

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-138033

(P2017-138033A)

(43) 公開日 平成29年8月10日(2017.8.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 8 F 9/02 (2006.01)	F 2 8 F 9/02 3 0 1 A	3 L 0 6 5
F 2 8 F 9/18 (2006.01)	F 2 8 F 9/02 3 0 1 Z	
	F 2 8 F 9/02 3 0 1 D	
	F 2 8 F 9/18	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2016-18012 (P2016-18012)
 (22) 出願日 平成28年2月2日 (2016.2.2)

(71) 出願人 000222484
 株式会社ティラド
 東京都渋谷区代々木3丁目25番3号
 (74) 代理人 100082843
 弁理士 窪田 卓美
 (72) 発明者 高瀬 正明
 東京都渋谷区代々木3丁目25番3号 株
 式会社ティラド内
 Fターム(参考) 3L065 CA18

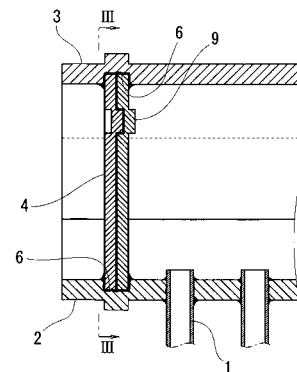
(54) 【発明の名称】 熱交換器

(57) 【要約】

【課題】 耐圧性が高く、かつ製作性の良い熱交換器を提供すること。

【解決手段】 ヘッダが、ヘッダプレート2およびヘッダタンク3と側板4とで構成され、その側板4は、両面にろう材が被覆された平板4aの積層体からなる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

チューブ（１）が挿通されるヘッダプレート（２）と、そのヘッダプレート（２）に被嵌されるヘッダタンク（３）と、そのヘッダプレート（２）とヘッダタンク（３）の組み合わせ体の長手方向の両側に位置して、それらの間に介装される一対の側板（４）とを有し、

その各側板（４）は、両面にろう材が被覆された複数の平板（４a）の積層体よりなり、

炉中ろう付で、各平板（４a）の層間から側板（４）の端面に溶出するろう材（５）により、側板（４）の端面とヘッダプレート（２）およびヘッダタンク（３）とが接合された熱交換器。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の熱交換器において、

ヘッダプレート（２）およびヘッダタンク（３）には、ろう材が被覆されていないベア材が用いられた熱交換器。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の熱交換器において、

少なくともヘッダプレート（２）には、その内面側にろう材が被覆されたクラッド材が用いられた熱交換器。

【請求項 4】

20

請求項 3 に記載の熱交換器において、

少なくともヘッダプレート（２）には、その両面にろう材が被覆されたクラッド材が用いられた熱交換器。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 請求項 4 のいずれかに記載の熱交換器において、

ヘッダプレート（２）およびヘッダタンク（３）の内面に、側板（４）の外周に整合する嵌着溝（６）を形成した熱交換器。

【請求項 6】

請求項 1 ～ 請求項 5 のいずれかに記載の熱交換器において、

ヘッダプレート（２）、ヘッダタンク（３）のいずれか一方の嵌着溝（６）に貫通孔（７）が形成され、前記側板（４）を構成する少なくとも一枚の端部に突出部（８）が形成され、その突出部（８）が貫通孔（７）に嵌着し、さらに、その突出部（８）がヘッダの外側に突出され、その外側に突出した端部をヘッダ外面に沿って折り曲げることにより、ろう付前に側板（４）がヘッダに仮固定される熱交換器。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、耐圧強度の高いオイルクーラ等に最適な熱交換器に関する。

【背景技術】**【0002】**

40

オイルクーラ等に利用される熱交換器として、特許文献 1 の発明が知られている。

特許文献 1 に記載のアルミニウム製熱交換器は、横断面が槌状に形成されたヘッダプレートおよびそこに嵌着するヘッダタンクと、その長手方向の両端に一対の側板が嵌着され、ヘッダ本体を形成するものである。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2002 - 257493 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】**

50

【 0 0 0 4 】

ヘッダプレートとヘッダタンクと側板とから形成される熱交換器、例えばオイルクーラにおいて、その側板に高い耐圧強度（例えば、3 MPaに耐える強度）が求められることがある。その場合、側板自体の板厚を十分に厚くする共に側板とヘッダタンク及びヘッダプレートとの接合強度の高いものが求められる。

特許文献1の側板を用いた場合、その板厚を厚くするとカシメ作業が困難となる。それと共に、ろう材が被覆された厚板の平板は高価なものとなる。

そこで、本発明は耐圧性が高く且つ、加工が容易でヘッダタンク及びヘッダプレートとのろう付が容易で、安価に入手できる側板を有する熱交換器を提供することを課題とする。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 5 】

請求項1に記載の本発明は、チューブ1が挿通されるヘッダプレート2と、そのヘッダプレート2に被嵌されるヘッダタンク3と、そのヘッダプレート2とヘッダタンク3の組み合わせ体の長手方向の両側に位置して、それらの間に介装される一対の側板4とを有し、

その各側板4は、両面にろう材が被覆された複数の平板4aの積層体よりなり、炉中ろう付で、各平板4aの層間から溶出するろう材5により、側板4の端面とヘッダプレート2およびヘッダタンク3とが接合された熱交換器である。

20

【 0 0 0 6 】

請求項2に記載の本発明は、請求項1に記載の熱交換器において、ヘッダプレート2およびヘッダタンク3には、ろう材が被覆されていないベア材が用いられた熱交換器である。

請求項3に記載の本発明は、請求項1に記載の熱交換器において、少なくともヘッダプレート2には、その内面側にろう材が被覆されたクラッド材が用いられた熱交換器である。

【 0 0 0 7 】

請求項4に記載の本発明は、請求項3に記載の熱交換器において、少なくともヘッダプレート2には、その両面にろう材が被覆されたクラッド材が用いられた熱交換器である。

30

請求項5に記載の本発明は、請求項1～請求項4のいずれかに記載の熱交換器において、ヘッダプレート2およびヘッダタンク3の内面に、側板4の外周に整合する嵌着溝6を形成した熱交換器である。

【 0 0 0 8 】

請求項6に記載の本発明は、請求項1～請求項5のいずれかに記載の熱交換器において、ヘッダプレート2、ヘッダタンク3のいずれか一方の嵌着溝6に貫通孔7が形成され、前記側板4を構成する少なくとも一枚の端部に突出部8が形成され、その突出部8が貫通孔7に嵌着し、さらに、その突出部8がヘッダの外側に突出され、その外側に突出した端部をヘッダ外面に沿って折り曲げることにより、ろう付前に側板4がヘッダに仮固定される熱交換器である。

40

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

第1の発明は、ヘッダプレート2とヘッダタンク3の組み合わせ体の両側に一対の側板4を配置し、その各側板4は、両面にろう材が被覆された複数の平板4aの積層体よりなり、炉中ろう付で、各平板4aの層間から溶出するろう材5により、側板4とヘッダプレート2およびヘッダタンク3とを接合するものである。そのため、側板4とヘッダプレート2およびヘッダタンク3との接合部にろう材を確実に供給して、ろう付の信頼性を向上できる。即ち、各平板4aの層間のろう材は円滑に側板4の端面に導かれて、効率よく側

50

板 4 とヘッダプレート 2 およびヘッダタンク 3 との接合部に供給される。

また側板 4 は平板 4 a の積層体からなり、その厚みを十分確保し、耐圧性の高い熱交換器を提供できる。また、比較的薄い市販の金属板の積層体で、厚い側板 4 を構成できるため、経済的である。

【 0 0 1 0 】

第 2 の発明は、第 1 の発明の構成において、ヘッダプレート 2 およびヘッダタンク 3 には、ろう材が被覆されていないベア材が用いられたものである。この場合にも、側板を構成する各平板 4 a の層間のろう材により、側板 4 とヘッダプレート 2 およびヘッダタンク 3 との間を確実にろう付できる。

第 3 の発明は、第 1 の発明の構成において、少なくともヘッダプレート 2 には、その内面側にろう材が被覆されたクラッド材が用いられたものである。そのため、その内面側のろう材により、ヘッダプレート 2 とヘッダタンク 3 とのろう付が可能となる。また、ヘッダプレート 2 と側板 4 のろう付がより確実になる。さらに、ヘッダプレート 2 とチューブ 1 とのろう付がより確実になる。

【 0 0 1 1 】

第 4 の発明は、第 3 の発明の構成において、少なくともヘッダプレート 2 には、その両面にろう材が被覆されたクラッド材が用いられたものである。請求項 3 の発明の効果に加え、ヘッダプレート 2 とチューブ 1 とのろう付がよりいっそう確実になる。

第 5 の発明は、上記第 1 ～ 第 4 の発明のいずれかの構成において、ヘッダプレート 2 およびヘッダタンク 3 の内面に、側板 4 の外周に整合する嵌着溝 6 を形成したものである。この発明によれば、側板 4 を嵌着溝 6 に位置決めすると共に、その嵌着部にろう材を保持し、ろう付の信頼性を向上できる。

【 0 0 1 2 】

第 6 の発明は、上記第 1 ～ 第 5 の発明のいずれかの構成において、ヘッダプレート 2 、ヘッダタンク 3 のいずれかの嵌着溝 6 に貫通孔 7 を形成し、前記側板 4 の突出部 8 を貫通孔 7 に嵌着し、その突出部 8 を折り曲げて、ろう付前に側板 4 をヘッダに仮固定するものである。

この発明によれば、積層された平板からなる高強度の側板であっても、側板を構成する平板 1 枚の強度は低いので、その折り曲げ加工は容易であり、簡便に仮固定することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 本発明の熱交換器の要部分解図。

【 図 2 】 同要部縦断面図。

【 図 3 】 図 2 の III - III 矢視断面図。

【 図 4 】 本発明の熱交換器に用いられる側板の分解斜視図。

【 図 5 】 同組立て状態を示す縦断面図。

【 図 6 】 同第 2 実施例の熱交換器の要部縦断面図及びその部分拡大図。

【 図 7 】 同要部斜視図。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 4 】

次に、図面に基づいて本発明の実施の形態につき説明する。

【 実施例 1 】

【 0 0 1 5 】

図 1 ～ 図 3 は、本発明の第 1 実施例の要部を示す。

この熱交換器は、高耐圧（一例として 3 M P a ）のオイルクーラに最適なものである。

この熱交換器は、アルミニウム（その合金を含む）、ステンレス等の金属材料や、それらにろう材が被覆されたクラッド材で形成することができる。そして、積層された多数の偏平なチューブ 1 およびそれらの層間に配置されたフィン（図示省略）からなるコアのチューブ 1 の長手方向両端には一対のヘッダが配置される。各ヘッダはヘッダプレート 2 と

10

20

30

40

50

ヘッダタンク 3 と一対の側板 4 とからなる。

【 0 0 1 6 】

この例では、ヘッダプレート 2 は、図 3 に示す如く、横断面（ヘッダプレート 2 の多数のチューブ挿通孔 1 0 が並列される方向（この方向を長手方向として説明する）に対して垂直な面）が U 字状に形成され、その両縁が僅かに外側に曲折されたフランジ部 1 6 を形成する。そして、ヘッダプレート 2 の長手方向の両端部の内面側には、図 1 に示す如く嵌着溝 6 が形成されている。そして多数の偏平なチューブ挿通孔 1 0 が定間隔に穿設される。

次に、ヘッダタンク 3 は、その開口部がヘッダプレート 2 の内側に嵌着され、その長手方向両縁部の内側に嵌着溝 6 が形成されている。なお、ヘッダプレート 2 とヘッダタンク 3 の各嵌着溝 6 の位置は整合している。

10

【 0 0 1 7 】

次に、側板 4 は一対の平板 4 a を重ね合わせたものからなり、各平板 4 a に半押状に形成されたダボ 9 が図 2 に示す如く互いに嵌合されている。そして、側板 4 の一部がヘッダプレート 2 の嵌着溝 6 に整合し、別の一部がヘッダタンク 3 の嵌着溝 6 に整合する。

また、各平板 4 a の中段には段部 1 4 が設けられ、その段部 1 4 にヘッダタンク 3 の両端部に設けられた欠切部 1 1 が着座する。

なお、側板 4 は図 4 に示す如く、平板 4 a の両面にろう材 5 が被覆されたクラッド材からなる。

【 0 0 1 8 】

20

ヘッダタンク 3 には、ろう材が被覆されていないベア材を用いることができる。

ヘッダプレート 2 にも、両面または内面側にろう材が被覆されたクラッド材のみならず、ベア材を用いることもできる。

その場合は、ヘッダタンク 3 とヘッダプレート 2 とは、当接部近傍に塗布されたろう材によって接合される。

【 0 0 1 9 】

このようなヘッダプレート 2 のチューブ挿通孔 1 0 にそれぞれ偏平なチューブ 1 を挿通して組立て、さらにヘッダプレート 2 にヘッダタンク 3 および側板 4 を組み合わせ、側板 4 がヘッダプレート 2 の嵌着溝 6 およびヘッダタンク 3 の嵌着溝 6 との間に嵌着された状態で、一体に炉内ろう付することにより全体が接合される。

30

【 実施例 2 】

【 0 0 2 0 】

図 6 ~ 図 7 は、本発明の第 2 実施例であり、この例が前記第 1 実施例と異なる点について説明する。

側板 4 は 3 枚の平板 4 a の積層体からなる。それと共に、ヘッダタンク 3 の頂部に貫通孔 7 が形成され、その貫通孔 7 に平板 4 a の端部に形成された突出部 8 が挿通される。そして、側板 4 の厚み方向両側に位置する平板 4 a の端部の突出部 8 が L 字状に折り曲げられて折り曲げ部 1 5 を形成し、側板 4 をヘッダタンク 3 に仮固定する。その状態で、全体が炉内でろう付され熱交換器を完成する。

なお、偏平なチューブ 1 とヘッダプレート 2 とは、ヘッダプレート 2 に被覆されたろう材によりろう付され、或いは偏平なチューブ 1 の外周に被覆されたろう材によりろう付される。

40

【 0 0 2 1 】

第 1 実施例の熱交換器においても、ヘッダタンク 3 に貫通孔 7 を設けることができる。その場合、突出部 8 が設けられた 2 枚の平板 4 a を用いる。即ち、第 1 実施例のヘッダプレート 2、ヘッダタンク 3 の嵌着溝 6 は他の構成に変更できる。

第 1 実施例および第 2 実施例の平板 4 a のダボ 9 は設けることが好ましいが、なくてもよい。また、ヘッダタンク 3 の欠切部 1 1 も設けることが好ましいが、なくてもよい。

【 0 0 2 2 】

側板 4 を構成する平板 4 a のろう材は、炉内で溶融して側板 4 の端縁に供給され、側板

50

4 とヘッダタンク 3 との間及び側板 4 とヘッダプレート 2 との間を確実にろう付する。

また、側板 4 を構成する平板 4 a の枚数は、積層状態で十分な耐圧性を有する数となっている。

【符号の説明】

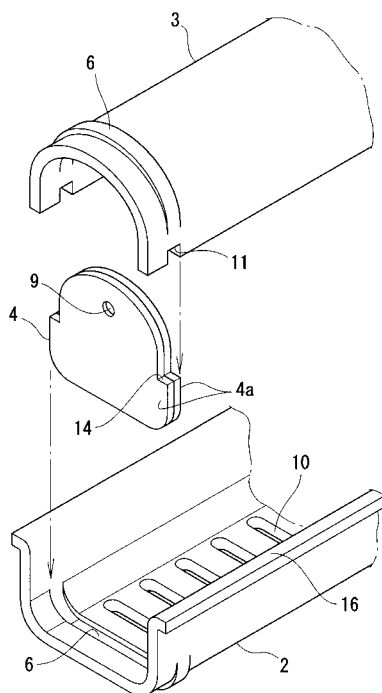
【 0 0 2 3 】

- 1 チューブ
- 2 ヘッダプレート
- 3 ヘッダタンク
- 4 側板
- 4 a 平板
- 5 ろう材
- 6 嵌着溝
- 7 貫通孔
- 8 突出部
- 9 ダボ
- 10 チューブ挿通孔
- 11 欠切部
- 14 段部
- 15 折り曲げ部
- 16 フランジ部

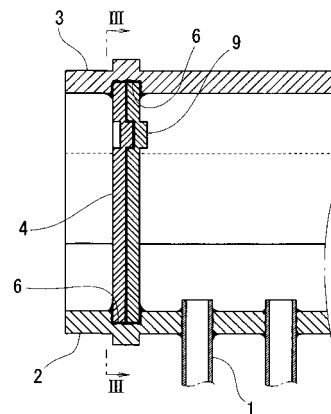
10

20

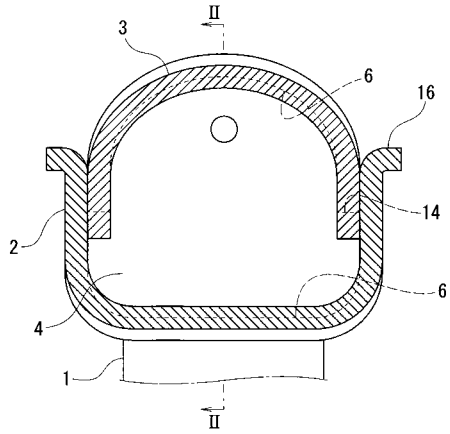
【 図 1 】



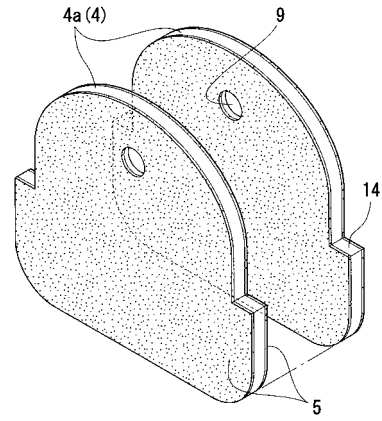
【 図 2 】



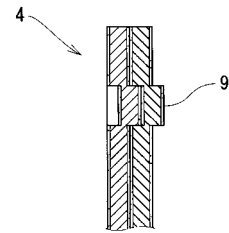
【図 3】



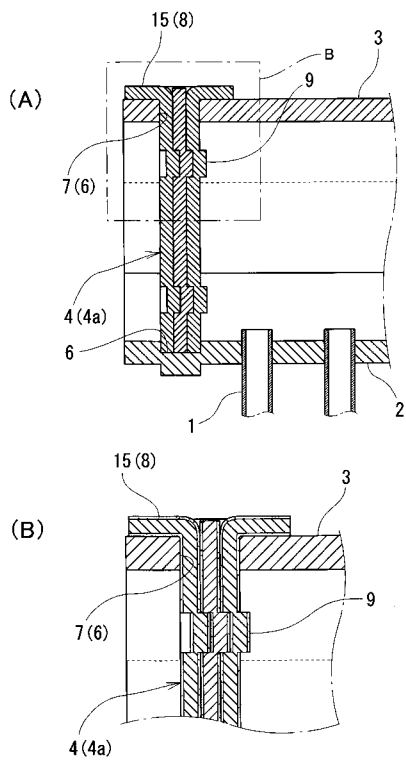
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

