

【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】平成30年11月1日(2018.11.1)

【公開番号】特開2016-153718(P2016-153718A)

【公開日】平成28年8月25日(2016.8.25)

【年通号数】公開・登録公報2016-051

【出願番号】特願2016-8445(P2016-8445)

【国際特許分類】

F 28 F 1/02 (2006.01)

F 28 D 1/053 (2006.01)

F 28 F 1/00 (2006.01)

F 28 F 9/18 (2006.01)

【F I】

F 28 F 1/02 A

F 28 D 1/053 A

F 28 F 1/00 E

F 28 F 9/18

【手続補正書】

【提出日】平成30年9月19日(2018.9.19)

【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】

複数のチューブとフィンとが交互に積層された積層体を有し、積層された前記複数のチューブの開口端部にタンクが接続される熱交換器であって、

前記積層体は、各々の前記チューブの前記開口端部の近傍に、前記タンクが接続される際に前記積層体が保持されるための押し当て部を有し、

前記押し当て部は、前記積層体における前記チューブの長手方向に離間した2箇所に設けられることを特徴とする熱交換器。

【請求項2】

請求項1に記載の熱交換器であって、

前記押し当て部は、前記チューブのみに設けられることを特徴とする熱交換器。

【請求項3】

請求項1又は2に記載の熱交換器であって、

前記フィンの厚さ方向の大きさは、前記チューブの厚さ方向の大きさと比較して小さく

前記フィンは、前記チューブの厚さ方向の一端に寄って配置され、
前記押し当て部は、前記チューブの厚さ方向の他端に設けられることを特徴とする熱交換器。

【請求項4】

請求項3に記載の熱交換器であって、

前記フィンは、前記チューブの前記一端と面一になるように配置されることを特徴とする熱交換器。

【請求項5】

請求項1から4のいずれか一つに記載の熱交換器であって、

前記押し当て部は、前記チューブの表面に形成される押し当て跡を有することを特徴とする熱交換器。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の熱交換器であって、

前記押し当て跡は、前記チューブの表面に窪む凹部であることを特徴とする熱交換器。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の熱交換器であって、

前記凹部の深さは、前記フィンの厚さ方向の大きさと前記チューブの厚さ方向の大きさの差と比較して小さいことを特徴とする熱交換器。

【請求項 8】

請求項 1 から 7 のいずれか一つに記載の熱交換器であって、

前記押し当て部は、前記チューブの長手方向について前記タンクから離れた位置に形成されることを特徴とする熱交換器。

【請求項 9】

複数のチューブとフィンとが交互に積層された積層体を有し、積層された前記複数のチューブの開口端部にタンクが接続される熱交換器を組み立てる熱交換器の組み立て装置であって、

各々の前記チューブと前記フィンとが積層されるテーブルと、

前記テーブルに積層される前記積層体を積層方向に圧縮する積層方向圧縮部と、

前記積層体を前記テーブルに直交する厚さ方向に圧縮する厚さ方向圧縮部と、を備え、

前記厚さ方向圧縮部は、前記積層方向圧縮部によって積層方向に圧縮された前記積層体における前記複数のチューブの前記開口端部の近傍を前記テーブルとの間で押圧するホールド部を備え、

前記ホールド部は、前記複数のチューブに前記タンクを接続する際に、前記積層体における前記複数のチューブの長手方向に離間した 2 箇所を保持することを特徴とする熱交換器の組み立て装置。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の熱交換器の組み立て装置であって、

前記ホールド部は、前記チューブのみを保持することを特徴とする熱交換器の組み立て装置。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の熱交換器の組み立て装置であって、

前記厚さ方向圧縮部は、前記ホールド部によって前記複数のチューブの表面に押し当て跡を形成することを特徴とする熱交換器の組み立て装置。

【請求項 12】

請求項 11 に記載の熱交換器の組み立て装置であって、

前記フィンの厚さ方向の大きさは、前記チューブの厚さ方向の大きさと比較して小さく

前記テーブルには、前記チューブ及び前記フィンが当接し、

前記ホールド部は、前記フィンにおける前記テーブルと当接する一端と反対側の他端に前記押し当て跡を形成することを特徴とする熱交換器の組み立て装置。

【請求項 13】

請求項 12 に記載の熱交換器の組み立て装置であって、

前記厚さ方向圧縮部は、前記ホールド部と並んで前記複数のチューブを前記テーブルとの間で押圧する均し板をさらに備え、

前記均し板は、前記ホールド部を前記複数のチューブから離した状態で、前記複数のチューブを厚さ方向に圧縮することを特徴とする熱交換器の組み立て装置。

【請求項 14】

複数のチューブとフィンとが交互に積層された積層体を有し、積層された前記複数のチューブの開口端部にタンクが接続される熱交換器を組み立てる熱交換器の組み立て方法で

あって、

前記複数のチューブと前記フィンとを積層する積層工程と、

前記積層体を積層方向に圧縮する本圧縮工程と、

積層方向に圧縮された前記積層体における前記複数のチューブの前記開口端部の近傍に前記積層体を保持するためのホールド部を押し当てて、前記積層体における前記複数のチューブの長手方向に離間した2箇所を保持した状態で、前記複数のチューブに前記タンクを接続する組み付け工程と、を備えることを特徴とする熱交換器の組み立て方法。

【請求項15】

請求項14に記載の熱交換器の組み立て方法であって、

前記組み付け工程では、前記ホールド部は前記チューブのみを保持することを特徴とする熱交換器の組み立て方法。

【請求項16】

請求項15に記載の熱交換器の組み立て方法であって、

前記組み付け工程では、前記ホールド部によって前記複数のチューブの表面に押し当て跡を形成することを特徴とする熱交換器の組み立て方法。

【請求項17】

請求項16に記載の熱交換器の組み立て方法であって、

前記フィンの厚さ方向の大きさは、前記チューブの厚さ方向の大きさと比較して小さく

前記積層工程では、前記フィンを前記チューブの厚さ方向の一端に寄せて配置し、前記組み付け工程では、前記ホールド部は、前記チューブの厚さ方向の前記一端と反対側の他端に前記押し当て跡を形成することを特徴とする熱交換器の組み立て方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明のある態様によれば、複数のチューブとフィンとが交互に積層された積層体を有し、積層された複数のチューブの開口端部にタンクが接続される熱交換器であって、積層体は、各々のチューブの開口端部の近傍に、タンクが接続される際に積層体が保持されるための押し当て部を有し、押し当て部は、積層体におけるチューブの長手方向に離間した2箇所に設けられることを特徴とする熱交換器が提供される。

【手続補正3】

【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】

また、本発明のある態様によれば、複数のチューブとフィンとが交互に積層された積層体を有し、積層された複数のチューブの開口端部にタンクが接続される熱交換器を組み立てる熱交換器の組み立て装置であって、各々のチューブとフィンとが積層されるテーブルと、テーブルに積層される積層体を積層方向に圧縮する積層方向圧縮部と、積層体をテーブルに直交する厚さ方向に圧縮する厚さ方向圧縮部と、を備え、厚さ方向圧縮部は、積層方向圧縮部によって積層方向に圧縮された積層体における複数のチューブの開口端部の近傍をテーブルとの間で押圧するホールド部を備え、ホールド部は、複数のチューブにタンクを接続する際に、積層体における複数のチューブの長手方向に離間した2箇所を保持することを特徴とする熱交換器の組み立て装置が提供される。

【手続補正4】

【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】

また、本発明のある態様によれば、複数のチューブとフィンとが交互に積層された積層体を有し、積層された複数のチューブの開口端部にタンクが接続される熱交換器を組み立てる熱交換器の組み立て方法であって、複数のチューブとフィンとを積層する積層工程と、積層体を積層方向に圧縮する本圧縮工程と、積層方向に圧縮された積層体における複数のチューブの開口端部の近傍に積層体を保持するためのホールド部を押し当てて、積層体における複数のチューブの長手方向に離間した2箇所を保持した状態で、複数のチューブにタンクを接続する組み付け工程と、を備えることを特徴とする熱交換器の組み立て方法が提供される。