

【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4区分

【発行日】平成23年11月4日(2011.11.4)

【公開番号】特開2010-110143(P2010-110143A)

【公開日】平成22年5月13日(2010.5.13)

【年通号数】公開・登録公報2010-019

【出願番号】特願2008-280682(P2008-280682)

【国際特許分類】

H 02 M 7/48 (2007.01)

H 02 P 27/06 (2006.01)

【F I】

H 02 M 7/48 Z

H 02 P 5/41 302 A

【手続補正書】

【提出日】平成23年8月24日(2011.8.24)

【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】

直流電流を交流電流に変換する半導体チップと、

前記直流電流を前記半導体チップに伝達する配線板と、を有する電極モジュールと、

前記電極モジュールを収納するためのケースと、を備え、

前記ケースは、第1及び第2の放熱ベースと、前記第1の放熱ベースの外周を囲んで形成される第1の薄肉部と、前記第2の放熱ベースの外周を囲んで形成される第2の薄肉部と、により構成され、

前記第1の薄肉部は、前記第1の放熱ベースよりも薄く形成され、

前記ケースは、第1の窪み部を有し、前記第1の放熱ベースが前記第1の窪み部の底面を形成し、前記第1の薄肉部が前記第1の窪み部の側面を形成することを特徴とするパワー モジュール。

【請求項2】

請求項1記載のパワーモジュールにおいて、

前記配線板は、第1と第2の配線板を備え、

前記半導体チップは、前記第1の配線板と前記第2の配線板の間に配置されていることを特徴とするパワーモジュール。

【請求項3】

請求項1又は2記載のパワーモジュールにおいて、

前記電極モジュールは、前記第1の放熱ベースと前記第2の放熱ベースとの間に配置されていることを特徴とするパワーモジュール。

【請求項4】

請求項1乃至3いずれかに記載のパワーモジュールにおいて、

前記第2の薄肉部は、前記第2の放熱ベースより薄く形成され、

前記ケースは、第2の窪み部を備え、

前記第2の放熱ベースは、前記第2の窪み部の底面に形成され、

前記第2の薄肉部は前記第2の窪み部の側面に形成されることを特徴とするパワーモジュール。

【請求項 5】

請求項 1 記載の電力変換装置において、

前記電極モジュールは、前記電極モジュールが前記第 1 の放熱ベースと前記第 2 の放熱ベースによって支持されるよう前記ケースに配置されたことを特徴とする電力変換装置。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の電力変換装置において、

前記第 1 の薄肉部は、前記第 1 の放熱ベースと一体で形成されていることを特徴とする電力変換装置。

【請求項 7】

請求項 4 記載の電力変換装置において、

前記第 1 の薄肉部は、前記第 1 の放熱ベースと一体形成されており、

前記第 2 の薄肉部は、前記第 2 の放熱ベースと一体形成されていることを特徴とする電力変換装置。

【請求項 8】

請求項 1 記載の電力変換装置において、

前記ケースは、前記第 1 及び第 2 の放熱ベースの外周にフィンを備えることを特徴とする電力変換装置。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 いずれかに記載の電力変換装置において、

前記電極モジュールは、前記半導体チップと前記配線板と一体化する樹脂材料と接着性のある絶縁層を有し、

前記配線板は前記樹脂材料の一部から露出し、前記絶縁層は前記露出した一部の配線板の上に配置されることを特徴とする電力変換装置。

【請求項 10】

請求項 9 記載の電力変換装置において、

前記絶縁層は、エポキシ樹脂に熱伝導性のフィラーを混ぜ合わせた絶縁シートからなることを特徴とする電力変換装置。

【請求項 11】

請求項 4 記載の電力変換装置において、

前記ケースは、前記第 1 及び第 2 の放熱ベースの外周にフィンと、

冷却媒体が流れるための流路を有する冷却ジャケットとを備え、

前記ケースは、前記第 1 及び第 2 の放熱ベースが前記流路内に配置されるよう前記冷却ジャケットに固定されており、

前記フィンは、前記第 1 及び第 2 の窪み部から突出していることを特徴とする電力変換装置。

【請求項 12】

直流電流を交流電流に変換する半導体チップと、前記直流電流を前記半導体チップに伝達する配線板と、を有する電極モジュールと、第 1 及び第 2 の放熱ベースと、前記第 1 の放熱ベースの外周を囲んで形成されかつ前記第 1 の放熱ベースよりも薄い第 1 の薄肉部と、前記第 2 の放熱ベースの外周を囲んで形成される第 2 の薄肉部とにより構成されるケースと、を備えるパワーモジュールの製造方法であって、

前記ケースに電極モジュールを挿入し、

前記ケースの外面を加圧して前記第 1 薄肉部を変形させることを特徴とするパワーモジュールの製造方法。

【請求項 13】

請求項 12 記載のパワーモジュールの製造方法において、

前記第 1 及び第 2 の薄肉部が形成されるよう前記ケースの外面を加圧し、

前記第 2 の薄肉部が前記第 2 の放熱ベースより薄くなるよう形成することを特徴とするパワーモジュールの製造方法。

【請求項 14】

請求項 1 2 記載のパワー モジュールの製造方法において、
前記ケースは、前記第 1 の窪み部を形成し、

前記第 1 の放熱ベースは前記第 1 の窪み部の底面を形成し、前記第 1 の薄肉部は前記第 1 の窪み部を形成することを特徴とするパワー モジュールの製造方法。

【請求項 1 5】

請求項 1 2 記載のパワー モジュールの製造方法において、

前記ケースは、前記第 1 及び第 2 の放熱ベースの外周にフィンを備えるように成形されることを特徴とするパワー モジュールの製造方法。

【請求項 1 6】

請求項 1 2 記載のパワー モジュールの製造方法において、

前記電極モジュールが前記第 1 及び第 2 の放熱ベースに支持されるよう前記ケースの外周を加圧することを特徴とするパワー モジュールの製造方法。

【請求項 1 7】

請求項 1 2 記載のパワー モジュールの製造方法において、

接着性のある絶縁層を固着させるために前記ケースの外周を加圧し、

前記電極モジュールは、前記半導体チップと前記配線板とを一体化する樹脂材料と接着性のある絶縁層を有し、

前記配線板は前記樹脂材料の一部から露出し、前記絶縁層は前記露出した一部の配線板の上に配置されるように形成されることを特徴とするパワー モジュールの製造方法。