

【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 0 1 C 3/00 (2006.01)

H 0 1 C 13/00 (2006.01)

【F I】

H 0 1 C 3/00 Z

H 0 1 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氣的絶縁をした第 1 および第 2 の導電素子があって、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氣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 メッキ層があって、

前記抵抗器の前記第 2 側面を被覆する第 2 メッキ層があって、

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 1 2 に記載の抵抗器。

【請求項 1 4】

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 1 2 に記載の抵抗器。

【請求項 1 5】

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 1 4 に記載の抵抗器。

【請求項 1 6】

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 1 3 に記載の抵抗器。

【請求項 1 7】

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 1 2 に記載の抵抗器。

【請求項 1 8】

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 1 2 に記載の抵抗器。

【請求項 1 9】

抵抗器の製造方法であって、

回路基板から離間配置される抵抗素子の上面にヒートス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  
氣的絶縁をする工程、

を有することを特徴とする抵抗器の製造方法。