

【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11月1日(2023.11.1)

【公開番号】特開2023-74294(P2023-74294A)
 【公開日】令和5年5月29日(2023.5.29)
 【年通号数】公開公報(特許)2023-098
 【出願番号】特願2021-187168(P2021-187168)
 【国際特許分類】

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

H 0 2 M 7 / 4 8 (2 0 0 7 . 0 1)

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

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

10

【F I】

H 0 1 L 2 5 / 0 4 C

H 0 2 M 7 / 4 8 Z

H 0 1 L 2 3 / 3 6 Z

H 0 1 L 2 3 / 3 6 A

【手続補正書】

20

【提出日】令和5年10月24日(2023.10.24)

【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】

信号経路のための信号パッド(35)、および、前記信号パッドの電力より大きい電力のための電力経路のための電力パッド(33、34)を有する半導体素子(30)と、
 前記半導体素子(30)と熱的に接合された放熱部材(40)と、
 前記放熱部材の一部を露出させるように前記半導体素子を収容する樹脂部材(20)と

30

、
 前記樹脂部材から露出するように配置された金属製の信号端子(61)と、

前記樹脂部材に収容されており、前記信号端子より柔軟な部材であって、電気絶縁性の樹脂層、および、前記樹脂層に支持された金属層を含み、前記金属層が前記信号パッドと接続される第1接合部(80a)、および、前記信号端子と接続される第2接合部(80b)を有する配線部材(80)とを備え、

さらに、前記半導体素子と前記放熱部材との間、および/または、前記信号パッドと前記金属層との間を接合する接合部材(71、73)を備え、

40

前記配線部材は、前記接合部材を囲む開口部を区画しており、前記開口部に連通する凹部(86)を有する半導体モジュール。

【請求項2】

前記配線部材(B80)は、前記半導体素子と前記放熱部材とを位置決めしている請求項1に記載の半導体モジュール。

【請求項3】

信号経路のための信号パッド(35)、および、前記信号パッドの電力より大きい電力のための電力経路のための電力パッド(33、34)を有する半導体素子(30)と、
 前記半導体素子(30)と熱的に接合された放熱部材(40)と、
 前記放熱部材の一部を露出させるように前記半導体素子を収容する樹脂部材(20)と

50

前記樹脂部材から露出するように配置された金属製の信号端子（61）と、
前記樹脂部材に収容されており、前記信号端子より柔軟な部材であって、電気絶縁性の樹脂層、および、前記樹脂層に支持された金属層を含み、前記金属層が前記信号パッドと接続される第1接合部（80a）、および、前記信号端子と接続される第2接合部（80b）を有する配線部材（80）とを備え、

前記配線部材（B80）は、前記半導体素子と前記放熱部材とを位置決めしている半導体モジュール。

【請求項4】

さらに、前記電力パッドと電氣的に接続される一对の電力端子（51a、51b）を備え、

前記配線部材は、一对の前記電力端子の間に到達しており、一对の前記電力端子を前記配線部材の両面に重複するように積層的に位置づけている請求項1から請求項3のいずれかひとつに記載の半導体モジュール。

【請求項5】

信号経路のための信号パッド（35）、および、前記信号パッドの電力より大きい電力のための電力経路のための電力パッド（33、34）を有する半導体素子（30）と、

前記半導体素子（30）と熱的に接合された放熱部材（40）と、

前記放熱部材の一部を露出させるように前記半導体素子を収容する樹脂部材（20）と

前記樹脂部材から露出するように配置された金属製の信号端子（61）と、

前記樹脂部材に収容されており、前記信号端子より柔軟な部材であって、電気絶縁性の樹脂層、および、前記樹脂層に支持された金属層を含み、前記金属層が前記信号パッドと接続される第1接合部（80a）、および、前記信号端子と接続される第2接合部（80b）を有する配線部材（80）とを備え、

さらに、前記電力パッドと電氣的に接続される一对の電力端子（51a、51b）を備え、

前記配線部材（C80）は、一对の前記電力端子の間に到達しており、一对の前記電力端子を前記配線部材の両面に重複するように積層的に位置づけている半導体モジュール。

【請求項6】

前記半導体素子は、複数の半導体素子を備え、複数の前記半導体素子は前記配線部材によって前記信号端子に接続されている請求項1から請求項5のいずれかひとつに記載の半導体モジュール。

【請求項7】

前記配線部材は、前記信号パッドと前記電力パッドとの両方にわたって広がっており、前記電力パッドと接合されている金属層（787）を有する請求項1から請求項6のいずれかひとつに記載の半導体モジュール。

【請求項8】

前記配線部材は、前記樹脂部材が貫通している連通部（88）を有する請求項1から請求項7のいずれかひとつに記載の半導体モジュール。

【請求項9】

さらに、前記電力パッドと前記放熱部材との間に配置された導電性のスペーサ部材（D77）を備える請求項1から請求項8のいずれかひとつに記載の半導体モジュール。

【請求項10】

前記配線部材は、信号線としての前記金属層から絶縁されており、前記配線部材の剛性を調節するための付加金属層（E90、M95、M96）を含む請求項1から請求項9のいずれかひとつに記載の半導体モジュール。

【請求項11】

前記付加金属層（E90）は、前記金属層と重複するように配置されており、前記半導体素子の基準電位に接地されている請求項10に記載の半導体モジュール。

10

20

30

40

50

【 手 続 補 正 2 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 0 6

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 0 6 】

ここに開示された半導体モジュールは、信号経路のための信号パッド(35)、および、信号パッドの電力より大きい電力のための電力経路のための電力パッド(33、34)を有する半導体素子(30)と、半導体素子(30)と熱的に接合された放熱部材(40)と、放熱部材の一部を露出させるように半導体素子を収容する樹脂部材(20)と、樹脂部材から露出するように配置された金属製の信号端子(61)と、樹脂部材に収容されており、信号端子より柔軟な部材であって、電気絶縁性の樹脂層、および、樹脂層に支持された金属層を含み、金属層が信号パッドと接続される第1接合部(80a)、および、信号端子と接続される第2接合部(80b)を有する配線部材(80)とを備え、さらに、半導体素子と放熱部材との間、および/または、信号パッドと金属層との間を接合する接合部材(71、73)を備え、配線部材は、接合部材を囲む開口部を区画しており、開口部に連通する凹部(86)を有する。

10

ここに開示された半導体モジュールは、信号経路のための信号パッド(35)、および、信号パッドの電力より大きい電力のための電力経路のための電力パッド(33、34)を有する半導体素子(30)と、半導体素子(30)と熱的に接合された放熱部材(40)と、放熱部材の一部を露出させるように半導体素子を収容する樹脂部材(20)と、樹脂部材から露出するように配置された金属製の信号端子(61)と、樹脂部材に収容されており、信号端子より柔軟な部材であって、電気絶縁性の樹脂層、および、樹脂層に支持された金属層を含み、金属層が信号パッドと接続される第1接合部(80a)、および、信号端子と接続される第2接合部(80b)を有する配線部材(80)とを備え、配線部材(B80)は、半導体素子と放熱部材とを位置決めしている。

20

ここに開示された半導体モジュールは、信号経路のための信号パッド(35)、および、信号パッドの電力より大きい電力のための電力経路のための電力パッド(33、34)を有する半導体素子(30)と、半導体素子(30)と熱的に接合された放熱部材(40)と、放熱部材の一部を露出させるように半導体素子を収容する樹脂部材(20)と、樹脂部材から露出するように配置された金属製の信号端子(61)と、樹脂部材に収容されており、信号端子より柔軟な部材であって、電気絶縁性の樹脂層、および、樹脂層に支持された金属層を含み、金属層が信号パッドと接続される第1接合部(80a)、および、信号端子と接続される第2接合部(80b)を有する配線部材(80)とを備え、さらに、電力パッドと電氣的に接続される一对の電力端子(51a、51b)を備え、配線部材(C80)は、一对の電力端子の間に到達しており、一对の電力端子を配線部材の両面に重複するように積層的に位置づけている。

30

40

50