【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6年10月28日(2024.10.28)

【国際公開番号】WO2023/199481
【出願番号】特願2024-515277(P2024-515277)
【国際特許分類】
H05K 7/20(2006.01)
【FI】
H05K 7/20 B
H05K 7/20 F
H05K 7/20 G

【手続補正書】
【提出日】令和6年8月20日(2024.8.20)
【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】
表面と裏面とを有する主回路基板と、
前記主回路基板の前記表面に実装された第１発熱素子と、
前記主回路基板の前記裏面に実装された第２発熱素子と、
前記第１発熱素子に向けて突出する第１突起部と前記第２発熱素子に向けて突出する第２突起部とを有する構造物と、
前記第１発熱素子と前記第１突起部とに挟まれた第１放熱シートと、
前記第２発熱素子と前記第２突起部とに挟まれた第２放熱シートとを備え、
前記第１放熱シートは、前記第１発熱素子と前記第１突起部とに接しており、
前記第２放熱シートは、前記第２発熱素子と前記第２突起部とに接しており、
風の方向に対して、前記第１突起部の絞り形状の側面は、略垂直に配置され、
風の方向に対して、前記第２突起部の絞り形状の側面は、略垂直に配置されている、制御機器。
【請求項２】
複数の吸気用スリットおよび複数の排気用スリットが設けられた筐体用カバー部材をさらに備え、
前記主回路基板、前記第１発熱素子、前記第２発熱素子、前記構造物、前記第１放熱シートおよび前記第２放熱シートは、前記筐体用カバー部材に覆われており、
前記第１発熱素子、前記第２発熱素子、前記第１放熱シートおよび前記第２放熱シートは、前記主回路基板と前記構造物との間に配置されており、
前記主回路基板および前記構造物は、前記複数の吸気用スリットから前記主回路基板と前記構造物との間を通って前記複数の排気用スリットに空気を流すように構成されている、請求項１に記載の制御機器。
【請求項３】
前記構造物は、ヒートスプレッダーを含み、
前記ヒートスプレッダーは、前記主回路基板の前記表面に対向し、かつ前記第１突起部を有している、請求項１または２に記載の制御機器。
【請求項４】
表面と裏面とを有する主回路基板と、

前記主回路基板の前記表面に実装された第１発熱素子と、
前記主回路基板の前記裏面に実装された第２発熱素子と、
前記第１発熱素子に向けて突出する第１突起部と前記第２発熱素子に向けて突出する第２突起部とを有する構造物と、
前記第１発熱素子と前記第１突起部とに挟まれた第１放熱シートと、
前記第２発熱素子と前記第２突起部とに挟まれた第２放熱シートとを備え、
前記第１放熱シートは、前記第１発熱素子と前記第１突起部とに接しており、
前記第２放熱シートは、前記第２発熱素子と前記第２突起部とに接しており、
前記構造物は、ヒートスプレッダーを含み、
前記ヒートスプレッダーは、前記主回路基板の前記表面に対向し、かつ前記第１突起部を有しており、
前記構造物は、ベース板金部材を含み、
前記ベース板金部材は、前記主回路基板および前記ヒートスプレッダーを保持し、前記主回路基板の前記裏面に対向し、かつ前記第２突起部を有している、制御機器。
【請求項５】
前記主回路基板と前記ヒートスプレッダーとの隙間は、前記主回路基板と前記ベース板金部材との隙間よりも狭い、請求項４に記載の制御機器。
【請求項６】
前記第１突起部の高さは、前記第２突起部の高さよりも低い、請求項５に記載の制御機器。
【請求項７】
前記第１突起部は、前記第１放熱シートを配置する下面と、前記下面と前記ヒートスプレッダーの主面とを接続する少なくとも２つの第１側面とを含み、
少なくとも２つの前記第１側面のうちの１つの前記第１側面は、前記主回路基板と前記ヒートスプレッダーとの間の隙間を通る風の方向に対して略垂直に配置されており、
前記第２突起部は、前記第２放熱シートを配置する上面と、前記上面と前記ベース板金部材の主面とを接続する少なくとも２つの第２側面とを含み、
少なくとも２つの前記第２側面のうちの１つの前記第２側面は、前記主回路基板と前記ヒートスプレッダーとの間の隙間を通る風の方向に対して略垂直に配置されている、請求項５に記載の制御機器。
【請求項８】
表面と裏面とを有する主回路基板と、
前記主回路基板の前記表面に実装された第１発熱素子と、
前記主回路基板の前記裏面に実装された第２発熱素子と、
前記第１発熱素子に向けて突出する第１突起部と前記第２発熱素子に向けて突出する第２突起部とを有する構造物と、
前記第１発熱素子と前記第１突起部とに挟まれた第１放熱シートと、
前記第２発熱素子と前記第２突起部とに挟まれた第２放熱シートとを備え、
前記第１放熱シートは、前記第１発熱素子と前記第１突起部とに接しており、
前記第２放熱シートは、前記第２発熱素子と前記第２突起部とに接しており、
前記構造物は、ヒートスプレッダーおよびベース板金部材を含み、
前記第１突起部は、前記第１放熱シートを配置する下面と、前記下面と前記ヒートスプレッダーの主面とを接続する少なくとも２つの第１側面とを含み、
前記第２突起部は、前記第２放熱シートを配置する上面と、前記上面と前記ベース板金部材の主面とを接続する少なくとも２つの第２側面とを含み、
少なくとも２つの前記第１側面のうちの１つの前記第１側面は、前記下面と接続される第１辺と、前記ヒートスプレッダーの前記主面と接続される第２辺と、前記第１辺および前記第２辺に接続されるとともに、少なくとも２つの前記第１側面のうちの他の前記第１側面と接続される第３辺とを有し、
前記第２辺は前記第１辺よりも長く、

少なくとも２つの前記第２側面のうちの１つの前記第２側面は、前記上面と接続される第４辺と、前記ベース板金部材の前記主面と接続される第５辺と、前記第４辺および前記第５辺に接続されるとともに、少なくとも２つの前記第２側面のうちの他の前記第２側面と接続される第６辺とを有し、

前記第５辺は前記第４辺よりも長い、制御機器。

【請求項９】

板金外郭ケースをさらに備え、

前記構造物は、前記板金外郭ケースを含み、

前記板金外郭ケースは、前記主回路基板を保持し、前記主回路基板の前記裏面に対向し、かつ前記第２突起部を有している、請求項１に記載の制御機器。

【請求項１０】

請求項９に記載の前記制御機器と、

前記制御機器の前記板金外郭ケースが取り付けられた板金ブラケット部材と、

前記板金ブラケット部材が取り付けられた金属壁材とを備えた、制御盤。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００６

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００６】

本開示の制御機器は、主回路基板と、第１発熱素子と、第２発熱素子と、構造物と、第１放熱シートと、第２放熱シートとを備えている。主回路基板は、表面と裏面とを有する。第１発熱素子は、主回路基板の表面に実装されている。第２発熱素子は、主回路基板の裏面に実装されている。構造物は、第１突起部と、第２突起部とを有する。第１突起部は、第１発熱素子に向けて突出する。第２突起部は、第２発熱素子に向けて突出する。第１放熱シートは、第１発熱素子と第１突起部とに挟まれている。第２放熱シートは、第２発熱素子と第２突起部とに挟まれている。第１放熱シートは、第１発熱素子と第１突起部とに接している。第２放熱シートは、第２発熱素子と第２突起部とに接している。風の方向に対して、第１突起部の絞り形状の側面は、略垂直に配置されている。風の方向に対して、第２突起部の絞り形状の側面は、略垂直に配置されている。