

【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30年12月27日 (2018.12.27)

【公表番号】特表2017-538293(P2017-538293A)

【公表日】平成29年12月21日 (2017.12.21)

【年通号数】公開・登録公報2017-049

【出願番号】特願2017-531824(P2017-531824)

【国際特許分類】

H 0 1 C 7/10 (2006.01)

H 0 1 C 7/02 (2006.01)

H 0 1 C 7/04 (2006.01)

【F I】

H 0 1 C 7/10

H 0 1 C 7/02

H 0 1 C 7/04

【手続補正書】

【提出日】平成30年11月19日 (2018.11.19)

【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】

- 第 1 のセラミックの機能層と、
 - 結合層 (V S) と、
 - セラミックのテンション層 (S P S) と、
- を含み、

- 前記セラミックの機能層 (F S) が、支持プレート (T P) を形成するために、前記結合層 (V S) を介して前記セラミックのテンション層 (S P S) に結合されており、

- 前記セラミックの機能層 (F S) には、電気部品と接続可能な受動電気構成要素が組み込まれており、

- 前記機能層 (F S) 及び前記テンション層 (S P S) はガラスを含んでいないか、又は 5 質量 (%) 未満の低ガラス含有量を有し、

- 前記結合層 (V S) が、ガラス成分を含むか、又はガラス層である、

- 前記テンション層 (S P S) が、前記機能層 (F S) の熱膨張係数 $C T E_F$ よりも低い、比較的低い熱膨張係数 $C T E_S$ を備えている、

電気部品のための支持プレート。

【請求項 2】

前記結合層 (V S) の厚さが 0 . 5 ~ 1 0 μm である、

請求項 1 に記載の支持プレート。

【請求項 3】

前記結合層 (V S) が、前記ガラス成分のほかに、焼結されていないセラミックの充填材料を更に含んでいる、

請求項 1 又は 2 に記載の支持プレート。

【請求項 4】

前記テンション層 (S P S) が、前記機能層 (F S) 及び前記結合層 (V S) の焼結温度を超える焼結温度を有している、

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の支持プレート。

【請求項 5】

第 2 の結合層 (VS_2) 及び第 2 のテンション層 (SPS_2) を有し、前記第 2 のテンション層が前記第 2 の結合層を介して、前記機能層 (FS) の前記第 1 のテンション層に背を向けた表面に結合されており、その結果、前記支持プレートが、層の順序、材料及び層厚に関して対称の構造を備えている、

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の支持プレート。

【請求項 6】

前記少なくとも 1 つの結合層 (VS) が、主要成分として、合計で前記結合層の少なくとも 70 質量%を構成する、 Si 及び / 又は Ge 、 B 並びに K の酸化物を含んでおり、前記結合層における、100 質量%に対する残りの割合が高焼結充填材料で形成されている、

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の支持プレート。

【請求項 7】

前記機能層 (FS) が、バリスタ材料から成る層を含んでいるとともに、少なくとも 2 つの電極層 (EL_1 , EL_2) を備えている、或いは、

前記機能層 (FS) が、 NTC セラミック又は PTC セラミックの層、セラミックの多層コンデンサ、フェライト層、圧電層及び LTC セラミックから選択されている、

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の支持プレート。

【請求項 8】

前記機能層 (FS) が、異なる受動電気部品のための電極へ構造化されている少なくとも 3 つのメタライズ平面、及び異なる電子セラミック特性を有する少なくとも 2 つの異なる部分層 (FS_1 、 FS_2) を備えており、前記異なる受動部品が前記機能層へ組み込まれている、

請求項 7 に記載の支持プレート。

【請求項 9】

前記テンション層 (SPS) が ZrO_2 、 MgO 、 $SrCO_3$ 、 $BaCO_3$ 又は $MgSiO_4$ のような高焼結酸化物及び化合物を基礎とする層である、

請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の支持プレート。

【請求項 10】

a) 受動電気構成要素があらかじめ形成されたセラミックの機能層のためのグリーンシートを設ける工程と、

b) 前記グリーンシート上へガラス粒子の比較的薄い層を設ける工程と、

c) セラミックのテンション層のためのグリーンシートを前記ガラス粒子上へ設ける工程と、

d) 前記ガラス粒子及び前記セラミックの機能層の焼結温度より高い温度で前記構造を焼結する工程と、

e) 前記構造のコントロールされた冷却工程であって、 $1 \sim 10 \mu m$ の厚さのガラス層を有する固体化合物が形成され、前記側方の焼結収縮が軸ごとに 3 % より小さい値に制限されている、工程と、

を含む、請求項 1 に記載の支持プレートを製造するための方法。

【請求項 11】

前記セラミックの機能層のための前記グリーンシートがグリーン箔を含んでおり、ここにおいて、前記ガラス粒子の層がペーストの形態で少なくとも 1 つのグリーン箔上に設けられており、ここにおいて、前記セラミックのテンション層のためのグリーンシートとしてペースト又はグリーン箔が前記ガラス粒子の層上へ設けられる、

請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

A) テンション層 (SPS) のための固体のセラミックのプレートを設ける工程と、

B) ガラス粒子の比較的薄い層 (GV) を前記テンション層上へ設ける工程と、

C) セラミックの機能層 (GF) のためのグリーンシートを前記ガラス粒子の層 (GV) 上へ設け、その中に受動電気構成要素をあらかじめ形成する工程と、

D) 前記ガラス粒子及び前記セラミックの機能層の焼結温度より高い温度で前記構造を焼結する工程と、

E) $1 \sim 10 \mu\text{m}$ の厚さのガラス層 VS を有する固体化合物が形成されるときに、前記構造のコントロールされた冷却工程であって、側方の焼結収縮が軸ごとに 3 % より小さい値に制限されている、工程と、

を代替的に含む、請求項 1 に記載の支持プレートを製造するための方法。

【請求項 13】

f) 前記冷却後に機械的な除去方法を実行する工程であって、ここにおいて、前記テンション層 (SPS) が再び除去される、工程、

を更に含む、請求項 10 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 14】

除去方法として、サンドブラスト、ブラッシング又は研磨が用いられる、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

工程 E) 又は e) の後に、前記固体化合物において、前記受動部品の上側の接触部が前記ガラス層の下方で露出し、

ここにおいて、電気接続パッドが、前記化合物の前記上側の接触部との電気導電性の接触として電気部品のために設けられる、請求項 10 ~ 14 のいずれか 1 項に記載の方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0060

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0060】

本発明は、わずかな選択された実施例に基づいて説明され、したがって、図示の実施例及び / 又は各図に限定されていない。本発明は、各請求項によってのみ定義されているとともに、その範囲において別のバリエーションを含んでいる。各請求項の特徴の下位の組合せも本発明によるものとみなされる。

以下に本願の出願当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[C1]

- 第 1 のセラミックの機能層と、
 - 結合層 (VS) と、
 - セラミックのテンション層 (SPS) と、
- を含み、

- 前記セラミックの機能層 (FS) が、支持プレート (TP) のために、前記結合層 (VS) を介して前記セラミックのテンション層 (SPS) に結合されており、

- 前記セラミックの機能層 (FS) には、電気部品と接続可能な受動電気構成要素が組み込まれており、

- 前記機能層 (FS) 及び前記テンション層 (SPS) はガラスを含んでいないか、又は 5 質量 (%) より小さなわずかなガラス割合のみを有し、

- 前記結合層 (VS) が、ガラス成分を含むか、又はガラス層である、
電気部品のための支持プレート。

[C2]

前記結合層 (VS) の厚さが $0.5 \sim 10 \mu\text{m}$ である、

C1 に記載の支持プレート。

[C3]

C1 又は 2 に記載の支持プレート

前記結合層 (VS) が、前記ガラス成分のほかに、焼結されていないセラミックの充填

材料を更に含んでいる、

C 1 又は 2 に記載の支持プレート。

[C 4]

前記テンション層 (S P S) が、前記機能層 (F S) 及び前記結合層 (V S) の焼結温度を超える焼結温度を有している、

C 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の支持プレート。

[C 5]

前記テンション層 (S P S) が、前記機能層 (F S) の熱膨張係数 C T E F よりも低い、比較的低い熱膨張係数 C T E S を備えている、

C 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の支持プレート。

[C 6]

第 2 の結合層 (V S 2) 及び第 2 のテンション層 (S P S 2) を有し、該第 2 のテンション層が前記第 2 の結合層を介して前記機能層 (F S) の、前記第 1 のテンション層から離れるように向いたその表面に結合されており、その結果、前記支持プレートが、層の順序、材料及び層厚に関して対称の構造を備えている、

C 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の支持プレート。

[C 7]

前記少なくとも 1 つの結合層 (V S) が、主要成分として、合計で該結合層の少なくとも 70 質量 % を含む、S i 及び / 又は G e 、B 並びに K の酸化物を含んでおり、前記結合層において 100 質量 % まで不足している割合が高焼結された充填材料で形成されている、

C 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の支持プレート。

[C 8]

前記機能層 (F S) が、バリスタ材料から成る層を含んでいるとともに、少なくとも 2 つの電極層 (E L 1 , E L 2) を備えている、

C 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の支持プレート。

[C 9]

前記機能層 (F S) が、N T C セラミック又は P T C セラミックの層、セラミックの多層コンデンサ、フェライト層、圧電層及び L T C C セラミックから選択されている、

C 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の支持プレート。

[C 10]

前記機能層 (F S) が、異なる電子セラミック特性及び異なる受動電気部品のための電極へ構造化されている少なくとも 3 つのメタライズ平面を有する少なくとも 2 つの異なる部分層 (F S 1 , F S 2) を備えており、前記異なる受動電気部品が前記機能層へ組み込まれている、

C 8 又は 9 に記載の支持プレート。

[C 11]

前記テンション層 (S P S) が ZrO_2 、 MgO 、 $SrCO_3$ 、 $BaCO_3$ 又は $MgSiO_4$ のような高焼結される酸化物及び化合物を基礎とする層である、

C 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の支持プレート。

[C 12]

a) 受動電気構成要素があらかじめ形成されたセラミックの機能層のためのグリーン体を設ける工程と、

b) 前記グリーン体上へガラス粒子の比較的薄い層を設ける工程と、

c) セラミックのテンション層のためのグリーン体をガラス粒子上へ設ける工程と、

d) ガラス粒子及びセラミックの機能層の焼結温度より高い温度で構造を焼結する工程と、

e) 前記構造をコントロールしつつ冷却する工程であって、 $1 \sim 10 \mu m$ の厚さのガラス層を有する固体の結合部が生じ、側方の焼結収縮が軸線ごとに 3 % より小さい値に制限されている、工程と、

を含む、C 1 に記載の支持プレートを製造するための方法。

[C 1 3]

前記セラミックの機能層のための前記グリーン体が少なくとも1つのグリーンシートを含んでおり、該グリーンシートでは、ガラス粒子の層がペーストの形態で少なくとも1つのグリーンシート上に設けられており、該グリーンシートでは、前記セラミックのテンション層のためのグリーン体としてペースト又はグリーンシートがガラス粒子の層上へ設けられる、

C 1 2 に記載の方法。

[C 1 4]

A) テンション層 (S P S) のための固体のセラミックのプレートを設ける工程と、

B) ガラス粒子の比較的薄い層 (G V) を前記テンション層上へ設ける工程と、

C) セラミックの機能層 (G F) のためのグリーン体をガラス粒子の層 (G V) 上へ設け、その中に受動電気構成要素をあらかじめ形成する工程と、

d) ガラス粒子及びセラミックの機能層の焼結温度より高い温度で構造を焼結する工程と、

e) 前記構造をコントロールしつつ冷却する工程であって、1 ~ 10 μ m の厚さのガラス層 V S を有する固体の結合部が生じ、側方の焼結収縮が軸線ごとに3 % より小さい値に制限されている、工程と、

を代替的に含む、C 1 に記載の支持プレートを製造するための方法。

[C 1 5]

f) 冷却後に機械的な除去方法を実行する工程であって、その際、前記テンション層 (S P S) が再び除去される、工程、

を更に含む、C 1 ~ 1 4 のいずれか1項に記載の方法。

[C 1 6]

前記除去方法として、サンドブラスト、ブラッシング又は研磨が用いられる、C 1 5 に記載の方法。

[C 1 7]

工程 E) 又は e) の後に、固体の結合部において、受動構成要素の最上の接触部がガラス層の下方で露出し、

電気部品のための電氣的な接続面が、導電的な接触部において、前記最上の接触部と共に前記結合部上へ設けられる、C 1 2 ~ 1 6 のいずれか1項に記載の方法。