

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4584040号  
(P4584040)

(45) 発行日 平成22年11月17日(2010.11.17)

(24) 登録日 平成22年9月10日(2010.9.10)

|              |                          |
|--------------|--------------------------|
| (51) Int.Cl. | F 1                      |
| HO 1 F 30/00 | (2006.01) HO 1 F 31/00 F |
| HO 1 F 37/00 | (2006.01) HO 1 F 37/00 F |
| HO 1 F 27/28 | (2006.01) HO 1 F 27/28 A |
| HO 1 F 27/29 | (2006.01) HO 1 F 15/10 J |

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2005-170326 (P2005-170326)  
 (22) 出願日 平成17年6月10日 (2005.6.10)  
 (65) 公開番号 特開2006-344846 (P2006-344846A)  
 (43) 公開日 平成18年12月21日 (2006.12.21)  
 審査請求日 平成20年4月25日 (2008.4.25)

(73) 特許権者 390005223  
 株式会社タムラ製作所  
 東京都練馬区東大泉1丁目19番43号  
 (74) 代理人 100081259  
 弁理士 高山 道夫  
 (72) 発明者 富田 学  
 埼玉県川越市小堀387番地 タムラ精工  
 株式会社内

審査官 山田 正文

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】コイル用端子

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

コイルの引出線が接続される端子において、この端子は、引出線を収納する複数のスリットが形成され、かつケースに取り付けられる上板と、この上板外端部を下方に折曲形成してなる側板とを備え、前記側板部分であってスリットの外端部に外側に向って延び、かつ折曲可能な帯状の切り起こし片が形成され、この端子部をほぼL字状に折曲し面実装用端子とすることを特徴とするコイル用端子。

## 【請求項 2】

請求項1記載のコイル用端子において、前記上板の一端部に、前記スリット側に折曲可能な突起部を形成したことを特徴とするコイル用端子。

## 【請求項 3】

コイルの引出線が接続される端子において、この端子は、引出線を収納する複数のスリットが形成され、かつケースに取り付けられる上板を有し、この上板の外端部において下方に向かって延びる側板が連結され、かつ前記側板の下方中央部を内側に向かって切り起こして下板とともに、下方に向かって延びる前記側板の両端部を端子部とし、この端子部をディスクリート用端子またはほぼL字状に折曲して面実装用端子とすることを特徴とするコイル用端子。

## 【請求項 4】

請求項3記載のコイル用端子において、前記上板の一端部に、前記スリット側に向って

折曲可能な突起部を形成したことを特徴とするコイル用端子。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、コイルの引出線を接続するコイル用端子に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、コイルの引出線を端子に接続する場合、一般的には特開平6-283361号公報に示されるように、引出線を端子に絡げ付け、半田付けしている。

【0003】

10

トロイダルコイルの引出線の処理も通常同様に行われている。

【特許文献1】特開平6-283361号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来では引出線を端子に接続する場合、絡げ付けの工数を有する。

【0005】

また、大電流が通電されるコイルでは電線として太い丸線が使用され、このような太い電線は腰が強いために絡げ付けの作業が厄介である。さらに、多本巻きのトロイダルコイルでは各内部巻線の引出線をそれぞれ絡げ付けるのは、本数が多いため、それだけ時間と手間がかかり、作業性が悪い、という課題があった。

20

【0006】

この発明は上記のことと鑑み提案されたもので、その目的とするところは、絡げ付けの工数を不要とし、コイルの引出線を容易、かつ迅速、確実に接続でき、特にトロイダルコイルの表面実装用端子として用いると好適なコイル用端子を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項1記載の発明は、コイルの引出線が接続される端子において、この端子は、引出線を収納する複数のスリットが形成され、かつケースに取り付けられる上板と、この上板外端部を下方に折曲形成してなる側板とを備え、前記側板部分であってスリットの外端部に外側に向って延び、かつ折曲可能な帯状の切り起こし片が形成され、この端子部をほぼL字状に折曲し面実装用端子とすることを特徴とする。

30

請求項2記載の発明は、請求項1記載のコイル用端子において、前記上板の一端部に、前記スリット側に折曲可能な突起部を形成したことを特徴とする。

請求項3記載の発明は、コイルの引出線が接続される端子において、この端子は、引出線を収納する複数のスリットが形成され、かつケースに取り付けられる上板を有し、この上板の外端部において下方に向かって延びる側板が連結され、かつ前記側板の下方中央部を内側に向かって切り起こして下板とともに、下方に向って延びる前記側板の両端部を端子部とし、この端子部をディスクリート用端子またはほぼL字状に折曲して面実装用端子とするを特徴とする。

40

請求項4記載の発明は、請求項3記載のコイル用端子において、前記上板の一端部に、前記スリット側に向って折曲可能な突起部を形成したことを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

請求項1記載の発明によれば、引出線接続部に複数のスリットを形成し、そのスリット内に引出線を配線し接続するようにしたため、従前のような引出線の絡げ作業に比べ、その工数が不要となり、接続の作業性が格段に向上する。このため、引出線がトロイダルコイルの多本巻きの内部巻線のような場合であっても同時に簡単に接続することができる。また、スリットを形成するための切り起こし片を面実装用の端子として利用できる効果がある。

50

請求項 2 記載の発明によれば、突起部は折曲可能であり、折曲前は、引出線接続に邪魔にならず、接続後に折り曲げることにより、引出線を確実に接続固定することができるため、端子を基板に半田付けする際、その熱によってスリット内の引出線が外れてしまうことを防止し得る。

請求項 3 記載の発明によれば、側板の切り起こして折曲した部分を下板とし、上板とともに取付部への取付けに利用でき、かつ側板の両側を必要に応じディスクリート用端子または面実装用端子として選択的に使用でき汎用性を有する、といった効果がある。

請求項 4 記載の発明によれば、請求項 3 記載のコイル端子において、突起部は折曲可能であり、折曲前は、引出線接続に邪魔にならず、接続後に折り曲げることにより、引出線を確実に接続固定することができるため、端子を基板に半田付けする際、その熱によってスリット内の引出線が外れてしまうことを防止し得る。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、図面に沿って本発明の実施例を説明する。

【参考例 1】

【0010】

図 1 は本発明の前提となる参考例 1にかかる表面実装用端子の斜視図を示す。

表面実装用端子 1 は導電性材料からなり、ほぼ横長の矩形をなす上板 2 と、これと離間して下側に対向配置された下板 3 と、これら上板 2 および下板 3 の外端部を連結する側板 4 とを備え、側面から見るとほぼコ字状をなしている。上板 2 と下板 3 はその材質に起因するバネ性を有し、上板 2、下板 3 間に台座、端子台または端子板等（図示せず）を圧入可能になっており、容易に取り付けることができる。

【0011】

なお、台座等への取り付けは圧入に限らず、埋め込みまたは後付けでも良い。

【0012】

また、前記上板 2 には櫛状に複数個のスリット 2 a が適間隔で形成されている。このスリット 2 a は上板 2 の内端から、上板 2 の外端部側の側板 4 の上部にかけて形成されている。図示例ではスリット 2 a は 3 つ形成されているが、必ずしもその数に限定されるものでなく適宜増減し得ることは勿論である。

【0013】

上板 2 の厚み a は引出線の径または引出線が平角線の場合、その厚みとほぼ同じとし、引出線をスリット 2 a 内に収納するようにすると好ましい。大電流通電用の電線が丸線の場合、その径が大きく、太く、平角線の場合は厚みがある。上板 2 の厚み a をそれとほぼ同じとしておくと、その太さまたは厚みを吸収することができ好ましい。なお、必ずしも引出線の径または厚みと同じでなくとも良いことは勿論である。

【0014】

また、上板 2 の一端部には上板 2 の長さ方向に延びる板状の突起部 2 b が折曲可能に形成されている。この突起部 2 b の長さ b は上板 2 の長さ c とほぼ同様にすると好ましい。

【0015】

図 2 ( a ) は、表面実装用の端子 1 のスリット 2 a にコイルの引出線 5 を接続した状態を示す。引出線 5 はスリット 2 a 内の内端側から外端側にかけて収納・接続される。本発明では多本巻きのトロイダルコイルの内部巻線であっても同一の端子 1 に同時に接続することを容易にしている。そして、特に図示していないが、折り曲げ仮固定後に全体を半田付け又は溶接するなどし、矢印で示すように、上板 2 の上面側に向かって折り曲げその状態を保持する。

【0016】

図 2 ( b ) はその斜視図を示す。このようにした後、上板 2 と突起部 2 b とを半田付けまたは溶接すれば良い。

【0017】

突起部 2 b が上板 2 に無い場合、図 3 に示すような金属カバー 6 を用いれば良い。この

10

20

30

40

50

金属カバー 6 は上板 2 の長さとほぼ同様の長さを有する長尺状であって板状の金属カバー本体 6 a と、その両端においてそれぞれ下方に折り曲げられた側片 6 b からなる。取り付けにあたっては、金属カバー 6 を上板 2 の上方に対向配置し、矢印 A で示すように降下させ、上板 2 上に被せれば良い。あるいは上板 2 の外側に配置し、矢印 B で示すようにスライドさせ上板 2 に取り付け、半田付けまたは溶接すれば良い。

【0018】

表面実装用端子 1 を基板（図示せず）に半田付けする際、その熱によって引出線 5 の溶接部の半田も同時に融解し、外れてしまうことがある。

【0019】

しかしながら、突起部 2 b または金属カバー 6 を設けることによって、その熱によって引出線接続部の半田付け融解による外れを防止することができる。 10

【参考例 2】

【0020】

図 4 は本発明の参考例 2 で、図 1 および図 2 に示した突起部 2 b が無い場合の端子 1 を示す。スリット 2 a は上板 2 の内端から側板 4 の上部にかけて形成されているため、引出線 5 をスリット 2 a をガイドとしてスリット 2 a に沿って這わせその先端部を側板 4 側に折り曲げ、側板 4 の上部又は側面で半田付けまたは溶接しても良い。溶接の場合、表面実装用端子 1' を基板に半田付けする際、その熱によって外れることはない。

【0021】

図 5 は一応用例である。図 5 は、参考例 1 の表面実装用端子 1 をトロイダルコイル 7 が実装された端子台 8 に圧入し、スリット 2 a に引出線 5 を収納・接続した状態を示す。引出線接続後、突起部 2 b は、図 2 ( b ) に示すように、折り曲げられる。なお、図 5 の表面実装用端子 1 は図示の便宜上、スリット 2 a は 2 つだけ示したが、この数は適数設けられることは前記した通りである。 20

【0022】

図 6 は他の応用例を示す。図 6 は、参考例 2 の表面実装用端子 1' を、コイルボビン 9 のフランジ 9 a の肉厚状の端子部 9 b に圧入した状態を示す。すなわち、図 6 はコイルボビン 9 の中空状の巻き部外周であって、その両端に形成されたフランジ 9 a、9 c 間にコイル 10 が巻回され、かついわゆる RM タイプのコア 11 を組み込んでなるトランス又はインダクタを示す。表面実装用端子 1' のスリット 2 a には、図 4 に示すように、コイル 10 の引出線 5 が収納・接続される。なお、スリット 2 a は図示の便宜上 2 つ示している。また、コア 11 は E E タイプのものでも良いことは云うまでもない。 30

【実施例 1】

【0023】

図 7 は本発明の第 1 実施例にかかる表面実装用端子を示す。図 7 は開口部 12 a を有する箱形のケース 12 の一方の側壁 12 b に表面実装用端子 13 を取付けた例を示す。この表面実装用端子 13 は、上板 14 と、図示の状態においてその外端部が下方に折曲形成されてなる側板 15 とを備えている。上板 14 は図示の状態においてケース側壁 12 b の上面 12 b' に載置されている。側板 15 の下部は内側に向かって若干折り曲げられ、ケース 12 の側壁 12 b の外面に固定するための固定部 15 a が形成されている。この固定部 15 a はなくても良い。 40

【0024】

前記上板 14 には適間隔でもって複数のスリット 14 a が櫛状に形成されている。スリット 14 a を形成した際の切り起こし片 14 b は外側に向かって延びてあり、ケース 12 内に収納されたトロイダルコイル 7 の引出線 5 を、矢印で示すようにスリット 14 a 側へ這わせ、図 7 ( b ) に示すように、スリット 14 a 内に収納し、溶接または半田付けし、上板 14 に形成された突起部 14 c をスリット 14 a 側に折り曲げた後、切り起こし片 14 b をほぼ L 字状に折曲すれば面実装用の端子 14 b' とすることができる。

【0025】

なお、図 7 ( a ) に示すように、ケース 12 の一方の側壁 12 b に対し対向する他方の 50

側壁 12c にも同様の表面実装用端子 13 が設けられる。

【0026】

また、トロイダルコイル 7 が収納されたケース 12 内には耐湿、絶縁性等の観点からエポキシ樹脂のような樹脂（図示せず）が充填され、トロイダルコイル 7 は封止され、トランス又はインダクタ等が構成される。

【0027】

図 7 (c) は、基板に取り付ける場合を示す。

【実施例 2】

【0028】

図 8 は本発明の第 2 実施例を示す。この実施例では、必要に応じ、端子をディスクリート用端子または面実装用端子として選択的に使用可能としたことに特徴を有している。 10

【0029】

端子の基本構造は、図 7 に示した第 2 実施例のものにおいて、固定部 15a がなく、かつ側板 15 の寸法が下方に向って長く形成した点を除けばほぼ同様のため、対応する部分は同じ符号で示す。

【0030】

図 8 (a) は側板 15 の一部をディスクリート用端子部 15c とした例である。

【0031】

すなわち、側板 15 の下方中央部を内側に向かって切り起こし、ほぼ矩形状をなす切り起こし片 15b の両側の下方に向かって直線的に延びる部分をそれぞれディスクリート用の端子部 15c としている。なお、切り起こし片 15b は図 1 に示した参考例 1 の下板 3 として用いることができる。 20

【0032】

図 8 (b) は上記端子部 15c の先端部を外側に折り曲げ面実装用の端子部 15c' としている。

【0033】

図 8 (c) は先端部を内側に折り曲げ面実装用の端子部 15c' としている。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図 1】本発明の前提となる参考例 1 にかかるコイル用端子の斜視図を示す。 30

【図 2】(a)、(b) は使用状態説明図を示す。

【図 3】参考例に用いられる金属カバーの斜視図を示す。

【図 4】参考例 2 にかかるコイル用端子の斜視図を示す。

【図 5】参考例の一応用例であって、トロイダルコイルが実装された台座への取付例を示す。

【図 6】参考例の他の応用例であっていわゆる RM コアが組み込まれたトランス又はインダクタのフランジ端子部への取付例を示す。

【図 7】(a) ~ (c) は本発明の第 1 実施例にかかるコイル用端子の応用例を示す。

【図 8】(a) ~ (c) は本発明の第 2 実施例にかかるコイル用端子の各使用例を示す。

【符号の説明】

【0035】

1、1' 表面実装用端子

2 上板

2a スリット

2b 突起部

3 下板

4 側板

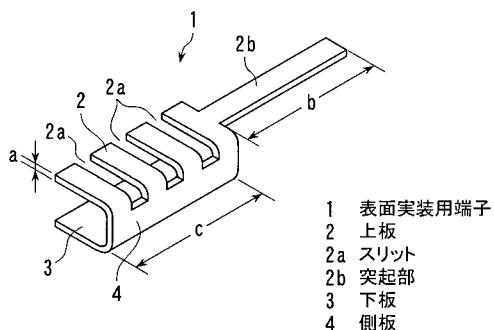
5 引出線

6 金属カバー

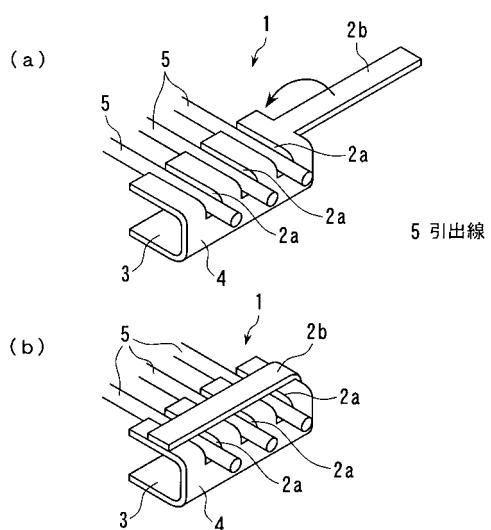
6a 金属カバー本体

6 b 側片  
 7 トロイダルコイル  
 8 台座  
 9 コイルボビン  
 9 a フランジ  
 9 b 端子部  
 9 c フランジ  
 10 コイル  
 11 R M コア  
 12 ケース 10  
 12 a 開口部  
 12 b、12 c 側壁  
 12 b' 側壁 12 b の上面  
 13 端子  
 14 上板  
 14 a スリット  
 14 b 切り起こし片  
 14 b' 面実装用端子部  
 14 c 突起部  
 15 側板 20  
 15 a 固定部  
 15 b 切り起こし片  
 15 c 端子部  
 15 c' 面実装用端子部

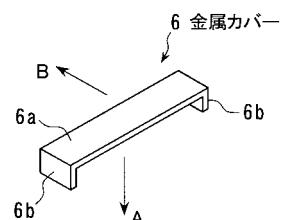
【図1】



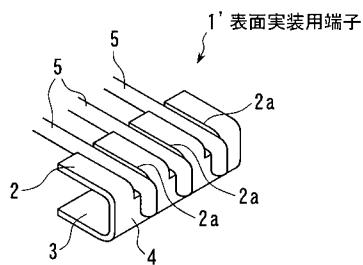
【図2】



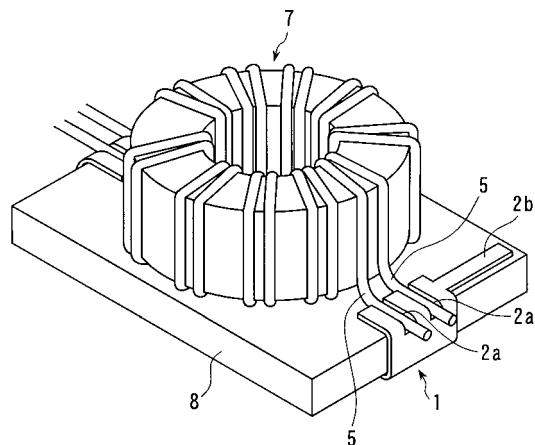
【図3】



【図4】

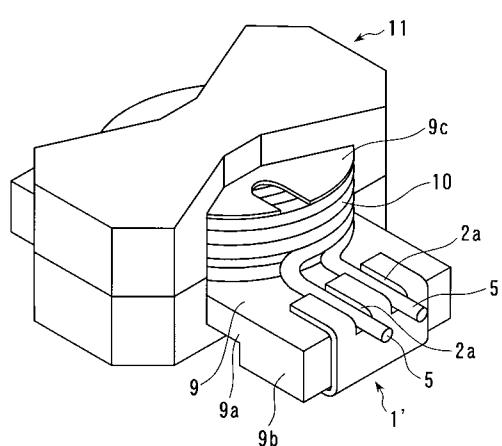


【図5】



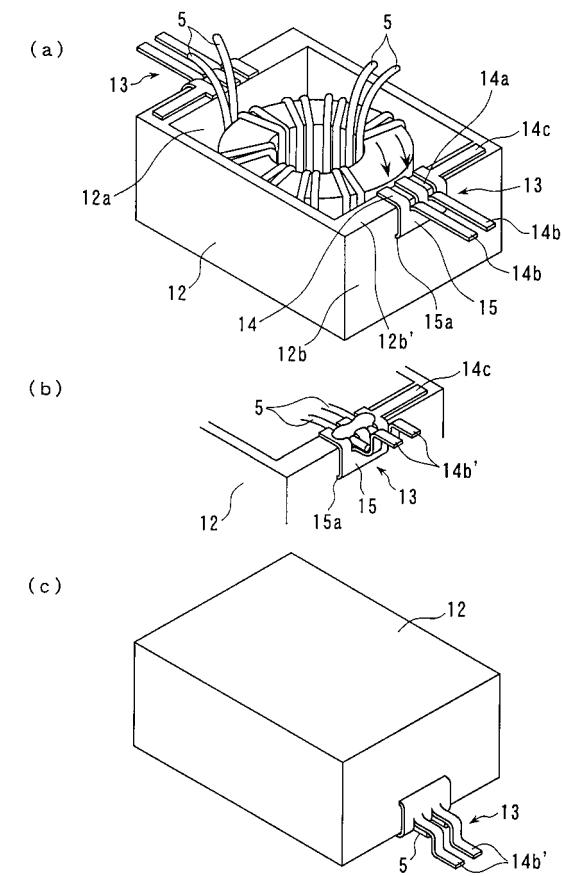
1 表面実装用端子  
2a スリット  
5 引出線  
7 トロイダルコイル  
8 台座

【図6】

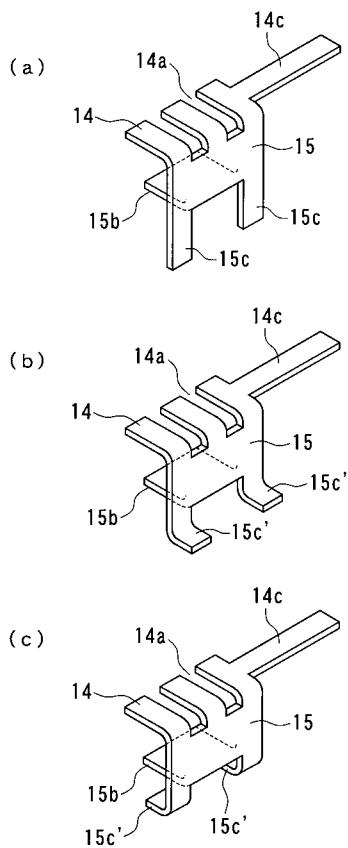


1' 表面実装用端子  
5 引出線  
9 コイルボビン  
9a フランジ  
9b 端子部  
10 コイル  
11 RMコア

【図7】



【図8】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-100631(JP, A)  
実開平02-033413(JP, U)  
特開2002-359389(JP, A)  
実開平02-045621(JP, U)  
実開平02-067625(JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

|        |           |
|--------|-----------|
| H 01 F | 3 0 / 0 0 |
| H 01 F | 2 7 / 2 8 |
| H 01 F | 2 7 / 2 9 |
| H 01 F | 3 7 / 0 0 |
| H 01 R | 4         |