

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3624282号  
(P3624282)

(45) 発行日 平成17年3月2日(2005.3.2)

(24) 登録日 平成16年12月10日(2004.12.10)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F 2 8 F 3/08

F I

F 2 8 F 3/08 3 1 1

請求項の数 2 (全 8 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平11-130806                  (22) 出願日 平成11年5月12日(1999.5.12)                  (65) 公開番号 特開2000-320994(P2000-320994A)                  (43) 公開日 平成12年11月24日(2000.11.24)                  審査請求日 平成13年6月27日(2001.6.27)</p>	<p>(73) 特許権者 000002004                  昭和電工株式会社                  東京都港区芝大門1丁目13番9号                  (74) 代理人 100060874                  弁理士 岸本 瑛之助                  (74) 代理人 100024418                  弁理士 岸本 守一                  (74) 代理人 100079038                  弁理士 渡邊 彰                  (74) 代理人 100083149                  弁理士 日比 紀彦                  (74) 代理人 100069338                  弁理士 清末 康子</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 積層型熱交換器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

仕切用凸条が設けられて、該凸条の両側が流体通路形成用凹部となされ、流体通路形成用凹部の一端または両端にヘッダ部形成用凹部が設けられた皿状プレートが、交互に各凹部の向きをかえて重ね合わされ、対向する流体通路形成用凹部によって形成された流体通路内にインナーフィンが配設された積層型熱交換器において、仕切用凸条両側の流体通路におけるインナーフィンの隣合う縁部同士が仕切用凸条を跨ぐ連成部を介してつながられて、両流体通路に配設されるインナーフィンが一体構成となされており、皿状プレートの仕切用凸条の端部両側にそれぞれインナーフィン位置決め用当接部が設けられ、仕切用凸条の上面両端部には、深さがインナーフィンの連成部における厚さの半分以下の段部が形成されて、両段部間にインナーフィンの連成部が入るようになされており、インナーフィンの連成部の端部が皿状プレートの仕切用凸条の位置決め用当接部に当接されると共に、インナーフィンの連成部が隣合う皿状プレートの各仕切用凸条両端の段部間に挟まれて、隣り合う皿状プレート同士が接合されている、積層型熱交換器。

10

【請求項2】

皿状プレートの両側縁の端部内側にインナーフィン位置決め用当接部が設けられ、該当接部にインナーフィンの角部が当接されている、請求項1記載の積層型熱交換器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

20

本発明は、例えば自動車用エア・コンディショナの蒸発器等として用いられる積層型熱交換器に関する。

【0002】

【従来の技術】

図7に示すように、積層型熱交換器におけるブレイジングシート製の皿状プレート(41)は、中央に仕切り用凸条(42)が設けられて、その両側がそれぞれ冷媒の通路となる凹部(43)となされ、該凹部(43)の両端にはヘッダ部形成用凹部(44)が設けられていた。そして、上記冷媒通路形成用凹部(43)にはそれぞれインナーフィン(45)が配設されていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記皿状プレート(41)を多数積層して熱交換器を組立てる際に、インナーフィン(45)が皿状プレート(41)の所定位置から一端側へずれることがあり、このままの状態ではろう付けされた場合、その熱交換器には、冷媒通路抵抗の大幅な増加が発生することとなる。

【0004】

また、中央に仕切り用凸条(42)を有する多数の皿状プレート(41)を積層する際、隣合う皿状プレート(41)の仕切り用凸条(42)同士を突き合わせた状態でろう付けするが、この場合、両仕切り用凸条(42)のろう材同士が直接接触している関係で、接合面に均等に溶融したろう材が分布しない傾向があり、そのため、ろう切れ現象が生じ易く、これに起因して、両仕切り用凸条(42)間における所謂、冷媒のショートカットが発生したり、耐圧不良が起こるなどの問題があった。更に、多数の皿状プレート(41)を治具で固定してろう付けする場合、上記両仕切り用凸条(42)間に隙間が生じてろう付け不良が生ずることもあった。

【0005】

上述した問題点のうち、最初に述べたインナーフィンがずれるという点を解消する手段として、本出願人は、図8に示すように、中央に仕切り用凸条がない皿状プレート(51)の冷媒通路形成用凹部(52)の幅を、その両端部のヘッダ部形成用凹部(53)の幅よりも広くして、冷媒通路形成用凹部(52)の四隅にインナーフィン(54)の各角部を止める作用する当接部(55)を設けた積層型熱交換器を提案している(実開昭61-115879号)。

【0006】

しかしながら、上記積層型熱交換器は、上述した通り、基本的に皿状プレート(51)が中央に仕切り用凸条を有しない構造であるため、上記第2および第3の問題点には対応できなかった。

【0007】

本発明の目的は、積層型熱交換器の組立て時におけるインナーフィンのずれの問題を解消すると同時に、中央に仕切り用凸条を有する皿状プレートよりなる積層型熱交換器において、隣合う皿状プレートの仕切り用凸条同士を隙間なく、強固に接合することができる熱交換器を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明は、仕切用凸条が設けられて、該凸条の両側が流体通路形成用凹部となされ、流体通路形成用凹部の一端または両端にヘッダ部形成用凹部が設けられた皿状プレートが、交互に各凹部の向きをかえて重ね合わされ、対向する流体通路形成用凹部によって形成された流体通路内にインナーフィンが配設された積層型熱交換器において、仕切用凸条両側の流体通路におけるインナーフィンの隣合う縁部同士が仕切用凸条を跨ぐ連成部を介してつながられて、両流体通路に配設されるインナーフィンが一体構成となされており、皿状プレートの仕切用凸条の端部両側にそれぞれインナーフィン位置決め用当接部が設けられ、仕切用凸条の上面両端部には、深さがインナーフィンの連成部における厚さの半分以下の

10

20

30

40

50

段部が形成されて、两段部間にインナーフィンの連成部が入るようになされており、インナーフィンの連成部の端部が皿状プレートの仕切用凸条の位置決め用当接部に当接されると共に、インナーフィンの連成部が隣合う皿状プレートの各仕切用凸条両端の段部間に挟まれて、隣り合う皿状プレート同士が接合されているものである。

【0009】

また、上記本発明において、皿状プレートの両側縁の端部内側にインナーフィン位置決め用当接部を設け、該当接部にインナーフィンの角部を当接させるようにしても良い。

【0010】

本発明によれば、一体構成のインナーフィンが皿状プレートの仕切用凸条に設けられた位置決め用当接部、あるいは更に皿状プレートの両側縁に設けられた位置決め用当接部によって流体通路の所定位置に確実に保持されるため、熱交換器の組立て時にインナーフィンが皿状プレート的一端側へずれることがない。

10

【0011】

また、本発明では、隣合う皿状プレートの仕切用凸条同士が直接接合されずに、それぞれインナーフィンの連成部における対向面に接合される構造となされているため、各皿状プレートの仕切用凸条におけるろう材がインナーフィンの連成部によって均等に分割されて溶融することとなるため、ろう切れ現象の発生が大幅に抑制される。更に、上述したように、隣合う皿状プレートの仕切用凸条同士がインナーフィンの連成部を介して連結される構造であるため、両仕切用凸条間に隙間が生ずることもない。

【0012】

20

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施形態について図面にしたがって説明する。なお、本実施形態において、前後、上下は、図2を基準とし、「前」とは図2の左側を、「後」とは同右側を指し、また「上下」は図2の上下を指すものとする。

【0013】

図1～図4に示すように、本実施形態の積層型熱交換器の本体は、中央に仕切り用凸条(1)が設けられて、該凸条(1)の両側が流体通路形成用凹部(2)となされ、流体通路形成用凹部(2)の両端部にヘッダ部形成用凹部(3)が設けられた多数のブレイジングシート製の皿状の中間プレート(4)と、最前部および最後部の中間プレート(4)と隣合うサイドプレート(5)(6)と、前部のサイドプレート(5)の前側に位置するプレート(7)とを備えており、中間プレート(4)は交互に各凹部(2)(3)の向きをかえて重ね合わされ、対向する流体通路形成用凹部(2)によって流体通路(8A)(8B)が形成されると共に対向するヘッダ部形成用凹部(3)によってヘッダ部(9A)(9B)が形成されている。そして、多数のヘッダ部形成用凹部(3)の底壁(3a)のうち、所定箇所の底壁(3a)に冷媒通過孔(11)が形成されて、熱交換器本体前部の冷媒入口(12)から入った冷媒が各流体通路(8A)(8B)およびヘッダ部(9A)(9B)を通して冷媒出口(13)から出るようになされている。また、各流体通路(8A)(8B)間にはそれぞれコルゲートフィンよりなるアウターフィン(14)が介在されている。

30

【0014】

40

対向する流体通路形成用凹部(2)によって形成された流体通路(8A)(8B)には、インナーフィン(15)が入れられ、該インナーフィン(15)は、左右の流体通路(8A)(8B)に入れられる左右部(15a)(15b)と中間プレート(4)の仕切用凸条(1)を跨ぐ連成部(15c)とよりなり、すなわち、当該インナーフィン(15)は、左右の流体通路(8A)(8B)におけるインナーフィン(15a)(15b)同士が皿状プレート(4)の仕切用凸条(1)を跨ぐ連成部(15c)を介してつながられて、両流体通路(8A)(8B)に配設されたインナーフィン(15a)(15b)が一体構成となされたものである。

【0015】

図3に示すように、皿状プレート(4)の両側縁(4a)の端部内側および仕切用凸条

50

(1) の端部両側にそれぞれインナーフィン位置決め用当接部(17)(18)が設けられており、またインナーフィン位置決め用当接部(18)が設けられた仕切用凸条(1)両端の上面には、深さがインナーフィン(15)の連成部(15c)における厚さの半分以下の段部(19)が形成されて、両段部(19)間にインナーフィン(15)の連成部(15c)が入るようになされている。

【0016】

なお、上記段部(19)は、仕切用凸条(1)の上面(1a)の高さを両ヘッダ部形成用凹部(3)の中間部(21)の上面(21a)よりも低くすることにより形成されている。

【0017】

図4に示すように、インナーフィン(15)の左右部(15a)(15b)はそれぞれ一定高さの波形であり、左右部(15a)(15b)の隣り合う山部(16a)(16b)の縁部がこれら山部(16a)(16b)の約半分の高さとなされた凸形の連成部(15c)の縁部に連なっている。そして、インナーフィン(15)の左右部(15a)(15b)がそれぞれ対応する流体通路(8A)(8B)に入れられた状態において、インナーフィン(15)の連成部(15c)の両面にこれらと隣合う中間プレート(4)の仕切用凸条(1)が接合されている。この接合が行われる際には、図5に示すように、両面にろう材層(23a)(23b)を有する隣合う中間プレート(4)の仕切用凸条(1)における互いに対向するろう材層(23a)がそれらの中間にインナーフィン(15)の連成部(15c)が介在した状態でろう付けされるため、各中間プレート(4)の仕切用凸条(1)におけるろう材層(23a)を形成するろう材がインナーフィン(15)の連成部(15c)によって均等に分割されて溶融することとなるため、ろう切れ現象の発生が大幅に抑制される。

【0018】

また、図3に示すように、上記インナーフィン(15)の各角部(15d)は中間プレート(4)の両側縁(4a)両端の位置決め用当接部(17)に当接されると共に、インナーフィン(15)の連成部(15c)の両端部が中間プレート(4)の仕切用凸条(1)の位置決め用当接部(18)に当接されている。

【0019】

インナーフィン(15)は、中間プレート(4)に設けられた上記位置決め用当接部(17)(18)により、位置ずれが防止されて、常に所定位置にセットされた状態でろう付けされる。また、コアを組立てる際に、インナーフィン(15)が位置決め用当接部(17)(18)にのり上げた状態となっても、隣り合う中間プレート(4)に隙間が生ずるため、作業者はこの状態に気づくが、これを更に容易に知る得る手段として、図6に示すように、各中間プレート(4)における両ヘッダ部形成用凹部(3)の中間部(21)に、インナーフィン(15)の位置決め確認用穴(24)を設けても良い。この場合、中間プレート(4)の一端側へ寄ったインナーフィン(15)の端部が、いずれかの位置決め確認用穴(24)から見えることとなり、作業者による確認が一層容易となる。

【0020】

【発明の効果】

本発明は、中央に仕切用凸条が設けられて、該凸条の両側が流体通路形成用凹部となされ、流体通路形成用凹部の一端または両端にヘッダ部形成用凹部が設けられた皿状プレートが、交互に各凹部の向きをかえて重ね合わされ、対向する流体通路形成用凹部によって形成された流体通路にインナーフィンが入れられた積層型熱交換器において、仕切用凸条両側の流体通路におけるインナーフィンの隣合う縁部同士が仕切用凸条を跨ぐ連成部を介してつながられて、両流体通路に配設されるインナーフィンが一体構成となされ、皿状プレートの仕切用凸条の端部両側にはインナーフィン位置決め用当接部が設けられており、インナーフィンの連成部の端部が上記仕切用凸条の位置決め用当接部に当接されるため、インナーフィンが皿状プレートの所定位置から一端側へずれて、そのままの状態であらう付け

10

20

30

40

50

されることがなく、インナーフィンが常に、皿状プレートの所定位置に正確にろう付けされる。

【0021】

また、皿状プレートの両側縁の端部内側にインナーフィン位置決め用当接部を設け、該当接部にインナーフィンの角部が当接するようにした場合、皿状プレートの所定位置へのろう付けが更に確実にできる。

【0022】

この他、本発明では、隣合う皿状プレートの仕切用凸条同士が直接接合されずに、それぞれインナーフィンの連成部における対向面に接合される構造となされているため、各皿状プレートの仕切用凸条におけるろう材がインナーフィンの連成部によって均等に分割されて溶融することとなり、そのため、ろう切れ現象の発生が大幅に抑制される。更に、上述したように、隣合う皿状プレートの仕切用凸条同士がインナーフィンの連成部を介して連結される構造であるため、両仕切用凸条間に隙間が生ずることもない。したがって、従来のように、ろう切れ現象に起因する両仕切り用凸条間における所謂、冷媒のショートカットが発生したり、耐圧不良が起こることがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係る熱交換器本体の斜視図である。

【図2】同実施形態における熱交換器本体の分解斜視図である。

【図3】熱交換器本体を構成する中間プレートの正面図である。

【図4】流体通路の部分拡大横断面図である。

【図5】中間プレートの仕切り用凸条部分のろう付け前の状態を示す拡大断面図である。

【図6】熱交換器本体を構成する中間プレートの他の実施形態を示す正面図である。

【図7】従来例を示す中間プレートおよびインナーフィンの斜視図である。

【図8】他の従来例を示す中間プレートおよびインナーフィンの斜視図である。

【符号の説明】

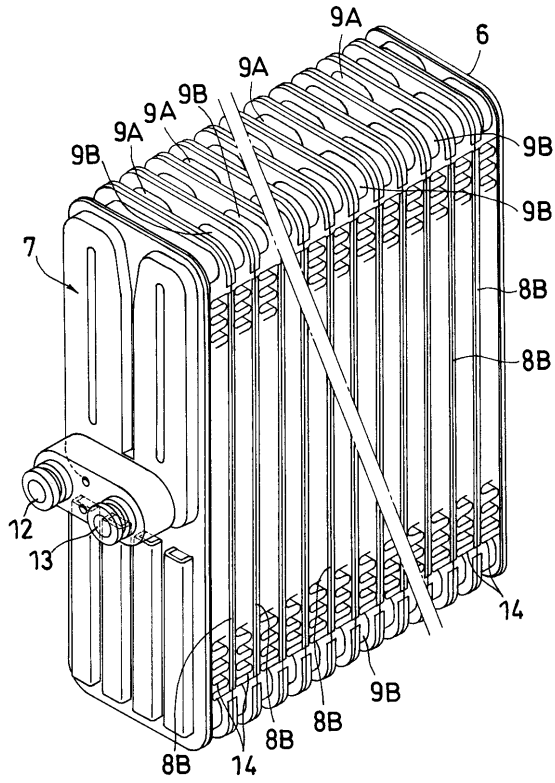
- (1) : 仕切り用凸条
- (2) : 流体通路形成用凹部
- (3) : ヘッド部形成用凹部
- (4) : 中間プレート
- (4a) : 中間プレートの両側縁
- (8A)(8B) : 流体通路
- (9A)(9B) : ヘッド部
- (15) : インナーフィン
- (15a)(15b) : インナーフィンの左右部
- (15c) : インナーフィンの左右部の連成部
- (17)(18) : インナーフィン位置決め用当接部

10

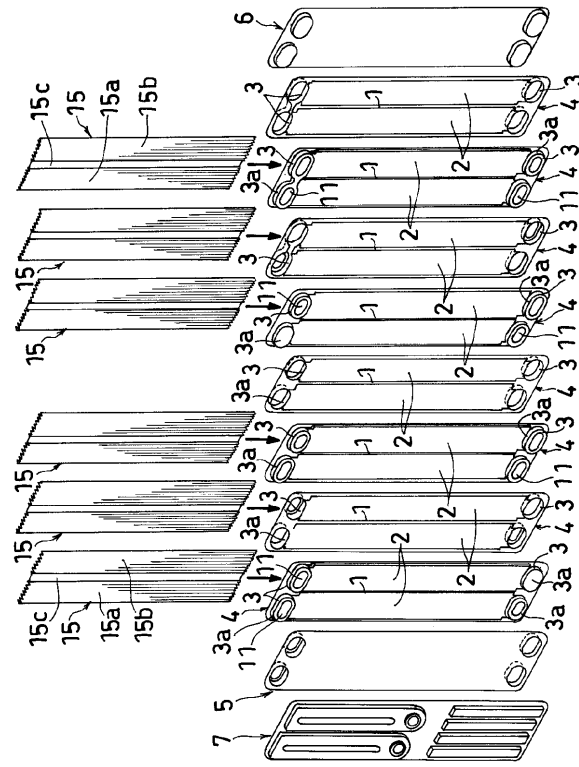
20

30

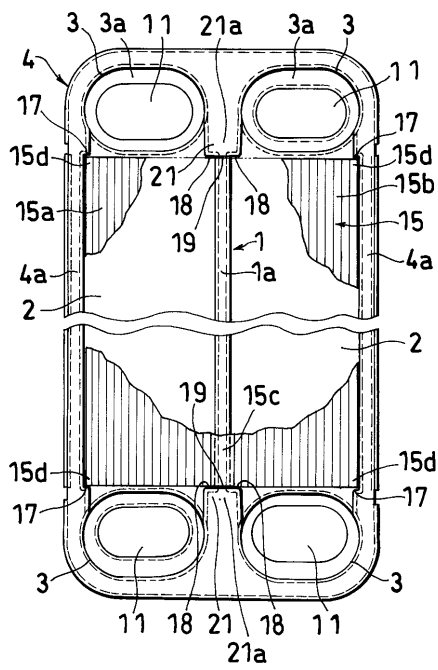
【 図 1 】



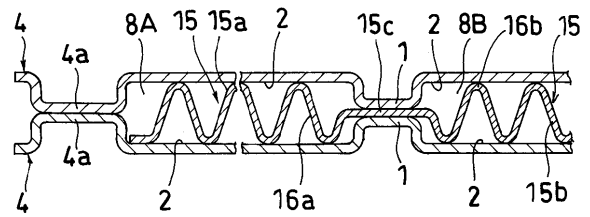
【 図 2 】



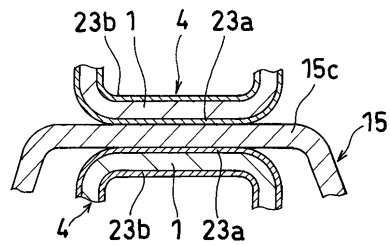
【 図 3 】



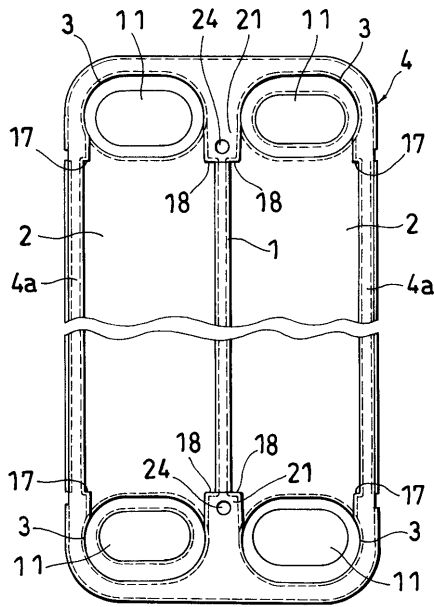
【 図 4 】



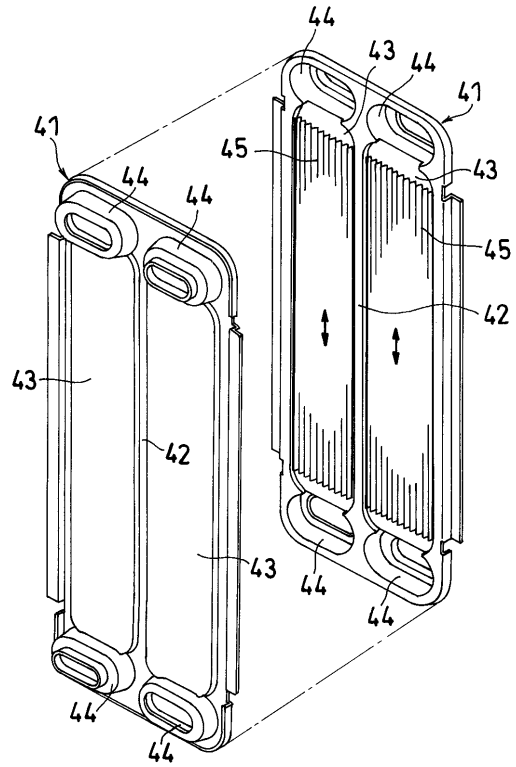
【 図 5 】



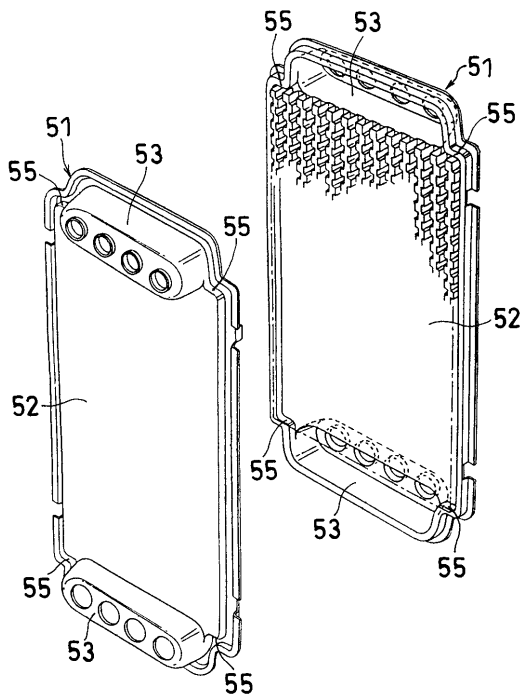
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 一柳 茂治  
堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会社内
- (72)発明者 井出 寿  
堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会社内
- (72)発明者 信末 満  
堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会社内

審査官 長崎 洋一

(56)参考文献 特開平10-332284(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)  
F28F 3/08 311