

(19)日本国特許庁(JP)

(12)登録実用新案公報(U)

(11)登録番号
実用新案登録第3191325号
 (U3191325)

(45)発行日 **令和3年6月21日(2021.6.21)**

(24)登録日 **令和3年3月12日(2021.3.12)**

(51)国際特許分類 **F I**
H 0 1 R 4/02 (2006.01) H 0 1 R 4/02 Z

評価書の請求 未請求 請求項の数 5 F D (全8頁)

(21)出願番号 実願2014-1306(U2014-1306)
 (22)出願日 平成26年3月14日(2014.3.14)
 実用新案権者において、権利譲渡・実施許諾の用意がある。
 (出願人による申告)国等の委託研究の成果に係る実用新案登録出願(平成25年度経済産業省「戦略的基盤技術高度化支援事業」委託研究、産業技術力強化法第19条の適用を受ける実用新案登録出願)

(73)実用新案権者 504190548
 S T 申請人氏名 1
 S T 申請人住所 1
 (73)実用新案権者 503417501
 S T 申請人氏名 1
 S T 申請人住所 1
 (73)実用新案権者 312005533
 S T 申請人氏名 1
 S T 申請人住所 1
 (73)実用新案権者 000201777
 S T 申請人氏名 1
 S T 申請人住所 1
 (74)代理人 100100918
 弁理士 S T 申請人氏名 1
 (72)考案者 山納 康

最終頁に続く

(54)【考案の名称】 端子

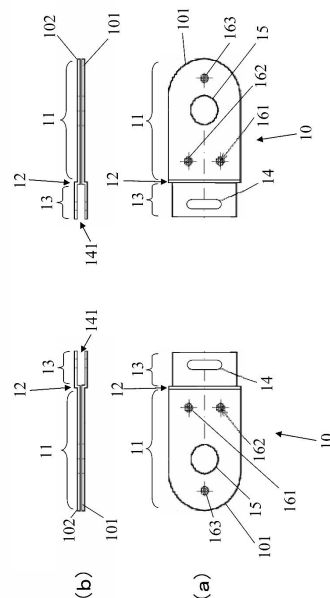
(57)【要約】 (修正有)

【要約】

【課題】薄型形状の電気回路部品に装着し、大電流を安定に流すことができる端子を提供する。

【解決手段】端子は、二枚の導電板が重ねられて接合された接合領域11と、接合領域から延びる二枚の導電板が互いに反対方向に折れ曲がる折曲領域12と、折曲領域から更に延びる二枚の導電板が相互間に空隙を保持して対向する対向領域13と、対向領域に在る二枚の導電板の少なくとも一方に形成された貫通孔14と、を有する。電気回路部品は、対向領域13の二枚の導電板の間に挿入され、貫通孔14を埋めた半田により電気回路部品の導電層と端子とが固定される。

【選択図】図1



【実用新案登録請求の範囲】**【請求項 1】**

端子接続用の導電層が絶縁基板の表面に形成された薄型形状の電気回路部品に装着される端子であって、
第一の導電板と第二の導電板とが相互間に空隙を保って対向する対向領域と、
前記第一の導電板と前記第二の導電板とが、直接または第三の導電板を介して重ねられて一体的に接合された接合領域と、
前記対向領域に在る前記第一の導電板及び第二の導電板の少なくとも一方に形成された貫通孔と、
を有し、
前記電気回路部品が、前記対向領域の前記第一の導電板と前記第二の導電板との間に挿入され、前記貫通孔を埋めた半田が前記電気回路部品の前記導電層に接着して該電気回路部品への固定が行われる、
ことを特徴とする端子。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の端子であって、
前記接合領域の前記第一の導電板と前記第二の導電板とが直接重ねられて接合され、
前記接合領域と前記対向領域との間に、前記第一の導電板と前記第二の導電板とが互いに反対方向に折れ曲がる折曲領域を備える、
ことを特徴とする端子。

20

【請求項 3】

請求項 1 に記載の端子であって、
前記接合領域の前記第一の導電板と前記第二の導電板とが、前記対向領域の前記第一の導電板と前記第二の導電板との間の空隙に相当する厚さの前記第三の導電板を介して接合されている、
ことを特徴とする端子。

【請求項 4】

請求項 2 または 3 に記載の端子であって、前記接合領域と前記対向領域との間の前記第一の導電板及び第二の導電板に、外側に膨らむ膨出部が形成されている、
ことを特徴とする端子。

30

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれかに記載の端子であって、前記接合領域の前記導電板が、スポット溶接で接合されている、
ことを特徴とする端子。

【考案の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本考案は、絶縁基板上に抵抗や導体の層が形成された薄型形状の電気回路部品に用いる端子に関し、電気回路部品に大電流を安定的に流すことを可能にするものである。

【背景技術】

40

【0002】

近年、セラミック板などの絶縁基板の表面に抵抗膜を印刷で形成した厚膜抵抗器や、絶縁基板上の電極間に低融点金属層を形成したヒューズなどが広く用いられている。これらの薄型形状の電気回路部品は、プリント基板等に表面実装されるものが多い。しかし、大電流を遮断するサブストレートヒューズや大電力用抵抗器では、大電流用の端子を接続することが必要になる。

下記特許文献 1 には、薄型形状の電気回路部品に接続端子を直接溶接したり、電気回路部品の端子取り付け位置に孔を開けて、その孔に接続端子の凸部を係合させたりする技術が開示されている。

【先行技術文献】

50

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】W O 9 9 - 1 8 5 8 4号公報

【考案の概要】

【考案が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、セラミック等の絶縁基板を用いる電気回路部品では、絶縁基板上の導電膜に接続端子を強固に溶接したり、絶縁基板に端子係合用の孔を開けたりすることが難しい。

【0005】

本考案は、こうした事情を考慮して創案したものであり、絶縁基板の表面に抵抗や導体の層が形成された薄型形状の電気回路部品に安定的に結合し、この電気回路部品への大電流の通電を可能にする端子を提供することを目的としている。

10

【課題を解決するための手段】

【0006】

本考案は、端子接続用の導電層が絶縁基板の表面に形成された薄型形状の電気回路部品に装着される端子であって、第一の導電板と第二の導電板とが相互間に空隙を保って対向する対向領域と、第一の導電板と第二の導電板とが、直接または第三の導電板を介して重ねられて一体的に接合された接合領域と、対向領域に在る第一の導電板及び第二の導電板の少なくとも一方に形成された貫通孔と、を有し、電気回路部品が、対向領域の第一の導電板と第二の導電板との間に挿入され、貫通孔を埋めた半田が電気回路部品の導電層に接着して電気回路部品への固定が行われることを特徴とする。

20

この端子は、絶縁基板に対して機械的な大きなストレスを与えることなく、電気回路部品に安定的に固定される。

【0007】

また、本考案の端子では、接合領域の第一の導電板と第二の導電板とが直接重ねられて接合され、接合領域と対向領域との間に、第一の導電板と第二の導電板とが互いに反対方向に折れ曲がる折曲領域が設けられる。

この端子は、二枚の導電板で構成することができる。

【0008】

また、本考案の端子では、接合領域の第一の導電板と第二の導電板とを、対向領域の第一の導電板と第二の導電板との間の空隙に相当する厚さの第三の導電板を介して接合するようにしても良い。

30

第三の導電板の厚さを、対向領域の第一の導電板と第二の導電板との間に挿入する電気回路部品の厚さに合わせることで、各種の厚さの薄型形状部品に適用できる。

【0009】

また、本考案の端子では、接合領域と対向領域との間の第一の導電板及び第二の導電板に、外側に膨らむ膨出部を形成することが望ましい。

通電時の熱で電気回路部品が厚さ方向に膨張した場合でも、膨出部の緩衝作用により接合領域の破損が回避できる。膨出部の形状は任意であり、例えば、断面形状が弧状や凹凸形状の膨出部を設けることで、電気回路部品の膨張に対する緩衝が可能になる。

40

【0010】

また、本考案の端子では、接合領域の導電板をスポット溶接で接合することができる。スポット溶接の溶接箇所や溶接数を適宜選択することにより、必要な接合強度を得ることができる。

【考案の効果】

【0011】

本考案の端子は、薄型形状の電気回路部品に安定的に結合して、電気回路部品に大電流を流すことができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

50

【図 1】本考案の実施形態に係る端子の形状を示す図

【図 2】図 1 の端子が薄型形状の電気回路部品に固定された状態を示す図

【図 3】図 1 の端子が使用された大電力用ヒューズを示す図

【図 4】図 1 の端子の変形例を示す図

【図 5】本考案の他の実施形態に係る端子の形状を示す図

【考案を実施するための形態】

【0013】

図 1 は、本考案の実施形態に係る端子の形状を示している。図 1 (a) は、平面図、図 1 (b) は、その側面図である。

対を成す各端子 10 は、二枚の銅板 101、102 が重ねられて接合された接合領域 11 と、接合領域 11 から延びる二枚の銅板 101、102 が互いに反対方向（図 1 では上下方向）に折れ曲がる折曲領域 12 と、折曲領域 12 から更に延びる二枚の銅板 101、102 が相互間に空隙 141 を保って対向する対向領域 13 とを有している。

また、対向領域 13 の銅板 101、102 には、それぞれ、固定用の貫通孔 14 が形成され、接合領域 11 の銅板 101、102 には、取付用の穴 15 が形成されている。

接合領域 11 の二枚の銅板 101、102 は、スポット溶接により三箇所 161、162、163 が溶接されている。

対向領域 13 の二枚の銅板 101、102 は、相互間に、薄型形状の電気回路部品の厚さ寸法に相当する空隙 141 を有している。

【0014】

なお、ここでは、二枚の独立した銅板 101、102 により端子 10 を構成しているが、一枚の長尺な銅板を真ん中から折り返し、折り返された銅板を二枚の銅板として、接合領域 11、折曲領域 12 及び対向領域 13 を形成しても良い。

【0015】

この端子 10 が固定される薄型形状の電気回路部品は、端子 10 に電気接続する導電層を絶縁基板の表面に有している。

この導電層は、抵抗層やヒューズ層の電極用に形成された絶縁基板表面の層である。また、絶縁基板上の抵抗層やヒューズ層自体を、端子 10 との電気接続を図る導電層として用いることもできる。

【0016】

図 2 の平面図 (a) 及び側面図 (b) に示すように、薄型形状の電気回路部品 20 は、対向領域 13 の二枚の銅板 101、102 が形成する空隙 141 に挿入され、接合領域 11 の銅板 101、102 に当接して位置決めされる。あるいは、電気回路部品 20 の方に対向領域 13 への挿入量を規定する凸部を設け、凸部が対向領域 13 の銅板 101、102 の端部に当接して位置決めされるまで電気回路部品 20 を空隙 141 に挿入するようにしても良い。

挿入された電気回路部品 20 の絶縁基板上の導電層は、対向領域 13 の銅板 101 (または 102) の内側に接触する。この導電層は、電気回路部品 20 が位置決め位置にまで挿入されたとき、銅板の貫通孔 14 と重なるように電気回路部品 20 の絶縁基板の上に予め形成されている。

【0017】

次いで、対向領域 13 の銅板 101、102 の貫通孔 14 に半田が浸入するように半田仕上げが行われ、貫通孔 14 を埋めた半田は、電気回路部品 20 の絶縁基板上の導電層に接着し、端子 10 と電気回路部品 20 とが固定される。

図 3 は、この端子 10 が結合されたヒューズエレメント 30 を消弧剤 31 とともに外管 32 内に封入した大電力用ヒューズを示している。

【0018】

なお、電気回路部品 20 の導電層は、抵抗層やヒューズ層とともに絶縁基板の両面に設けても良い。この場合、端子 10 と電気回路部品 20 とは、対向領域 13 の銅板 101 及び 102 の各貫通孔 14 を埋める半田により強固に固定される。

10

20

30

40

50

また、電気回路部品 20 の導電層が絶縁基板の片面にのみ形成される場合は、対向領域 13 の銅板 101、102 の内、導電層に対向する側の銅板にのみ貫通孔 14 を設けるようにしても良い。

【0019】

この端子 10 は、薄型形状の電気回路部品 20 に対して、大きな機械的ストレスを与えずに取り付けることができる。

この端子 10 は、電気回路部品 20 に大きな電流を流すことが可能であり、大電流で電気回路部品 20 が発熱しても、安定した結合状態を維持することができる。

また、端子 10 の対向領域 13 に挿入する電気回路部品 20 は、対向領域 13 の銅板 101、102 に案内され、位置決めされる位置まで誘導されるため、その挿入作業が容易である。

【0020】

なお、端子 10 は、銅板以外の導電板を用いて形成しても良い。メッキ被覆した金属板を用いることもできる。

また、接合領域 11 の銅板 101、102 を接合するスポット溶接の溶接箇所や溶接数は、必要な接合強度が得られるように適宜選択することができる。

また、接合領域 11 の銅板 101、102 は、スポット溶接以外の方法で接合しても良い。

【0021】

図 4 は、本考案の端子の変形例を示している。この端子 40 は、折曲領域 12 から対向領域 13 へ移行する二枚の銅板 101、102 の移行箇所に、外側に膨らむ膨出部 41 を備えている。その他の構成は、図 1 と変わらない。

この端子 40 は、通電時の熱で電気回路部品 20 が厚さ方向に大きく膨張し、対向領域 13 の銅板 101、102 に対して、相互間の間隔を拡げる力が加わった場合でも、膨出部 41 の緩衝作用により、その力が接合領域 11 にまで及ばない。そのため、接合領域 11 の接合の破損が回避できる。

なお、膨出部 41 の形状は任意である。図 4 では、断面が弧状の膨出部 41 を設けているが、断面が凹凸状などでも良い。

【0022】

また、図 5 は、本考案の他の実施形態に係る端子を示している。図 5 (b) に示すように、この端子は、接合領域 11 の銅板 101、102 の間に、電気回路部品 20 の厚さに相当する厚さ（即ち、対向領域 13 の銅板 101、102 間の空隙に相当する厚さ）の銅板 103 を介在させて、三枚の銅板 101、102、103 をスポット溶接で接合している。また、接合領域 11 の銅板 101、102 と対向領域 13 の銅板 101、102 との間には膨出部 41 を設けている。

この端子は、銅板 103 の厚さを、対向領域 13 の銅板 101、102 間に挿入する電気回路部品 20 の厚さに合わせることで、各種の厚さの薄型形状部品に対して適用することができる。

【産業上の利用可能性】

【0023】

本考案の端子は、装着する電気回路部品に対して大電流を流すことが可能であり、大電流を遮断するサブストレートヒューズや大電力用抵抗器等、大電力用の各種電気回路部品に広く利用することができる。

【符号の説明】

【0024】

- 10 端子
- 11 接合領域
- 12 折曲領域
- 13 対向領域
- 14 貫通孔

10

20

30

40

50

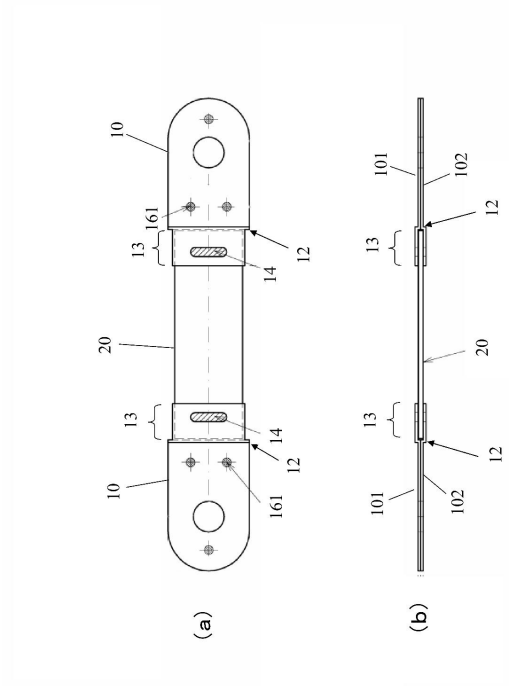
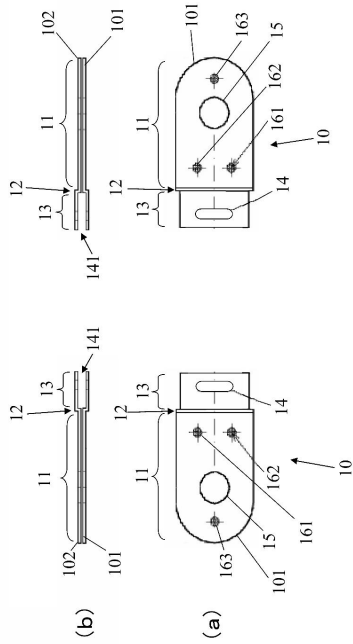
- 1 5 取付用穴
- 2 0 電気回路部品
- 3 0 ヒューズエレメント
- 3 1 消弧剤
- 3 2 外管
- 4 0 端子
- 4 1 膨出部
- 1 0 1 銅板
- 1 0 2 銅板
- 1 0 3 銅板
- 1 4 1 空隙
- 1 6 1 スポット溶接箇所
- 1 6 2 スポット溶接箇所
- 1 6 3 スポット溶接箇所

10

【図面】

【図 1】

【図 2】



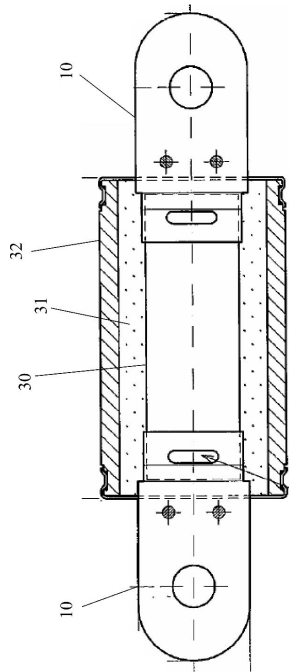
20

30

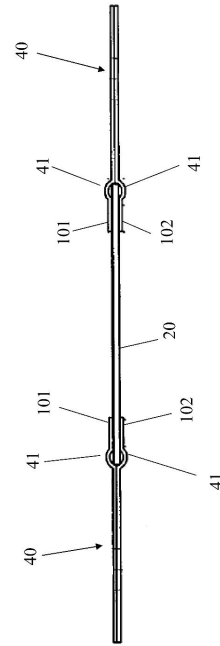
40

50

【 図 3 】



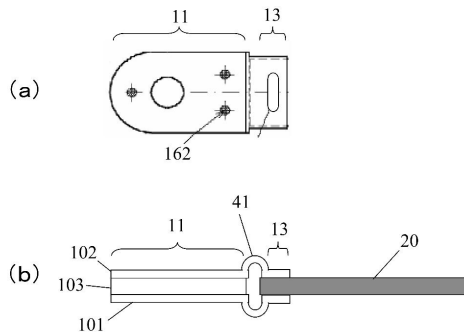
【 図 4 】



10

20

【 図 5 】



30

40

50

フロントページの続き

- 埼玉県さいたま市桜区下大久保 2 5 5 国立大学法人埼玉大学内
(72)考案者 勝又 信顕
- 神奈川県藤沢市大庭 8 3 5 8 株式会社宇都宮電機製作所 藤沢工場内
(72)考案者 堀内 大輔
- 神奈川県藤沢市大庭 8 3 5 8 株式会社宇都宮電機製作所 藤沢工場内
(72)考案者 石川 雄三
- 茨城県石岡市東大橋 1 6 1 0 - 2 株式会社ネモト・センサエンジニアリング内
(72)考案者 安藤 朗
- 長野県佐久市猿久保 6 6 4 - 1 双信電機株式会社 千曲技術センター内