

【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20年3月13日(2008.3.13)

【公開番号】特開2002-111218(P2002-111218A)

【公開日】平成14年4月12日(2002.4.12)

【出願番号】特願2001-168059(P2001-168059)

【国際特許分類】

H 0 5 K 3/46 (2006.01)

H 0 1 G 4/12 (2006.01)

H 0 1 L 23/12 (2006.01)

H 0 1 P 3/08 (2006.01)

H 0 3 H 9/25 (2006.01)

H 0 1 G 4/40 (2006.01)

【F I】

H 0 5 K 3/46 N

H 0 5 K 3/46 G

H 0 5 K 3/46 Q

H 0 1 G 4/12 4 4 5

H 0 1 L 23/12 3 0 1 Z

H 0 1 P 3/08

H 0 3 H 9/25 A

H 0 1 G 4/40 3 2 1 A

【手続補正書】

【提出日】平成20年1月25日(2008.1.25)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 層間ビアホールを介して電氣的に接続された多層配線パターンを備えた第 1 のセラミック体と、

層間ビアホールを介して電氣的に接続された多層配線パターンを備えた第 2 のセラミック体と、

前記第 1 及び第 2 のセラミック体の間に挟まれた熱硬化性樹脂シートとからなり、

前記熱硬化性樹脂シートは、前記第 1 のセラミック体の前記多層配線パターンのいずれかと、前記第 2 のセラミック体の前記多層配線パターンのいずれかとを互いに電氣的に接続する導電性樹脂が充填された貫通孔を備えることを特徴とするセラミック積層デバイス。

【請求項 2】 前記セラミック体は、積層一体焼成された低温焼結セラミック体であることを特徴とする請求項 1 に記載のセラミック積層デバイス。

【請求項 3】 前記第 1 及び第 2 のセラミック体は、前記熱硬化性樹脂シートと熱硬化して一体化したことを特徴とする請求項 1 に記載のセラミック積層デバイス。

【請求項 4】 前記第 1 及び第 2 のセラミック体は、比誘電率が互いに異なることを特徴とする請求項 1 に記載のセラミック積層デバイス。

【請求項 5】 層間ビアホールを介して電氣的に接続された多層配線パターンを備えた第 3 のセラミック体と、

前記第 2 及び第 3 のセラミック体との間に挟まれた熱硬化性樹脂シートとをさらに備え

、

前記第 1 のセラミック体は、比誘電率が 10 未満であって、前記第 2 のセラミック体は、比誘電率が 10 以上であって、前記第 3 のセラミック体は、比誘電率が 10 未満であることを特徴とする請求項 1 に記載のセラミック積層デバイス。

【請求項 6】 前記第 1 及び第 3 のセラミック体は、実質的に同一の厚さであり、前記第 2 のセラミック体は、前記第 1 及び第 3 のセラミック体より厚いことを特徴とする請求項 5 に記載のセラミック積層デバイス。

【請求項 7】 前記各セラミック体は、互いに異なる厚みを有することを特徴とする請求項 1 に記載のセラミック積層デバイス。

【請求項 8】 前記第 2 のセラミック体の他のセラミック体と対向していない面にランドグリッドアレー端子電極を備えることを特徴とする請求項 1 に記載のセラミック積層デバイス。

【請求項 9】 前記第 2 のセラミック体と前記ランドグリッドアレー端子電極との間に挟み込まれた熱硬化性樹脂シートを備えることを特徴とする請求項 8 に記載のセラミック積層デバイス。

【請求項 10】 前記第 1 のセラミック体は、前記第 2 のセラミック体と対向していない面に、半導体ベアチップと電極部が気密封止された SAW フィルタの少なくとも一つが電極部を対向させて実装され、上部を封止樹脂でコーティングされたことを特徴とする請求項 1 に記載のセラミック積層デバイス。

【請求項 11】 前記第 1 のセラミック体は、上方に凹部を持つキャビティ型セラミック体であって、

前記第 1 のセラミック体は、前記凹部の底面に、半導体ベアチップと SAW フィルタの少なくとも一つが電極部を対向させて実装され、上部を封止樹脂でコーティングされたことを特徴とする請求項 1 に記載のセラミック積層デバイス。

【請求項 12】 前記第 1 のセラミック体は、穴開き部を含む穴開き型セラミック体であって、

前記第 1 のセラミック体は、前記穴開き部の底面を構成する前記熱硬化性樹脂シートの面に、半導体ベアチップと SAW フィルタの少なくとも一つが電極部を対向させて実装され、上部を封止樹脂でコーティングされていることを特徴とする請求項 1 に記載のセラミック積層デバイス。

【請求項 13】 前記第 1 のセラミック体は、比誘電率が 10 未満であり、前記第 2 セラミック体は、比誘電率が 10 以上であることを特徴とする請求項 12 に記載のセラミック積層デバイス。

【請求項 14】 前記半導体ベアチップは、UHF 帯以上の周波数で動作する半導体ベアチップを含むことを特徴とする請求項 10 に記載のセラミック積層デバイス。

【請求項 15】 前記半導体ベアチップは、PIN ダイオードを含むことを特徴とする請求項 10 に記載のセラミック積層デバイス。

【請求項 16】 前記 SAW フィルタは、不平衡入力平衡出力の端子構造を持つことを特徴とする請求項 10 に記載のセラミック積層デバイス。

【請求項 17】 層間ビアホールを介して電氣的に接続された多層配線パターンを備えた第 1 のセラミック体と、

層間ビアホールを介して電氣的に接続された多層配線パターンを備えた第 2 のセラミック体と
が順に積層されており、

前記第 1 のセラミック体は、前記第 2 のセラミック体と対向していない面に、半導体ベアチップと電極部が気密封止された SAW フィルタの少なくとも一つが電極部を対向させて実装され、上部を封止樹脂でコーティングされ、

前記第 2 のセラミック体は、前記第 1 のセラミック体と対向していない面に、ランドグリッドアレー端子電極が設けられていることを特徴とするセラミック積層デバイス。

【請求項 18】 前記第 1 及び第 2 のセラミック体は、比誘電率が互いに異なることを特徴とする請求項 17 に記載のセラミック積層デバイス。

【請求項 19】 前記第 1 のセラミック体は、上方に凹部を持つキャビティ型セラミック体であって、

前記第 1 のセラミック体は、前記半導体ベアチップと前記 SAW フィルタの少なくとも一つが電極部を前記凹部の底面に対向させて実装され、上部を封止樹脂でコーティングされたことを特徴とする請求項 17 に記載のセラミック積層デバイス。

【請求項 20】 層間ビアホールを介して電氣的に接続された多層配線パターンを備えた第 3 のセラミック体をさらに備え、

前記第 3 のセラミック体は、前記第 2 のセラミック体の前記第 1 のセラミック体と対向していない面に積層され、

前記第 1 のセラミック体は、比誘電率が 10 未満であり、前記第 2 のセラミック体は、比誘電率が 10 以上であり、前記第 3 のセラミック体は、比誘電率が 10 未満であることを特徴とする請求項 17 に記載のセラミック積層デバイス。

【請求項 21】 層間ビアホールを介して電氣的に接続された多層配線パターンを備え、上方に凹部を持つキャビティ型セラミック体からなる第 1 のセラミック体と、

層間ビアホールを介して電氣的に接続された多層配線パターンを備えた第 2 のセラミック体と
が順に積層されており、

前記第 1 のセラミック体は、前記凹部の底面に、半導体ベアチップと電極部が気密封止された SAW フィルタの少なくとも一つが電極部を対向させて実装され、上部を封止樹脂でコーティングされていることを特徴とするセラミック積層デバイス。

【請求項 22】 前記第 1 のセラミック体は、前記第 2 のセラミック体と対向していない面の平坦部に形成された電極パターンからなるアレーアンテナを有することを特徴とする請求項 21 に記載のセラミック積層デバイス。

【請求項 23】 請求項 1 から 22 のいずれか一項に記載の前記セラミック積層デバイスを備えたことを特徴とする移動体通信機。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

さらに、本発明に係るセラミック積層デバイスは、前記セラミック積層デバイスであって、前記第 1 のセラミック体は、前記第 2 のセラミック体と対向していない面に、半導体ベアチップと電極部が気密封止された SAW フィルタの少なくとも一つが電極部を対向させて実装され、上部を封止樹脂でコーティングされたことを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

またさらに、本発明に係るセラミック積層デバイスは、前記セラミック積層デバイスであって、前記第 1 のセラミック体は、上方に凹部を持つキャビティ型セラミック体であって、

前記第 1 のセラミック体は、前記凹部の底面に、半導体ベアチップと SAW フィルタの少なくとも一つが電極部を対向させて実装され、上部を封止樹脂でコーティングされたこ

とを特徴とする。

【手続補正４】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００２６

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００２６】

また、本発明に係るセラミック積層デバイスは、前記セラミック積層デバイスであって、前記第１のセラミック体は、穴開き部を含む穴開き型セラミック体であって、

前記第１のセラミック体は、前記穴開き部の底面を構成する前記熱硬化性樹脂シートの面に、半導体ベアチップとＳＡＷフィルタの少なくとも一つが電極部を対向させて実装され、上部を封止樹脂でコーティングされていることを特徴とする。

【手続補正５】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００３１

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００３１】

本発明に係るセラミック積層デバイスは、層間ビアホールを介して電氣的に接続された多層配線パターンを備えた第１のセラミック体と、

層間ビアホールを介して電氣的に接続された多層配線パターンを備えた第２のセラミック体と

が順に積層されており、

前記第１のセラミック体は、前記第２のセラミック体と対向していない面に、半導体ベアチップと電極部が気密封止されたＳＡＷフィルタの少なくとも一つが電極部を対向させて実装され、上部を封止樹脂でコーティングされ、

前記第２のセラミック体は、前記第１のセラミック体と対向していない面に、ランドグリッドアレー端子電極が設けられていることを特徴とする。

【手続補正６】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００３３

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００３３】

さらに、本発明に係るセラミック積層デバイスは、前記セラミック積層デバイスであって、前記第１のセラミック体は、上方に凹部を持つキャピティ型セラミック体であって、

前記第１のセラミック体は、前記半導体ベアチップと前記ＳＡＷフィルタの少なくとも一つが電極部を前記凹部の底面に対向させて実装され、上部を封止樹脂でコーティングされたことを特徴とする。

【手続補正７】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００３５

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００３５】

本発明に係るセラミック積層デバイスは、層間ビアホールを介して電氣的に接続された

多層配線パターンを備え、上方に凹部を持つキャビティ型セラミック体からなる第１のセラミック体と、

層間ビアホールを介して電氣的に接続された多層配線パターンを備えた第２のセラミック体と

が順に積層されており、

前記第１のセラミック体は、前記凹部の底面に、半導体ベアチップと電極部が気密封止されたＳＡＷフィルタの少なくとも一つが電極部を対向させて実装され、上部を封止樹脂でコーティングされていることを特徴とするセラミック積層デバイス。