

(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2012-149794

(P2012-149794A)

(43) 公開日 平成24年8月9日(2012.8.9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>F 2 8 F 9/18 (2006.01)</b>	F 2 8 F 9/18	3 L 0 6 5
<b>F 2 8 F 9/26 (2006.01)</b>	F 2 8 F 9/26	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2011-7471 (P2011-7471)	(71) 出願人	000222484
(22) 出願日	平成23年1月18日 (2011.1.18)		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	大友 聡
			東京都渋谷区代々木三丁目25番3号 株
			式会社ティラド内
		(72) 発明者	村山 正
			東京都渋谷区代々木三丁目25番3号 株
			式会社ティラド内
		Fターム(参考)	3L065 CA17 FA13

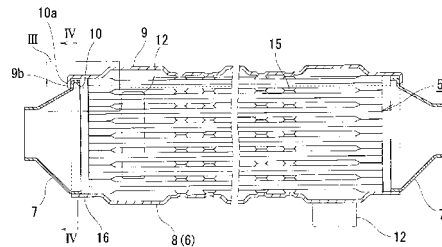
(54) 【発明の名称】 チューブプレートレス熱交換器のろう付け構造

(57) 【要約】

【課題】 チューブプレートの存在しない積層型熱交換器のろう付け構造において、そのコアの外周にケーシングが被嵌され、その両端にタンクが配置されるものにおいて、コアの積層高さが製造誤差、その他により変化しても、ケーシングとタンクとの間に隙間ができないようにしたろう付け構造の提供。

【解決手段】 タンク7の開口部の高さ方向一端部に段付き部10を形成し、そのタンク7の開口部外周を本体部材8および蓋部材9の内面に嵌着させるとともに、その段付き部10の段部の立ち上げ壁10 a 外面に蓋部材9の端部壁9 bの内面を接触させる。そして、エレメント4の積層高さに応じて蓋部材9の端部壁9 bとタンク7の段部立ち上げ壁10 aとの接触する重複部分11の長さが変化できるようにする。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

それぞれ浅い溝状に曲折形成され、その長手方向の両端部に厚み方向へ突出した膨出部(1)を有する一对の溝型プレート(2)(3)が、溝底を対向させ、その両側壁(2a)(3a)を互いに嵌着してエレメント(4)が構成され、

多数のエレメント(4)を前記膨出部(1)で互いに接触するように積層してコア(5)が構成され、

そのコア(5)の外周にケーシング(6)が被嵌され、そのケーシング(6)の長手方向両端に一对のタンク(7)が被嵌され、各部品の接触部間が一体にろう付けされてなるチューブプレートレス熱交換器のろう付け構造において、

前記ケーシング(6)は、両側壁部の高い高側壁(8a)を有する溝型に形成された本体部材(8)と、両側壁の低い低側壁(9a)およびその長手方向の両端部に形成された端部壁(9b)を有する蓋部材(9)とを有し、その本体部材(8)の高側壁(8a)の縁部外面に、その蓋部材(9)の低側壁(9a)および端部壁(9b)の内面が被嵌され、

前記タンク(7)は、その開口部の高さ方向の一端部に、外方に膨出する段付き部(10)が形成され、

そのタンク(7)の開口部外周が本体部材(8)および蓋部材(9)の内面に嵌着されると共に、その段付き部(10)の段部の立ち上げ壁(10a)の外面に蓋部材(9)の端部壁(9b)の内面が接し、

エレメント(4)の積層高さに応じて、蓋部材(9)の端部壁(9b)とタンク(7)の段部立ち上げ壁(10a)との接触する重複部分(11)の長さを変化できるように構成したチューブプレートレス熱交換器のろう付け構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、チューブプレートの存在しないチューブプレートレス熱交換器のろう付け構造に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来のチューブプレートレス熱交換器は、図5、図6に示す如く、一对の溝型プレート2、3をその溝底が対向するように、その側壁2a、側壁3aを互いに嵌着してエレメント4を構成する。この溝型プレート2、3はそれぞれの長手方向両端部に厚み方向へ突出した膨出部1を有する。そして、多数のエレメント4をその膨出部1で互いに接触するように積層してコア5が構成される。そして、そのコア5の外周に図5に示すごとく、ケーシング6が被嵌され(通常上下に二分割されたもの)、そのケーシング6の長手方向両端に一对のタンク7が被嵌される。そして、各部品の接触部間が一体にろう付けされてなるものである。

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

従来のチューブプレートレス型熱交換器のろう付け構造は、次の問題点があった。

一对の溝型プレート2、3を互いに嵌着してエレメント4を構成し、そのエレメント4を多数積層してコア5を形成するとき、エレメント4の膨出部1における寸法精度により、コア5の積層高さが異なる場合がある。その積層高さがタンク7の開口よりも高くなると、図6(A)のごとくケーシング6とタンク7との間に隙間14が生じる(なお、ケーシング6は上下二分割されたものが用いられ、互いに嵌着するので、ケーシングはコア5の高さに追随する)。また、コア5の積層高さがタンク7よりも低くなると、図6(B)のごとくケーシング6とコア5との間に隙間14が生じる。このとき、ケーシングはタンク7の高さに追従する。

なお、上記隙間14は各エレメント4外表面に設けたろう材の溶融によっても、その溶融

10

20

30

40

50

分だけ高さが減少し、隙間14がさらに大きくなる。

【0004】

このような隙間14が生じると、コア5とケーシング6とタンク7との間の気密性および液密性を失い、ケーシング6内を流通する第1流体およびタンク7内を流通する第2流体の何れか一方以上に漏れが生じる。

そこで、本発明はかかる流体の流出の原因となる隙間の発生を、防止することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

請求項1に記載の発明は、それぞれ浅い溝状に曲折形成され、その長手方向の両端部に厚み方向へ突出した膨出部(1)を有する一对の溝型プレート(2)(3)が、溝底を対向させ、その両側壁(2a)(3a)を互いに嵌着してエレメント(4)が構成され、

多数のエレメント(4)を前記膨出部(1)で互いに接触するように積層してコア(5)が構成され、

そのコア(5)の外周にケーシング(6)が被嵌され、そのケーシング(6)の長手方向両端に一对のタンク(7)が被嵌され、各部品の接触部間が一体にろう付けされてなるチューブプレートレス熱交換器のろう付け構造において、

前記ケーシング(6)は、両側壁部の高い高側壁(8a)を有する溝型に形成された本体部材(8)と、両側壁の低い低側壁(9a)およびその長手方向の両端部に形成された端部壁(9b)を有する蓋部材(9)とを有し、その本体部材(8)の高側壁(8a)の縁部外面に、その蓋部材(9)の低側壁(9a)および端部壁(9b)の内面が被嵌され、

前記タンク(7)は、その開口部の高さ方向の一端部に、外方に膨出する段付き部(10)が形成され、

そのタンク(7)の開口部外周が本体部材(8)および蓋部材(9)の内面に嵌着されると共に、その段付き部(10)の段部の立ち上げ壁(10a)の外面に蓋部材(9)の端部壁(9b)の内面が接し、

エレメント(4)の積層高さに応じて、蓋部材(9)の端部壁(9b)とタンク(7)の段部立ち上げ壁(10a)との接触する重複部分(11)の長さを変化できるように構成したチューブプレートレス熱交換器のろう付け構造である。

【発明の効果】

【0006】

本発明のろう付け構造は、タンク7の開口部外周が本体部材8および蓋部材9の内面に嵌着されるとともに、その段付き部10の段部の立ち上げ壁10aの外面に蓋部材9の端部壁9bの内面が接触し、エレメント4の積層高さに応じて蓋部材9の端部壁9bとタンク7の段部立ち上げ壁10aとの接触する重複部分11の長さが、図3、図4に示す如く、変化できるように構成したものである。

そのため、多数のエレメント4の膨出部1における寸法誤差やろう付け時のろう材の溶解に基づくコア5高さに変化が生じても、それに追従して、蓋部材9を上下動させることができる。即ち、その蓋部材9の端部壁9bの内面とタンク7の段付き部10の段部立ち上げ壁10aとが接触し、その重複部分11が変化して、タンク7とケーシング6の開口部との隙間を完全に吸収し、熱交換器の気密性および液密性を確保できる。それにより、信頼性の高い熱交換器を提供できる。また、ケーシング6とコア5とも、そのコア5の高さに追従して、その蓋部材9が本体部材8に対して上下動して、隙間なく互いに接触する。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本発明のチューブプレートレス熱交換器の分解斜視図。

【図2】同熱交換器の組立状態を示す縦断面図。

【図3】同図2のIII部拡大図。

【図4】同図2のIV-IV矢視断面図。

【図5】従来型チューブプレートレス熱交換器の一部破断正面図。

【図6】図4のVI部拡大図。

【発明を実施するための形態】

【0008】

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。

この熱交換器は、一例としてEGRクーラに最適なものである。

熱交換器は、多数のエレメント4の積層体からなるコア5と、一对のタンク7とを有する。コア5を構成するエレメント4は、図1に示すごとく一对の溝型プレート2、3の嵌着体からなり、各溝型プレート2、3はそれぞれ浅い溝状に曲折形成されるとともに、その長手方向両端部に厚み方向へ突出した膨出部1を有する。そして、一对の溝型プレート2、3の溝底が対向するように、それらの両側壁2a、3aを互いに嵌着してエレメント4を構成する。なお、エレメント4の接触する外表面には予めろう材が塗布又は載置され、或いは被覆される。そして、多数のエレメント4を膨出部1で互いに接触するように積層してコア5を構成する。

10

【0009】

次に、ケーシング6は本体部材8と蓋部材9とからなる。本体部材8はその両側壁部の高い高側壁8aを有する溝型に形成されている。蓋部材9は両側壁部の低い低側壁9aおよびその長手方向両端に形成された端部壁9bを有する。この例では低側壁9aと端部壁9bとは同一高さに形成され、プレス絞り成形により低側壁9a、端部壁9bおよび天井部が一体に形成されている。なお、蓋部材9の内面側にはディンプル15が突設されるとともに、本体部材8の底部内面にも図示しないディンプルが突出されている。また、各溝型プレート2、3の外側面にもディンプル15が突出され、各ディンプル15どうしが接触する。さらに、蓋部材9の低側壁9a、本体部材8の高側壁8aの長手方向両端位置には内面側に突出する突条16が形成され、コア5およびタンク7がその段部に突き当たるストップ面を形成する。

20

【0010】

次に、一对のタンク7は、その開口部の高さ方向一端部のみに外側に膨出する段付き部10が形成されている。そして、その段付き部10の部分を除き、各図においてタンク7の両側および下面が本体部材8の両高側壁8aおよび底面の内周に整合する。また、タンク7の高さは段付き部10を含み、本体部材8の内周高さより僅か低い、なおこれを同一とすることもできる。この例では、本体部材8に一对の冷却水出入口12が設けられている。

30

【0011】

(作用)

次に、本発明のチューブプレートレス熱交換器のろう付け方法につき説明する。

まず、互いに接触する接触部にろう材が配置された一对の溝型プレート2、3をその溝底が対向するようにして嵌着するとともに、内部にインナーフィンを配置する。このようなエレメント4を積層し、コア5を構成する。

次いで、そのコア5をケーシング6の本体部材8に挿入する。それとともに、本体部材8の両端部の内周面にタンク7の外周面を嵌着する。このとき、突条16の両側にコア5とタンク7とが突き当たる。ついで、それらの外周に蓋部材9を被嵌する。このとき、蓋部材9の低側壁9a内面が高側壁8aの上端縁部に嵌着するとともに、その端部壁9bがタンク7の段付き部10の段部の立ち上げ壁10aに嵌着する。そして、図2および図3のごとく蓋部材9の両端部がコア5の最上位置のエレメント4に接触する。

40

【0012】

このとき、図3に示す如く、段付き部10の上面と蓋部材9の天井部内面との間には僅かな隙間ができる。それとともに、蓋部材9の低側壁9aの先端とタンク7の段部との間に隙間13が形成される。しかしながら、蓋部材9とコア5とは接触し、そこには隙間がない。それと共に、蓋部材9とタンク7とも立ち上げ面で接触し、そこにも隙間は生じない。

この状態で、仮に、エレメント4の積層体の厚みが、図3の位置よりも僅かに下側に位置した場合には、その分だけ蓋部材9が下降し、低側壁9aとタンク7の段部との隙間13が小さくなるに過ぎない。逆に、最上時のエレメント4の上面高さが図3の場合より高い

50

場合には、その分だけ蓋部材 9 が上方に移動し、低側壁 9 a とタンク 7 との隙間 13 が大きくなるに過ぎず、両者は立ち上げ面で接し、流体の漏れ出る隙間は存在しない。

【 0 0 1 3 】

即ち、いずれの場合にしても、エレメント 4 の積層体と蓋部材 9 との間には隙間が生じない。それとともに、タンク 7 の段部立ち上げ壁 10 a と蓋部材 9 内面との間にも隙間が生じない。かかる組立て状態で、全体を高温の炉内に挿入し、一体的にろう付け固定し、熱交換器を完成する。

【 0 0 1 4 】

そして、EGRクーラとして本熱交換器を用いる場合には、図 2 において一方側のタンク 7 から高温の排ガスが導かれ、各エレメント 4 内を流通し、他方のタンク 7 から外部に導出される。そして、ケーシング 6 に設けた一方の冷却水出入口 12 から冷却水が流入し、各エレメント 4 の外周を流通して、他方の冷却水出入口 12 からそれが流出される。そして、その冷却水と排ガスとの間に熱交換が行なわれ、排ガスが冷却されるものである。

10

【 符号の説明 】

【 0 0 1 5 】

- 1 膨出部
- 2 溝型プレート
- 2a 側壁
- 3 溝型プレート
- 3a 側壁
- 4 エレメント
- 5 コア

20

【 0 0 1 6 】

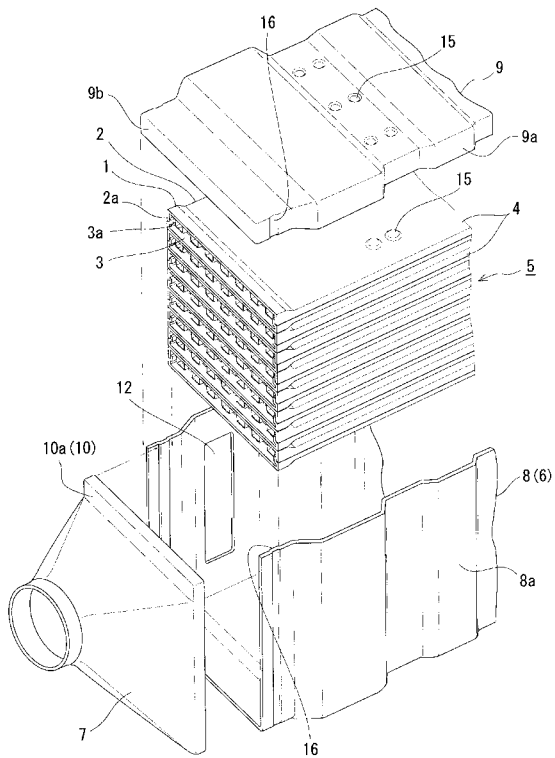
- 6 ケーシング
- 7 タンク
- 8 本体部材
- 8a 高側壁
- 9 蓋部材
- 9a 低側壁
- 9b 端部壁
- 10 段付き部
- 10a 段部の立ち上げ壁

30

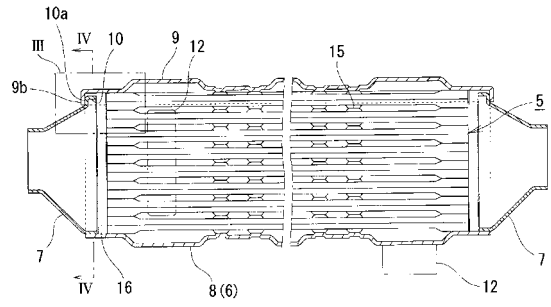
【 0 0 1 7 】

- 11 重複部分
- 12 冷却水出入口
- 13 隙間
- 14 隙間
- 15 ディンプル
- 16 突条

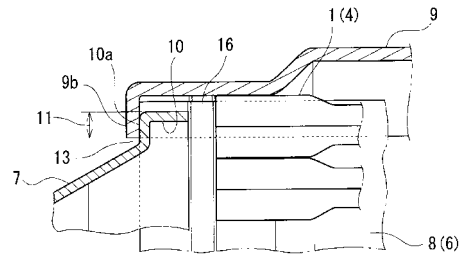
【 図 1 】



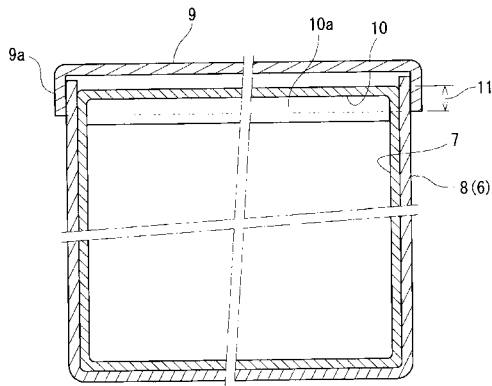
【 図 2 】



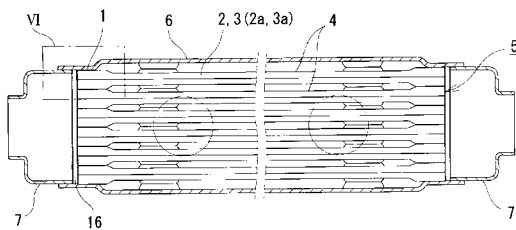
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

