

【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2月3日(2025.2.3)

【国際公開番号】WO2023/214500
 【出願番号】特願2024-519184(P2024-519184)

【国際特許分類】

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

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

H 0 1 L 2 3 / 2 9 (2 0 0 6 . 0 1)

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

10

【 F I 】

H 0 1 L 2 5 / 0 4 C

H 0 1 L 2 3 / 4 8 G

H 0 1 L 2 3 / 3 0 R

H 0 1 L 2 3 / 2 8 A

【手続補正書】

【提出日】令和7年1月24日(2025.1.24)

【手続補正1】

20

【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】

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少なくとも一つの端子と、

前記ホルダを支持する端子支持体と、

前記ホルダの一部、および前記端子支持体を覆う封止樹脂と、を備え、

30

前記封止樹脂は、厚さ方向の一方側を向く樹脂主面を有し、

前記ホルダは、前記厚さ方向の一方側の端に位置する第1面と、前記厚さ方向に延びる第1外側面と、を有し、

前記第1面は、前記厚さ方向において前記樹脂主面と異なる位置にあり、

前記第1外側面は、前記封止樹脂と接しており、

前記金属ピンは、前記樹脂主面よりも前記厚さ方向の一方側に突出している、半導体装置。

【請求項2】

前記ホルダは、前記厚さ方向に延びる筒状部と、前記筒状部の前記厚さ方向の一方側の端部につながる第1鏢部と、を含み、

40

前記第1鏢部は、前記厚さ方向の一方側を向く前記第1面と、前記第1面よりも前記厚さ方向の他方側に位置し、且つ前記厚さ方向の他方側を向く第2面と、を有し、

前記筒状部は、前記第1外側面を有し、

前記第1外側面と前記第2面とのすべてが前記封止樹脂と接している、請求項1に記載の半導体装置。

【請求項3】

前記封止樹脂は、前記樹脂主面から前記厚さ方向の他方側に凹む第1凹部を有し、

前記第1鏢部は、前記樹脂主面に対して前記厚さ方向の他方側に位置し、

前記第1凹部は、前記厚さ方向に見て前記筒状部のすべてに重なる、請求項2に記載の半導体装置。

50

【請求項 4】

前記第 1 面の少なくとも一部が前記封止樹脂から露出している、請求項 3 に記載の半導体装置。

【請求項 5】

前記第 1 面のすべてが前記封止樹脂から露出しており、

前記第 1 凹部は、前記樹脂主面につながる凹部内側面と、前記凹部内側面の前記厚さ方向の他方側の端につながり、且つ前記厚さ方向の一方側を向く凹部底面と、を有し、

前記凹部底面は、前記厚さ方向に見て前記第 1 面を囲んでいる、請求項 4 に記載の半導体装置。

【請求項 6】

前記第 1 凹部は、前記厚さ方向の他方側に位置し、且つ前記第 1 面に接する凹部端縁を有する、請求項 3 に記載の半導体装置。

【請求項 7】

前記第 1 凹部は、前記凹部端縁につながるテーパー内側面を有し、

前記テーパー内側面は、前記厚さ方向の一方側に向かうにつれて内径寸法が大となるように傾斜している、請求項 6 に記載の半導体装置。

【請求項 8】

前記第 1 鍔部の外周縁は、前記厚さ方向に見て前記第 1 凹部を囲んでいる、請求項 6 に記載の半導体装置。

【請求項 9】

前記樹脂主面と前記第 1 面との前記厚さ方向における距離である第 1 寸法は、前記ホルダの前記厚さ方向における長さである第 2 寸法よりも小である、請求項 3 ないし 8 のいずれかに記載の半導体装置。

【請求項 10】

前記第 2 寸法に対する前記第 1 寸法の割合は、 $1/3$ 以上である、請求項 9 に記載の半導体装置。

【請求項 11】

前記第 1 凹部に充填された第 1 樹脂充填部をさらに備える、請求項 3 ないし 8 のいずれかに記載の半導体装置。

【請求項 12】

前記少なくとも 1 つの端子に電氣的に接続された少なくとも 1 つの半導体素子をさらに備え、

前記少なくとも 1 つの半導体素子は、支持導体に支持されている、請求項 1 または 2 に記載の半導体装置。

【請求項 13】

前記少なくとも 1 つの端子は、前記少なくとも 1 つの半導体素子を制御するための制御端子である、請求項 12 に記載の半導体装置。

【請求項 14】

前記支持導体は、前記厚さ方向に対して直交する第 1 方向において離隔する第 1 導電部および第 2 導電部を含み、

前記少なくとも 1 つの半導体素子は、前記第 1 導電部に接合された第 1 スイッチング素子と、前記第 2 導電部に接合された第 2 スイッチング素子と、を含み、

前記制御端子は、前記第 1 スイッチング素子を制御するための第 1 制御端子と、前記第 2 スイッチング素子を制御するための第 2 制御端子と、を含む、請求項 13 に記載の半導体装置。

【請求項 15】

導電性を有するリング状のホルダ部、および前記ホルダ部に挿入された金属ピンを含む少なくとも 1 つの端子と、

前記ホルダ部の一部を覆う封止樹脂と、を備え、

前記封止樹脂は、厚さ方向の一方側を向く樹脂主面と、前記樹脂主面から前記厚さ方向の

10

20

30

40

50

他方側に凹む第 1 凹部と、を有し、
前記ホルダ部は、前記厚さ方向の一方側の端に位置する第 1 面を有し、
前記第 1 面は、前記厚さ方向において前記樹脂主面と異なる位置にあり、
前記ホルダ部は、前記厚さ方向に延びるリング状部を含み、
前記リング状部は、前記厚さ方向の一方側を向く前記第 1 面を有し、
前記金属ピンは、前記樹脂主面よりも前記厚さ方向の一方側に突出している、半導体装置

【請求項 16】

前記第 1 面の少なくとも一部が前記封止樹脂から露出している、請求項 15 に記載の半導体装置。

10

【請求項 17】

前記第 1 面のすべてが前記封止樹脂から露出しており、
前記第 1 凹部は、前記樹脂主面につながる凹部内側面と、前記凹部内側面の前記厚さ方向の他方側の端につながり、且つ前記厚さ方向の一方側を向く凹部底面と、を有し、
前記凹部底面は、前記厚さ方向に見て前記第 1 面を囲んでいる、請求項 16 に記載の半導体装置。

【請求項 18】

前記第 1 凹部は、前記厚さ方向の他方側に位置し、且つ前記第 1 面に接する凹部端縁を有する、請求項 15 に記載の半導体装置。

【請求項 19】

前記第 1 凹部は、前記凹部端縁につながるテーパ内側面を有し、
前記テーパ内側面は、前記厚さ方向の一方側に向かうにつれて内径寸法が大となるように傾斜している、請求項 18 に記載の半導体装置。

20

30

40

50