

【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 2 年 7 月 27 日 (2020.7.27)

【公開番号】特開 2019-216177 (P2019-216177A)
 【公開日】令和 1 年 12 月 19 日 (2019.12.19)
 【年通号数】公開・登録公報 2019-051
 【出願番号】特願 2018-112301 (P2018-112301)
 【国際特許分類】

H 0 1 L 23/473 (2006.01)

H 0 5 K 7/20 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 23/46 Z

H 0 5 K 7/20 P

H 0 5 K 7/20 T

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 6 月 10 日 (2020.6.10)

【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】

内部に冷媒を流通させる冷媒流路 (30) を設けた冷却管 (3) と、

上記冷却管の冷却面 (31) に熱的に接触配置された第 1 電子部品 (21) 及び第 2 電子部品 (22) と、を有し、

上記第 1 電子部品は、上記第 2 電子部品よりも、上記冷媒流路における上流側に配置されており、

上記冷媒流路は、上記第 1 電子部品よりも下流側かつ上記第 2 電子部品よりも上流側の中間領域 (3M) と、上記第 1 電子部品の上流端と下流端との間の上流側領域 (3U) と、上記第 2 電子部品の上流端と下流端との間の下流側領域 (3D) と、を有し、

上記冷却管の上流側領域および上記下流側領域には、上記冷媒流路を、流路方向 (Y) に沿って並走する複数の分岐流路 (37) に仕切る内部フィン (4) を有し、

上記中間領域には、上記下流側領域から上記上流側領域へ向かう方向の流路抵抗を、上記上流側領域から上記下流側領域へ向かう方向の流路抵抗よりも大きくする、流体ダイオード部 (32) が設けてある、部品冷却装置 (1) 。

【請求項 2】

上記流体ダイオード部は、上記冷媒流路の流路方向 (Y) に対して傾斜した部分を有する傾斜フィン (41) と、該傾斜フィンの下流側端部よりも上流側において上記傾斜フィンと接続された接続フィン (42) とによって構成されており、該接続フィンは上記傾斜フィンとの接続部から下流側へ延びるように形成されている、請求項 1 に記載の部品冷却装置。

【請求項 3】

上記冷媒流路には、上記冷却面の法線方向 (X) から見て、流路方向に対する傾斜方向が交互に変化する波型のウェーブフィン (4W) が配置されており、上記流体ダイオード部は、上記ウェーブフィンの一部に形成されている、請求項 1 又は 2 に記載の部品冷却装置。

【請求項 4】

上記流体ダイオード部は、上記冷媒流路の流路方向と上記冷却面の法線方向との双方に直交する幅方向（Ｚ）において、上記冷媒を外側から内側へ導くガイド面（４１０）を備えている、請求項１～３のいずれか一項に記載の部品冷却装置。

【請求項５】

上記冷却管は、上記冷媒流路の流路方向と上記冷却面の法線方向との双方に直交する幅方向が鉛直方向となる姿勢にて配設されており、上記冷媒流路は、上記中間領域において、上記第１電子部品の中央よりも下側から、上記第２電子部品の上端よりも上側まで、鉛直方向に連通した上下連通部（３５）が形成されている、請求項１～４のいずれか一項に記載の部品冷却装置。

【請求項６】

上記上下連通部の下流側に、上記流体ダイオード部が形成されている、請求項５に記載の部品冷却装置。

【請求項７】

内部に冷媒を流通させる冷媒流路（３０）を設けた冷却管（３）と、

上記冷却管の冷却面（３１）に熱的に接触配置された第１電子部品（２１）及び第２電子部品（２２）と、を有し、

上記第１電子部品は、上記第２電子部品よりも、上記冷媒流路における上流側に配置されており、

上記冷却管は、上記冷媒流路を、流路方向（Ｙ）に沿って並走する複数の分岐流路（３７）に仕切る内部フィン（４）を有し、

上記冷媒流路は、上記第１電子部品よりも下流側かつ上記第２電子部品よりも上流側の中間領域（３Ｍ）と、上記第１電子部品の上流端と下流端との間の上流側領域（３Ｕ）と、上記第２電子部品の上流端と下流端との間の下流側領域（３Ｄ）と、を有し、

上記内部フィンは、上記上流側領域と上記中間領域と上記下流側領域とのうち、上記中間領域のみにおいて、隣り合う上記分岐流路を連通させる拡散部（５）を設けている、部品冷却装置（１０）。

【請求項８】

上記内部フィンは、上記冷却面の法線方向から見て、流路方向に対する傾斜方向が交互に変化する波型のウェーブフィン（４Ｗ）を有し、上記拡散部は、上記ウェーブフィンの一部に形成されている、請求項７に記載の部品冷却装置。

【請求項９】

上記拡散部は、上記内部フィンの一部をいずれかの上記分岐流路側へ突き出した突出部（５１）を有する、請求項７又は８に記載の部品冷却装置。

【請求項１０】

上記突出部は、板厚方向に湾曲している、請求項９に記載の部品冷却装置。

【請求項１１】

上記拡散部は、上記内部フィンの一部に形成された開口部と、該開口部を閉塞する蓋部とを有し、該蓋部は、所定の圧力が板厚方向に作用したときに弾性変形するよう構成されている、請求項７又は８に記載の部品冷却装置。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００９

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００９】

本発明の第１の態様は、内部に冷媒を流通させる冷媒流路（３０）を設けた冷却管（３）と、

上記冷却管の冷却面（３１）に熱的に接触配置された第１電子部品（２１）及び第２電子部品（２２）と、を有し、

上記第１電子部品は、上記第２電子部品よりも、上記冷媒流路における上流側に配置さ

れており、

上記冷媒流路は、上記第 1 電子部品よりも下流側かつ上記第 2 電子部品よりも上流側の中間領域（3 M）と、上記第 1 電子部品の上流端と下流端との間の上流側領域（3 U）と、上記第 2 電子部品の上流端と下流端との間の下流側領域（3 D）と、を有し、

上記冷却管の上流側領域および上記下流側領域には、上記冷媒流路を、流路方向（Y）に沿って並走する複数の分岐流路（3 7）に仕切る内部フィン（4）を有し、

上記中間領域には、上記下流側領域から上記上流側領域へ向かう方向の流路抵抗を、上記上流側領域から上記下流側領域へ向かう方向の流路抵抗よりも大きくする、流体ダイオード部（3 2）が設けてある、部品冷却装置（1）にある。