

【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】令和1年12月12日(2019.12.12)

【公表番号】特表2018-537851(P2018-537851A)

【公表日】平成30年12月20日(2018.12.20)

【年通号数】公開・登録公報2018-049

【出願番号】特願2018-522566(P2018-522566)

【国際特許分類】

H 01 C 3/00 (2006.01)

H 01 C 13/00 (2006.01)

【F I】

H 01 C 3/00 Z

H 01 C 13/00 J

【手続補正書】

【提出日】令和1年10月31日(2019.10.31)

【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】

抵抗器において、

抵抗素子を有し、

ヒートスプレッダーとして、接着材を介して前記抵抗素子の上面に熱的に結合した且つ誘電体で相互に電気的絶縁をした第1および第2の導電素子があつて、前記第1および第2の導電素子は、その上部に段差付きあるいは傾斜角または丸みのある外側の側部を、夫々、第1の前記側部あるいは第2の前記側部として備え、そして、

前記第1の前記側部の面を覆うように配置した第1メッキ層と、

前記第2の前記側部の面を覆うように配置した第2メッキ層と、

を有することを特徴とする抵抗器。

【請求項2】

前記第1の導電素子は、内側部分が第1の厚さであり、且つ外側部分が第2の厚さであり、そして、前記第1の厚さが前記第2の厚さよりも大きく、さらに、

前記第2の導電素子は、内側部分が第一の厚さであり、且つ外側部分が第二の厚さであり、そして、前記第一の厚さが前記第二の厚さよりも大きい請求項1に記載の抵抗器。

【請求項3】

前記第1メッキ層の少なくとも一部は、外側の前記側部にある前記上部に沿って第1導電層の形状に繋がり、そして、前記第2メッキ層の少なくとも一部は、外側の前記側部にある前記上部に沿って第2導電層の形状に繋がる請求項1に記載の抵抗器。

【請求項4】

前記第1および第2の導電素子と前記抵抗素子との間にのみ前記接着材を設けた請求項1に記載の抵抗器。

【請求項5】

前記第1の導電素子は、その内側部分で幅を広くして且つその外側部分で幅を狭くして、そして、

前記第2の導電素子は、その内側部分で幅を広くして且つその外側部分で幅を狭くする請求項1に記載の抵抗器。

**【請求項 6】**

前記第1メッキ層の少なくとも一部は、前記上部に沿って第1導電層の形状に繋がり、そして、前記第2メッキ層の少なくとも一部は、前記上部に沿って第2導電層の形状に繋がる請求項5に記載の抵抗器。

**【請求項 7】**

第1誘電体が前記抵抗器の上側の少なくとも一部を被覆し、そして、第2誘電体が前記抵抗器の底側の少なくとも一部を被覆する請求項1に記載の抵抗器。

**【請求項 8】**

前記抵抗素子を銅ニッケルマンガン(CuNiMn)、ニッケルクロムアルミニウム(NiCrAl)、あるいは、ニッケルクロム(NiCr)から構成した請求項1に記載の抵抗器。

**【請求項 9】**

さらに、前記抵抗素子の第1外縁部に隣接する前記抵抗素子の底面に沿って位置決めした第1導電層、および、前記抵抗素子の第2外縁部に隣接する前記抵抗素子の底面に沿って位置決めした第2導電層を有する請求項1に記載の抵抗器。

**【請求項 10】**

前記導電素子を銅あるいはアルミニウムを含む請求項1に記載の抵抗器。

**【請求項 11】**

接着材を使用して、ヒートスプレッダーを有する導体を抵抗素子の上面に積層する工程、

前記導体をマスキングし、パターン化して前記導体を複数の導電素子に分割する工程、前記複数の導電素子の夫々は互いの電気的絶縁をするために少なくとも前記複数の導電素子の上に誘電体を設ける工程、

上部が段差付きあるいは傾斜角または丸みのある外側側部を持つ前記導体の夫々を形成する工程、

前記導電素子および前記抵抗素子の側面に第1および第2のメッキ層をメッキによって設層し、前記抵抗素子を前記複数の導電素子に熱的に結合する工程、  
を有することを特徴とする抵抗器の製造方法。

**【請求項 12】**

抵抗器であって、

抵抗素子が、取り付け用の回路基板から離間した位置に設けた上面、および底面と第1側面とこの第1側面に対向する第2側面とを有しており、

第1導電素子が、前記抵抗素子の前記第1側面に隣接する前記上面に接着材によって熱的に結合されたヒートスプレッダーであり、この第1導電素子が外側側部を有し、さらにこの第1導電素子が、段差付きあるいは傾斜角または丸みのある前記外側側部に隣接する上部部位を有し、

第2導電素子が、前記抵抗素子の前記第2側面に隣接する前記上面に接着材によって熱的に結合されたヒートスプレッダーであり、この第2導電素子が外側側部を有し、さらにこの第2導電素子が、段差付きあるいは傾斜角または丸みのある前記外側側部に隣接する上部部位を有し、

そして、

前記第1導電素子と前記第2導電素子との間には間隙が設けられており、

前記抵抗器の前記第1側面を被覆する第1メッキ層があつて、

前記抵抗器の前記第2側面を被覆する第2メッキ層があつて、

前記第1導電素子および前記第2導電素子の前記上部部位を被覆し、且つ前記第1導電素子と前記第2導電素子との間の間隙を充填する第1誘電体、および

少なくとも前記抵抗器の前記底面の一部を被覆する第2誘電体を有することを特徴とする抵抗器。

**【請求項 13】**

前記第1導電素子は、内側部分が第1の厚さであり、且つ外側部分が第2の厚さであり

、前記第1の厚さが前記第2の厚さよりも大きく、さらに、

前記第2導電素子は、内側部分が第一の厚さであり、且つ外側部分が第二の厚さである

、前記第一の厚さが前記第二の厚さよりも大きい請求項12に記載の抵抗器。

【請求項14】

前記第1導電素子は、その内側部分で幅を広くして且つその外側部分で幅を狭くして、そして、

前記第2導電素子は、その内側部分で幅を広くして且つその外側部分で幅を狭くする請求項12に記載の抵抗器。

【請求項15】

前記第1メッキ層の少なくとも一部は、前記外側側部の前記上部部位に沿って第1導電層の形状に繋がり、そして、前記第2メッキ層の少なくとも一部は、前記外側側部の前記上部部位に沿って第2導電層の形状に繋がる請求項14に記載の抵抗器。

【請求項16】

前記第1誘電体が前記接着材の少なくとも一部を被覆する請求項13に記載の抵抗器。

【請求項17】

前記第1導電素子は、前記抵抗素子に向けて延ばして、前記第1側面の部位に隣接する下方部分と外面とを有し、そして、

前記第2導電素子は、前記抵抗素子に向けて延ばして、前記第2側面の部位に隣接する下方部分と外面とを有する請求項12に記載の抵抗器。

【請求項18】

さらに、前記抵抗素子の前記第1側面に隣接する前記抵抗素子の前記底面に沿って設けた第1導電層、および、前記抵抗素子の前記第2側面に隣接する前記抵抗素子の前記底面に沿って設けた第2導電層を有する請求項12に記載の抵抗器。

【請求項19】

抵抗器の製造方法であつて、

回路基板から離間配置される抵抗素子の上面にヒートプレッダーを有する導体の夫々が、段差付きまたは傾斜角あるいは丸みのある上部部分を有しており、そしてこの導体を接着材の使用で積層する工程、

前記導体をマスキングし、パターン化してこの導体を複数の導電素子に分割する工程、

前記抵抗器の各側面に沿って前記抵抗器をメッキ層によってメッキする工程、

少なくとも前記複数の導電素子に誘電体を設層して、これら複数の導電素子を相互に電気的絶縁をする工程、

を有することを特徴とする抵抗器の製造方法。