

(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2007-281237

(P2007-281237A)

(43) 公開日 平成19年10月25日(2007. 10. 25)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
H01G 9/04 (2006.01) H01G 9/04 307
H01G 9/00 (2006.01) H01G 9/24 B

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2006-106244 (P2006-106244)	(71) 出願人	000004606 ニチコン株式会社 京都府京都市中京区烏丸通御池上る二条殿 町551番地
(22) 出願日	平成18年4月7日(2006. 4. 7)	(74) 代理人	110000475 特許業務法人みのり特許事務所
		(72) 発明者	中本 譲治 京都府京都市中京区烏丸通御池上る二条殿 町551番地 ニチコン株式会社内

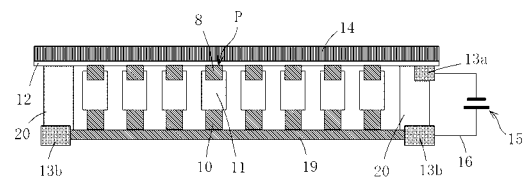
(54) 【発明の名称】 固体電解コンデンサの製造方法

(57) 【要約】

【課題】一度に多数個の固体電解コンデンサに電圧印加が可能であり、かつ、安定したエージング効果が得られる固体電解コンデンサの製造方法を提供する。

【解決手段】コンデンサ素子の陽極部および陰極部に対し、陽極リード端子10および陰極リード端子8を、互いに反対方向を向いて外方へ突出するようにそれぞれ接続し、上記コンデンサ素子と両リード端子8、10の基端側とを外装樹脂11で封止し、外装樹脂11から突出しているリード端子8を、突出方向に略垂直な平面を有する所定形状に折り曲げ、上記平面に対し給電端子13aに接続されたメタライズドフィルム12を当接させると共に、リード端子10に対し給電端子13bを接続し、給電端子13a、13b間に所定電圧を印加して上記コンデンサ素子をエージングする。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一方側に陽極部、他方側に陰極部を有するコンデンサ素子を作製する工程と、
前記コンデンサ素子の陽極部および陰極部に対し、陽極リード端子および陰極リード端子を、互いに反対方向を向いて外方へ突出するようにそれぞれ接続する工程と、
前記コンデンサ素子ならびに前記陽極リード端子および陰極リード端子の基端側を外装樹脂で封止する工程と、
前記外装樹脂から突出している前記陽極リード端子および陰極リード端子の少なくとも一方を、突出方向に略垂直な平面を有する所定形状に折り曲げる工程と、
前記平面に対し、第 1 の給電端子に接続されたメタライズドフィルムを当接させると共に
、他方のリード端子に対し第 2 の給電端子を接続し、当該第 1 および第 2 の給電端子間に
所定電圧を印加して前記コンデンサ素子をエージングする工程と、
を有することを特徴とする固体電解コンデンサの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、固体電解コンデンサの製造方法に関し、詳しくは、そのエージング方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、固体電解コンデンサは、図 1 に示すように、陽極ワイヤ 9 が突出して設けられた弁作用金属からなる陽極体 1 の表面に、酸化皮膜層 2、二酸化マンガンを導電性高分子等の固体電解質層 3、カーボン層 4 および銀層 5 を順次形成してコンデンサ素子 6 とし、舌状の陽極リード端子 10 および陰極リード端子 8 それぞれの一端に対して陽極ワイヤ 9 および銀層 5 をそれぞれ接続し、さらに、コンデンサ素子 6 および両リード端子 8、10 の基端側を外装樹脂 11 にて封止した後、外装樹脂 11 から突出している両リード端子 8、10 を、それぞれ所定形状に折り曲げて製品形状としている。

【0003】

上記のような固体電解コンデンサ 18 を製造する際は、一般に、外装樹脂 11 で封止した後に両リード端子 8、10 を折り曲げる前の状態（図 2 A 参照）において、当該固体電解コンデンサを恒温槽内に長時間さらすと共に両リード端子 8、10 間に所定電圧を印加することにより、製品組み立て時に生じた酸化皮膜層 2 の部分的破壊を修復するエージング処理が行われている。

【0004】

このエージング処理は、図 5 および図 6 に示す如く、複数の固体電解コンデンサの一方のリード端子 10' がそれぞれ連結された共通の導電性フレーム 19 に対して給電端子 13b を接続すると共に、他方の給電端子 13a が接続されたメタライズドフィルム（金属化フィルム）12 を、他方のリード端子 8' における先端の面 P' に対し、スポンジ等の押え部材 14 により当該リード端子の突出方向に沿って押し付け、さらに、給電端子 13a および 13b 間に電源 15 から給電用電線 16 を介して電圧を印加することにより、行われていた。

このエージング方法によれば、一度に多数個の固体電解コンデンサに電圧印加が可能であり、さらに、いずれかの固体電解コンデンサに短絡が生じたとき、当該固体電解コンデンサに当接するメタライズドフィルム 12 の蒸着金属薄膜がその短絡エネルギーで蒸発飛散して電氣的接続が絶たれるため、短絡していない他の正常な固体電解コンデンサに影響を与えたり、給電用端子 13a、13b 等の給電装置を焼損したりすることなく、エージングを行うことができる（例えば、特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開平 7 - 272988 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

しかし、上記のような方法では、図 5 および図 6 に示す如く、リード端子 8' における先端の面 P' がメタライズドフィルム 12 に当接しているのみであり、接触面積が小さいため接触不良を生じてエージングが不十分となり、固体電解コンデンサの漏れ電流特性が悪化するという問題があった。

【 0 0 0 6 】

本発明は、このような従来の問題点を解決するもので、一度に多数個の固体電解コンデンサに電圧印加が可能であり、かつ、安定したエージング効果が得られる固体電解コンデンサの製造方法を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

10

【 0 0 0 7 】

上記課題を解決するために本発明は、一方側に陽極部、他方側に陰極部を有するコンデンサ素子を作製する工程と、前記コンデンサ素子の陽極部および陰極部に対し、陽極リード端子および陰極リード端子を、互いに反対方向を向いて外方へ突出するようにそれぞれ接続する工程と、前記コンデンサ素子ならびに前記陽極リード端子および陰極リード端子の基端側を外装樹脂で封止する工程と、前記外装樹脂から突出している前記陽極リード端子および陰極リード端子の少なくとも一方を、突出方向に略垂直な平面を有する所定形状に折り曲げる工程と、前記平面に対し、第 1 の給電端子に接続されたメタライズドフィルムを当接させると共に、他方のリード端子に対し第 2 の給電端子を接続し、当該第 1 および第 2 の給電端子間に所定電圧を印加して前記コンデンサ素子をエージングする工程と、

20

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、外装樹脂から突出している陽極リード端子および陰極リード端子の少なくとも一方を、突出方向に略垂直な平面を有する所定形状に折り曲げた後に、当該平面にメタライズドフィルムを十分に当接させてエージングするため、接触不良によるエージング不足を低減し、固体電解コンデンサの漏れ電流不良を低減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 9 】

以下、図面を参照しつつ本発明の実施例について説明し、これらの特性と比較例の特性とを比較検討する。

30

【 0 0 1 0 】

〔実施例〕

まず、タンタル粉末にタンタルワイヤ（陽極ワイヤ）9 の一部を埋め込んだものを加圧成形し、これを真空焼結することによって陽極体 1（図 1 参照）を形成した。

次いで、リン酸 0.1% 水溶液槽（不図示）に陽極体 1 を浸け、陽極体 1 を陽極、当該リン酸水溶液槽を陰極として両極間に 20 V 印加し、陽極体 1 の表面に酸化皮膜層 2（図 1 参照）を形成した。

次いで、陽極体 1 を硝酸マンガン溶液に浸漬し、熱分解処理することにより固体電解質層 3 を形成し、さらに、カーボン層 4、銀層 5 を順次設け、コンデンサ素子 6 を作製した（図 1 参照）。

40

【 0 0 1 1 】

次に、コンデンサ素子 6 の銀層 5 と陰極リード端子 8 とを、銀を含む導電性接着剤 7 により接続すると共に、陽極ワイヤ 9 と陽極リード端子 10 とを、突き合わせて抵抗溶接により接続した（図 1 参照）。

【 0 0 1 2 】

次に、熱硬化性のエポキシ樹脂を用いたモールド成形により、図 2 A に示す如く、コンデンサ素子 6、陽極リード 10 および陰極リード 8 を封止する外装樹脂 11 を形成した。

【 0 0 1 3 】

次に、図 2 B に示す如く、外装樹脂 11 から突出する陰極リード端子 8 の先端部分をフ

50

フォーミングローラ 17 により下方に向けて折り曲げた後、図 2 C に示す如く、陰極リード端子 8 を外装樹脂 11 との境界付近から下方に向けて折り曲げ、全体が外装樹脂 11 の形状に沿うような所定形状にした。このとき、陰極リード端子 8 には、図 2 C に示す如く、当該リード端子の突出方向に略垂直な平面 P が形成される。

【0014】

その後、図 3 および図 4 に示すように、陽極リード端子 10 を、導電性フレーム 19 を介して給電端子 13 b に接続すると共に、給電端子 13 a に接続された厚さ $11.9\ \mu\text{m}$ のメタライズドフィルム 12 を、スポンジ 14 により陰極リード端子 8 の平面 P に押し付けて当接させ、さらに、130 の恒温槽内において、電圧供給用の電源 15 から給電用電線 16 を介して給電端子 13 a、13 b 間に 10 V 印加し、2 時間かけてエージングを行なった。なお、メタライズドフィルム 12 と、給電端子 13 b および導電性フレーム 19 とは、絶縁用スペーサ 20 によって絶縁されている。

10

また、メタライズドフィルムは、ポリエステルフィルム上にアルミニウムを蒸着したものをを用いた。

【0015】

そして、陰極リード端子 8 と同様に、陽極リード端子 10 をフォーミングローラ 17 によって所定形状に折り曲げ、 $2.0\text{ mm} \times 1.25\text{ mm} \times 1.1\text{ mm}$ 寸法で定格が $10\text{ V} - 10\ \mu\text{F}$ である固体電解コンデンサ 18 (図 1 参照) を 10,000 個作製した。

【0016】

[従来例]

20

次に、図 5 および図 6 に示すように、所定形状に折り曲げる前の陰極リード端子 8' における先端の面 P' をメタライズドフィルム 12 に当接させてエージングを行い、その後、陰極リード端子 8' および陽極リード端子 10' を所定形状に折り曲げて形成した以外は、実施例と同様の方法で、固体電解コンデンサ 18 (図 1 参照) を 10,000 個作製した。

【0017】

実施例および従来例にかかる固体電解コンデンサについて、漏れ電流値、漏れ電流不良率を測定した結果を表 1 に示す。なお、漏れ電流値は、直流電圧 10 V を 1 分間印加した後の漏れ電流値の平均値とし、漏れ電流不良率は、直流電圧 10 V を 1 分間印加した後の漏れ電流値が $1\ \mu\text{A}$ 以上となった製品を不良として算出した。

30

【0018】

【表 1】

	漏れ電流値 (μA)	漏れ電流不良率 (%)
実施例	0.069	0.64
従来例	0.118	1.26

【0019】

表 1 より明らかなように、実施例にかかる固体電解コンデンサは、従来例にかかる固体電解コンデンサと比較し、漏れ電流値および漏れ電流不良率が改善されている。

40

【0020】

これは、実施例にかかるエージング工程において、メタライズドフィルムとリード端子との接触面積が拡大することで、安定してエージングが行われたためと考えられる。

【0021】

なお、エージング前にリード端子に平面 P を形成する折り曲げ加工は、所定の製品形状にするために必要な折り曲げ加工であるため、余分な工程の追加は生じない。また、エージング装置も従来のものでそのまま使用することができる。

【0022】

また、上記実施例では陰極リード端子 8 に平面 P を形成してメタライズドフィルム 12

50

を当接させたが、陽極リード端子 10 に平面 P を形成してメタライズドフィルム 12 を当接させてもよい。

【0023】

また、エージング前におけるリード端子の折り曲げ工程を図 2 B に示す段階で終了し、この段階で形成される平面 Q に対してメタライズドフィルム 12 を当接させてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図 1】実施例および従来例にかかる固体電解コンデンサの側断面図である。

【図 2】図 1 の固体電解コンデンサに関するリード端子の折り曲げ加工を概略的に示す図である。

10

【図 3】実施例にかかるエージング装置を概略的に示す側面図である。

【図 4】実施例にかかるエージング装置を概略的に示す正面図および斜視図である。

【図 5】従来例にかかるエージング装置を概略的に示す側面図である。

【図 6】従来例にかかるエージング装置を概略的に示す正面図および斜視図である。

【符号の説明】

【0025】

P 平面

P' 先端の面

Q 平面

1 陽極体

2 酸化皮膜層

3 固体電解質層

4 カーボン層

5 銀層

6 コンデンサ素子

7 導電性接着剤

8 陰極リード端子

9 陽極ワイヤ（タンタルワイヤ）

20

10 陽極リード端子

11 外装樹脂

30

12 メタライズドフィルム

13 a、13 b 給電端子

14 スポンジ

15 電源

16 給電用電線

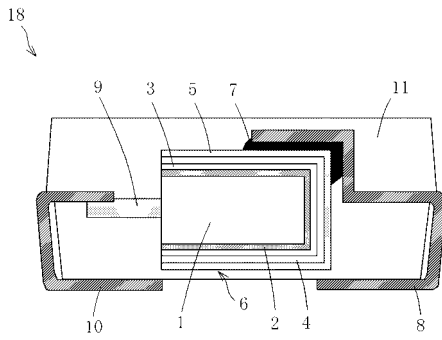
17 フォーミングローラ

18 固体電解コンデンサ

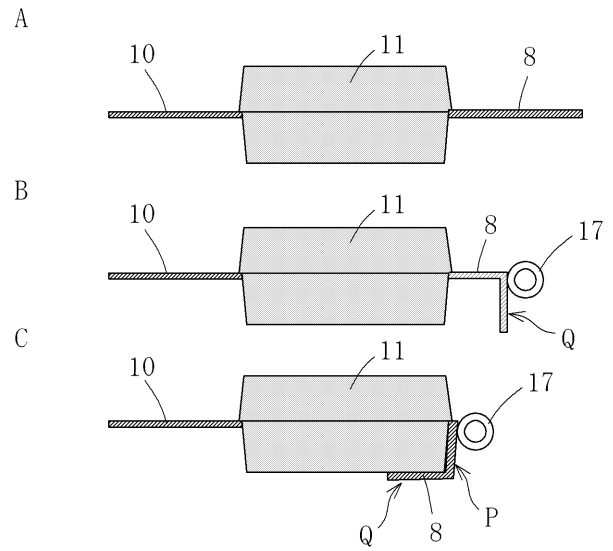
19 導電性フレーム

20 絶縁用スペーサ

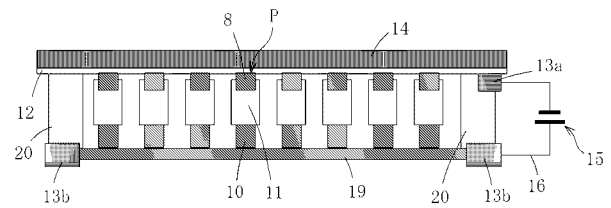
【図 1】



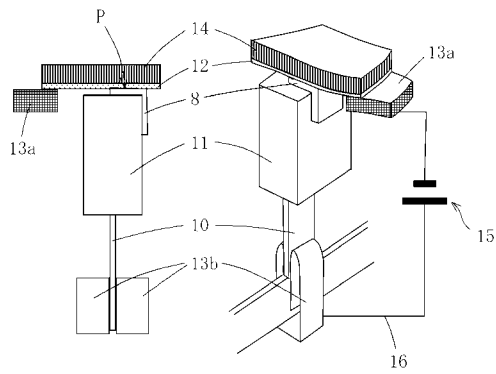
【図 2】



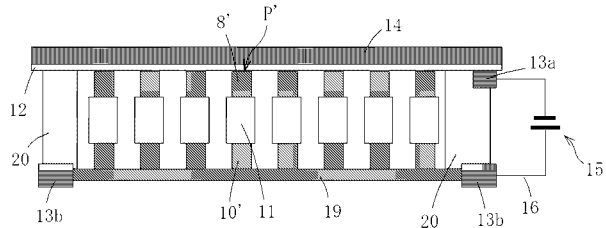
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

