

【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 5 年 8 月 10 日 (2023.8.10)

【国際公開番号】 WO2022/220191
【出願番号】 特願 2023-514629 (P2023-514629)
【国際特許分類】

H 0 1 L 23/12(2006.01)

H 0 1 L 25/07(2006.01)

H 0 1 L 23/36(2006.01)

10

【F I】

H 0 1 L 23/12 Q

H 0 1 L 23/12 D

H 0 1 L 25/04 C

H 0 1 L 23/36 C

【手続補正書】

【提出日】 令和 5 年 5 月 24 日 (2023.5.24)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許請求の範囲

20

【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】

基板の製造方法であって、前記基板は、

第 1 の面と、前記第 1 の面と反対の第 2 の面と、を有するセラミック板と、

前記セラミック板の前記第 1 の面に設けられた金属放熱板と、

前記セラミック板の前記第 2 の面に設けられ、前記セラミック板の前記第 2 の面に面する第 3 の面と、前記第 3 の面の反対であって、電力用半導体素子が接合されることとなる接合領域を含む第 4 の面と、を各々有する少なくとも 1 つの金属回路板と、
を含み、前記製造方法は、

30

a) 前記少なくとも 1 つの金属回路板に含まれる第 1 の金属回路板、または、前記第 1 の金属回路板より大きな金属板のうち前記第 1 の金属回路板として切り出されることとなる部分、の前記第 3 の面にショットピーニング加工を施す工程と、

b) 前記第 1 の金属回路板、または、前記金属板のうち前記第 1 の金属回路板として切り出されることとなる部分、の前記第 4 の面にショットピーニング加工を施す工程と、

c) 工程 a) の後に、前記セラミック板の前記第 2 の面と、前記少なくとも 1 つの金属回路板の前記第 3 の面とを接合する工程と、

を備える、基板の製造方法。

40

【請求項 2】

請求項 1 に記載の基板の製造方法であって、

工程 a) は、前記第 1 の金属回路板の前記第 3 の面にショットピーニング加工を施す工程であり、

工程 b) は、前記第 1 の金属回路板の前記第 4 の面にショットピーニング加工を施す工程である、

基板の製造方法。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の基板の製造方法であって、

工程 c) は工程 b) の後に行われる、基板の製造方法。

50

【請求項 4】

請求項 1 に記載の基板の製造方法であって、

工程 a) は、前記金属板のうち前記第 1 の金属回路板として切り出されることになる部分の前記第 3 の面にショットピーニング加工を施す工程であり、

工程 b) は、前記金属板のうち前記第 1 の金属回路板として切り出されることになる部分の前記第 4 の面にショットピーニング加工を施す工程であり、

前記製造方法は、

d) 工程 a) および工程 b) の後かつ工程 c) の前に、前記金属板から前記第 1 の金属回路板を切り出す工程

をさらに備える、基板の製造方法。

10

【請求項 5】

請求項 4 に記載の基板の製造方法であって、

e) 工程 a) および工程 b) の後かつ工程 d) の前に、前記金属板のうねりを矯正する加工

をさらに備える、基板の製造方法。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の基板の製造方法であって、

工程 a) および工程 b) の各々において、前記第 1 の金属回路板を含む複数の金属回路板として切り出されることになる部分にショットピーニング加工が施され、

工程 d) は、前記金属板から前記複数の金属回路板を切り出す工程を含む、基板の製造方法。

20

【請求項 7】

請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の基板の製造方法であって、

工程 c) は、前記セラミック板の前記第 2 の面と、前記少なくとも 1 つの金属回路板の前記第 3 の面と、の間で接合層を形成する工程を含む、基板の製造方法。

【請求項 8】

請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の基板の製造方法であって、

前記少なくとも 1 つの金属回路板は第 2 の金属回路板を含み、前記第 2 の金属回路板の前記接合領域は前記第 1 の金属回路板の前記接合領域よりも小さく、前記第 2 の金属回路板の前記第 4 の面にはショットピーニング加工が施されない、基板の製造方法。

30

【請求項 9】

請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の基板の製造方法によって前記基板を製造する工程と、

前記基板の前記少なくとも 1 つの金属回路板の各々の前記第 4 の面の前記接合領域に前記電力用半導体素子を接合する工程と、

を備える、電力用半導体装置の製造方法。

【請求項 10】

第 1 の面と、前記第 1 の面と反対の第 2 の面と、を有するセラミック板と、

前記セラミック板の前記第 1 の面に設けられた金属放熱板と、

前記セラミック板の前記第 2 の面に設けられ、前記セラミック板の前記第 2 の面に面する第 3 の面と、前記第 3 の面の反対であって、電力用半導体素子が接合されることになる接合領域を含む第 4 の面と、を各々有する少なくとも 1 つの金属回路板と、を備え、

40

前記少なくとも 1 つの金属回路板は第 1 の金属回路板を含み、前記第 1 の金属回路板の前記第 3 の面および前記第 4 の面の各々は加工硬化されている、基板。