

【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 17 年 7 月 7 日 (2005.7.7)

【公開番号】特開 2003-148889 (P2003-148889A)
 【公開日】平成 15 年 5 月 21 日 (2003.5.21)
 【出願番号】特願 2001-344455 (P2001-344455)
 【国際特許分類第 7 版】

F 2 8 F 1/32
 B 2 1 D 53/08
 F 2 8 D 1/053
 F 2 8 F 1/02

【F I】

F 2 8 F	1/32	C
B 2 1 D	53/08	J
F 2 8 D	1/053	A
F 2 8 F	1/02	B

【手続補正書】

【提出日】平成 16 年 10 月 28 日 (2004.10.28)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内部が複数の隔壁により複数の平行流路に分割された扁平管を、前記隔壁の少なくとも一部が縮んだ状態で、その扁平管の端部をヘッダの接合穴に接合し、前記扁平管の他の部分にフィンを取り付ける第 1 の工程と、

前記ヘッダを介して流体を供給して前記扁平管の内圧を高め、前記扁平管の端部は前記隔壁の少なくとも一部が縮んだ状態に保持し、前記扁平管の他の部分を拡張し、前記フィンとの接触を図る第 2 の工程とを有する熱交換器の製造方法。

【請求項 2】

請求項 1 において、前記フィンはプレート状であり、前記第 1 の工程では、前記扁平管が前記フィンを貫通するように取り付ける、熱交換器の製造方法。

【請求項 3】

請求項 1 において、前記第 1 の工程では、前記隔壁が屈曲、湾曲または傾いた状態である、熱交換器の製造方法。

【請求項 4】

請求項 1 において、前記第 2 の工程では、前記扁平管の前記他の部分の前記隔壁は、ほぼ伸びた状態である、熱交換器の製造方法。

【請求項 5】

請求項 1 において、前記第 2 の工程では、前記扁平管の内圧を、気密あるいは耐圧検査用の圧力またはそれ以上にする、熱交換器の製造方法。

【請求項 6】

請求項 2 において、前記第 1 の工程では、複数のプレート状の前記フィンに対し並列に貫通した状態で複数の前記扁平管を取り付ける、熱交換器の製造方法。

【請求項 7】

請求項 6 において、前記第 1 の工程では、前記扁平管を、その断面の長軸方向を前記フ

インの長手方向に対して直交する方向に取り付ける、熱交換器の製造方法。

【請求項 8】

請求項 6 において、前記第 1 の工程では、前記扁平管を、その断面の長軸方向を前記フィンの長手方向に直交する方向からさらに傾けて取り付ける、熱交換器の製造方法。

【請求項 9】

請求項 7 において、前記第 2 の工程では、前記長軸方向の中央またはその近傍に位置する前記隔壁が、他の前記隔壁よりも長くなっている、熱交換器の製造方法。

【請求項 10】

請求項 7 において、前記フィンは前記扁平管を接合または取り付けるための開口を備えており、

前記第 1 の工程では、前記開口は前記扁平管の中央に対峙する部分が、その他の部分よりも狭くなっている、熱交換器の製造方法。

【請求項 11】

ヘッドから伸び、内部が複数の隔壁により複数の平行流路に分割された扁平管と、その扁平管と接触するフィンとを有する熱交換器であって、

前記扁平管の端部は前記複数の隔壁の少なくとも一部が縮んだ状態で前記ヘッドの接合穴に接合されており、前記扁平管のその他の部分が拡張されている、熱交換器。

【請求項 12】

請求項 11 において、前記フィンはプレート状であり、前記扁平管がフィンを貫通するように取り付けられている、熱交換器。

【請求項 13】

請求項 11 において、前記扁平管の前記端部では、前記隔壁が屈曲、湾曲または傾いた状態である、熱交換器。

【請求項 14】

請求項 11 において、前記扁平管の前記その他の部分では、前記隔壁は、ほぼ伸びた状態である、熱交換器。

【請求項 15】

請求項 12 において、複数のプレート状の前記フィンと、これらのフィンに対し並列に貫通した状態で取り付けられた複数の前記扁平管とを有する熱交換器。

【請求項 16】

請求項 15 において、前記扁平管は、その断面の長軸方向が前記フィンの長手方向に対して直交するように取り付けられている、熱交換器。

【請求項 17】

請求項 15 において、前記扁平管は、その断面の長軸方向が前記フィンの長手方向に直交する方向からさらに傾いて取り付けられている、熱交換器。

【請求項 18】

請求項 16 において、前記長軸方向の中央またはその近傍に位置する前記隔壁が、他の前記隔壁よりも長くなっている、熱交換器。

【請求項 19】

請求項 16 において、前記フィンは前記扁平管を接合または取り付けるための開口を備えており、この開口は前記扁平管の中央に対峙する部分が、その他の部分よりも狭くなっている、熱交換器。

【手続補正 2】

【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】

【課題を解決するための手段】

このため、本発明においては、扁平管とフィンを組み合わせた後に、扁平管の内部を流

体で加圧し、扁平管の内圧を高めて拡張することにより、フィンと扁平管を接合するようにしている。すなわち、本発明の熱交換器の製造方法は、内部が複数の隔壁により複数の平行流路に分割された扁平管を、隔壁の少なくとも一部が縮んだ状態で、その扁平管の端部をヘッダの接合穴に接合し、扁平管の他の部分にフィンを取り付ける第１の工程と、ヘッダを介して流体を供給して扁平管の内圧を高め、扁平管の端部は隔壁の少なくとも一部が縮んだ状態に保持し、扁平管の他の部分を拡張し、フィンとの接触を図る第２の工程とを有する。この製造方法であれば、第１の工程において、扁平管を、プレート状のフィンを貫通するように取り付けることによりプレートフィンタイプの熱交換器を容易に製造できる。

【手続補正３】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１２

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１２】

実際にプレートフィン型やコルゲートフィン型の熱交換器を本発明の製造方法により製造する場合、ヘッダを介して流体を扁平管に注入して加圧する方法が最も簡単である。すなわち、第１の工程において、扁平管の端部をヘッダに取り付け、扁平管とフィンを組立て、端部とヘッダとの取り付け部分をシールした後に流体を注入して扁平管の内圧を高めることができる。この方法であれば、ヘッダとの取り付け部分は拡張する必要がなく、極めて簡単に扁平管を用いて熱交換器を製造できる。そして、この方法により製造された熱交換器は、ヘッダから伸び、内部が複数の隔壁により複数の平行流路に分割された扁平管と、その扁平管と接触するフィンとを有する熱交換器であって、扁平管の端部は複数の隔壁の少なくとも一部が縮んだ状態でヘッダの接合穴に接合されており、扁平管のその他の部分が拡張されているという特徴を備えている。そして、プレートフィン型の熱交換器であれば、扁平管がフィンを貫通するように取り付けることが可能となる。

【手続補正４】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００３９

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００３９】

また、本発明は、フィン２に扁平管３を取り付けるために形成する開口はスリットでも良い。さらに、上記では、プレート状のフィン２を持つ熱交換器を説明したが、フィンの形状はプレート状に限定されない。