

【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31年1月31日(2019.1.31)

【公開番号】特開2018-117048(P2018-117048A)

【公開日】平成30年7月26日(2018.7.26)

【年通号数】公開・登録公報2018-028

【出願番号】特願2017-6938(P2017-6938)

【国際特許分類】

H 01 L 25/07 (2006.01)

H 01 L 25/18 (2006.01)

H 01 L 23/29 (2006.01)

H 02 M 7/48 (2007.01)

【F I】

H 01 L 25/04 C

H 01 L 23/36 A

H 02 M 7/48 Z

【手続補正書】

【提出日】平成30年12月14日(2018.12.14)

【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】

上下アーム(11)を構成し、冷却器(61)に積層配置されて冷却される半導体装置であって、

上アーム(12)を構成し、互いに並列に接続された複数の第1半導体素子(301)、複数の前記第1半導体素子を一体的に封止する第1樹脂体(300)、及び各第1半導体素子の高電位側の電極と電気的に接続され、前記第1樹脂体から突出する正極端子(305)、を有する第1半導体モジュール(30)と、

下アーム(13)を構成し、互いに並列に接続された複数の第2半導体素子(401)、複数の前記第2半導体素子を一体的に封止する第2樹脂体(400)、及び各第2半導体素子の低電位側の電極と電気的に接続され、前記第2樹脂体から突出する負極端子(406)、を有し、前記積層の方向と直交する方向において前記第1半導体モジュールと並んで配置された第2半導体モジュール(40)と、
を備え、

前記負極端子は、前記第2樹脂体の側面のうち、前記正極端子が突出する前記第1樹脂体の側面(300c)と同じ側の面(400c)から突出し、

前記第1半導体素子の低電位側の電極と前記第2半導体素子の高電位側の電極とを電気的に中継する中継端子として、前記第1半導体モジュールは、各第1半導体素子の低電位側の電極と電気的に接続され、前記第1樹脂体から突出する第1中継端子(307)を有し、前記第2半導体モジュールは、各第2半導体素子の高電位側の電極と電気的に接続され、前記第2樹脂体から突出する第2中継端子(408)を有し、

前記第1中継端子の前記第1樹脂体から突出する部分と、前記第2中継端子の前記第2樹脂体から突出する部分とが接続され、

前記第1中継端子及び前記第2中継端子は、前記第1樹脂体及び前記第2樹脂体の互いの対向面(300d, 400e)からそれぞれ突出し、

前記第1中継端子の前記第1樹脂体から突出する部分、及び、前記第2中継端子の前記第2樹脂体から突出する部分は、前記第1樹脂体と前記第2樹脂体との対向領域に配置され、

前記第1半導体素子の高電位側の電極と前記第2半導体素子の高電位側の電極とが、前記積層の方向において同じ側となるように、前記第1半導体素子及び前記第2半導体素子が配置されている半導体装置。

【請求項2】

前記第1半導体モジュールは、各第1半導体素子の高電位側の電極と電気的に接続され、前記第1樹脂体において前記第1中継端子とは反対の面から突出する第1ダミー端子(308)を有し、

前記第2半導体モジュールは、各第2半導体素子の低電位側の電極と電気的に接続され、前記第2樹脂体において前記第2中継端子とは反対の面から突出する第2ダミー端子(407)を有する請求項1に記載の半導体装置。

【請求項3】

前記第1半導体モジュールは、各第1半導体素子の低電位側の電極と電気的に接続され、前記第1樹脂体において前記正極端子と同じ面から突出する低電位側端子(306, 314)を有し、

前記第2半導体モジュールは、各第2半導体素子の高電位側の電極と電気的に接続され、前記第2樹脂体において前記負極端子と同じ面から突出する高電位側端子(405, 414)を有し、

前記低電位側端子及び前記高電位側端子のうち、ひとつが出力端子とされ、他のひとつがダミー端子とされている請求項1又は請求項2に記載の半導体装置。

【請求項4】

前記第1半導体モジュールと前記第2半導体モジュールとの並び方向において、前記第1半導体モジュールの中心よりも前記第2半導体モジュールに近い部分から前記正極端子が突出し、

前記第2半導体モジュールの中心よりも前記第1半導体モジュールに近い部分から前記負極端子が突出している請求項1~3いずれか1項に記載の半導体装置。

【請求項5】

前記第1半導体モジュールと前記第2半導体モジュールとの並び方向において、前記正極端子の隣りに前記負極端子が配置されている請求項1~4いずれか1項に記載の半導体装置。

【請求項6】

前記第1中継端子の前記第1樹脂体から突出する部分、及び、前記第2中継端子の前記第2樹脂体から突出する部分は、前記第1半導体モジュールと前記第2半導体モジュールとの並び方向及び前記積層の方向の両方向に直交する方向において、同じ位置となっている請求項1~5いずれか1項に記載の半導体装置。

【請求項7】

前記第1半導体モジュールと前記第2半導体モジュールを一体的に保持する第3樹脂体(70)をさらに備える請求項1~6いずれか1項に記載の半導体装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本開示のひとつである半導体装置は、上下アーム(11)を構成し、冷却器(61)に積層配置されて冷却される半導体装置であって、

上アーム(12)を構成し、互いに並列に接続された複数の第1半導体素子(301)、複数の第1半導体素子を一体的に封止する第1樹脂体(300)、及び各第1半導体素

子の高電位側の電極と電気的に接続され、第1樹脂体から突出する正極端子(305)、を有する第1半導体モジュール(30)と、

下アーム(13)を構成し、互いに並列に接続された複数の第2半導体素子(401)、複数の第2半導体素子を一体的に封止する第2樹脂体(400)、及び各第2半導体素子の低電位側の電極と電気的に接続され、第2樹脂体から突出する負極端子(406)、を有し、積層の方向と直交する方向において第1半導体モジュールと並んで配置された第2半導体モジュール(40)と、

を備え、

負極端子は、第2樹脂体の側面のうち、正極端子が突出する第1樹脂体の側面(300c)と同じ側の面(400c)から突出し、

第1半導体素子の低電位側の電極と第2半導体素子の高電位側の電極とを電気的に中継する中継端子として、第1半導体モジュールは、各第1半導体素子の低電位側の電極と電気的に接続され、第1樹脂体から突出する第1中継端子(307)を有し、第2半導体モジュールは、各第2半導体素子の高電位側の電極と電気的に接続され、第2樹脂体から突出する第2中継端子(408)を有し、

第1中継端子の第1樹脂体から突出する部分と、第2中継端子の第2樹脂体から突出する部分とが接続され、

第1中継端子及び第2中継端子は、第1樹脂体及び第2樹脂体の互いの対向面(300d, 400e)からそれぞれ突出し、

第1中継端子の第1樹脂体から突出する部分、及び、第2中継端子の第2樹脂体から突出する部分は、第1樹脂体と第2樹脂体との対向領域に配置され、

第1半導体素子の高電位側の電極と第2半導体素子の高電位側の電極とが、積層の方向において同じ側となるように、第1半導体素子及び第2半導体素子が配置されている。