

【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 5 部門第 3 区分
 【発行日】令和 2 年 8 月 20 日 (2020.8.20)

【公開番号】特開 2019-190674 (P2019-190674A)
 【公開日】令和 1 年 10 月 31 日 (2019.10.31)
 【年通号数】公開・登録公報 2019-044
 【出願番号】特願 2018-80447 (P2018-80447)
 【国際特許分類】

F 2 8 F 3/08 (2006.01)

【F I】

F 2 8 F 3/08 3 0 1 A

F 2 8 F 3/08 3 1 1

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 7 月 7 日 (2020.7.7)

【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】請求項 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 1】

内部に第 1 流体を導入する流入口と、内部から前記第 1 流体を排出する流出口とを有するダクト (100) と、

第 2 流体の流路を有する複数のクーリングプレート (210) と、隣接する前記クーリングプレートに挟まれた複数のクーリングフィン (220) とを有し、前記クーリングプレート及び前記クーリングフィンが所定のコア積層方向に積層された状態で前記ダクトに收容されており、前記第 1 流体と前記第 2 流体との熱交換を行うコア部 (200) と、

前記流入口及び前記流出口の開口形状に対応した枠状に形成されており、前記流入口及び前記流出口にろう付け接合されており、前記ダクト側とは反対側にタンク (400) をかしめ固定するかしめプレート (300) と、

を備え、

前記クーリングプレート及び前記クーリングフィンの積層方向から見て、前記ダクトと前記コア部との接合部と、前記ダクトと前記かしめプレートとの接合部は、所定間隔離れており、

前記ダクトにおいて、前記コア部との接合部と前記かしめプレートとの接合部との間にリブ (114) が設けられており、

前記リブは、前記ダクトの前記コア積層方向と交わる面において、前記コア積層方向および前記第 1 流体の流通方向と直交するコア長手方向に延びるように設けられている熱交換器。

【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】請求項 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 5】

内部に第 1 流体を導入する流入口と、内部から前記第 1 流体を排出する流出口とを有するダクト (100) と、

第 2 流体の流路を有する複数のクーリングプレート (210) と、隣接する前記クーリングプレートに挟まれた複数のクーリングフィン (220) とを有し、前記クーリングプ

レート及び前記クーリングフィンが積層された状態で前記ダクトに収容されており、前記第 1 流体と前記第 2 流体との熱交換を行うコア部 (2 0 0) と、

前記流入口及び前記流出口の開口形状に対応した枠状に形成されており、前記流入口及び前記流出口にろう付け接合されており、前記ダクト側とは反対側にタンク (4 0 0) をかしめ固定するかしめプレート (3 0 0) と、

を備え、

前記クーリングプレート及び前記クーリングフィンの積層方向から見て、前記ダクトと前記コア部との接合部と、前記ダクトと前記かしめプレートとの接合部は、所定間隔離れており、

前記ダクトにおいて、前記かしめプレートとの接合部にリブ (1 1 5) が設けられており、

前記リブは、前記ダクトにおいて、前記かしめプレートとの接合部の前記コア側の端部を跨るように設けられ、前記ダクトの変形を抑制する補強リブである熱交換器。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 7】

上記目的を達成するため、請求項 1、5 に記載の発明では、内部に第 1 流体を導入する流入口と、内部から第 1 流体を排出する流出口とを有するダクト (1 0 0) と、第 2 流体の流路を有する複数のクーリングプレート (2 1 0) と、隣接するクーリングプレートに挟まれた複数のクーリングフィン (2 2 0) とを有し、クーリングプレート及びクーリングフィンが積層された状態でダクトに収容されており、第 1 流体と第 2 流体との熱交換を行うコア部 (2 0 0) と、流入口及び流出口の開口形状に対応した枠状に形成されており、流入口及び流出口にろう付け接合されており、ダクト側とは反対側にタンク (4 0 0) をかしめ固定するかしめプレート (3 0 0) と、を備え、クーリングプレート及びクーリングフィンの積層方向から見て、ダクトとコア部との接合部と、ダクトとかしめプレートとの接合部は、所定間隔離れており、ダクトにおいて、コア部との接合部とかしめプレートとの接合部との間、または、かしめプレートとの接合部にリブ (1 1 4、1 1 5) が設けられていることを特徴とする。

請求項 1 に記載の発明では、リブは、ダクトのコア積層方向と交わる面において、コア積層方向および第 1 流体の流通方向と直交するコア長手方向に延びるように設けられている。

請求項 5 に記載の発明では、リブは、ダクトにおいて、かしめプレートとの接合部のコア側の端部を跨るように設けられ、ダクトの変形を抑制する補強リブである。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 2】

図 7 に示すように、第 1 ダクトプレート 1 1 0 に緩衝リブ 1 1 4 が設けられてない比較例では、第 1 ダクトプレート 1 1 0 で応力が発生した場合に、応力がフィレット部 1 1 3 に集中するとともに、フィレット部 1 1 3 が変形起点となる。このため、第 1 ダクトプレート 1 1 0 のフィレット部 1 1 3 が脆弱部となり、熱交換器 1 の耐圧性が低下する。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 5 3 】

これに対し、緩衝リブ 1 1 4 が設けられた本実施形態では、第 1 ダクトプレート 1 1 0 で応力が発生した場合に緩衝リブ 1 1 4 が変形起点となり、フィレット部 1 1 3 の応力を分散させることができる。この結果、フィレット部 1 1 3 への応力集中を緩和することができ、熱交換器 1 の耐圧性を向上させることができる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 5 4 】

緩衝リブ 1 1 4 を設けない比較例において、フィレット部 1 1 3 の応力比を 1 0 0 とした場合、緩衝リブ 1 1 4 を設けた本実施形態では、フィレット部 1 1 3 の応力比を 6 0 とすることができる。このように、本実施形態では、フィレット部 1 1 3 から緩衝リブ 1 1 4 に変形起点をずらすことで、フィレット部 1 1 3 の応力を緩和することができる。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 5 6 】

以上説明した本実施形態の熱交換器 1 では、コア幅 W 1 よりもダクト幅 W 2 を長くしている。これにより、コア部 2 0 0 のクーリングプレート 2 1 0 とクーリングフィン 2 2 0 の積層数が多い場合であっても、コア部 2 0 0 を挟み込んだダクトプレート 1 1 0、1 2 0 へのかしめプレート 3 0 0 の組み付け性を確保することができる。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 6 1 】

補強リブ 1 1 5 は、第 1 ダクトプレート 1 1 0 の板面を打ち出すようにして形成されており、フィレット部 1 1 3 の反対側に突出している。第 1 ダクトプレート 1 1 0 における補強リブ 1 1 5 が設けられた部位は、他の部位よりも剛性が高くなっており、変形しにくくなっている。補強リブ 1 1 5 は、例えばプレス加工によって形成することができる。