

【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3月19日(2024.3.19)

【公開番号】特開2023-110904(P2023-110904A)

【公開日】令和5年8月9日(2023.8.9)

【年通号数】公開公報(特許)2023-149

【出願番号】特願2023-10925(P2023-10925)

【国際特許分類】

H 05 K 7/20(2006.01)

10

H 01 L 23/473(2006.01)

H 05 K 1/02(2006.01)

H 05 K 3/46(2006.01)

【F I】

H 05 K 7/20 B

H 01 L 23/46 Z

H 05 K 7/20 N

H 05 K 1/02 F

H 05 K 3/46 U

20

【手続補正書】

【提出日】令和6年3月8日(2024.3.8)

【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】

パワーエレクトロニクスアセンブリであって、

30

複数の導電層を有するプリント回路基板(PCB)と、

前記PCBと接触する冷却板であって、

電気絶縁材料から構成され、第1の空洞及び第2の空洞を具備するマニホールドと、
前記第1の空洞内に配置され、前記複数の導電層の第1の導電層に接触する第1のヒートシンクと、

前記第2の空洞内に配置され、前記複数の導電層の第2の導電層に接触する第2のヒートシンクと、を具備する、冷却板と、
を具備し、

前記第1のヒートシンクと前記第2のヒートシンクは、誘電体被覆層を有する、

パワーエレクトロニクスアセンブリ。

40

【請求項2】

前記マニホールドは誘電性冷却剤用の入口を含み、前記誘電性冷却剤は前記第1のヒートシンクを前記第2のヒートシンクから電気的に絶縁する、請求項1に記載のパワーエレクトロニクスアセンブリ。

【請求項3】

前記マニホールドは、前記第1の空洞と前記第2の空洞との間に位置決めされた複数の溝部をさらに具備し、それによって、前記第1の空洞を前記第2の空洞から電気的に絶縁し、前記複数の溝部は前記冷却板と接触している、請求項1に記載のパワーエレクトロニクスアセンブリ。

【請求項4】

50

前記冷却板と接触する第2のP C Bをさらに具備し、前記第2のP C Bは、前記冷却板に熱的に結合された導電層を有する、請求項1に記載のパワーエレクトロニクスアセンブリ。

【請求項5】

前記冷却板と接触するコンデンサパックをさらに具備し、前記コンデンサパックは前記冷却板に熱的に結合される、請求項1に記載のパワーエレクトロニクスアセンブリ。

【請求項6】

前記冷却板は複数の開口を具備し、

前記コンデンサパックは複数のフィンを具備し、

前記複数のフィンのそれぞれは、前記複数の開口のうちの開口内に配置される、請求項5に記載のパワーエレクトロニクスアセンブリ。 10

【請求項7】

前記第1のヒートシンク及び前記第2のヒートシンクは、前記P C Bに直接接合される、請求項1に記載のパワーエレクトロニクスアセンブリ。

【請求項8】

前記マニホールドは、前記第1の空洞と前記第2の空洞との間に配置された複数のピンをさらに具備し、それによって、前記第1のヒートシンク及び前記第2のヒートシンクを通る冷却剤の流れを真っ直ぐにする、請求項1に記載のパワーエレクトロニクスアセンブリ。

【請求項9】

車両冷却システム用のパワーエレクトロニクスアセンブリであって、前記アセンブリは、複数の導電層を有するプリント回路基板(P C B)と、

前記P C Bと接触する冷却板であって、

誘電性冷却剤源に流体結合された入口と、

電気絶縁材料から構成され、第1の空洞、第2の空洞及び冷却剤ポケットを具備するマニホールドと、

前記第1の空洞内に配置され、前記複数の導電層の第1の導電層と前記冷却剤ポケットとに接觸する第1のヒートシンクと、

前記第2の空洞内に配置され、前記複数の導電層の第2の導電層と前記冷却剤ポケットとに接觸する第2のヒートシンクと、

前記冷却剤ポケットに流体結合された出口と、を具備する、冷却板と、
を具備し、

前記第1のヒートシンクと前記第2のヒートシンクは、誘電体被覆層を有する、
パワーエレクトロニクスアセンブリ。

【請求項10】

前記誘電性冷却剤は、前記第1のヒートシンクを前記第2のヒートシンクから電気的に絶縁する、請求項9に記載のパワーエレクトロニクスアセンブリ。

【請求項11】

前記マニホールドは、前記第1の空洞と前記第2の空洞との間に位置決めされた複数の溝部をさらに具備し、それによって、前記第1の空洞を前記第2の空洞から電気的に絶縁し、前記複数の溝部は前記冷却板と接觸している、請求項9に記載のパワーエレクトロニクスアセンブリ。

【請求項12】

前記冷却板と接觸する第2のP C Bをさらに具備し、前記第2のP C Bは、前記冷却板に熱的に結合されたパワーデバイスを有する、請求項9に記載のパワーエレクトロニクスアセンブリ。

【請求項13】

前記冷却板と接觸するコンデンサパックをさらに具備し、前記コンデンサパックは前記冷却板に熱的に結合される、請求項9に記載のパワーエレクトロニクスアセンブリ。

【請求項14】

10

20

30

40

50

前記冷却板は複数の開口を具備し、

前記コンデンサパックは複数のフィンを具備し、

前記複数のフィンのそれぞれは、前記複数の開口のうちの開口内に配置される、

請求項 1 3 に記載のパワーエレクトロニクスアセンブリ。

【請求項 1 5】

前記第 1 のヒートシンク及び前記第 2 のヒートシンクは、前記 P C B に直接結合される、

請求項 9 に記載のパワーエレクトロニクスアセンブリ。

【請求項 1 6】

前記マニホールドは、前記第 1 の空洞と前記第 2 の空洞との間に配置された複数のピンを
10
さらに具備し、それによって、前記第 1 のヒートシンク及び前記第 2 のヒートシンクを通
る冷却剤の流れを真っ直ぐにする、請求項 9 に記載のパワーエレクトロニクスアセンブリ

【請求項 1 7】

パワーエレクトロニクスアセンブリの製造方法であって、

電気絶縁材料から構成された、冷却板のマニホールド内に第 1 の空洞及び第 2 の空洞を作成することと、

第 1 のヒートシンクを、複数の導電層の第 1 の導電層と接触させ、前記第 1 の空洞内に設置することと、

第 2 のヒートシンクを、複数の導電層の第 2 の導電層と接触させ、前記第 2 の空洞内に設置することと、

前記複数の導電層をプリント回路基板 (P C B) 上に設置することと、

前記 P C B を前記冷却板と接触させることと、

を含み、

前記第 1 のヒートシンクと前記第 2 のヒートシンクは、誘電体被覆層を有する、
20
方法。

【請求項 1 8】

前記マニホールドは、誘電性冷却剤を受容するように構成され、前記誘電性冷却剤は、前記第 1 のヒートシンクを前記第 2 のヒートシンクから電気的に絶縁する、請求項 1 7 に記載の方法。

30

40

50