【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】令和1年12月5日(2019.12.5)

【公開番号】特開2018-88744(P2018-88744A)
【公開日】平成30年6月7日(2018.6.7)
【年通号数】公開・登録公報2018-021
【出願番号】特願2016-230292(P2016-230292)
【国際特許分類】
Ｈ０２Ｍ　7/48　(2007.01)
【ＦＩ】
Ｈ０２Ｍ　7/48　Ｚ

【手続補正書】
【提出日】令和1年10月23日(2019.10.23)
【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】
複数のパワー半導体素子と、受熱部材とを備え、
前記複数のパワー半導体素子が前記受熱部材の一方側の面に取付けられた鉄道車両の電力変換装置において、
前記受熱部材を車両の車体下部に水平方向、及び／又は垂直方向に設置し、
前記パワー半導体素子を前記受熱部材の一方側の面に配置し、
前記受熱部材の他方側の反対面に、作動流体を封入し、折り曲げて構成された板状の第１の自励振動ヒートパイプを備えた放熱部を走行風の方向に分割し、又は走行風と垂直の方向と、走行風の方向とに分割して設置し、
前記放熱部に車両の走行により生じる風を取り込む構成としたことを特徴とする電力変換装置。
【請求項２】
請求項１に記載された電力変換装置において、
前記受熱部材の一方側の面が前記車両の車体側であり、前記受熱部材の他方側の反対面が非車体側であり、
前記放熱部は、
前記受熱部材と垂直方向の流路を持つ前記第１の自励振動ヒートパイプと、
前記受熱部材と平行でかつ、前記車両の進行方向と平行な流路を持つ第２の自励振動ヒートパイプとを備え、
前記受熱部材、前記第２の自励振動ヒートパイプ、前記第１の自励振動ヒートパイプの順に接合、または前記受熱部材、前記第１の自励振動ヒートパイプ、前記第２の自励振動ヒートパイプの順に接合したことを特徴とする電力変換装置。
【請求項３】
請求項２に記載された電力変換装置において、
前記第１の自励振動ヒートパイプ及び／又は前記第２の自励振動ヒートパイプは、分割して形成され、流路をループ状に構成したことを特徴とする電力変換装置。
【請求項４】
請求項２に記載された電力変換装置において、
前記第１の自励振動ヒートパイプと前記第２の自励振動ヒートパイプは、連結されてい

ることを特徴とする電力変換装置。
【請求項５】
請求項１に記載された電力変換装置において、
前記受熱部材は、
前記車両の車体下部に水平方向に設置された第１の受熱部材と、垂直方向に設置された第２の受熱部材を含み、
前記第１の受熱部材の一方側の面が前記車両の車体側であり、前記受熱部材の他方側の反対面が非車体側であり、
前記第２の受熱部材の一方側の面が前記車両の車体側であり、前記第２の受熱部材の他方側の反対面が、非車体側であり、
前記放熱部は、
前記電力変換装置のインバータ箱の側面と底面に前記第１、第２の受熱部材と垂直方向の流路を持つ前記第１の自励振動ヒートパイプと、第２の自励振動ヒートパイプとを備え、
前記第１、第２の自励振動ヒートパイプは、自励振動ヒートパイプの自励振動ヒートパイプ連結部にて結合されていることを特徴とする電力変換装置。
【請求項６】
請求項２～４の何れか一項に記載された電力変換装置において、
前記第２の自励振動ヒートパイプに波型のフィンを取り付けたことを特徴とする電力変換装置。
【請求項７】
請求項１に記載された電力変換装置において、
前記受熱部材を車体下部に鉛直方向に設置し、
前記放熱部は、
前記受熱部材の前記パワー半導体素子と反対側の面に配置され、
前記受熱部材と垂直な流路を構成する前記第１の自励振動ヒートパイプと
前記第１の自励振動ヒートパイプの下方の位置に鉛直方向の流路を構成する第２の自励振動ヒートパイプとを備えたことを特徴とする電力変換装置。
【請求項８】
請求項２～６の何れか一項に記載された電力変換装置において、
前記第１の自励振動ヒートパイプおよび前記第２の自励振動ヒートパイプを複数の流路に分割して構成してなることを特徴とする電力変換装置。
【請求項９】
請求項１に記載された電力変換装置において、
前記受熱部材を車体下部に鉛直方向に設置し、
前記受熱部材の前記パワー半導体素子と反対側の面に、
前記受熱部材と垂直な流路を構成する複数の自励振動ヒートパイプと、
前記自励振動ヒートパイプの間に設置されたフィンを備え、
前記複数の自励振動ヒートパイプの間に隙間を設け、
前記隙間の位置に対応する前記フィンの上下部分に開口部を設けたことを特徴とする電力変換装置。
【請求項１０】
請求項１に記載された電力変換装置において、
前記第１の自励振動ヒートパイプの少なくとも一部は、流路をループ状に構成したことを特徴とする電力変換装置。
【請求項１１】
請求項１に記載された電力変換装置において、
前記受熱部材を水平方向に設置し、
前記パワー半導体素子を前記受熱部材の上側の面に配置し、
前記受熱部材の下側の面に、前記第１の自励振動ヒートパイプを取り付けたことを特徴

とする電力変換装置。
【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】
前記目的を達成するために、代表的な本発明の電力変換装置の一つは、
複数のパワー半導体素子と、受熱部材とを備え、
前記複数のパワー半導体素子が前記受熱部材の一方側の面に取付けられた鉄道車両の電力変換装置において、
前記受熱部材を車両の車体下部に水平方向、及び／又は垂直方向に設置し、
前記パワー半導体素子を前記受熱部材の一方の側に配置し、
前記受熱部材の他方の反対側の面に、作動流体を封入し、折り曲げて構成された板状の第１の自励振動ヒートパイプを備えた放熱部を走行風の方向に分割し、又は走行風と垂直の方向と、走行風の方向とに分割して設置し、
前記放熱部に車両の走行により生じる風を取り込む構成としたことを特徴とする。