

【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25年12月12日 (2013.12.12)

【公開番号】特開2013-214576(P2013-214576A)

【公開日】平成25年10月17日 (2013.10.17)

【年通号数】公開・登録公報2013-057

【出願番号】特願2012-83247(P2012-83247)

【国際特許分類】

H 0 1 L 23/36 (2006.01)

H 0 1 L 23/373 (2006.01)

H 0 5 K 7/20 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 23/36 D

H 0 1 L 23/36 M

H 0 5 K 7/20 E

【手続補正書】

【提出日】平成25年10月28日 (2013.10.28)

【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】

絶縁層の一方の面に回路層が配設されたパワーモジュール用基板と、このパワーモジュール用基板の他方の面側に接合されたヒートシンクと、を備えたヒートシンク付パワーモジュール用基板であって、

前記ヒートシンクの接合面及び前記パワーモジュール用基板の接合面が、それぞれアルミニウム又はアルミニウム合金で構成されており、

前記ヒートシンクと前記パワーモジュール用基板との接合界面には、Al - Si 共晶組織に Mg を含む Mg 含有化合物 (MgO を除く) が分散した接合層が形成されており、

前記接合層の厚さが 5  $\mu$ m 以上 80  $\mu$ m 以下の範囲内とされていることを特徴とするヒートシンク付パワーモジュール用基板。

【請求項 2】

前記ヒートシンクの接合面及び前記パワーモジュール用基板の接合面の少なくとも一方が、Mg を含有した Mg 含有アルミニウム合金で構成されており、

前記 Mg 含有アルミニウム合金で構成された接合面の界面近傍には、Mg 含有化合物の存在比率が減少した Mg 低減領域が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のヒートシンク付パワーモジュール用基板。

【請求項 3】

前記接合層における MgO の含有量が 20 面積% 以下とされていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のヒートシンク付パワーモジュール用基板。

【請求項 4】

前記接合層に分散された Mg 含有化合物が、Mg Si 系化合物又は Mg Al O 系化合物を含むことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載のヒートシンク付パワーモジュール用基板。

【請求項 5】

絶縁層の一方の面に回路層が配設されたパワーモジュール用基板と、このパワーモジュ

ール用基板の他方の面側に接合されたヒートシンクと、を備えたヒートシンク付パワーモジュール用基板の製造方法であって、

前記ヒートシンクの接合面及び前記パワーモジュール用基板の接合面が、それぞれアルミニウム又はアルミニウム合金で構成されており、

前記ヒートシンクと前記パワーモジュール用基板との接合界面に、 $Al-Si$ 系ろう材と $Mg$ とを介在させ、前記ヒートシンクと前記パワーモジュール用基板とを積層し、積層方向に $0.001\text{ MPa}$ 以上 $0.5\text{ MPa}$ 以下の条件で加圧した状態で、非酸化雰囲気中において常圧でろう付けを実施し、前記ヒートシンクと前記パワーモジュール用基板との接合界面に、 $Al-Si$ 共晶組織に $Mg$ を含む $Mg$ 含有化合物( $MgO$ を除く)が分散した接合層を、厚さが $5\text{ }\mu\text{m}$ 以上 $80\text{ }\mu\text{m}$ 以下の範囲内となるように形成することを特徴とするヒートシンク付パワーモジュール用基板の製造方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

本発明のヒートシンク付パワーモジュール用基板の製造方法は、絶縁層の一方の面に回路層が配設されたパワーモジュール用基板と、このパワーモジュール用基板の他方の面側に接合されたヒートシンクと、を備えたヒートシンク付パワーモジュール用基板の製造方法であって、前記ヒートシンクの接合面及び前記パワーモジュール用基板の接合面が、それぞれアルミニウム又はアルミニウム合金で構成されており、前記ヒートシンクと前記パワーモジュール用基板との接合界面に、 $Al-Si$ 系ろう材と $Mg$ とを介在させ、前記ヒートシンクと前記パワーモジュール用基板とを積層し、積層方向に $0.001\text{ MPa}$ 以上 $0.5\text{ MPa}$ 以下の条件で加圧した状態で、非酸化雰囲気中において常圧でろう付けを実施し、前記ヒートシンクと前記パワーモジュール用基板との接合界面に、 $Al-Si$ 共晶組織に $Mg$ を含む $Mg$ 含有化合物( $MgO$ を除く)が分散した接合層を、厚さが $5\text{ }\mu\text{m}$ 以上 $80\text{ }\mu\text{m}$ 以下の範囲内となるように形成することを特徴としている。