

(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2004-146178
(P2004-146178A)

(43) 公開日 平成16年5月20日(2004.5.20)

(51) Int. Cl.⁷
H01M 2/30
B23K 5/14
// B23K 101:38

F I
H01M 2/30
B23K 5/14
B23K 101:38

テーマコード(参考)
5H022

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2002-309344 (P2002-309344)	(71) 出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22) 出願日	平成14年10月24日(2002.10.24)	(74) 代理人	100097445 弁理士 岩橋 文雄
		(74) 代理人	100103355 弁理士 坂口 智康
		(74) 代理人	100109667 弁理士 内藤 浩樹
		(72) 発明者	浅野 稔 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		(72) 発明者	山本 弘 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

最終頁に続く

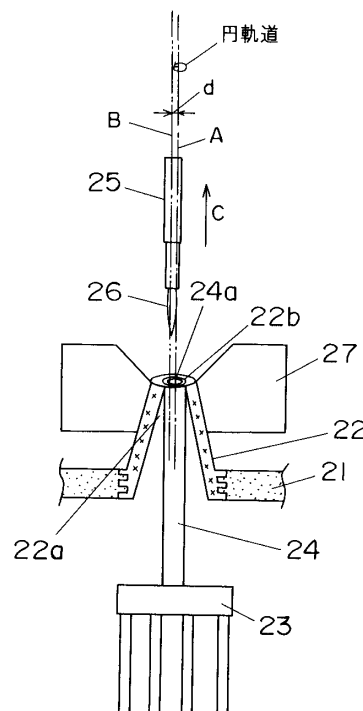
(54) 【発明の名称】 鉛蓄電池の端子溶接方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 鉛蓄電池の端子溶接部において、極柱の溶融部の深さ寸法(T)を確保しながら、ブッシングと極柱との接合部分における溶接深さ(t₁、t₂、・・・)のばらつきを低減することによって信頼性に優れた鉛蓄電池端子部を得るための溶接方法を提供する。

【解決手段】 電池内部の極板群23に接合した極柱24を電池の蓋21にインサート成型した鉛ブッシング22の貫通孔に貫通させ、これら極柱24とブッシング22とを溶接する鉛蓄電池の端子溶接方法であって、溶接炎を放出するバーナー先端部をブッシング22の貫通孔内周りに設定される円周に沿って回転させながら溶接する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電池内部の極板群に接合した極柱を電池の蓋にインサート成型した鉛ブッシングの貫通孔に貫通させ、前記極柱と前記ブッシングとを溶接する鉛蓄電池の端子溶接方法であって、溶接炎を放出するバーナー先端部を前記ブッシングの貫通孔内周内に設定される円周に沿って回転させながら溶接することを特徴とする鉛蓄電池の端子溶接方法。

【請求項 2】

前記バーナー先端部を前記ブッシングから離間するよう上昇させ溶接することを特徴とする請求項 1 に記載の鉛蓄電池の端子溶接方法。

【請求項 3】

前記バーナー先端部を前記円周に沿って複数備えたことを特徴とする請求項 1 もしくは 2 に記載の鉛蓄電池の端子溶接方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、鉛蓄電池の端子を溶接する方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

鉛蓄電池、特に自動車用鉛蓄電池の端子は、図 1 に示したように、一般に極板群 1 に接続された極柱 2 の頭部を電池の蓋 3 にインサート成型した鉛ブッシング 4 の貫通孔 5 に貫通させ、この鉛ブッシング 4 を金型 6 で包囲しバーナー 7 の先端から放出するバーナー炎 8 によって極柱 2 と鉛ブッシング 4 とを溶接して溶融部 9 を形成して、所定の端子形状とすることが一般的に行われている。このような端子溶接部は電池内部とつながる唯一の電気伝導部分であり、時には何百アンペアにもといった大電流が流れる。したがって、溶融部 9 の深さ寸法 (T) が浅かったり、溶接深さ (t_1 、 t_2) が不均一であったりした場合、大電流放電時に発熱し、端子自体が変形したり、鉛ブッシング 4 と蓋 2 との液密性を低下させるといった問題がある。

【0003】

さらに、所望とする溶融部 9 の深さ寸法 (T) を得るために、バーナー炎 8 の火力をある程度以上に確保する必要がある。バーナー炎 8 の火力を強くした場合、溶融した鉛合金が飛散し、端子部にバリが発生して所定形状が得られなかったり、飛散した溶融鉛合金が蓋 3 に付着して、蓋 3 の外観を損なうといった問題もあった。

【0004】

このような溶融鉛の飛散を抑制するために、例えば特許文献 1 には端子溶接工程を溶融部 9 の深さ寸法 (T) を得るための溶接と、端子形状を整えるための溶接の 2 段階で行うことが示されている。このような方法によれば、溶融鉛の飛散を抑制し、かつ極柱での溶融部 9 の深さ寸法を確保することができる。

【0005】

しかしながら、このような方法によっても、極柱とブッシングにおける溶接深さ (t_1 、 t_2) のばらつきを抑制することは困難であった。この溶接深さ (t_1 、 t_2) がばらついていた場合、溶接後の冷却過程において、凝固するまでの時間に差異が生じるために、溶融部にクラックが生じることがある。さらに、極柱の溶融深さ寸法 T が極柱とブッシングにおける溶接深さ (t_1 、 t_2) によりも小である場合には、端子をハーネスに固定する時に発生する締付けトルクやその後の振動によって、極柱とブッシング溶接部にクラックが生じることがあった。

【0006】

端子部にこのようなクラックが生じている場合、クラックが成長して液密性が維持できなかつたり、大電流放電によって、端子部が異常発熱するという問題があった。

【0007】

【特許文献 1】

10

20

30

40

50

特開平 5 - 8 2 1 1 8 号公報

【 0 0 0 8 】

【 発明が解決しようとする課題 】

本発明は前記したような鉛蓄電池の端子溶接部において、極柱の溶融部の深さ寸法 (T) を確保しながら、ブッシングと極柱との接合部分における溶接深さ (t_1 、 t_2 、 \dots) のばらつきを低減することによって信頼性に優れた鉛蓄電池端子部を得るための溶接方法を提供することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【 課題を解決するための手段 】

前記した課題を解決するために、本願発明の請求項 1 に係る発明は、電池内部の極板群に接合した極柱を電池の蓋にインサート成型した鉛ブッシングの貫通孔に貫通させ、これら極柱とブッシングとを溶接する鉛蓄電池の端子溶接方法において、溶接炎を放出するバーナー先端部をブッシングの貫通孔内周内に設定される円周に沿って回転させながら溶接することを特徴とする鉛蓄電池の端子溶接方法を示すものである。 10

【 0 0 1 0 】

また、本願発明の請求項 2 に係る発明は、請求項 1 の鉛蓄電池の端子溶接方法において、バーナー先端部をブッシングから離間するよう上昇させ溶接することを特徴とするものである。

【 0 0 1 1 】

さらに、本発明の請求項 3 に係る発明は、請求項 1 もしくは 2 の鉛蓄電池端子の溶接方法において、バーナー先端部をブッシングの貫通孔内周内に設定される円周に沿って複数備えたことを特徴とするものである。 20

【 0 0 1 2 】

【 発明の実施の形態 】

本発明の実施の形態による鉛蓄電池の端子溶接方法を図面を用いて説明する。

【 0 0 1 3 】

本発明による鉛蓄電池の端子溶接では図 2 に示したように、電池 (図示せず) の蓋 2 1 にインサート成型された鉛ブッシング 2 2 の貫通孔 2 3 に電池内部の極板群 2 3 に一体に設けられた極柱 2 4 を挿入し、バーナー 2 5 の先端から放出されるバーナー炎 2 6 によって、極柱 2 4 と鉛ブッシング 2 2 とを溶接する。溶接時は蓋 2 1 に過大な熱量が加わらないよう、冷却用金型 2 7 を鉛ブッシング 2 2 に当接することが一般的である。 30

【 0 0 1 4 】

本発明の端子溶接方法ではバーナー 2 5 を極柱 2 4 の中心軸 A を回転軸として回転させるものである。このとき、バーナー 2 5 の中心軸 B を中心軸 A から d 寸法分偏心させることによって、バーナー火炎 2 6 先端部が円軌道を描くよう、動作させる。このバーナー火炎 2 6 先端部の円軌道は少なくとも鉛ブッシング 2 2 の貫通孔 2 2 a の内周 2 2 b 内に設定する。好ましくはこの内周 2 2 b と極柱外周 2 4 a の間に設定することが好ましい。このようにバーナー 2 5 を回転させながら溶接することにより、溶融鉛の飛散を抑制してバリ等のない美しい仕上がりとし、図 3 に示したような均一なブッシングと極柱との接合部分における溶接深さ (t_1 、 t_2 、 \dots) と十分な極柱の溶融深さ T を有した溶融部 2 8 を得ることができる。 40

【 0 0 1 5 】

また、さらに好ましくは、図 4 に示したように、バーナー 2 5 を複数 (図 4 の例では 2 個) 設け、それぞれのバーナー炎の先端を円周 2 2 b 内に設定された円軌道上に設けることにより、溶接深さばらつきをより低減するとともに、バーナー一個あたりの熱量を低減できるので、溶融鉛の飛散をより抑制することができる。

【 0 0 1 6 】

このような本発明の構成によれば溶接深さの確保と溶接深さばらつきの低減が可能となる。したがって、従来、溶接深さをばらつきを考慮して確保するために、バーナー炎を強めに溶接を行ったが、ばらつきを低減した結果、バーナー炎をより弱く設定することが可能 50

となる。その結果、溶接時における溶融鉛の飛散を抑制するとともに、仕上がり後の端子にバリ等の形状不良を防止することができる。

【0017】

また、さらに好ましくは、溶接終了直前にバーナー25を回転させながらブッシングから離間するよう上昇させることにより（例えば図2における方向C）、端子部の仕上がりをより良好とすることができる。

【0018】

【実施例】

図1に示した従来例による端子溶接（従来例A）と図2（図3）および図4に示した本発明例による端子溶接と比較例による端子溶接を行った後、端子を切断し、溶接深さの測定を行った。なお、図2（図3）の本発明例のバーナーが描く円軌道を貫通孔22aの内周22bの1.0mm外とした比較例B、バーナー円軌道を内周22bと一致させた本発明例C、バーナー円軌道を内周22bの0.2mm内側とすることによってバーナー円軌道を内周22bと極柱外周24aの間とした本発明例D、およびバーナー円軌道を極柱外周24b内とした本発明例Eの鉛蓄電池端子を作成し、それぞれの端子におけるブッシング左右の溶接深さ（ t_1 、 t_2 ）とそのばらつき（標準偏差）および極柱の溶融部9、28の深さ寸法（T）を測定した。その結果を表1に示す。

10

【0019】

【表1】

区分	溶接深さ t_1 (mm)	溶接深さ t_2 (mm)	溶融部深さ寸法 T (mm)
従来例 A	平均：4.0 標準偏差：0.28	平均：5.2 標準偏差：0.31	平均 2.0 mm 標準偏差：0.26
比較例 B	平均：4.5 標準偏差：0.26	平均：4.8 標準偏差：0.28	平均 2.3 mm 標準偏差：0.28
本発明例 C	平均：5.5 標準偏差：0.12	平均：5.5 標準偏差：0.11	平均：5.8 標準偏差：0.12
本発明例 D	平均：6.0 標準偏差：0.08	平均：6.0 標準偏差：0.08	平均：6.1 標準偏差：0.10
本発明例 E	平均 5.3 標準偏差：0.15	平均：5.3 標準偏差：0.13	平均：5.8 標準偏差：0.18

20

30

【0020】

表1に示した結果から、本発明によれば、極柱の溶融部深さ寸法Tを確保しながら、ブッシングと極柱との接合部分における溶接深さ（ t_1 、 t_2 ）のばらつきを抑制できることがわかる。特に本発明例では極柱の溶融部深さ寸法Tをブッシングと極柱との接合部分における溶接深さ（ t_1 、 t_2 ）よりも大とすることができ、信頼性に優れた端子部を得ることができる。

【0021】

【発明の効果】

以上、説明してきたように、本発明の鉛蓄電池の端子溶接方法によれば、極柱の溶融部の深さ寸法（T）を確保しながら、ブッシングと極柱との接合部分における溶接深さ（ t_1 、 t_2 、・・・）のばらつきを低減することによって信頼性に優れた鉛蓄電池端子部を得ることができる。また、溶接状態が均一になることから火力も必要以上に強くする必要がないため、溶融鉛の飛散やバリも発生しないため手直しの必要もなく美しい仕上がりが得られる。また溶接ガス量も少なくて済むため経済的にも品質的にも優れた端子溶接方法を与えるものであり工業上価値は極めて大きい。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】従来例による鉛蓄電池端子の溶接方法を示す図

【図2】本発明例による鉛蓄電池端子の溶接方法を示す図

【図3】本発明例による鉛蓄電池端子の溶接方法を示す図

50

【図4】他の本発明例による鉛蓄電池端子の溶接方法を示す図

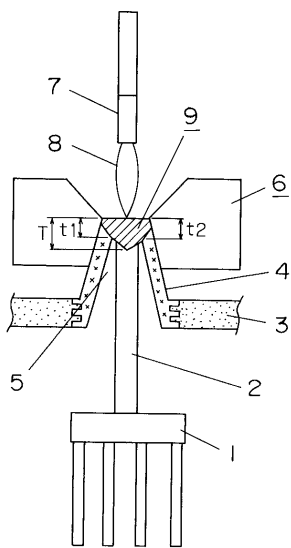
【符号の説明】

- 1 極板群
- 2 極柱
- 3 蓋
- 4 鉛ブッシング
- 5 貫通孔
- 6 金型
- 7 バーナー
- 8 バーナー炎
- 9 溶融部
- 2 1 蓋
- 2 2 鉛ブッシング
- 2 2 a 貫通孔
- 2 2 b 内周
- 2 3 極板群
- 2 4 極柱
- 2 4 a 極柱外周
- 2 5 バーナー
- 2 6 バーナー炎
- 2 7 冷却用金型
- 2 8 溶融部

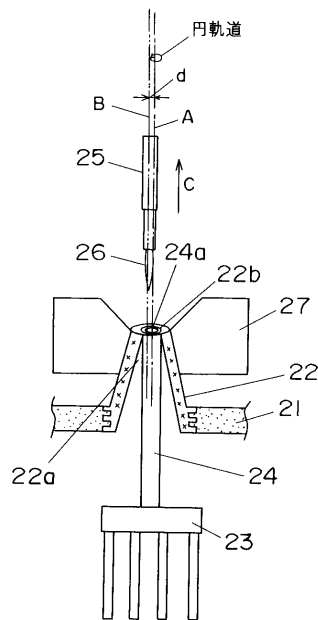
10

20

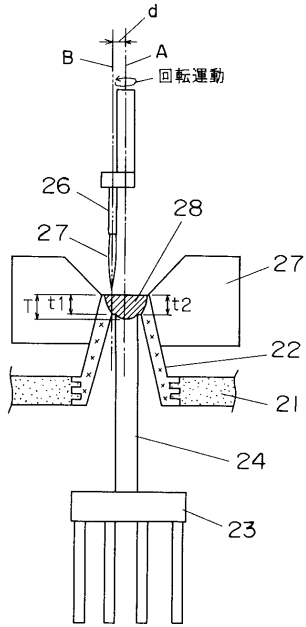
【図1】



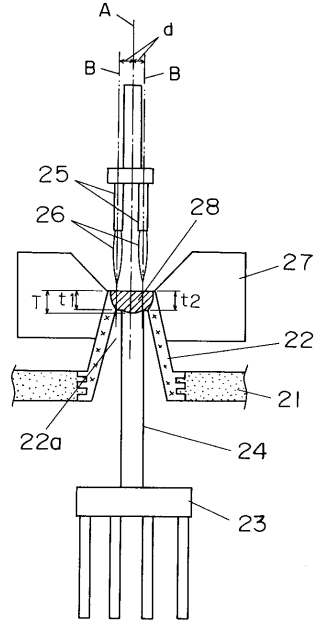
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 藤田 重能

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

(72)発明者 尾崎 俊介

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

Fターム(参考) 5H022 AA01 BB15 CC02 EE02