

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3853029号

(P3853029)

(45) 発行日 平成18年12月6日(2006. 12. 6)

(24) 登録日 平成18年9月15日(2006. 9. 15)

|                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| (51) Int. Cl.           | F I               |
| HO 1 G 2/06 (2006. 01)  | HO 1 G 1/035 C    |
| HO 1 G 9/00 (2006. 01)  | HO 1 G 9/00 3 2 1 |
| HO 5 K 1/18 (2006. 01)  | HO 5 K 1/18 C     |
| HO 1 G 9/004 (2006. 01) | HO 1 G 9/04 3 1 0 |
| HO 1 G 9/10 (2006. 01)  | HO 1 G 9/10 G     |

請求項の数 3 (全 7 頁)

|           |                         |           |                       |
|-----------|-------------------------|-----------|-----------------------|
| (21) 出願番号 | 特願平9-178915             | (73) 特許権者 | 000004606             |
| (22) 出願日  | 平成9年6月18日(1997. 6. 18)  |           | ニチコン株式会社              |
| (65) 公開番号 | 特開平11-8150              |           | 京都府京都市中京区烏丸通御池上る二条殿   |
| (43) 公開日  | 平成11年1月12日(1999. 1. 12) |           | 町5 5 1 番地             |
| 審査請求日     | 平成16年5月10日(2004. 5. 10) | (74) 代理人  | 100062993             |
|           |                         |           | 弁理士 田中 浩              |
|           |                         | (72) 発明者  | 西野 誠一                 |
|           |                         |           | 京都府京都市中京区御池通烏丸東入一筋目   |
|           |                         |           | 仲保利町1 9 1 番地の4 上原ビル3階 |
|           |                         |           | ニチコン株式会社内             |
|           |                         | (72) 発明者  | 大久保 公三郎               |
|           |                         |           | 京都府京都市中京区御池通烏丸東入一筋目   |
|           |                         |           | 仲保利町1 9 1 番地の4 上原ビル3階 |
|           |                         |           | ニチコン株式会社内             |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子部品

(57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

複数のリードが同一端面より引出されている電子部品本体と、この電子部品本体の上記端面に当接されている絶縁物製の取付板とにより構成され、この取付板はその外表面における上記各リードに対応する位置にそれぞれ金属板端子を有し、上記取付板及び上記金属板端子には上記取付板の第1の側縁と上記各リードに対応する位置との間にわたってそれぞれスリットが形成され、上記各リードはそれぞれこれらスリット内にあって上記各金属板端子にそれぞれ電氣的及び機械的に結合されており、上記各金属板端子は、上記各スリット位置より上記取付板の第1の側縁以外の互いに異なる側縁までそれぞれ伸延して、上記スリットが存在する第1の部分は上記取付板の外表面より若干凹入し、この第1の部分より上記取付板側縁に至る第2の部分は上記取付板の外表面と同一平面をなし、上記取付板の外表面の4隅近傍には上記金属板端子の第2の部分上に形成しようとする半田層に等しい高さの突起が存在することを特徴とする電子部品。

## 【請求項 2】

上記電子部品本体より引出されているリードは2個であり、上記各金属板端子は上記取付板の第1の側縁に隣接する第2及び第3の側縁まで伸延していることを特徴とする請求項1記載の電子部品。

## 【請求項 3】

上記各リードは上記各金属板端子にそれぞれ溶接されていることを特徴とする請求項1記載の電子部品。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

この発明は、リード線形式の電子部品のプリント基板への取付けを容易にするために、その端面に実装用の絶縁板を取付けた、いわゆるリードレスの電子部品に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術及びその課題】

従来のこの種のリードレス電子部品として、例えば特開昭59-211213号公報に示されているような電解コンデンサが存在する。

このリードレスアルミ電解コンデンサは、図4に示すように、コンデンサ素子1を金属ケース2内に収納し、コンデンサ素子1より伸びるリード3、3をケース2の開口端を封口する封口部材4を通して引き出してなるコンデンサ本体5と、このコンデンサ本体5のリード3、3を引き出した端面に当接され、かつリード3、3が貫通する貫通孔6、6及び外表面に設けた貫通孔6、6につながる凹溝7、7を有する絶縁性取付板8とからなり、貫通孔6、6を貫通したリード3、3の先端部を丸棒のまま、又は偏平加工を施して凹溝7、7内に納めるように折曲げ、この折曲げ部から先をプリント基板への半田付部とするものである。

## 【0003】

しかし、このコンデンサでは、凹溝7、7内に折曲げて納めたリード3、3の周面の外側部分のみが基板への半田付面となるために半田付面積が小さくなり、コンデンサをプリント基板に面実装する工程において、プリント基板に対するコンデンサの位置決めが困難である。そして、コンデンサとプリント基板の導体との接触面積が狭いために相互間に付着する溶融半田量が少なく、従って、接着強度を十分にとることができない。また、リード3、3を折曲げる際に内部のコンデンサ素子1にストレスが加わって特性を劣化させ易く、これを軽減するためにリード3、3の折曲げ予定箇所に切り込みを入れるなど、予め折曲げ易くすることも行われているが、これにより、プリント基板に実装したコンデンサに衝撃や振動が加わった場合に、リードが折曲げ部で断線することがある。

## 【0004】

更にこのようなコンデンサには、コンデンサ素子に取付板を結合する際に、リードを小径の貫通孔に挿通しなければならぬ問題がある。この挿通作業は、手作業で行えば極めて非能率的なものとなり、自動化しようとするればコンデンサ素子と取付板の相互関係に非常に高精度を要し、特にリードが細線の場合は2本のリードが必ずしも平行になっていないので、その取扱いが困難である。そのためにこのような作業を自動化すると、装置が如何に精巧であっても、リードが貫通孔に挿通されずにコンデンサ本体端面と取付板との間で偏平な塊状に圧縮された形となり、このようなものが完成品として送出されることがある。量産工程では、このような不良品が1個でも発見されると、そのロットの製品の全てを廃棄することになるので、これによる損害は非常に大きい。

## 【0005】

上述のような取付板付きの電解コンデンサの問題点を解決するために、図5に示すように貫通孔6、6の代わりにスリット9、9を取付板8に設けることが考えられる。同図において、取付板8の外表面には、インサート成形により金属板端子10、10が接合されており、取付板8の一側縁8aから金属板端子10、10へ向けて互いに平行なスリット9、9が設けられている。コンデンサ本体5のリード3、3の長さは取付板8の厚さにほぼ等しく、その間隔はスリット9、9の間隔にほぼ等しい。

## 【0006】

上述の取付板8とコンデンサ本体5とを結合する際は、リード3、3を取付板側縁8aからスリット9、9内へ導入し、取付板8とコンデンサ本体5との位置を所定関係に保ち、リード3、3をそれぞれ金属板端子10、10へレーザー溶接する。

## 【0007】

図5に示したコンデンサは、リードを小径の貫通孔へ挿通しなくてよいので生産が容易で

10

20

30

40

50

あり、リードを折曲げなくてよいのでコンデンサ素子への悪影響やリードの断線を回避することができる。また面積が広い金属板端子が存在するため、プリント基板導体への半田付が容易である。この半田付はプリント基板導体の所定位置にクリーム半田を塗布し、その上に電子部品を乗せて加熱する方法がよく用いられるが、加熱時に半田から揮散するガスによって半田中に気泡を生じ易く、そのために半田付強度が低下することが多い。プリント基板に対するコンデンサの取付強度を高めるためには、取付板 8 の中央部よりも周辺部で気泡の少ない半田付状態を得ることが必要である。よって本発明は、取付板 8 の周辺部で気泡の少ない良好な半田付状態を得ようとするものである。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明の電子部品は、電子部品本体と、その一端面に当接された絶縁物製の取付板とからなる。上記電子部品本体の上記端面からは複数のリードが引出されている。上記取付板は外表面に上記各リードにそれぞれ対応する金属板端子を有し、上記取付板の一側縁から上記各金属板端子へ向けてそれぞれスリットが形成されている。上記各リードはこれらスリット内に位置し、上記各金属板端子にそれぞれ電氣的に接続されている。

#### 【0009】

本発明の特徴として、各金属板端子は上記各スリット位置から上記取付板の側縁部まで延伸しており、上記スリット周辺の第 1 の部分と、取付板側縁部寄りの第 2 の部分とに分けられる。金属板端子の第 2 の部分は取付板の外表面と同じ高さを有し、第 1 の部分はこれから若干凹入している。そして、取付板の各隅部分には適当な高さの突起が設けられてい

#### 【0010】

基板導体の所定箇所にクリーム半田を塗布して上述の電子部品を乗せ、加熱炉中で加熱すると、半田は溶融して、金属板端子の第 2 の部分と基板導体との間の溶融半田層は取付板の突起によって規制された薄層となり、半田中の気泡は効果的に押出されるので、高い強度の半田付が得られる。金属板端子の第 1 の部分と基板導体との間隙はこれより厚く、十分な量の溶融半田を保有できるので、その半田の一部はリードと金属板端子との隙間を埋めて電子部品本体と取付板との結合強度を高め、かつ電氣的接続を確実なものとする。

#### 【0011】

##### 【発明の実施の形態】

図 1 において、コンデンサ本体 5 の端面 5 a に絶縁物製の取付板 8 が当接している。取付板 8 の外側面、即ち下面には、対向する側縁 8 b、8 c よりそれぞれ中心方向に向けて金属板端子 10、10 が接合され、別の側縁 8 a よりそれぞれ金属板端子 10、10 へ向けて互いに平行なスリット 9、9 が形成されている。コンデンサ本体 5 の端面 5 a からは、取付板 8 の厚さにほぼ等しいリード 3、3 がスリット 9、9 の間隔に等しい間隔で導出されており、これらリード 3、3 はそれぞれスリット 9、9 の最奥部において金属板端子 10、10 にレーザー溶接されている。

#### 【0012】

金属板端子 10 は、絶縁性樹脂による取付板 8 の成型時に、インサート成型により取付板 8 と一体に結合されている。金属板端子 10 は、大略短冊形をなし、図 2 に拡大して示すように、取付板 8 の下面、即ち外側面と同一平面をなしている主部 11 と、主部 11 の一端から上方へ若干凹入している凹部 12 と、主部 11 の他端から上方へ折曲されている立上り部 13 と、主部 11 の両側から上方へ折曲されている舌片 14、14 とからなり、凹部 12 に上方へ向けて形成された U 字形の立上り部 15 は、取付板 8 と協働してスリット 9 の内壁面を構成している。立上り部 13 は取付板 8 の外周面に密着して立上っており、舌片 14、14 は取付板 8 を構成する樹脂中に埋没されている。

#### 【0013】

取付板 8 の下面の 4 隅付近には、同一の高さの突起 16、16、16 及び 17 が突設されており、突起 17 の中央には樹脂注入ゲート 18 及びこれを囲む凹所 19 が形成されている。これら突起の高さは、電子部品をプリント基板の導体上に置いたとき、主部 11 を基

10

20

30

40

50

板導体との間隙が、薄くて気泡の少ない半田層を作るのに適した厚さになるように選ばれる。また凹部 12 は、半田付時に十分な量の溶融半田を収容して、その溶融半田がリード 3 と金属板端子 10 の立上り部 15 との間隙内へ上昇してこれを埋めるように、基板導体との間に主部 11 よりも広い間隙を形成し、これによりリード 3 と取付板 8 との結合強度を高め、かつリード 3 と金属板端子 10 との電氣的接続を改善する。

#### 【0014】

取付板 8 の上面には、図 3 に示すようにスリット 9、9 が開口している側縁 8a の方向に馬蹄形状に開いた障壁 20 が、側縁 8b、8c、8d に沿って一体に形成されている。この実施形態では、コンデンサ本体 5 のリード 3、3 を側縁 8a の側からスリット 9、9 内へ導入し、コンデンサ本体 5 の下面と取付板 8 の上面とを摺動させながらリード 3、3 をスリット 9、9 の最奥部の所定位置へ移動させるに際し、コンデンサ本体 5 の周面を障壁 16 の内周面に当接させることにより、リード 3、3 に過大な応力を与えることなくその位置決めを行うことができる。

10

#### 【0015】

上述の実施形態において、電解コンデンサを基板導体に強力に取付けるためには、金属板端子 10、10 の特に取付板側縁 8c、8d に近い部分を確実に半田付する必要があるが、金属板端子 10、10 は取付板側縁に沿う立上り部 13 をそれぞれ有しており、半田付に際して溶融半田がこれら立上り部に沿って上昇するので、容易に半田付の良否を目視によって観察することができる。

#### 【0016】

20

上述の実施形態は円筒形アルミニウム電解コンデンサを対象にしたものであるが、同様に一端面からリードが導出されている他の電子部品にも本発明を実施することができる。

#### 【0017】

##### 【発明の効果】

以上のように、本発明によるときは、電子部品本体に取付板を結合してリードレス化するに際し、電子部品本体より伸延するリードを取付板の貫通孔に挿入する作業を回避することができると共に、電子部品とプリント基板導体とを高い強度で半田付することができる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例を示し、(a) は底面図の A-A 線に沿う断面図、(b) は底面図である。

30

【図 2】本発明の図 1 に示した実施形態に使用する金属板端子を示し、(a) は拡大平面図、(b) は拡大正面図である。

【図 3】本発明の図 1 に示した実施形態に使用する取付板を示し、(a) は平面図、(b) は側面図である。

【図 4】従来の面実装型電子部品の一例を示し、(a) は部分切断正面図、(b) は底面図である。

【図 5】本発明によらない改良された面実装型電子部品の一例を示し、(a) は部分切断正面図、(b) は底面図である。

##### 【符号の説明】

40

3 リード

5 電子部品本体

8 取付板

8a～8d 側縁

9 スリット

10 金属板端子

11 主部 (第 2 の部分)

12 凹部 (第 1 の部分)

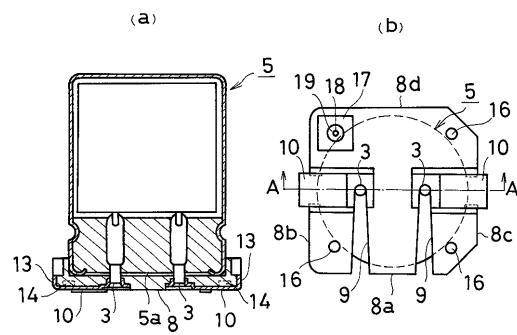
13 立上り部分

14 舌片

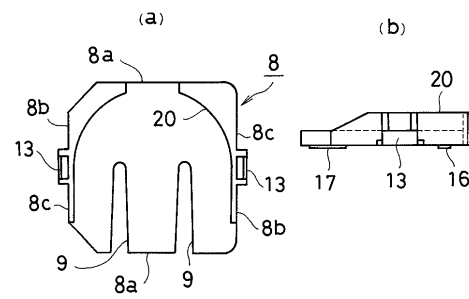
50

- 15 立上り部
- 16 突起
- 17 突起

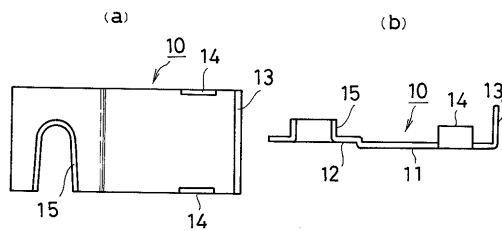
【図 1】



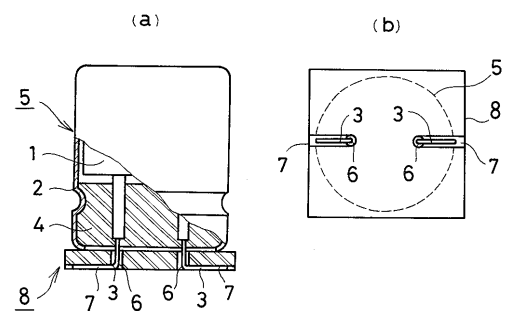
【図 3】



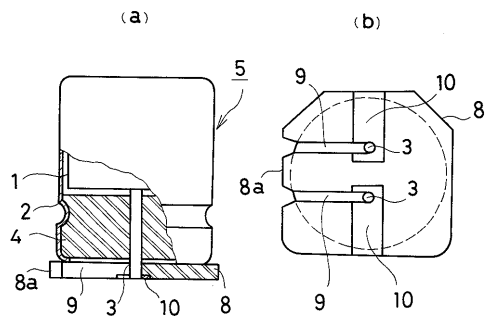
【図 2】



【図 4】



【図 5】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 中川 博幸  
京都府京都市中京区御池通烏丸東入一筋目仲保利町191番地の4 上原ビル3階 ニチコン株式会社内
- (72)発明者 横山 孝  
京都府京都市中京区御池通烏丸東入一筋目仲保利町191番地の4 上原ビル3階 ニチコン株式会社内
- (72)発明者 野々口 武  
京都府京都市中京区御池通烏丸東入一筋目仲保利町191番地の4 上原ビル3階 ニチコン株式会社内

審査官 大澤 孝次

- (56)参考文献 特開平07-326550 (JP, A)  
実開昭62-082728 (JP, U)  
特開昭60-148104 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01G 2/06  
H01G 9/00  
H01G 9/004  
H01G 9/10  
H05K 1/18