

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第2区分

【発行日】平成19年6月21日(2007.6.21)

【公表番号】特表2006-525680(P2006-525680A)

【公表日】平成18年11月9日(2006.11.9)

【年通号数】公開・登録公報2006-044

【出願番号】特願2006-513433(P2006-513433)

【国際特許分類】

H 0 1 C 7/02 (2006.01)

【F I】

H 0 1 C 7/02

【手続補正書】

【提出日】平成19年4月27日(2007.4.27)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板に表面実装するのに適する回路保護デバイスであって、以下を含む回路保護デバイス：

(1) 次の層状PTC抵抗要素

(a) 導電性ポリマー組成物より構成され、

(b) 第1表面積を有する第1主要面と第2表面積を有する第2主要面とを有し、および

(c) 周縁部を有する、層状PTC抵抗要素；

(2) PTC要素の第1面に取り付けられた第1電極；

(3) PTC要素の第2面に取り付けられた第2電極；および

(4) 次の第1電気ターミナル

電気伝導性材料を含んで成り、第1周縁部および第1表面積を有し、および

(a) (i) 第1表面積を有する取付面を有し、および(ii) 少なくとも一部は第1電極に取り付けられる第1取付部分、

(b) (i) 第1取付部分と結合し、(ii) 少なくとも一部は第1電極に取り付けられておらず、(iii) 少なくとも一部は抵抗要素の周縁部内に在り、および(iv) 第1表面積を有する第1可撓性部分、および

(c) 第1取付部分と第1可撓性部分とを結合する第1結合部分

を含み、第1取付部分が第1可撓性部分および第1結合部分の少なくとも一方と実質的に面一になっている、第1電気ターミナル。

【請求項2】

第1可撓性部分の表面積が第1ターミナルの表面積の少なくとも10%を占める、請求項1に記載のデバイス。

【請求項3】

結合部分がスロットおよび中実部分を含む、請求項1に記載のデバイス。

【請求項4】

第1取付部分の第1電極への取付が取付材料によっている、請求項1に記載のデバイス。

【請求項5】

第1取付部分の第1電極への取付が溶接による、請求項1に記載のデバイス。

【請求項6】

第1電極の表面積が取付面の表面積より大きい、請求項1に記載のデバイス。

【請求項7】

可撓性部分が抵抗要素の周縁部を越えて伸張し、好ましくは可撓性部分は周縁部を越えて伸張する部分に第1実装部材を含む、請求項1に記載のデバイス。

【請求項8】

可撓性部分が非取付材料を含んで成る、電極に面するセクションを含む、請求項1に記載のデバイス。

【請求項9】

(5)次の第2電気ターミナル

電気伝導性材料を含んで成り、第2周縁部を有し、および第2取付部分を含み、該第2取付部分が(i)第2表面積を有する取付面を有し、および(ii)少なくとも一部は第2電極に取り付けられる、第2電気ターミナルを更に含む、請求項1に記載のデバイス。

【請求項10】

第2ターミナルが第2可撓性部分を更に含み、第2可撓性部分が(i)第2取付部分と結合し、(ii)少なくとも一部は第2電極に取り付けられておらず、(iii)少なくとも一部は抵抗要素の周縁部内に在り、および(iv)第2表面積を有する、請求項9に記載のデバイス。

【請求項11】

第1および第2ターミナルが同様の形状を有する、請求項9に記載のデバイス。

【請求項12】

第1ターミナルの第1周縁部は抵抗要素の周縁部より大きい、請求項1に記載のデバイス。

【請求項13】

スロットが略矩形形状またはU字形状を含む、請求項3に記載のデバイス。

【請求項14】

取付材料がはんだ、はんだペースト、導電性接着剤、または導電性エポキシを含む、請求項4に記載のデバイス。

【請求項15】

以下を含むアセンブリ：

(A)請求項1に記載の回路保護デバイスであって、第1電気ターミナルの第1可撓性部分が(i)抵抗要素の周縁部を越えて伸張する部分を有し、および(ii)周縁部を越えて伸張する部分に第1実装部材を含み、および

(5)次の第2電気ターミナル

電気伝導性材料を含んで成り、第2周縁部を有し、および

(a)第2表面積を有する取付面を有し、少なくとも一部は第2電極に取り付けられる第2取付部分、および

(b)抵抗要素の周縁部を越えて伸張する部分であって、周縁部を越えて伸張する部分に第2実装部材を含む部分

を含む第2電気ターミナル

を更に含む回路保護デバイス；および

(B)第1および第2実装部材によりデバイスが実装されているプリント配線板。

【請求項16】

第2ターミナルが第2可撓性部分を更に含み、第2可撓性部分が(i)第2結合部分により第2取付部分と結合し、(ii)少なくとも一部は第2電極に取り付けられておらず、および(iii)抵抗要素の周縁部を越えて伸張する部分であって、第2実装部材を含む部分を含む、請求項15に記載のアセンブリ。

【請求項17】

アセンブリが 2 つの回路保護デバイスを含む、請求項 1 5 に記載のアセンブリ。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

導電性ポリマー組成物には追加の成分、例えば酸化防止剤、不活性フィラー、非導電性フィラー、放射線架橋剤（しばしばプロラッドまたは架橋エンハンサ（もしくは促進剤）と呼ばれ、例えばトリアリルイソシアヌレートである）、安定化剤、分散剤、カップリング剤、酸スカベンジャー（例えば  $\text{CaCO}_3$ ）、または他の成分が含まれ得る。これら成分は一般的に組成物全体の 20 体積% 以下を占める。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

例 1（比較）

37.1 重量% 高密度ポリエチレン（ペトロセン（Petrothene）（商標）LB832、エクイスター（Equistar）社から入手可能）、38 重量% カーボンブラック（レイブン（Raven）（商標）430、コロンビアンケミカルズ（Columbian Chemicals）社から入手可能）、および 24.9 重量% 水酸化マグネシウム（キスマ（Kisuma）（商標）5A、キスマ（Kisuma）社から入手可能）を混合してペレットを形成することにより、導電性ポリマー組成物を調製した。この組成物を押出して 2.0 mm (0.080 インチ) 厚さのシートとし、これを 0.0025 cm (0.001 インチ) 厚さの電着ニッケル／銅箔（フクダ（Fukuda）社から入手可能）の 2 枚のシートの間に重ねた。このブラック（plaque：シートまたは原板）から 8.3 × 13.5 mm (0.328 × 0.533 インチ) の寸法を有するチップを切り出した。チップを熱処理し、および合計 100 Mrad まで電子ビームで照射した。曝露した導電性ポリマーは、次にチップの端部をポリエステルによりコートした。約 8.4 × 13.6 mm (0.330 × 0.535 インチ) の略矩形で、実装用の伸張タブを有する、押してスズメッキされた真鍮ターミナル（図 2a および 2c に示すようなもの）を各デバイスに対して箔電極に、60 : 40 のスズ／鉛はんだペーストを用いて取り付けた。得られたデバイスは約 3.5 オームの平均抵抗を有していた。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

例 2

金属箔電極に取り付けるターミナルを図 6a および 6c に示す形状を有するものとしたこと以外は、例 1 に従ってデバイスを作製し、試験した。ターミナルに切り込んだスロットは約 1.0 × 5.54 mm (0.040 × 0.218 インチ) の寸法を有するものとし、ターミナルの端部から約 3.0 mm (0.118 インチ) の位置に設けた。得られたデバイスは実装部材の近傍に可撓性部分を有していた。デバイスは約 3.5 オームの平均抵抗を有していた。試験の結果、これらデバイスの 97 % が試験に耐え抜き、従来のデバイスより極めて優れた性能を示した。