前記粗し面形成部よりも端部側に形成される返り部と、
からなるクリンチ部を形成し、
前記圧入孔に前記クリンチ部を圧入して、
前記集電部品に対して前記端子部品を固着させる、
ことを特徴とする端子部材の製造方法。

30

【請求項 4】

前記端子部品は、
前記集電部品に比して硬度が高い、
ことを特徴とする請求項 3 に記載の端子部材の製造方法。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本発明は、端子部材および端子部材の製造方法の技術に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、棒状の端子部品を、集電板等の集電部品に形成された孔に圧入したり、あるいは、棒状の端子部品を、集電部品に形成された孔に挿入した後にかしめたりすることによって、端子部品と集電部品を固着させる構造とした端子部材を有する電池が知られており、例えば、以下に示す特許文献 1 にその技術が開示され公知となっている。

【0003】

50

係る従来の端子部材では、端子部品と集電部品が接触する部位において、端子部品および集電部品の各表面に形成される酸化膜が介在しているため、端子部品と集電部品の間の導電性が圧入（あるいは、かしめ）状態の如何によってばらつくという問題があった。このため、従来の端子部材を有する電池では、製品ごとに品質のばらつきが生じる場合があった。

【特許文献１】特開２００５－２８５４０６号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

本発明は、係る現状を鑑みてなされたものであり、集電部品に対して端子部品を圧入する構造の端子部材およびその端子部材の製造方法について、端子部品および集電部品の各表面部に形成される酸化膜を除去しつつ、端子部品が集電部品に固着される端子部材およびその端子部材の製造方法を提供することによって、端子部材の導電性のばらつきを防止することを課題としている。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次にこの課題を解決するための手段を説明する。

【０００６】

即ち、請求項１においては、筐体の内部に配設され、電線路を集約する集電部品と、棒状に形成され、その一端部が前記集電部品に対して固着されるとともに、その他端部が前記筐体から外部に突出される端子部品とを備え、前記筐体に配設される端子部材であって、前記集電部品には圧入孔が形成され、前記端子部品には、前記圧入孔の内径に比して大きい外径を有する部位であって、前記一端部に形成される粗し面形成部と、前記圧入孔の内径に比して小さい外径を有する部位であって、前記一端部における前記粗し面形成部よりも端部側に形成される返り部と、からなるクリンチ部が形成され、前記圧入孔に前記クリンチ部を圧入させることによって、前記集電部品に対して前記端子部品が固着されるものである。

【０００７】

請求項２においては、前記端子部品は、前記集電部品に比して硬度が高いものである。

【０００８】

請求項３においては、筐体の内部に配設され、電線路を集約する集電部品と、棒状に形成され、その一端部が前記集電部品に対して固着されるとともに、その他端部が前記筐体から外部に突出される端子部品とを備え、前記筐体に配設される端子部材の製造方法であって、前記集電部品には圧入孔を形成し、前記端子部品には、前記圧入孔の内径に比して大きい外径を有する部位であって、前記一端部に形成される粗し面形成部と、前記圧入孔の内径に比して小さい外径を有する部位であって、前記一端部における前記粗し面形成部よりも端部側に形成される返り部と、からなるクリンチ部を形成し、前記圧入孔に前記クリンチ部を圧入して、前記集電部品に対して前記端子部品を固着させるものである。

【０００９】

請求項４においては、前記端子部品は、前記集電部品に比して硬度が高いものである。

【発明の効果】

【００１０】

本発明の効果として、以下に示すような効果を奏する。

【００１１】

請求項１においては、端子部品を集電部品に圧入するときに、粗し面形成部によって、集電部表面の酸化膜を削り取ることができ、かつ、端子部品と集電部品との接触面積を増大させることができる。これにより、端子部品と集電部品との間の導電性を確保することができるとともに、端子部材を用いた製品の品質を安定させることができる。また、端子部品を集電部品に圧入するときに、切子が発生することを防止できる。

【0012】

請求項2においては、粗し面形成部によって、集電部品の酸化膜を確実に削り取ることができる。これにより、端子部品と集電部品との間の導電性を確実に確保することができる。

【0013】

請求項3においては、端子部品を集電部品に圧入するときに、粗し面形成部によって、集電部表面の酸化膜を削り取ることができ、かつ、端子部品と集電部品との接触面積を増大させることができる。これにより、端子部品と集電部品との間の導電性を確保することができるとともに、端子部材を用いた製品の品質を安定させることができる。また、端子部品を集電部品に圧入するときに、切子が発生することを防止できる。

10

【0014】

請求項4においては、粗し面形成部によって、集電部品の酸化膜を確実に削り取ることができる。これにより、端子部品と集電部品との間の導電性を確実に確保することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

次に、発明の実施の形態を説明する。

まず始めに、本発明の一実施例に係る電池の全体構成について、図1を用いて説明をする。図1は本発明の一実施例に係る端子部材を有する電池の全体構成を示す側面側断面模式図である。尚、ここでは、本発明の一実施例に係る端子部材が用いられた電気部品の一例として、電池を取り上げて説明を行うが、本発明の適用に係る端子部材の適用用途を電池向けの用途に限定するものではない。

20

【0016】

図1に示す如く、本発明の一実施例に係る端子部材が用いられた電池1は、一般的な箱型のリチウムイオン電池であり、筐体2、捲回体3、端子部材4・9等によって構成されるものである。

また、筐体2は、蓋部2aとケース2bによって構成されており、該筐体2の内部には、リチウムイオン伝導体として電解液18が封入されている。

【0017】

捲回体3は、例えばリチウムイオン化合物等が塗布された銅箔であるシート状の負極箔3aと、例えば炭素材料等が塗布されたアルミ箔であるシート状の正極箔3bと、シート状のセパレータ3c等によって構成されており、負極箔3aと正極箔3bにセパレータ3cを介在させた状態で、各部材を筒状に捲回して形成される部材である。そして、負極箔3aおよび正極箔3bには配線14・14・・・および配線15・15・・・の一端が接続されている。また、配線14・14・・・および配線15・15・・・の他端には端子部材4・9が接続されている。

30

【0018】

端子部材4・9は、主に銅を素材とする負極側の端子部材（以下、負極端子部材と記載する）4と、主にアルミを素材とする正極側の端子部材（以下、正極端子部材と記載する）9に区別されるものである。そして、筐体2の内部に配設される集電部品8・13に対して、端子部品5・10の一端部5a・10a（図2参照）を固着させて、集電部品8・13と端子部品5・10を一体化することによって、各端子部材4・9を形成している。

40

【0019】

次に、端子部材の取り付け状態について、図1および図2を用いて説明をする。図2は本発明の一実施例に係る電池における端子部材の取付状態を示す側面側部分拡大断面模式図、（a）負極側の端子部材の取付状態を示す模式図、（b）正極側の端子部材の取付状態を示す模式図である。

【0020】

図1および図2に示す如く、各端子部材4・9の取り付け状態は、端子部品5・10の他端側5b・10bは、筐体2の蓋部2aに形成された孔2c・2dを貫通して、筐体2

50

の外部に突出されている。また、負極端子部材 4 は配線 1 4 ・ 1 4 ・ ・ ・ によって負極箔 3 a ・ 3 a ・ ・ ・ と接続され、正極端子部材 9 は配線 1 5 ・ 1 5 ・ ・ ・ によって正極箔 3 b ・ 3 b ・ ・ ・ と接続されている。このようにして、各端子部材 4 ・ 9 によって、筐体 2 の内部と外部の電氣的な導通路を確保している。

【0021】

また、孔 2 c ・ 2 d にはシール部材 1 6 ・ 1 7 が嵌装され、孔 2 c ・ 2 d と端子部品 5 ・ 1 0 にシール部材 1 6 ・ 1 7 が介設された状態で、端子部品 5 ・ 1 0 が配設される構成としており、シール部材 1 6 ・ 1 7 によって、蓋部 2 a と端子部品 5 ・ 1 0 を電氣的に絶縁している。さらにそれと同時に、シール部材 1 6 ・ 1 7 によって、孔 2 c と端子部品 5 との隙間および蓋部 2 a と端子部品 1 0 との隙間を封止して、筐体 2 に封入される電解液 1 8 の漏出を防止している。

10

【0022】

このシール部材 1 6 ・ 1 7 は、それぞれ外側部材 1 6 a ・ 1 7 a と内側部材 1 6 b ・ 1 7 b からなる分割可能な構成としており、孔 2 c ・ 2 d に対するシール部材 1 6 ・ 1 7 の取り付けを容易にしている。

【0023】

次に、本発明の一実施例に係る端子部材の構造について、図 3 ～図 6 を用いて説明をする。図 3 は本発明の一実施例に係る端子部品を示す側面側模式図、図 4 は本発明の一実施例に係る端子部品の図 3 中に示す A 方向矢視における粗し面形成部を示す模式図、(a) ローレット状の粗し面形成部を示す模式図、(b) 歯形状の粗し面形成部を示す模式図、(c) 花卉状の粗し面形成部を示す模式図、図 5 は本発明の一実施例に係る集電部品を示す側面側断面模式図、図 6 は本発明の一実施例に係る端子部品と集電部品の組付け部を示す側面側部分拡大断面模式図である。尚、負極端子部材 4 と正極端子部材 9 の構造は共通しているため、図 3 ～図 6 では主に負極端子部材 4 を例示して、正極端子部材 9 における符号を付記するようにしている。

20

【0024】

前述した通り、各端子部材 4 ・ 9 は、端子部品 5 ・ 1 0 と集電部品 8 ・ 1 3 からなる構成としている。

図 3 に示す如く、負極端子部材 4 を形成する端子部品 5 は、略円柱状の金属製部材であり、その一端部 5 a には、該端子部品 5 を集電部品 8 に固着するためのクリンチ部 7 が形成されている。

30

【0025】

クリンチ部 7 は、外周面に粗し面 7 a が形成される円柱状の粗し面形成部 7 b と、該粗し面形成部 7 b から更に端部側の部位において、粗し面形成部 7 b に向かって縮径されるテーパ部 7 c が形成される返り部 7 d と、を有している。

【0026】

また、端子部品 5 の他端部 5 b には、電池 1 によって組電池を構成するときに使用される接続部 6 を形成している。例えば、接続部 6 には雄ネジが刻設されており、ナットを用いて接続部 6 にバスターを締結することによって、複数の電池 1 ・ 1 ・ ・ ・ を連結させて組電池を構成することができる。

40

さらに、端子部品 5 の中途部には、拡径部 5 c が形成され、該拡径部 5 c によって、端子部品 5 とシール部材 1 6 との隙間を確実に封止する構成としている。

【0027】

また同様に、正極端子部材 9 を形成する端子部品 1 0 は、略円柱状の金属製部材であり、その一端部 1 0 a には、該端子部品 1 0 を集電部品 1 3 に固着するためのクリンチ部 1 2 が形成されている。

【0028】

クリンチ部 1 2 は、外周面に粗し面 1 2 a が形成される円柱状の粗し面形成部 1 2 b と、該粗し面形成部 1 2 b から更に端部側の部位において、粗し面形成部 1 2 b に向かって縮径されるテーパ部 1 2 c が形成される返り部 1 2 d と、を有している。

50

【0029】

また、端子部品10の他端部10bには、電池1によって組電池を構成するときに使用される接続部11を形成している。例えば、接続部11には雄ネジが刻設されており、ナットを用いて接続部11にバスターを締結することによって、複数の電池1・1・・・を連結させて組電池を構成することができる。

さらに、端子部品10の中途部には、拡張部10cが形成され、該拡張部10cによって、端子部品10とシール部材17との隙間を確実に封止する構成としている。

【0030】

本実施例では、負極端子部材4の端子部品5の材質はクロム銅(CuCr)としており、また、正極端子部材9の端子部品10の材質はアルミニウム(A6061-T6)としている。

10

【0031】

尚、本実施例に示す各端子部材4・9は、端子部品5・10および集電部品8・13の2部品からなる構成としているが、端子部および集電部を有する端子部材を1部品で製作するよりも、2部品からなる端子部材とする方が、製造の容易さや製造コストの面で有利である。

【0032】

端子部品5・10の粗し面形成部7b・12bは、その外周面に凹凸を形成するなどして粗面化されており、図3中に示す端子部品5・10のA方向矢視における粗し面形成部7b・12bは、図4(a)に示すような平目ローレット状の粗し面7a・12aを形成する構成や、あるいは、図4(b)に示すような歯形状の粗し面7a・12aを形成する構成、さらに、図4(c)に示すような花卉状の粗し面7a・12aを形成する構成とすることも可能である。

20

【0033】

このとき、図4(a)～(c)に共通して、返り部7d・12dの外径D3は、粗し面形成部7b・12bの外径D2に比して小さくし、粗し面形成部7b・12bの外径D2は、端子部品5・10の外径D1に比して小さくする構成としている。

【0034】

図5に示す如く、負極端子部材4を形成する集電部品8は、平板に曲げ加工が施されて製造される金属製部材であり、前述した端子部品5を固着するため部位である固着部8aと、配線14・14・・・を集約して接続するための部位である集電部8bを有している。また、固着部8aの端子部品5を固着する部位には圧入孔8cが形成されている。

30

【0035】

また、正極端子部材9を形成する集電部品13は、平板に曲げ加工が施されて製造される金属製部材であり、前述した端子部品10を固着するため部位である固着部13aと、配線15・15・・・を集約して接続するための部位である集電部13bを有している。また、固着部13aの端子部品10を固着する部位には圧入孔13cが形成されている。

【0036】

本実施例では、負極端子部材4を形成する集電部品8の材質は純銅(C1100)としており、また、正極端子部材9を形成する集電部品13の材質は純アルミニウム(A1050)としている。

40

【0037】

また、図6に示す如く、圧入孔8c・13cの内径D4は、前述した返り部7d・12dの外径D3に比して大きくする構成としており、圧入孔8c・13cには、返り部7d・12dをスムーズに挿入することが可能である。また、圧入孔8c・13cの内径D4は、前述した粗し面形成部7b・12bの外径D2に比して小さくする構成としている。

【0038】

尚、本実施例で用いた端子部品5・10の図6中に示す各部の寸法は、端子部品5・10の外径D1を約6mm、高さH1を約20mm、粗し面形成部7b・12bの外径D2を約5mm、高さH2を約1mm、返り部7d・12dの外径D3を約4.5mm、高さ

50

H 3を約0.5 mmとしている。また、集電部品8・13の各部の寸法は、圧入孔8 c・13 cの内径D 4を約4.6 mm、固着部8 a・13 aの厚みH 4を約1.5 mmとしている。

【0039】

また、端子部品5・10に形成されるクリンチ部7・12の粗し面7 a・12 aは、端子部品5・10の圧入方向（本実施例では軸心方向と一致する方向）に対して平行に形成される凸状部を有する態様であって、クリンチ部7・12が圧入孔8 c・13 cに圧入されるときに、係る凸状部によって圧入孔8 c・13 cの近傍を削り取ることができる態様であればよく、図4中に示す3つの態様に限定されるものではない。

【0040】

次に、本発明の一実施例に係る端子部材の製造方法について、図7～図8を用いて説明をする。図7は本発明の一実施例に係る端子部材の製造方法（組み付け前）を示す側面側部分拡大断面模式図、図8は本発明の一実施例に係る端子部材の製造方法（組み付け後）を示す側面側部分拡大断面模式図である。尚、負極端子部材4と正極端子部材9の製造方法（組み付け手順）は共通しているため、図7～図8では主に負極端子部材4の組み付け手順を例示して、正極端子部材9における符号を付記するようにしている。

【0041】

図7に示す如く、負極端子部材4を組み付けるときには、まず始めに、圧入孔8 cに返り部7 dを挿入して、集電部品8に対して端子部品5を配置しておく。

【0042】

次に、図8に示す如く、固着部8 aの下面にプレス装置20の下型20 aを押圧した状態で、端子部品5の他端部5 bをプレス装置20の上型（パンチ）20 bで下方に向けて押圧することによって、クリンチ部7を圧入孔8 cに圧入させる。これにより、端子部品5と集電部品8が一体化されて負極端子部材4が製造される。尚、本実施例では、圧入時のプレス圧力を約20 MPaとしている。

【0043】

同様に、正極端子部材9を組み付けるときには、まず始めに、圧入孔13 cに返り部12 dを挿入して、集電部品13に対して端子部品10を配置しておく。

【0044】

次に、固着部13 aの下面にプレス装置20の下型20 aを押圧した状態で、端子部品10の他端部10 bをプレス装置20の上型20 bで下方に向けて押圧することによって、クリンチ部12を圧入孔13 cに圧入する。これにより、端子部品10と集電部品13が一体化されて正極端子部材9が製造される。

【0045】

負極端子部材4においては、端子部品5と集電部品8との硬度（硬さ）の関係は、クロム銅（CuCr）のビッカース硬さが約140 HV程度であるのに対して、純銅（C1100）のビッカース硬さが約80 HV程度であり、端子部品5の硬度が集電部品8の硬度に比して高いため、圧入孔8 cにクリンチ部7が圧入される際には、粗し面形成部7 bによって、圧入孔8 c近傍が確実に削り取られる。

【0046】

このとき、圧入孔8 c近傍が削り取られることによって、圧入孔8 cの内周面に形成されていた酸化膜が確実に除去され、端子部品5と集電部品8との間の導電性が確実に確保される。さらに、粗し面7 aが形成されることによって、粗し面7 aが無い状態に比して、粗し面形成部7 bの表面積が増大するため、圧入孔8 cと粗し面形成部7 bとの接触面積が増大し、端子部品5と集電部品8との間の導電性がいっそう確実に確保される。

【0047】

さらに、このとき圧入孔8 c近傍で削り取られた素材（純銅）は、返り部7 dのテーパ部7 cによって形成される罅れ部分に収納される。万が一、削り取られた素材（純銅）が、切子となって筐体2内に落下すると、ショート（短絡）等が発生する原因となるため、電池1の品質不良を招いてしまうが、本発明の一実施例に係る負極端子部材4の構造では

10

20

30

40

50

、削り取られた素材（純銅）は、テーパ部 7 c による縊れ部分に収納され、端子部品 5 と集電部品 8 との固着力増大に寄与するものとなる。また、圧入時に発生した切子は、クリンチ部 7 に封じ込められるため、筐体 2 内に落下することがない。つまり、係る構造を有する負極端子部材 4 では、組み付け時において、圧入孔 8 c の外部には切子が発生しないため、電池 1 のみならず、その他の構成の電池（例えば、燃料電池）や、コンデンサ等の端子部を有する各種電気部品に適用する端子部材として適している。

【0048】

尚、本実施例では、負極端子部材 4 を形成する端子部品 5 および集電部品 8 の材質を、それぞれクロム銅（CuCr）と純銅（C1100）とする場合を例示しているが、本発明の適用に係る負極端子部材の材質をこれに限定するものではなく、集電部品の硬度に比して端子部品の硬度が高くなる組合せとする限り、種々の材質を選択することが可能である。

10

【0049】

また、正極端子部材 9 においても同様に、端子部品 10 と集電部品 13 との硬度（硬さ）の関係は、アルミニウム（A6061-T6）のビッカース硬さが約 105HV 程度であるのに対して、純アルミニウム（A1050）のビッカース硬さが約 30HV 程度であり、端子部品 10 の硬度が集電部品 13 の硬度に比して高いため、圧入孔 13 c にクリンチ部 12 が圧入される際には、粗し面形成部 12 b によって、圧入孔 13 c 近傍が確実に削り取られる。

【0050】

20

このとき、圧入孔 13 c 近傍が削り取られることによって、圧入孔 13 c の内周面に形成されていた酸化膜が確実に除去され、端子部品 10 と集電部品 13 との間の導電性が確実に確保される。さらに、粗し面 12 a が形成されることによって、粗し面 12 a が無い状態に比して、粗し面形成部 12 b の表面積が増大するため、圧入孔 13 c と粗し面形成部 12 b との接触面積が増大し、端子部品 10 と集電部品 13 との間の導電性がいっそう確実に確保される。

【0051】

さらに、このとき圧入孔 13 c 近傍で削り取られた素材（純アルミニウム）は、返り部 12 d のテーパ部 12 c によって形成される縊れ部分に収納される。つまり、本発明の一実施例に係る正極端子部材 9 の構造では、負極端子部材 4 と同様に、削り取られた素材（純アルミニウム）は、切子となって筐体 2 内に落下することなくテーパ部 12 c による縊れ部分に収納され、端子部品 10 と集電部品 13 との固着力増大に寄与するものとなる。つまり、負極端子部材 4 と同様に、係る構造を有する正極端子部材 9 は、組み付け時に切子が発生しないため、電池 1 のみならず、その他の構成の電池（例えば、燃料電池）や、コンデンサ等の端子部を有する各種電気部品に適用する端子部材として適している。

30

【0052】

尚、本実施例では、正極端子部材 9 を形成する端子部品 10 および集電部品 13 の材質を、それぞれアルミニウム（A6061-T6）と純アルミニウム（A1050）とする場合を例示しているが、本発明の適用に係る正極端子部材の材質をこれに限定するものではなく、集電部品の硬度に比して端子部品の硬度が高くなる組合せとする限り、種々の材質を選択することが可能である。

40

【0053】

即ち、本発明の一実施例に係る端子部材およびその端子部材の製造方法では、端子部品 5・10 は、集電部品 8・13 に比して硬度が高い構成としている。

このような構成により、粗し面形成部 7 b・12 b によって、集電部品 8・13 の内周面に存在する酸化膜を確実に削り取ることができる。またこれにより、端子部品 5・10 と集電部品 8・13 との間の導電性を確実に確保することができる。

【0054】

また、本発明の一実施例に係る各端子部材 4・9 は、筐体 2 の内部に配設され、電線路（配線 14・14・・・および配線 15・15・・・）を集約する集電部品 8・13 と、

50

棒状に形成され、その一端部 5 a・10 a が集電部品 8・13 に対して固着されるとともに、その他端部 5 b・10 b が筐体 2（の蓋部 2 a）から外部に突出される端子部品 5・10 とを備え、筐体 2 に配設される各端子部材 4・9 であって、集電部品 8・13 には圧入孔 8 c・13 c が形成され、端子部品 5・10 には、圧入孔 8 c・13 c の内径 D 4 に比して大きい外径 D 2 を有する部位であって、一端部 5 a・10 a に形成される粗し面形成部 7 b・12 b と、圧入孔 8 c・13 c の内径 D 4 に比して小さい外径 D 3 を有する部位であって、一端部 5 a・10 a における粗し面形成部 7 b・12 b よりも端部側に形成される返り部 7 d・12 d と、からなるクリンチ部 7・12 が形成され、圧入孔 8 c・13 c にクリンチ部 7・12 を圧入させることによって、集電部品 8・13 に対して端子部品 5・10 が固着されるものである。

10

【0055】

さらに、本発明の一実施例に係る各端子部材 4・9 の製造方法は、筐体 2 の内部に配設され、電線路（配線 14・14・・・および配線 15・15・・・）を集約する集電部品 8・13 と、棒状に形成され、その一端部 5 a・10 a が集電部品 8・13 に対して固着されるとともに、その他端部 5 b・10 b が筐体 2（の蓋部 2 a）から外部に突出される端子部品 5・10 とを備え、筐体 2 に配設される各端子部材 4・9 の製造方法であって、集電部品 8・13 には圧入孔 8 c・13 c を形成し、端子部品 5・10 には、圧入孔 8 c・13 c の内径 D 4 に比して大きい外径 D 2 を有する部位であって、一端部 5 a・10 a に形成される粗し面形成部 7 b・12 b と、圧入孔 8 c・13 c の内径 D 4 に比して小さい外径 D 3 を有する部位であって、一端部 5 a・10 a における粗し面形成部 7 b・12 b よりも端部側に形成される返り部 7 d・12 d と、からなるクリンチ部 7・12 を形成し、圧入孔 8 c・13 c にクリンチ部 7・12 を圧入して、集電部品 8・13 に対して端子部品 5・10 を固着させるものである。

20

【0056】

このような構成により、端子部品 5・10 を集電部品 8・13 に圧入するときに、粗し面形成部 7 b・12 b によって、集電部品 8・13 表面の酸化膜を削り取ることができ、かつ、端子部品 5・10 と集電部品 8・13 との接触面積を増大させることができる。これにより、端子部品 5 と集電部品 8 との間、および、端子部品 10 と集電部品 13 との間の導電性を確保することができるとともに、各端子部材 4・9 を用いた製品の品質を安定させることができる。また、端子部品 5・10 を集電部品 8・13 に圧入するときに、切

30

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図 1】本発明の一実施例に係る端子部材を有する電池の全体構成を示す側面側断面模式図。

【図 2】本発明の一実施例に係る電池における端子部材の取付状態を示す側面側部分拡大断面模式図、（a）負極側の端子部材の取付状態を示す模式図、（b）正極側の端子部材の取付状態を示す模式図。

【図 3】本発明の一実施例に係る端子部品を示す側面側模式図。

【図 4】本発明の一実施例に係る端子部品の図 3 中に示す A 方向矢視における粗し面形成部を示す模式図、（a）ローレット状の粗し面形成部を示す模式図、（b）歯形状の粗し面形成部を示す模式図、（c）花卉状の粗し面形成部を示す模式図。

40

【図 5】本発明の一実施例に係る集電部品を示す側面側断面模式図。

【図 6】本発明の一実施例に係る端子部品と集電部品の組付け部を示す側面側部分拡大断面模式図。

【図 7】本発明の一実施例に係る端子部材の製造方法（組み付け前）を示す側面側部分拡大断面模式図。

【図 8】本発明の一実施例に係る端子部材の製造方法（組み付け後）を示す側面側部分拡大断面模式図。

【符号の説明】

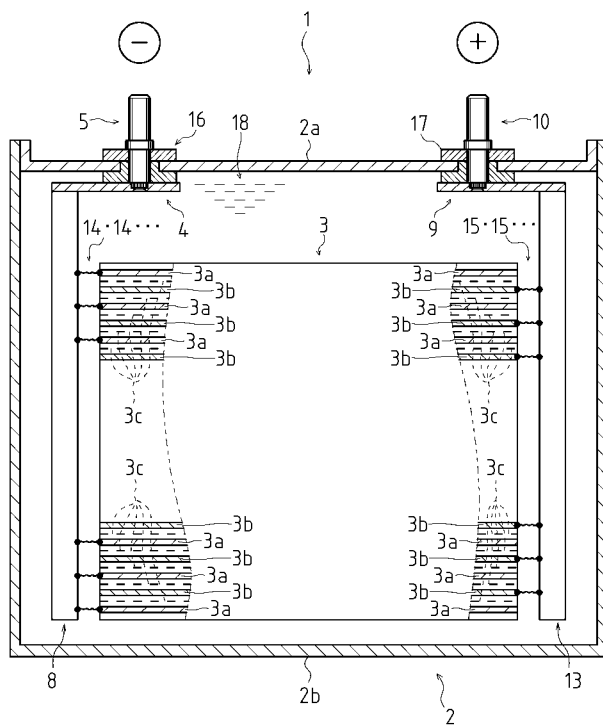
50

【 0 0 5 8 】

- 4 負極端子部材
- 5 端子部品
- 5 a 一端部
- 7 クリンチ部
- 7 b 粗し面形成部
- 7 d 返り部
- 8 集電部品
- 8 c 圧入孔
- 9 正極端子部材
- 10 端子部品
- 10 a 一端部
- 12 クリンチ部
- 12 b 粗し面形成部
- 12 d 返り部
- 13 集電部品
- 13 c 圧入孔

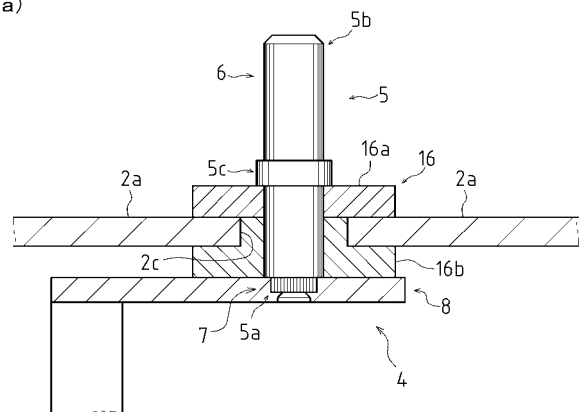
10

【 図 1 】

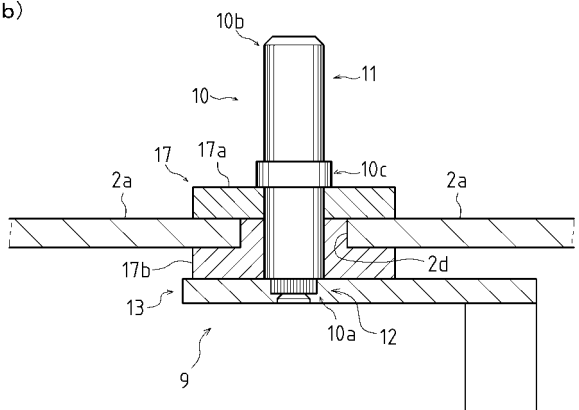


【 図 2 】

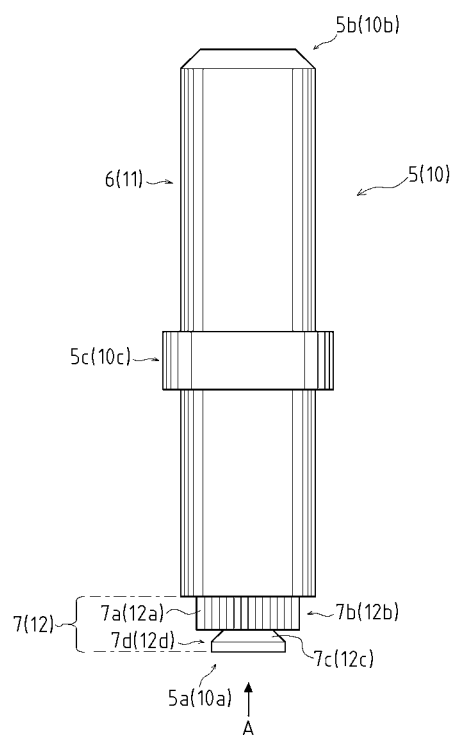
(a)



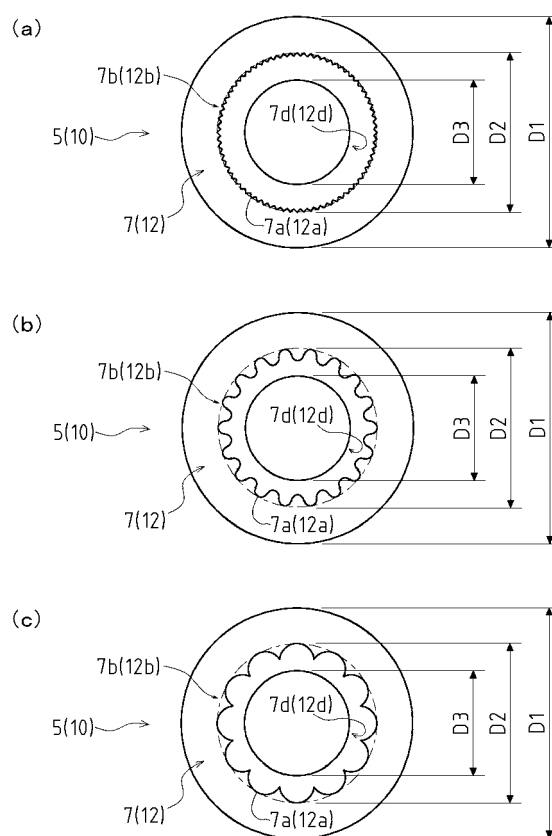
(b)



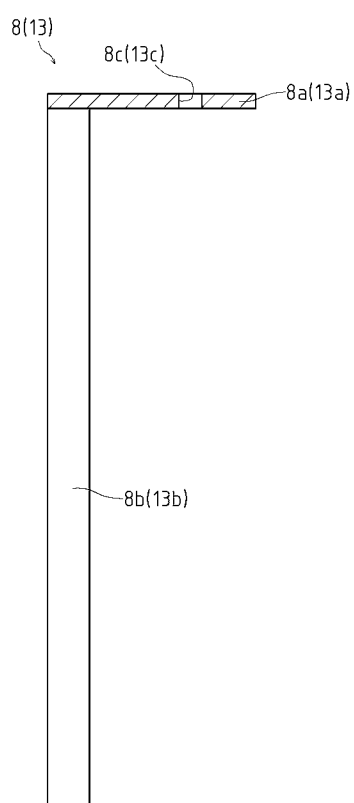
【 図 3 】



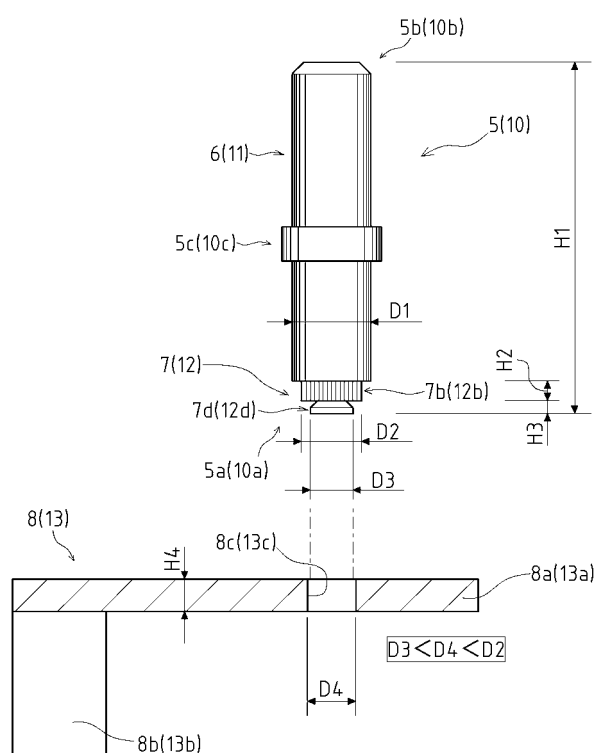
【図 4】



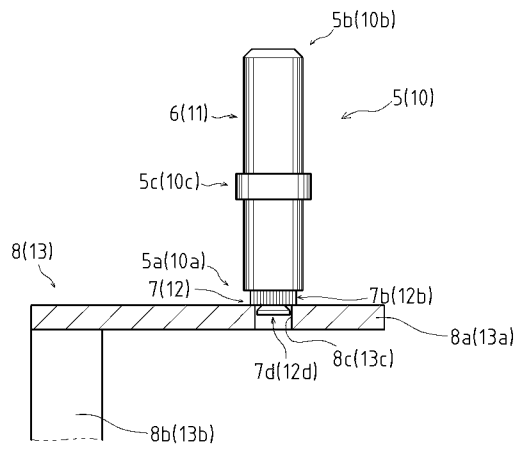
【图 5】



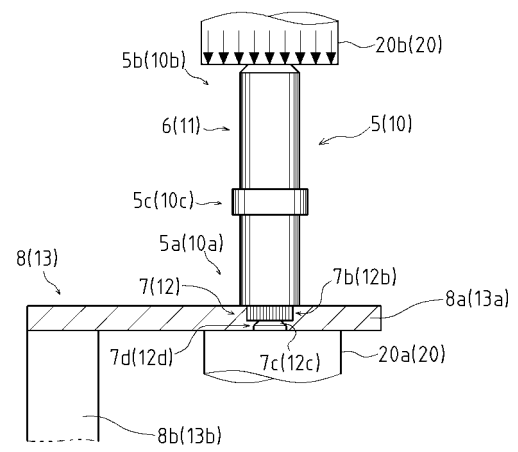
【图 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5H043 AA19 BA19 CA12 DA09 DA10 DA13 DA20 EA15 EA16 EA20
EA35 EA36 EA40 HA08E HA25D JA01D JA02E JA09D JA13E JA14D
KA08D KA08E KA09D KA09E LA03D LA03E