

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5111089号
(P5111089)

(45) 発行日 平成24年12月26日(2012.12.26)

(24) 登録日 平成24年10月19日(2012.10.19)

(51) Int. Cl. F I
 HO 1 L 23/48 (2006.01) HO 1 L 23/48 F
 HO 1 G 4/228 (2006.01) HO 1 G 1/14 E

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2007-324223 (P2007-324223)	(73) 特許権者	000001889
(22) 出願日	平成19年12月17日(2007.12.17)		三洋電機株式会社
(65) 公開番号	特開2009-147186 (P2009-147186A)		大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(43) 公開日	平成21年7月2日(2009.7.2)	(74) 代理人	100125863
審査請求日	平成22年11月30日(2010.11.30)		弁理士 大橋 雅昭
		(72) 発明者	松岡 桂子
			大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
		(72) 発明者	梅田 昌志
			大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
		審査官	坂本 薫昭

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 固体電解コンデンサの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

コンデンサ素子を載置する複数対の陽極リードフレームおよび陰極リードフレームと、前記コンデンサ素子を載置する面を保護するプロテクタとが一体的に形成され、前記プロテクタが、隣り合った前記陽極リードフレームの間または隣り合った前記陰極リードフレームの間に形成されている帯状のリードフレームを用いて固体電解コンデンサを製造する方法であって、

前記プロテクタを、切断する工程と、

前記リードフレームにコンデンサ素子を載置する工程と、

前記コンデンサ素子を用いて外装樹脂で被覆する工程と、

を備えた固体電解コンデンサの製造方法。

【請求項2】

前記陽極リードフレームまたは前記陰極リードフレームは、その一部を折り曲げることによって形成した立ち上がり部または段部を備え、

前記リードフレームの厚さ方向において、前記プロテクタの高さは、前記立ち上がり部または段部の高さより高い請求項1に記載の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、電子部品の端子として用いるリードフレームに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、電気素子をリードフレーム上に載置して作製される電子機器として、例えば図1に示すような固体電解コンデンサがある。図1の固体電解コンデンサは、陽極引出部2及び陰極引出部3を有するコンデンサ素子1と、陽極リードフレーム41と陰極リードフレーム42を具えている。コンデンサ素子1は、外装樹脂5で被覆されている。

【0003】

ここで、陽極リードフレーム41及び陰極リードフレーム42は、帯状に延びたリードフレームに打ち抜き加工をすることにより得られる。

10

【0004】

図1の固体電解コンデンサは、リードフレーム4を図10に示すように打ち抜き加工し、陽極リードフレーム41に設けられた立ち上げ部412を立ち上げて図11のようなリードフレームを形成し、リードフレーム4の表面をメッキ処理した後、コンデンサ素子1の陽極引出部2と陽極リードフレーム41、陰極引出部3と陰極リードフレーム42が電氣的に接続される。その後、陽極リードフレーム41及び陰極リードフレーム42の一部を露出させるようにコンデンサ素子1を外装樹脂で被覆させることにより、作製される。

【0005】

上記のようにして固体電解コンデンサを作製する際、リードフレーム4を図11のように立体的に曲げた状態でメッキ処理をしてリードフレームを巻き取っているが、この際、メッキ部分が擦れて損傷したり、リードフレームの立体構造が歪んでしまったりするという問題があった。このような問題を解決するため、特許文献1のように、各フレーム間に保護シートを挟むという方法が提案されている。

20

【特許文献1】特開平9-86567号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら上記のような方法でも、リードフレームと保護シート間の摩擦の発生が避けられず、メッキ部分の損傷を防ぐことができなかった。さらには、保護シートは平面的であるため、リードフレームの立体構造の変形等を防ぐには適しておらず、リードフレームの変形等による不良の発生を防止することはできなかった。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記問題を鑑みて本発明は、コンデンサ素子を載置する複数対の陽極リードフレームおよび陰極リードフレームと、前記コンデンサ素子を載置する面を保護するプロテクタとが一体的に形成され、前記プロテクタが、隣り合った前記陽極リードフレームの間または隣り合った前記陰極リードフレームの間に形成されている帯状のリードフレームを用いて固体電解コンデンサを製造する方法であって、前記プロテクタを、切断する工程と、前記リードフレームにコンデンサ素子を載置する工程と、前記コンデンサ素子を外装樹脂で被覆する工程と、を備えた固体電解コンデンサの製造方法である。

40

【発明の効果】

【0010】

上記のような構成とすることで、リードフレームのメッキ部分は他のリードフレームと接触することがないので、メッキ部分の損傷を防ぐことができる。また、リードフレームの陽極リードフレーム及び陰極リードフレーム部分は他のリードフレームと直接接することがないので、他のリードフレームからかけられる押圧力がなく、このためリードフレームの立体構造を保護でき、リードフレームの変形等による不良品の発生を防ぐことができる。

50

【0011】

また、本発明の製造方法はリードフレームを利用して形成されるので、プロテクタを作製することによるコストの上昇を抑えることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明を実施するための最良の形態について、図を用いて説明する。

(実施形態1)

図1は、本発明の一実施形態のリードフレームを用いて作製される電子部品の一例である固体電解コンデンサである。図1の固体電解コンデンサは、電気素子である陽極引出部2と陰極引出部3を有するコンデンサ素子1と、陽極リードフレーム41と、陰極リードフレーム42を具えており、該コンデンサ素子1は外装樹脂5で被覆されている。陽極リードフレーム41には、立ち上がり部が形成されている。また、コンデンサ素子1の陽極引出部2は陽極リードフレーム41と、陰極引出部3は陰極リードフレーム42と、夫々電氣的に接続されている。

10

【0013】

図3は、本発明のリードフレーム4の平面図である。リードフレーム4は、帯状の金属板を図2に示すように打ち抜き加工することによって得られる。打ち抜き加工によってリードフレーム4は、陽極リードフレーム41と陰極リードフレーム42、プロテクタ43を形成する。前記プロテクタ43は、リードフレーム4の枠から連なる第一曲げ部431と、第一曲げ部431から連なる第二曲げ部432を有している。また、陽極リードフレーム41は、立ち上がり部412と、外装樹脂5から露出する端子部411とを有しており、さらに陽極リードフレーム41及び陰極リードフレーム42の双方には、リードフレーム4の切断後にもメッキ層を外装樹脂5から露出させてフィレットを容易に形成するための孔41a、42aが形成されている。図4は、図3のリードフレーム4に折り曲げを行ったときの斜視図であり、図5はその側面断面図である。図4及び図5からもわかるように、プロテクタは第一曲げ部431で、斜め上方に曲げられ、さらに第二曲げ部432の先端が陽極及び陰極リードフレーム41、42を向くように曲げ加工される。プロテクタ43のリードフレーム4に対して垂直方向の大きさHは、陽極リードフレーム41の立ち上がり部412の陽極リードフレーム41に対して垂直方向の大きさhより大きくなっている。この大きさの差は特に限定されないが、立ち上がり部412の陽極リードフレーム41に対して垂直方向の大きさhに比べてプロテクタ43のリードフレームに対して垂直方向の大きさHが多き過ぎるとリールに巻き取ったときの径が大きくなってしまいうので好ましくない。前述の構成により、リードフレーム4をリールに巻き取る際のリードフレーム4と他のリードフレームとの接触を防ぐことができ、メッキの損傷や、リードフレームの立体構造の変形等の発生を防ぐことができる。

20

30

【0014】

次に本発明の電子部品の製造方法について説明する。

【0015】

まず、帯状の金属板を図2に示すような形状に打ち抜き加工し、その後図3に示すような打ち抜き加工を行う。尚、一度の打ち抜き加工で図3に示す構造を形成してもよい。次に曲げ加工をする。陽極リードフレーム41の点線部分を曲げて立ち上げ部412を形成してからプロテクタ43の点線部分を曲げて曲げ加工をしてもよいし、プロテクタ43の形成を先に行っても良い。また、プロテクタ43の形成と、陽極リードフレーム41の立ち上げ部412を同時に形成してもよい。

40

【0016】

上述のようにして図4及び図5に示すリードフレーム4を形成した後、リードフレーム4にメッキ処理を施す。帯状のリードフレーム4をメッキ層に浸漬した後、リードフレーム4をリールに巻き取る。この際、プロテクタ43が他のリードフレーム4との接触を防ぐので、リードフレーム4のメッキ部分の損傷や、陽極リードフレーム41の立体構造の変形を防ぐことができる。

50

【 0 0 1 7 】

次に、巻き取ったリードフレーム 4 を順次引き出し、所定の長さ（例えば図 3 の X 線）で切断を行う。このとき、プロテクタ 4 3 が切り落とされる。

【 0 0 1 8 】

上述のようにして、所定の長さに切り落とされ、プロテクタ 4 3 が切り落とされたリードフレーム 4 の陽極リードフレーム 4 1 及び陰極リードフレーム 4 2 上に、コンデンサ素子 1 の陽極引出部 2 が陽極リードフレーム 4 1 上に、陰極引出部 3 が陰極リードフレーム 4 2 上にくるようにコンデンサ素子を載置し、電氣的に接続する。その後所定の金型を用いて陽極リードフレーム 4 1 及び陰極リードフレーム 4 2 の一部を残すようにコンデンサ素子 1 を外装樹脂で被覆し、その後所定の箇所ですリードフレーム 4 の枠より切り離すことにより、図 1 に示す電子部品（固体電解コンデンサ）が完成する。

10

（実施形態 2）

図 6 は、本発明の別の実施形態のリードフレームを用いて作製された電子部品の側面断面図である。図 6 の電子部品（固体電解コンデンサ）に用いるリードフレーム 4 は、帯状の金属板を図 7 に示す形状に打ち抜き、これを図 7 の点線で曲げ加工を行い図 8 に示すような構造の立ち上がり部を有する陽極リードフレーム 4 1 及び段部を有する陰極リードフレーム 4 2 を作製したこと以外は実施の形態 1 と同様の方法で作製される。

上記実施の形態は、本発明を説明するためのものに過ぎず、特許請求の範囲に記載の発明を限定する様に解すべきでない。本発明は、特許請求の範囲内及び均等の意味の範囲内で自由に変更することができる。例えば、リードフレームの形状は図 3・図 8 等で示すものに限らず、図 9 のようなものでもよいし、図で示されていない形状であってもよい。また、本発明の実施例のリードフレームにはフィレットを形成するための孔が設けられているが、この孔は必ずしも必要ではなく、形状も限定されない。さらに本発明は、固体電解コンデンサの作製に用いるリードフレームに限るものではない。

20

また、本発明のプロテクタの数は特に限定されるべきではない。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 9 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態の固体電解コンデンサの斜視図である。

【 図 2 】 本発明に用いるリードフレームの平面図である。

【 図 3 】 本発明の一実施形態のリードフレームの平面図である。

30

【 図 4 】 本発明の一実施形態のリードフレームを組み立てたときの斜視図である。

【 図 5 】 図 4 に示すリードフレームの側面図である。

【 図 6 】 本発明の別の実施形態の固体電解コンデンサの斜視図である。

【 図 7 】 本発明の別の実施形態のリードフレームの平面図である。

【 図 8 】 本発明の別の実施形態のリードフレームの斜視図である。

【 図 9 】 本発明の別の実施形態のリードフレームの斜視図である。

【 図 1 0 】 従来のリードフレームを所定の型に打ち抜いたときのリードフレームの平面図である。

【 図 1 1 】 従来のリードフレームを組み立てたときの斜視図である。

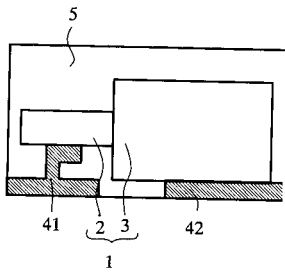
40

【 符号の説明 】

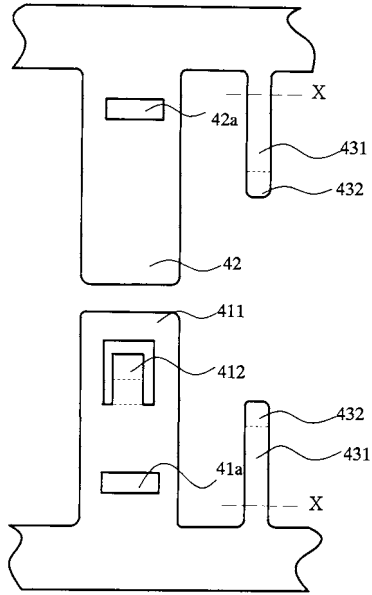
【 0 0 2 0 】

- 1 コンデンサ素子
- 2 陽極引出部
- 3 陰極引出部
- 4 リードフレーム
- 4 1 陽極リードフレーム
- 4 2 陰極リードフレーム
- 5 外装樹脂

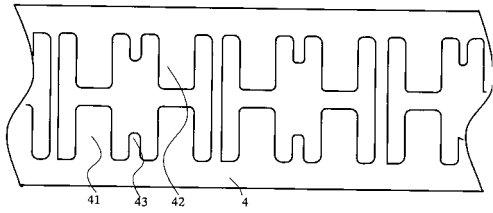
【図1】



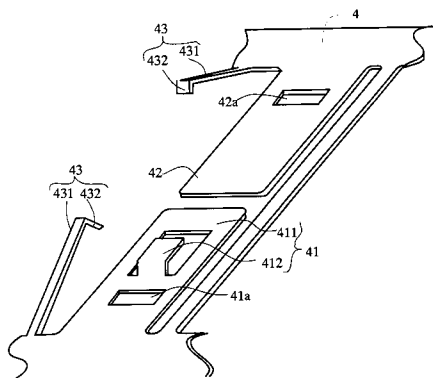
【図3】



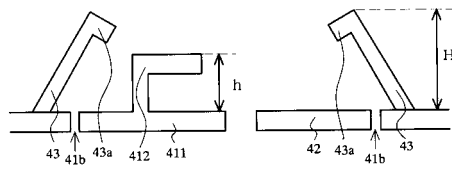
【図2】



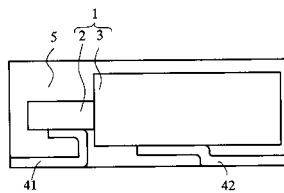
【図4】



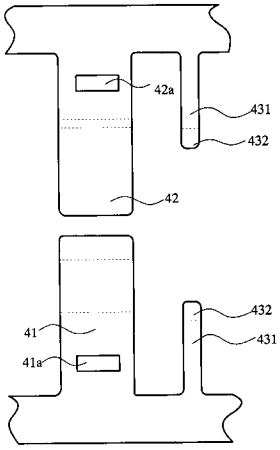
【図5】



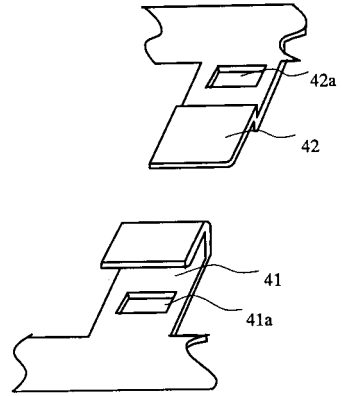
【図6】



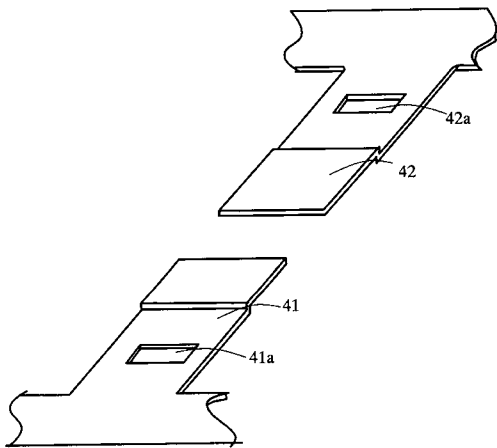
【図7】



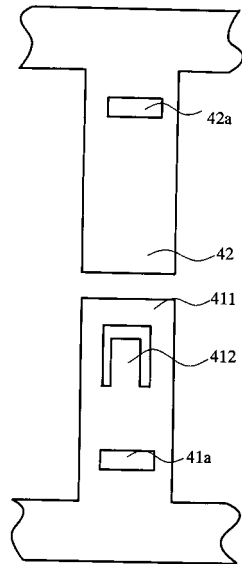
【図8】



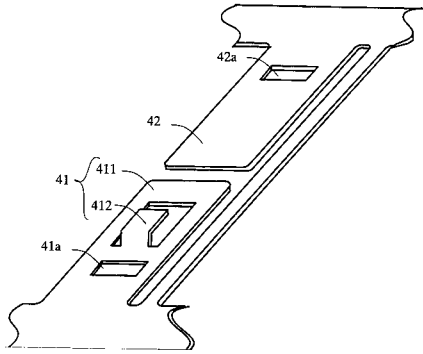
【図9】



【図10】



【図 11】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-222745(JP,A)
特開平11-340396(JP,A)
特開昭59-021052(JP,A)
実開平05-059830(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 23/48
H01G 4/228