

【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4月18日(2025.4.18)

【国際公開番号】WO2022/259824

【出願番号】特願2023-527587(P2023-527587)

【国際特許分類】

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

【 F I 】

H 0 1 L 2 5 / 0 4 C

10

【手続補正書】

【提出日】令和7年4月10日(2025.4.10)

【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】

20

導電部を有する導電基板と、

導電性を有する筒状のホルダ、および、前記ホルダに挿入された金属ピンを含む端子と

、
前記導電部と前記ホルダとを接合する導電性接合材と、

を備えており、

前記金属ピンは、前記導電部の厚さ方向に沿って延びる直状部を含み、

前記ホルダは、前記厚さ方向に延び、且つ、前記金属ピンの前記直状部が挿入される第1貫通孔を有し、

前記導電部は、前記ホルダが接合される端子接合面と、前記端子接合面に形成された開口部とを有し、

30

前記厚さ方向に見て、前記開口部の外周縁は、少なくとも一部が前記ホルダの外周縁の内方にある、接合構造。

【請求項2】

前記ホルダは、筒状部と、前記厚さ方向に前記筒状部を挟んで配置される上端鏝部および下端鏝部を含み、

前記第1貫通孔は、前記厚さ方向に、前記筒状部、前記上端鏝部および前記下端鏝部に跨っており、

前記下端鏝部が、前記導電部に接合される、請求項1に記載の接合構造。

【請求項3】

前記厚さ方向に見て、前記ホルダの前記外周縁は、前記下端鏝部の外周縁である、請求項2に記載の接合構造。

40

【請求項4】

前記厚さ方向に見て、前記開口部の前記外周縁のすべては、前記下端鏝部に重なる、請求項3に記載の接合構造。

【請求項5】

前記筒状部および前記第1貫通孔の各々は、前記厚さ方向に見て円形である、請求項2に記載の接合構造。

【請求項6】

前記導電性接合材は、前記第1貫通孔に形成された流入部を含み、

前記流入部は、前記ホルダのうち、前記導電部が位置する側から前記厚さ方向に繋がる

50

、請求項 5 に記載の接合構造。

【請求項 7】

前記第 1 貫通孔の直径に対する前記流入部の前記厚さ方向の寸法の割合は、10%以上65%以下である、請求項 6 に記載の接合構造。

【請求項 8】

前記厚さ方向に見て、前記導電性接合材の外周縁は、前記ホルダの前記外周縁よりも外方にある、請求項 1 に記載の接合構造。

【請求項 9】

前記導電部は、前記開口部に繋がる第 2 貫通孔を含み、

前記導電性接合材は、前記第 2 貫通孔の内面に接する、請求項 1 に記載の接合構造。

10

【請求項 10】

前記導電基板は、絶縁層を含み、

前記導電部は、前記絶縁層の前記厚さ方向の一方側に積層されており、

前記絶縁層は、前記厚さ方向に見て前記第 2 貫通孔に重なる露出部を含み、

前記露出部の少なくとも一部は、前記導電性接合材に接しない、請求項 9 に記載の接合構造。

【請求項 11】

前記導電部は、前記開口部に繋がる窪みを含む、請求項 1 に記載の接合構造。

【請求項 12】

前記導電性接合材は、前記窪みに形成された充填部を含む、請求項 11 に記載の接合構造。

20

【請求項 13】

請求項 1 ないし請求項 12 のいずれか一項に記載の接合構造と、

前記端子に電氣的に接続された半導体素子と、

を備える半導体装置。

【請求項 14】

前記端子は、前記半導体素子を制御するための制御端子である、請求項 13 に記載の半導体装置。

【請求項 15】

各々が前記半導体素子に電氣的に接続された第 1 電源端子および第 2 電源端子をさらに備え、

30

前記第 1 電源端子は、第 1 電源電圧が入力され、

前記第 2 電源端子は、第 2 電源電圧が入力される、請求項 14 に記載の半導体装置。

【請求項 16】

前記厚さ方向に直交する第 1 方向において、互いに離間する第 1 導電体および第 2 導電体をさらに備え、

前記半導体素子は、前記第 1 導電体に接合された第 1 半導体素子と、前記第 2 導電体に接合された第 2 半導体素子とを含み、

前記導電基板は、前記第 1 導電体に接合された第 1 導電基板と、前記第 2 導電体に接合された第 2 導電基板とを含み、

40

前記導電部は、前記第 1 導電基板が有する第 1 導電部と、前記第 2 導電基板が有する第 2 導電部とを含み、

前記第 1 電源端子は、前記第 1 導電体に繋がる第 1 入力端子と、前記第 2 半導体素子に繋がる第 2 入力端子とを含み、

前記第 2 電源端子は、前記第 2 導電体に繋がる出力端子であり、

前記制御端子は、前記第 1 導電部に接合され、且つ、前記第 1 半導体素子を制御する第 1 制御端子と、前記第 2 導電部に接合され、且つ、前記第 2 半導体素子を制御する第 2 制御端子とを含む、請求項 15 に記載の半導体装置。

【請求項 17】

前記第 1 半導体素子および前記第 2 半導体素子の各々は、スイッチング動作を行うスイ

50

ツチング素子であり、

前記第 1 制御端子は、前記第 1 半導体素子のスイッチング動作を制御するための第 1 駆動端子と、前記第 1 半導体素子の導通状態を検出するための第 1 検出端子とを含み、

前記第 2 制御端子は、前記第 2 半導体素子のスイッチング動作を制御するための第 2 駆動端子と、前記第 2 半導体素子の導通状態を検出するための第 2 検出端子とを含む、請求項 16 に記載の半導体装置。

【請求項 18】

前記第 1 制御端子および前記第 2 制御端子の一部ずつと、前記第 1 導電基板および前記第 2 導電基板と、前記第 1 半導体素子および前記第 2 半導体素子とを覆う樹脂部材をさらに備え、

前記第 1 制御端子および前記第 2 制御端子の各々は、前記樹脂部材を前記厚さ方向に突出する、請求項 16 に記載の半導体装置。

【請求項 19】

前記樹脂部材は、前記厚さ方向に離間する樹脂主面および樹脂裏面と、前記厚さ方向において前記樹脂主面および前記樹脂裏面に挟まれた樹脂側面とを有し、

前記樹脂側面は、前記第 1 方向を向き、

前記第 1 電源端子および前記第 2 電源端子は、前記樹脂側面から前記第 1 方向に突出する、請求項 18 に記載の半導体装置。

10

20

30

40

50