

【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6年3月8日(2024.3.8)

【国際公開番号】WO2023/190244
 【出願番号】特願2023-550661(P2023-550661)

【国際特許分類】

H 0 5 K 1/03(2006.01)

H 0 1 L 23/13(2006.01)

H 0 1 L 23/12(2006.01)

H 0 1 L 25/07(2006.01)

10

【F I】

H 0 5 K 1/03 6 5 0

H 0 5 K 1/03 6 3 0 J

H 0 1 L 23/12 C

H 0 1 L 23/12 Q

H 0 1 L 25/04 C

【手続補正書】

【提出日】令和5年8月22日(2023.8.22)

20

【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】

セラミック板と、金属板と、前記セラミック板の主面と前記金属板の主面とを接合するろう材層と、を備える回路基板であって、

前記金属板の前記主面の外縁の少なくとも一部に沿って前記金属板に凹部が形成されており、

前記金属板の側面における前記凹部の端縁に直交し、前記金属板の厚さ方向に沿う断面で見たときに、前記凹部の幅Xが0.5mm以下であり、

前記凹部を構成する前記金属板の壁面の入隅部が前記ろう材層で覆われている、回路基板。

30

【請求項2】

前記断面で見たときに、前記入隅部を覆う前記ろう材層が、前記入隅部から前記凹部の前記端縁に近づくにつれて前記セラミック板の前記主面から離れるように傾斜する傾斜部を有する、請求項1に記載の回路基板。

【請求項3】

前記金属板における前記凹部は、前記金属板の前記主面の外縁の全周にわたって形成されている、請求項1に記載の回路基板。

40

【請求項4】

前記断面において、前記凹部の高さZが0.1mm以上である、請求項1に記載の回路基板。

【請求項5】

前記断面において、前記凹部の幅Xが0.05~0.5mm、及び、前記凹部の高さZが0.05~0.4mmである、請求項1に記載の回路基板。

【請求項6】

前記断面における前記凹部の投影面積が0.001~0.35mm²である、請求項1

50

に記載の回路基板。

【請求項 7】

セラミック板と、複数の金属板と、前記セラミック板の主面と前記複数の金属板の主面のそれぞれとを接合する複数のろう材層と、を備え、

前記複数の金属板の少なくとも一つに前記凹部が形成されている、請求項 1 に記載の回路基板。

【請求項 8】

一方の主面の外縁の少なくとも一部に沿って凹部が形成されている一つ又は複数の金属板を準備する準備工程と、

セラミック板の主面にろう材を塗布及び乾燥して一つ又は複数の塗布層を設ける塗布乾燥工程と、 10

前記一つ又は複数の塗布層を挟むようにして前記セラミック板と前記一つ又は複数の金属板とを積層して積層体を作製する積層工程と、

前記積層体を加熱して前記セラミック板と前記一つ又は複数の金属板とが一つ又は複数のろう材層で接合された接合体を得る接合工程と、を有し、

前記金属板の側面における前記凹部の端縁に直交し、前記一つ又は複数の金属板の厚さ方向に沿う断面で見たときに、前記凹部の幅 X が 0.5 mm 以下であり、前記凹部を構成する前記金属板の壁面の入隅部が前記ろう材層で覆われており、

前記積層工程において、前記一つ又は複数の金属板の前記一方の主面と前記セラミック板の前記主面とが対向するように前記セラミック板と前記一つ又は複数の金属板とを積層する、回路基板の製造方法。 20

【請求項 9】

前記準備工程では前記凹部が形成されている複数の金属板を準備し、

前記積層工程では、前記複数の金属板のそれぞれが、前記セラミック板の前記主面における区画線で画定される区画領域毎に独立して設けられた前記積層体を作製し、

前記接合工程の後に、前記接合体における前記セラミック板を前記区画線に沿って分割する分割工程を有する、請求項 8 に記載の回路基板の製造方法。

【請求項 10】

請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の回路基板と、当該回路基板の前記金属板に電氣的に接続される半導体素子と、を備えるパワーモジュール。 30