

【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 23 年 7 月 7 日 (2011.7.7)

【公開番号】特開 2009-278134 (P2009-278134A)

【公開日】平成 21 年 11 月 26 日 (2009.11.26)

【年通号数】公開・登録公報 2009-047

【出願番号】特願 2009-192710 (P2009-192710)

【国際特許分類】

H 0 1 L 25/07 (2006.01)

H 0 1 L 25/18 (2006.01)

H 0 1 L 23/28 (2006.01)

H 0 2 M 7/48 (2007.01)

【F I】

H 0 1 L 25/04 C

H 0 1 L 23/28 J

H 0 2 M 7/48 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 23 年 5 月 23 日 (2011.5.23)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】インバータ

【手続補正 2】

【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】

スイッチング動作により直流電流を交流電流に変換するパワー素子を有するパワーモジュールと、

前記直流電流を平滑化する平滑コンデンサと、

冷却冷媒を流す流路を形成した冷却体と、を備え、

前記パワーモジュールは、前記パワー素子の一方の主面とはんだ材を介して接続される第 1 電極導体と、前記パワー素子の前記一方の主面とは反対側の他方の主面とはんだ材を介して接続される第 2 電極導体と、前記第 1 電極導体と一体に形成された端子と、前記パワー素子が配置された側の前記第 1 電極導体の面とは反対側の面を覆って形成される第 1 絶縁部材と、前記パワー素子が配置された側の前記第 2 電極導体の面とは反対側の面を覆って形成される第 2 絶縁部材と、前記パワー素子を封止する樹脂封止材と、を有し、

前記冷却体は、前記第 1 絶縁部材及び前記第 2 絶縁部材に対向するように形成され、

前記樹脂封止材は、前記第 1 絶縁部材と前記第 2 絶縁部材に挟まれた空間よりも外部に突出して形成された突出部を形成し、

前記端子は、前記樹脂封止材の前記突出部を介して当該樹脂封止材の外部へ突出するインバータ。

【請求項 2】

請求項 1 に記載されたインバータであって、

前記端子は、前記第 1 電極導体と一体に形成されるインバータ。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載されたいずれかのインバータであって、

前記第 1 絶縁部材及び前記第 2 絶縁部材は、セラミック製の基板であるインバータ。

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 に記載されたいずれかのインバータであって、

前記冷却体は、冷却冷媒を流すための流路を形成する第 1 冷却体と、冷却冷媒を流しかつ前記第 1 冷却体の流路とは異なる流路を形成する第 2 冷却体と、を有し、

前記パワーモジュールは、前記第 1 冷却体と前記第 1 絶縁部材が対向した状態でかつ前記第 2 冷却体と前記第 2 絶縁部材が対向した状態で、当該第 1 冷却体と当該第 2 冷却体により挟まれるインバータ。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 3 に記載されたいずれかのインバータであって、

前記冷却体は、冷却冷媒を流すための流路を形成する第 1 冷却体と、冷却冷媒を流しかつ前記第 1 冷却体の流路とは異なる流路を形成する第 2 冷却体と、を有し、

前記パワーモジュールは、複数設けられるとともに前記第 1 冷却体と前記第 2 冷却体により挟まれ、

さらに前記複数のパワーモジュールは、前記第 1 冷却体と前記第 2 冷却体の挟む方向とは垂直方向に並べられるインバータ。

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 に記載されたいずれかのインバータであって、

前記樹脂封止材は、前記第 1 電極導体が配置された側とは反対側の前記第 1 絶縁部材の面における周縁部及び前記第 2 電極導体が配置された側とは反対側の前記第 2 絶縁部材の面における周縁部をそれぞれ覆うインバータ。

【請求項 7】

請求項 1 ないし 6 に記載されたいずれかのインバータであって、

前記パワーモジュールは、前記第 1 電極導体が配置された側とは反対側の前記第 1 絶縁部材の面に第 1 導体部を有し、

前記第 1 導体部は、はんだを介して前記第 1 冷却体と接続されるインバータ。

【請求項 8】

請求項 7 に記載されたインバータであって、

前記パワーモジュールは、前記第 2 電極導体が配置された側とは反対側の前記第 2 絶縁部材の面に第 2 導体部を有し、

前記第 2 導体部は、はんだを介して前記第 2 冷却体と接続されるインバータ。

【請求項 9】

請求項 1 ないし 8 に記載されたいずれかのインバータであって、

前記直流電流を平滑化する平滑コンデンサと、

前記平滑コンデンサと前記パワーモジュールとを電氣的に接続する電源端子と、

前記冷却体は、前記平滑コンデンサの側部に配置され、

前記電源端子は、前記平滑コンデンサ側から前記冷却体の上部まで延ばされ、かつ板状の正極側電源端子及び板状の負極側電源端子により構成され、さらに当該正極側電源端子と当該負極側電源端子との間に挟まれる絶縁部材を有するインバータ。

【請求項 10】

請求項 9 に記載されたインバータであって、

前記電源端子は、前記平滑コンデンサと直接接続されるインバータ。

【請求項 11】

請求項 9 又は 10 に記載されたいずれかのインバータであって、

前記パワーモジュールを駆動するためのプリント配線板を備え、

前記プリント配線板は、前記冷却体及び前記パワーモジュールと対向する位置に配置されるインバータ。

【請求項 1 2】

請求項 1 1 に記載されたインバータであって、
前記冷却体及び前記パワーモジュールを収納するケースと、
前記プリント配線板を前記ケースに支持するための補強部材と、を有するインバータ。

【請求項 1 3】

請求項 5 に記載されたインバータであって、
前記複数のパワーモジュールは、それぞれの前記樹脂封止材が一体に形成されるインバ
ータ。