

【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7年5月27日(2025.5.27)

【国際公開番号】WO2024/057847

【出願番号】特願2024-546805(P2024-546805)

【国際特許分類】

H 0 1 L 2 3 / 4 8 (2 0 0 6 . 0 1)

H 0 1 L 2 5 / 0 7 (2 0 0 6 . 0 1)

【 F I 】

H 0 1 L 2 3 / 4 8 V

H 0 1 L 2 3 / 4 8 G

H 0 1 L 2 5 / 0 4 C

H 0 1 L 2 3 / 4 8 L

10

【手続補正書】

【提出日】令和7年2月20日(2025.2.20)

【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

20

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

厚さ方向の第1側に配置され且つ主電流が流れる第1電極を有する第1スイッチング素子と、

前記第1電極に接続された第1主接続部材と、

前記第1主接続部材に接続された第1副接続部材および第2副接続部材と、を備え、

前記第1主接続部材は、第1主金属を主成分とし、

前記第1副接続部材は、第1副金属を主成分とし、

30

前記第2副接続部材は、第2副金属を主成分とし、

前記第1副金属と前記第2副金属とは、互いの熱電能が異なる、半導体装置。

【請求項2】

前記第1副接続部材は、前記第1主接続部材のうち前記厚さ方向に視て前記第1スイッチング素子と重なる部分に接続されている、請求項1に記載の半導体装置。

【請求項3】

前記第2副接続部材は、前記第1主接続部材のうち前記厚さ方向に視て前記第1スイッチング素子と重なる部分に接続されている、請求項2に記載の半導体装置。

【請求項4】

前記第1主接続部材は、前記第1電極に接続された第1接続部を有し、

40

前記第1副接続部材は、前記第1接続部に接続されている、請求項3に記載の半導体装置。

【請求項5】

前記第2副接続部材は、前記第1接続部に接続されている、請求項4に記載の半導体装置。

【請求項6】

第3副接続部材および第4副接続部材をさらに備えており、

前記第1スイッチング素子は、前記厚さ方向の第2側に配置され且つ主電流が流れる第2電極と、前記厚さ方向の前記第1側に配置された第3電極および第4電極を有し、

前記第3副接続部材は、前記第3電極に接続され且つ第3副金属を主成分とし、

50

前記第 4 副接続部材は、前記第 4 電極に接続され且つ第 4 副金属を主成分とする、請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の半導体装置。

【請求項 7】

前記厚さ方向の前記第 1 側を向く第 1 主面を有し、前記厚さ方向と直交する第 1 方向の第 1 側に配置された第 1 導電層と、

前記厚さ方向の前記第 1 側を向く第 2 主面を有し、前記第 1 方向の第 2 側に配置された第 2 導電層と、をさらに備え、

前記第 2 電極は、前記第 1 主面に導通接合されており、

前記第 1 主接続部材は、前記第 2 導電層の前記第 2 主面に接続されている、請求項 6 に記載の半導体装置。

10

【請求項 8】

前記厚さ方向の前記第 1 側に配置された第 5 電極および前記第 2 側に配置された第 6 電極を有する第 2 スwitching素子と、

前記第 5 電極に接続された複数の第 2 主接続部材と、

前記第 2 主接続部材に接続された第 5 副接続部材および第 6 副接続部材と、をさらに備え、

前記第 6 電極は、前記第 2 主面に導通接合されており、

前記第 2 主接続部材は、第 2 主金属を主成分とし、

前記第 5 副接続部材は、第 5 副金属を主成分とし、

前記第 6 副接続部材は、第 6 副金属を主成分とし、

20

前記第 5 副金属と前記第 6 副金属とは、互いの熱電能が異なる、請求項 7 に記載の半導体装置。

【請求項 9】

前記第 5 副接続部材は、前記第 2 主接続部材のうち前記厚さ方向に視て前記第 2 スwitching素子と重なる部分に接続されている、請求項 8 に記載の半導体装置。

【請求項 10】

前記第 6 副接続部材は、前記第 2 主接続部材のうち前記厚さ方向に視て前記第 2 スwitching素子と重なる部分に接続されている、請求項 9 に記載の半導体装置。

【請求項 11】

前記第 2 主接続部材は、前記第 5 電極に接続された第 2 接続部を有し、

30

前記第 5 副接続部材は、前記第 2 接続部に接続されている、請求項 10 に記載の半導体装置。

【請求項 12】

前記第 6 副接続部材は、前記第 2 接続部に接続されている、請求項 11 に記載の半導体装置。

【請求項 13】

第 7 副接続部材および第 8 副接続部材をさらに備えており、

前記第 2 スwitching素子は、前記厚さ方向の前記第 1 側に配置された第 7 電極および第 8 電極を有し、

前記第 7 副接続部材は、前記第 7 電極に接続され且つ第 7 副金属を主成分とし、

40

前記第 8 副接続部材は、前記第 8 電極に接続され且つ第 8 副金属を主成分とする、請求項 8 に記載の半導体装置。

【請求項 14】

前記厚さ方向および前記第 1 方向に直交する第 2 方向に配列された複数の前記第 1 スwitching素子を備える、請求項 13 に記載の半導体装置。

【請求項 15】

前記第 2 方向に配列された複数の前記第 2 スwitching素子を備える、請求項 14 に記載の半導体装置。

【請求項 16】

前記第 1 副金属は、Cuであり、

50

前記第 2 副金属は、コンスタンタンである、請求項 8 に記載の半導体装置。

【請求項 17】

前記第 3 副金属は、Cu であり、

前記第 4 副金属は、コンスタンタンである、請求項 8 に記載の半導体装置。

【請求項 18】

厚さ方向の第 1 側に配置され且つ主電流が流れる第 1 電極を各々が有する複数の第 1 スイッチング素子と、

隣り合う前記第 1 スイッチング素子の前記第 1 電極に接続された主接続部材と、

前記主接続部材に接続された第 1 副接続部材および第 2 副接続部材と、を備え、

前記主接続部材は、第 1 主金属を主成分とし、

10

前記第 1 副接続部材は、第 1 副金属を主成分とし、

前記第 2 副接続部材は、第 2 副金属を主成分とし、

前記第 1 副金属と前記第 2 副金属とは、互いの熱電能が異なる、半導体装置。

【請求項 19】

複数の第 1 スイッチング素子と、

前記複数の第 1 スイッチング素子が搭載された第 1 導電層と、

前記第 1 導電層に接続された第 1 副接続部材および第 2 副接続部材と、を備え、

前記第 1 副接続部材は、第 1 副金属を主成分とし、

前記第 2 副接続部材は、第 2 副金属を主成分とし、

前記第 1 副金属と前記第 2 副金属とは、互いの熱電能が異なる、半導体装置。

20

30

40

50