

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6002421号
(P6002421)

(45) 発行日 平成28年10月5日(2016.10.5)

(24) 登録日 平成28年9月9日(2016.9.9)

(51) Int.Cl.

F28F 9/02 (2006.01)
F28F 9/18 (2006.01)

F 1

F 28 F 9/02 301 A
F 28 F 9/18

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2012-84815 (P2012-84815)
 (22) 出願日 平成24年4月3日 (2012.4.3)
 (65) 公開番号 特開2013-213636 (P2013-213636A)
 (43) 公開日 平成25年10月17日 (2013.10.17)
 審査請求日 平成27年3月17日 (2015.3.17)

(73) 特許権者 512025676
 株式会社ケーヒン・サーマル・テクノロジ
 一
 栃木県小山市犬塚1丁目480番地
 (74) 代理人 100079038
 弁理士 渡邊 韶
 (74) 代理人 100060874
 弁理士 岸本 瑛之助
 (74) 代理人 100106091
 弁理士 松村 直都
 (72) 発明者 平山 貴司
 栃木県小山市犬塚1丁目480番地 株式
 会社ケーヒン・サーマル・テクノロジー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】熱交換器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

幅方向を通風方向に向けるとともに間隔をおいて配置された1対のヘッダタンクと、両ヘッダタンク間に配置されるとともに両端部が両ヘッダタンクに接続された複数の熱交換管とを備えており、少なくともいずれか一方のヘッダタンクが、熱交換管が接続された第1タンク構成部材と、第1タンク構成部材に接合されかつ第1タンク構成部材における熱交換管とは反対側を覆う第2タンク構成部材と、第1タンク構成部材と第2タンク構成部材との間に配置された第3タンク構成部材とを有し、3つのタンク構成部材を有するヘッダタンクの通風方向両側縁部に、各タンク構成部材の通風方向両側縁部に形成された縦壁部が重なり合った積層部が設けられ、当該積層部が、最も外側に位置する外側縦壁部、最も内側に位置する内側縦壁部、および中間に位置する中間縦壁部からなり、第1タンク構成部材および第2タンク構成部材のうちいずれか一方に外側縦壁部が設けられるとともに、同他方に内側縦壁部が設けられ、第3タンク構成部材に中間縦壁部が設けられている熱交換器であって、

第3タンク構成部材の中間縦壁部が、先端側に向かって通風方向外側に傾斜しており、横断面において、中間縦壁部の通風方向外面と外側縦壁部の通風方向内面、および中間縦壁部の通風方向内面と内側縦壁部の通風方向外面とが、それぞれ鋭角をなすように交わっており、中間縦壁部の通風方向外面と外側縦壁部の通風方向内面との間、および中間縦壁部の通風方向内面と内側縦壁部の通風方向外面との間にフィレットが形成され、中間縦壁部の通風方向外面に、外側縦壁部の先端面の通風方向内側縁部が当接し、中間縦壁部の通

風方向内面に、内側縦壁部の先端面の通風方向外側縁部が当接している熱交換器。

【請求項 2】

外側縦壁部が第1タンク構成部材に設けられるとともに、内側縦壁部が第2タンク構成部材に設けられている請求項1記載の熱交換器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、たとえば自動車に搭載される冷凍サイクルであるカーエアコンに用いられる熱交換器に関する。

【背景技術】

10

【0002】

たとえばカーエアコンのエバポレータに用いられる熱交換器として、間隔をおいて配置されかつ風上側および風下側ヘッダ部を有する1対のヘッダタンクと、両ヘッダタンク間に配置されるとともに両端部が両ヘッダタンクに接続された複数の熱交換管とを備えており、両ヘッダタンクが、熱交換管が接続された第1タンク構成部材と、第1タンク構成部材に接合されかつ第1タンク構成部材における熱交換管とは反対側を覆う第2タンク構成部材と、第1タンク構成部材と第2タンク構成部材との間に配置された第3タンク構成部材とを有し、第1タンク構成部材に、風上側および風下側ヘッダ部のヘッダ部本体の熱交換管側部分を形成する2つのヘッダ形成部、および両ヘッダ形成部を連結する連結部が設けられ、第2タンク構成部材に、風上側および風下側ヘッダ部のヘッダ部本体の外側部分を形成する2つのヘッダ形成部、および両ヘッダ形成部を連結する連結部が設けられ、第3タンク構成部材に、風上側および風下側ヘッダ部のヘッダ部本体内を上下2つの空間に仕切る仕切部、および両仕切部を連結する連結部が設けられ、両ヘッダタンクの通風方向両側縁部に、各タンク構成部材の通風方向両側縁部に形成された縦壁部が重なり合った積層部が設けられ、当該積層部が、第1タンク構成部材に設けられかつ最も外側に位置する垂直状外側縦壁部、第2タンク構成部材に設けられかつ最も内側に位置する垂直状内側縦壁部、および第3タンク構成部材に設けられかつ中間に位置する垂直状中間縦壁部からなる熱交換器が知られている（特許文献1参照）。

20

【0003】

特許文献1記載の熱交換器は、第1～第3タンク構成部材を、垂直状外側縦壁部、垂直状内側縦壁部および垂直状中間縦壁部が積層するように組み合わせ、3つのタンク構成部材を、連結部においてかしめて仮止めすることを含む方法によって製造されている。

30

【0004】

しかしながら、特許文献1記載の熱交換器を製造する方法においては、外側縦壁部、内側縦壁部および中間縦壁部が垂直状であるから、第1～第3タンク構成部材を、外側縦壁部、内側縦壁部および中間縦壁部が積層するように組み合わせるために、外側縦壁部および内側縦壁部と中間縦壁部との間に組み合わせ用クリアランスを設けておく必要がある。したがって、3つのタンク構成部材を連結部においてかしめた際に、横断面において、中間縦壁部の通風方向外面と外側縦壁部の通風方向内面、および中間縦壁部の通風方向内面と内側縦壁部の通風方向外面とが交わることがない場合が生じる。その結果、後工程のろう付によって外側縦壁部および内側縦壁部と中間縦壁部との間に形成されたフィレットが、外側縦壁部および内側縦壁部と中間縦壁部との間の隙間を埋めきれず、外側縦壁部および内側縦壁部と中間縦壁部とが完全にろう付されないおそれがある。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2010-112695号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

50

この発明の目的は、上記問題を解決し、ヘッダタンクの第1～第3タンク構成部材の外側縦壁部および内側縦壁部と中間縦壁部とが完全にろう付された熱交換器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、上記目的を達成するために以下の態様からなる。

【0008】

1)幅方向を通風方向に向けるとともに間隔をおいて配置された1対のヘッダタンクと、両ヘッダタンク間に配置されるとともに両端部が両ヘッダタンクに接続された複数の熱交換管とを備えており、少なくともいずれか一方のヘッダタンクが、熱交換管が接続された第1タンク構成部材と、第1タンク構成部材に接合されかつ第1タンク構成部材における熱交換管とは反対側を覆う第2タンク構成部材と、第1タンク構成部材と第2タンク構成部材との間に配置された第3タンク構成部材とを有し、3つのタンク構成部材を有するヘッダタンクの通風方向両側縁部に、各タンク構成部材の通風方向両側縁部に形成された縦壁部が重なり合った積層部が設けられ、当該積層部が、最も外側に位置する外側縦壁部、最も内側に位置する内側縦壁部、および中間に位置する中間縦壁部からなり、第1タンク構成部材および第2タンク構成部材のうちいずれか一方に外側縦壁部が設けられるとともに、同他方に内側縦壁部が設けられ、第3タンク構成部材に中間縦壁部が設けられている熱交換器であって、

第3タンク構成部材の中間縦壁部が、先端側に向かって通風方向外側に傾斜しており、横断面において、中間縦壁部の通風方向外面と外側縦壁部の通風方向内面、および中間縦壁部の通風方向内面と内側縦壁部の通風方向外面とが、それぞれ鋭角をなすように交わっており、中間縦壁部の通風方向外面と外側縦壁部の通風方向内面との間、および中間縦壁部の通風方向内面と内側縦壁部の通風方向外面との間にフィレットが形成され、中間縦壁部の通風方向外面に、外側縦壁部の先端面の通風方向内側縁部が当接し、中間縦壁部の通風方向内面に、内側縦壁部の先端面の通風方向外側縁部が当接している熱交換器。

【0009】

2)外側縦壁部が第1タンク構成部材に設けられるとともに、内側縦壁部が第2タンク構成部材に設けられている上記1)記載の熱交換器。

【発明の効果】

【0010】

上記1)および2)の熱交換器によれば、第3タンク構成部材の中間縦壁部が、先端側に向かって通風方向外側に傾斜しており、横断面において、中間縦壁部の通風方向外面と外側縦壁部の通風方向内面、および中間縦壁部の通風方向内面と内側縦壁部の通風方向外面とが、それぞれ鋭角をなすように交わっており、中間縦壁部の通風方向外面と外側縦壁部の通風方向内面との間、および中間縦壁部の通風方向内面と内側縦壁部の通風方向外面との間にフィレットが形成されているので、外側縦壁部および内側縦壁部と中間縦壁部とが完全にろう付されることになり、ヘッダタンクからの洩れを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】この発明の熱交換器を適用したエバポレータの全体構成を示す一部切り欠き斜視図である。

【図2】一部を省略した図1のA-A線拡大断面図である。

【図3】図2の要部拡大図である。

【図4】図1のエバポレータを製造する方法の1つの工程を示す一部を省略した要部拡大図である。

【図5】この発明の熱交換器を適用したエバポレータのヘッダタンクの変形例を示す図2相当の図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

10

20

30

40

50

以下、この発明の実施形態を、図面を参照して説明する。以下に述べる実施形態は、この発明による熱交換器を、カーエアコンを構成する冷凍サイクルのエバポレータに適用したものである。

【0013】

なお、以下の説明において、「アルミニウム」という用語には、純アルミニウムの他にアルミニウム合金を含むものとする。

【0014】

また、以下の説明において、隣接する熱交換管どうしの間の通風間隙を流れる空気の下流側（図面に矢印Xで示す方向）を前、これと反対側を後というものとし、前側から後側を見た際の上下、左右、すなわち図1の上下、左右を上下、左右というものとする。

10

【0015】

図1はこの発明の熱交換器を適用したエバポレータの全体構成を示し、図2および図3はその要部の構成を示す。

【0016】

図1および図2において、エバポレータ(1)は、幅方向を通風方向に向けるとともに長手方向を左右方向に向けた状態で、上下方向に間隔を置いて配置されたアルミニウム製上ヘッダタンク(2)およびアルミニウム製下ヘッダタンク(3)と、両ヘッダタンク(2)(3)の間に設けられた熱交換コア部(4)とを備えている。

【0017】

上ヘッダタンク(2)は、風下側（前側）に位置しつつ長手方向を左右方向に向けた風下側ヘッダ部(5)と、風上側（後側）に位置しつつ長手方向を左右方向に向けた風上側ヘッダ部(6)と、両ヘッダ部(5)(6)を相互に連結一体化する連結部(7)とを備えている。下ヘッダタンク(3)は、風下側（前側）に位置しつつ長手方向を左右方向に向けた風下側ヘッダ部(8)と、風上側（後側）に位置しつつ長手方向を左右方向に向けた風上側ヘッダ部(9)と、両ヘッダ部(8)(9)を相互に連結一体化する連結部(11)とを備えている。以下の説明において、上ヘッダタンク(2)の風下側ヘッダ部(5)を風下側上ヘッダ部、下ヘッダタンク(3)の風下側ヘッダ部(8)を風下側下ヘッダ部、上ヘッダタンク(2)の風上側ヘッダ部(6)を風上側上ヘッダ部、下ヘッダタンク(3)の風上側ヘッダ部(9)を風上側下ヘッダ部というものとする。風下側上ヘッダ部(5)の右端部に冷媒入口(12)が設けられ、風上側上ヘッダ部(6)の右端部に冷媒出口(13)が設けられている。

20

【0018】

熱交換コア部(4)は、長手方向を上下方向に向けるとともに幅方向を通風方向に向けた状態で左右方向に間隔を置いて配置された複数のアルミニウム押出形材製扁平状熱交換管(14)からなる管列(15)(16)が、前後方向に並んで2列設けられ、各管列(15)(16)の隣接する熱交換管(14)どうしの間の通風間隙および左右両端の熱交換管(14)の外側に、それぞれ前後両管列(15)(16)の熱交換管(14)に跨るようにアルミニウム製コルゲートフィン(17)が配置されて熱交換管(14)にろう付され、左右両端のコルゲートフィン(17)の外側にそれぞれアルミニウム製サイドプレート(18)が配置されてコルゲートフィン(17)にろう付されることにより構成されている。風下側管列(15)の熱交換管(14)の上下両端部は、風下側上下両ヘッダ部(5)(8)内に突出するように挿入された状態で両ヘッダ部(5)(8)に連通状に接続され、風上側管列(16)の熱交換管(14)の上下両端部は、風上側上下両ヘッダ部(6)(9)内に突出するように挿入された状態で両ヘッダ部(6)(9)に連通状に接続されている。なお、風下側管列(15)の熱交換管(14)の数と風上側管列(16)の熱交換管(14)の数とは等しくなっている。コルゲートフィン(17)は、風下側管列(15)および風上側管列(16)を構成する前後の熱交換管(14)に共有されている。

30

【0019】

上ヘッダタンク(2)は、風下側上ヘッダ部(5)および風上側上ヘッダ部(6)の下部を形成し、かつ両管列(15)(16)の熱交換管(14)が接続されたアルミニウム製第1タンク構成部材(20)と、第1タンク構成部材(20)にろう付されかつ第1タンク構成部材(20)における熱交換管(14)とは反対側（上側）を覆って風下側上ヘッダ部(5)および風上側上ヘッダ部(6)の

40

50

上部を形成するアルミニウム製第2タンク構成部材(21)と、第1タンク構成部材(20)と第2タンク構成部材(21)との間に配置され、かつ風下側上ヘッダ部(5)内および風上側上ヘッダ部(6)内をそれぞれ上下両空間(5a)(5b)(6a)(6b)に仕切る前後両仕切部(23)(24)を有するアルミニウム製第3タンク構成部材(22)と、冷媒入口(12)および冷媒出口(13)が設けられかつ第1～第3タンク構成部材(20)(21)(22)の右端部にろう付されたアルミニウム製エンド部材(25)とを備えている。風下側上ヘッダ部(5)の上下両空間(5a)(5b)は、前側仕切部(23)に形成された貫通穴(23a)により通じさせられ、風上側上ヘッダ部(6)の上下両空間(6a)(6b)は、後仕切部(24)に形成された貫通穴(24a)により通じさせられている。

【0020】

第1タンク構成部材(20)は、両面にろう材層を有するアルミニウムプレーティングシートにプレス加工を施すことにより形成されており、風下側上ヘッダ部(5)の下側部分(熱交換管(14)側部分)を形成する横断面略上向きU字状の第1ヘッダ形成部(26)、風上側上ヘッダ部(6)の下側部分(熱交換管(14)側部分)を形成する横断面略上向きU字状の第2ヘッダ形成部(27)、および両ヘッダ形成部(26)(27)どうしを連結しかつ連結部(7)の下側部分を構成する連結壁(28)を備えている。第1タンク構成部材(20)の第1ヘッダ形成部(26)の前側縁部(通風方向下流側縁部)および同じく第2ヘッダ形成部(27)の後側縁部(通風方向上流側縁部)に、それぞれ第3タンク構成部材(22)の両仕切部(23)(24)よりも上方(垂直方向外方)に突出した垂直状の縦壁部(29)が一体に形成されている。また、第1タンク構成部材(20)の両ヘッダ形成部(26)(27)に、それぞれ前後方向に長い管挿入穴(30)が、左右方向に間隔をおくとともに左右方向の同一部分に位置するように形成されており、熱交換管(14)の上端部が管挿入穴(30)に挿入されて第1タンク構成部材(20)のろう材層を利用して第1タンク構成部材(20)にろう付されている。

【0021】

第2タンク構成部材(21)は、両面にろう材層を有するアルミニウムプレーティングシートにプレス加工を施すことにより形成されており、風下側上ヘッダ部(5)の上側部分(熱交換管(14)とは反対側部分)を形成する横断面略下向きU字状の第1ヘッダ形成部(31)、風上側上ヘッダ部(6)の上側部分(熱交換管(14)とは反対側部分)を形成する横断面略下向きU字状の第2ヘッダ形成部(32)、および両ヘッダ形成部(31)(32)どうしを連結しかつ連結部(7)の上側部分を構成する連結壁(33)よりなる。第2タンク構成部材(21)の第1ヘッダ形成部(31)の前側縁部(通風方向下流側縁部)および同じく第2ヘッダ形成部(32)の後側縁部(通風方向上流側縁部)に、それぞれ下端面が第3タンク構成部材(22)の両仕切部(23)(24)に当接した垂直状の縦壁部(34)が、第1タンク構成部材(20)の縦壁部(29)の通風方向内側に間隔をおくように一体に形成されている。

【0022】

第3タンク構成部材(22)は、両面にろう材層を有するアルミニウムプレーティングシートにプレス加工を施すことにより形成されており、前後両仕切部(23)(24)どうしは、第1タンク構成部材(20)の連結壁(28)と第2タンク構成部材(21)の連結壁(33)との間に介在させられて両連結壁(28)(33)にろう付され、かつ連結部(7)の上下方向の中央部を形成する連結壁(35)によって連結一体化されている。ここでは、両仕切部(23)(24)と連結壁(35)とは同一平面上に位置している。第3タンク構成部材(22)の前側仕切部(23)の前側縁部(通風方向下流側縁部)および同じく後側仕切部(24)の後側縁部(通風方向上流側縁部)に、それぞれ上方に突出して第1タンク構成部材(20)の縦壁部(29)と第2タンク構成部材(21)の縦壁部(34)との間に介在させられた縦壁部(36)が一体に形成されている。縦壁部(36)の上端部(垂直方向外端部)に、通風方向外側に突出した外方突出部(37)が一体に形成されている。

【0023】

したがって、上ヘッダタンク(2)の前後両側縁部(通風方向両側縁部)に、第1～第3タンク構成部材(20)(21)(22)の前後両側縁部に形成された縦壁部(29)(34)(36)が重なり合った積層部(38)が設けられている。積層部(38)においては、第1タンク構成部材(20)の縦壁部(29)が最も外側に位置する外側縦壁部となり、第2タンク構成部材(21)の縦壁部(34)

10

20

30

40

50

が最も内側に位置する内側縦壁部となり、第3タンク構成部材(22)の縦壁部(36)が中間に位置する中間縦壁部となっている。

【0024】

図3に詳細に示すように、第3タンク構成部材(22)の中間縦壁部(36)は、先端側に向かって通風方向外側に傾斜しており、横断面において、中間縦壁部(36)の通風方向外面と第1タンク構成部材(20)の外側縦壁部(29)の通風方向内面、および中間縦壁部(36)の通風方向内面と第2タンク構成部材(21)の内側縦壁部(34)の通風方向外面とが、それぞれ鋭角をなすように交わっている。そして、中間縦壁部(36)の通風方向外面と外側縦壁部(29)の通風方向内面との間、および中間縦壁部(36)の通風方向内面と内側縦壁部(34)の通風方向外面との間にフィレット(39)が形成されている。また、第3タンク構成部材(22)における中間縦壁部(36)の基端に連なった部分、すなわち両仕切部(23)(24)の通風方向外側縁部に、内側縦壁部(34)の先端面が当接してろう付され、中間縦壁部(36)の先端に設けられた外方突出部(37)に、外側縦壁部(29)の先端面が当接してろう付されている。

10

【0025】

下ヘッダタンク(3)は上ヘッダタンク(2)とほぼ同様な構成であり、上ヘッダタンク(2)とは上下逆向きに配置されている。下ヘッダタンク(3)における上ヘッダタンク(2)と同一部分には同一符号を付す。なお、下ヘッダタンク(3)には冷媒入口(12)および冷媒出口(13)は設けられておらず、したがってエンド部材(25)も備えていない。そして、第1タンク構成部材(20)が風下側下ヘッダ部(8)および風上側下ヘッダ部(9)の上部を形成し、第2タンク構成部材(21)が第1タンク構成部材(20)における熱交換管(14)とは反対側(下側)を覆って風下側下ヘッダ部(8)および風上側下ヘッダ部(9)の下部を形成する。また、第3タンク構成部材(22)の前側仕切部(23)が風下側下ヘッダ部(8)内を上下方向に2つの空間(8b)(8a)に仕切り、後側仕切部(24)が風上側下ヘッダ部(9)内を上下方向に2つの空間(9b)(9a)に仕切る。風下側下ヘッダ部(8)の上下両空間(8b)(8a)は、前側仕切部(23)に形成された貫通穴(23a)により通じさせられ、風上側下ヘッダ部(9)の上下両空間(9b)(9a)は、後仕切部(24)に形成された貫通穴(24a)により通じさせられている。

20

【0026】

上述したエバポレータ(1)において、圧縮機で圧縮されてコンデンサおよび膨張弁を通過した低圧の気液混相の2相冷媒が、冷媒入口(12)を通ってエバポレータ(1)の風下側上ヘッダ部(5)内に入り、全冷媒流通管(14)を通って風上側上ヘッダ部(6)の冷媒出口(13)から流出する。そして、冷媒が冷媒流通管(14)内を流れる間に、左右方向に隣り合う熱交換管(14)間の通風間隙を通過する空気と熱交換をし、冷媒は気相となって流出する。

30

【0027】

次に、上述したエバポレータ(1)の製造方法を、図4を参照して説明する。

【0028】

第1～第3タンク構成部材(20)(21)(22)、エンド部材(25)、熱交換管(14)、コルゲートフィン(17)およびサイドプレート(18)を用意する。さらに、第1～第3タンク構成部材(20)(21)(22)以外の上ヘッダタンク(2)および下ヘッダタンク(3)を形成する部品を用意する。

40

【0029】

このとき、第3タンク構成部材(20)の両中間縦壁部(36)を、垂直方向外端側に向かって通風方向外側に傾斜させておき、両外側縦壁部(29)の垂直方向外端部(先端部)の内面間の間隔(L1)を、両中間縦壁部(36)の垂直方向外端部(先端部)の外間の間隔(L2)よりも小さくするとともに、両内側縦壁部(34)の垂直方向内端部(先端部)の外間の間隔(L3)を、両中間縦壁部(36)の垂直方向内端部(基端部)の内面間の間隔(L4)よりも大きくしておく。なお、両外側縦壁部(29)の垂直方向外端部の内面間の間隔(L1)は、両中間縦壁部(36)の垂直方向内端部の外間の間隔(L3)よりも大きく、両内側縦壁部(34)の垂直方向内端部の外間の間隔(L3)は、両中間縦壁部(36)の垂直方向外端部の内面間の間隔よりも小さい。

【0030】

50

そして、第1～第3タンク構成部材(20)(21)(22)を、両外側縦壁部(29)、両内側縦壁部(34)および両中間縦壁部(36)が積層するように組み合わせた後、第1～第3タンク構成部材(20)(21)(22)を連結壁(28)(33)(35)においてかしめる。このとき、両外側縦壁部(29)が通風方向外側に若干開くように弾性変形するとともに、両内側縦壁部(34)が通風方向内側に若干閉じるように弾性変形し、さらに両中間縦壁部(36)が若干垂直状に近づくように弾性変形する。その結果、第3タンク構成部材(22)の仕切部(23)(24)における中間縦壁部(36)の基端に連なった部分に、内側縦壁部(34)の先端面が当接し、中間縦壁部(36)の先端部に設けられ外方突出部(37)に、外側縦壁部(29)の先端面が当接する。しかも、両外側縦壁部(29)、両内側縦壁部(34)および両中間縦壁部(36)が弾性変形することにより生じる弾性力によって、仕切部(23)(24)における中間縦壁部(36)の基端に連なった部分に、内側縦壁部(34)の先端面が押し付けられ、中間縦壁部(36)の先端部に設けられ外方突出部(37)に、外側縦壁部(29)の先端面が押し付けられることになる。10

【0031】

また、第1～第3タンク構成部材(20)(21)(22)を組み合わせる際に、第1～第3タンク構成部材(20)(21)(22)以外の上ヘッダタンク(2)および下ヘッダタンク(3)を形成する部品を組み合わせる。さらに、エンド部材(25)、熱交換管(14)、コルゲートフィン(17)およびサイドプレート(18)を組み合わせて全部品を仮止めする。

【0032】

その後、第1～第3タンク構成部材(20)(21)(22)、およびその他のタンク構成部品をろう付して上下両ヘッダタンク(2)(3)をつくると同時に、エンド部材(25)、熱交換管(14)、コルゲートフィン(17)およびサイドプレート(18)をろう付する。こうして、エバポレータ(1)が製造される。20

【0033】

図5はエバポレータのヘッダタンクの変形例の要部の構成を示す。

【0034】

図5に示すヘッダタンクの場合、第1～第3タンク構成部材(20)(21)(22)の縦壁部(29)(34)(36)が重なり合った積層部(38)においては、第3タンク構成部材(22)の中間縦壁部(36)の通風方向外面に、第1タンク構成部材(20)の外側縦壁部(29)の先端面の通風方向内側縁部が当接し、同じく中間縦壁部(36)の通風方向内面に、第2タンク構成部材(21)の内側縦壁部(34)の先端面の通風方向外側縁部が当接している。30

【0035】

そして、横断面において、中間縦壁部(36)の通風方向外面と第1タンク構成部材(20)の外側縦壁部(29)の通風方向内面、および中間縦壁部(36)の通風方向内面と第2タンク構成部材(21)の内側縦壁部(34)の通風方向外面とが、それぞれ鋭角をなすように交わっており、中間縦壁部(36)の通風方向外面と外側縦壁部(29)の通風方向内面との間、および中間縦壁部(36)の通風方向内面と内側縦壁部(34)の通風方向外面との間にフィレット(39)が形成されている。

【0036】

上記実施形態においては、第1タンク構成部材(20)の縦壁部(29)が第3タンク構成部材(22)の中間縦壁部(36)の外側に位置し、第2タンク構成部材(21)の縦壁部(34)が第3タンク構成部材(22)の中間縦壁部(36)の内側に位置しているが、これとは逆に、第1タンク構成部材(20)の縦壁部(29)が第3タンク構成部材(22)の中間縦壁部(36)の内側に位置し、第2タンク構成部材(21)の縦壁部(34)が第3タンク構成部材(22)の中間縦壁部(36)の外側に位置していてもよい。この場合、第3タンク構成部材(22)の中間縦壁部(36)を、仕切部(23)(24)に対して垂直方向内側、すなわち上ヘッダタンク(2)においては下側、下ヘッダタンク(3)においては上側に突出させるとともに、先端側に向かって通風方向外側に傾斜させる。そうすると、横断面において、中間縦壁部(36)の通風方向外面と第1タンク構成部材(20)の外側縦壁部(29)の通風方向内面、および中間縦壁部(36)の通風方向内面と第2タンク構成部材(21)の内側縦壁部(34)の通風方向外面とが、それぞれ鋭角をなすように交わる。40

【産業上の利用可能性】

【0037】

この発明による熱交換器は、カーエアコンを構成する冷凍サイクルのエバポレータとして好適に用いられる。

【符号の説明】

【0038】

(1) : エバポレータ (熱交換器)

(2) : 上ヘッダタンク

(3) : 下ヘッダタンク

(14) : 热交換管

10

(20) : 第1タンク構成部材

(21) : 第2タンク構成部材

(22) : 第3タンク構成部材

(23)(24) : 仕切部

(29) : 外側縦壁部

(34) : 内側縦壁部

(36) : 中間縦壁部

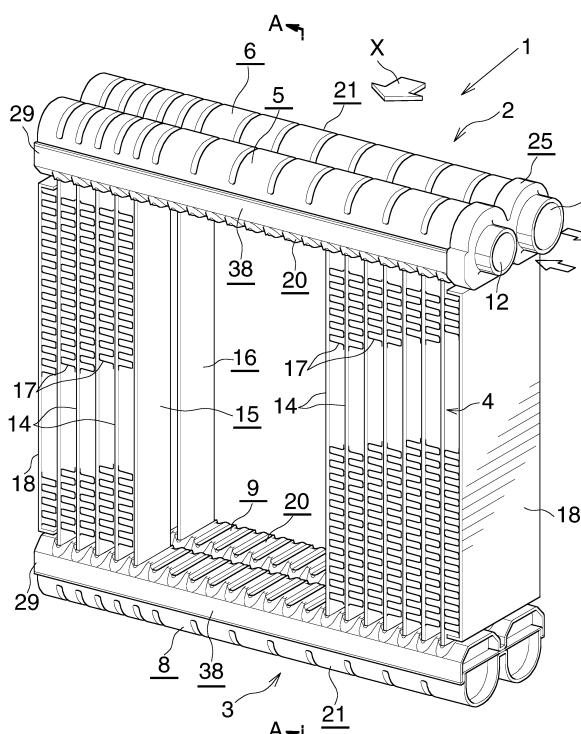
(37) : 外方突出部

(38) : 積層部

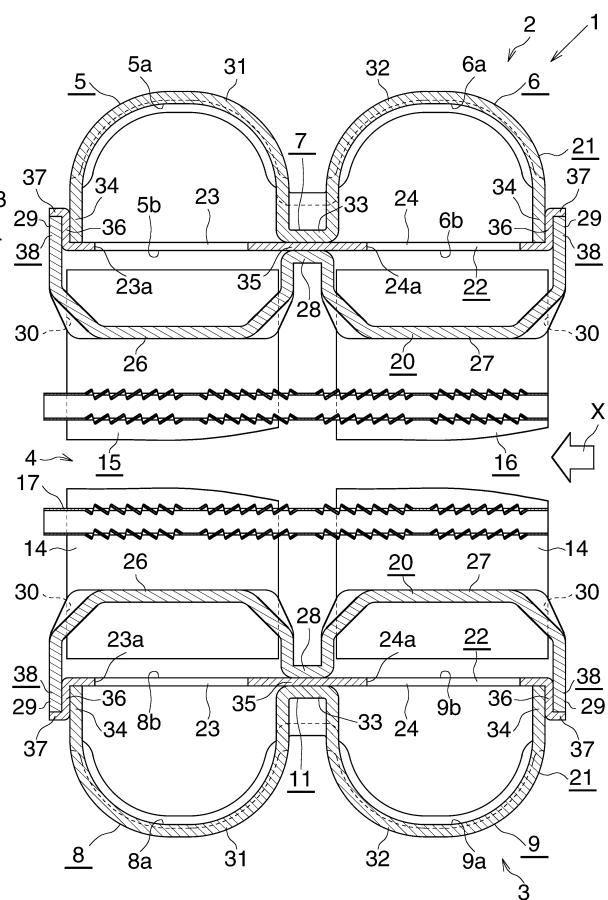
(39) : フィレット

20

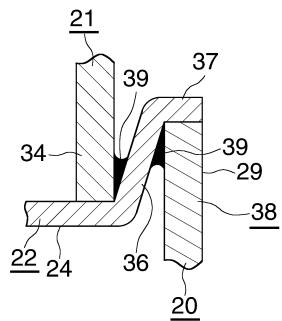
【図1】



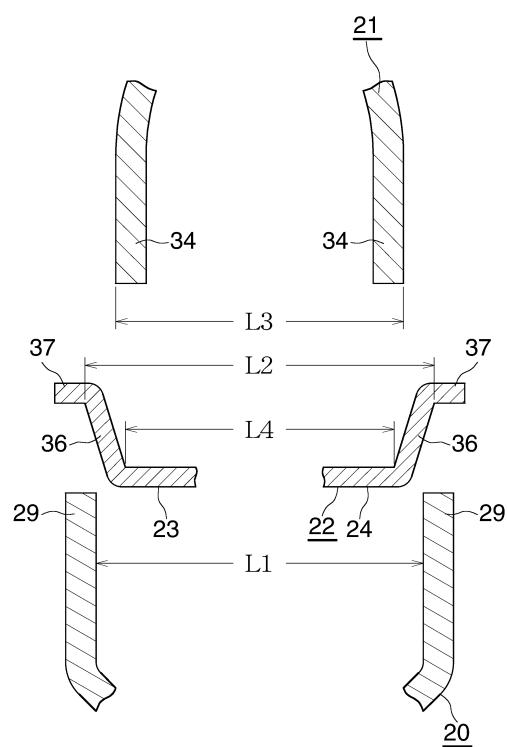
【図2】



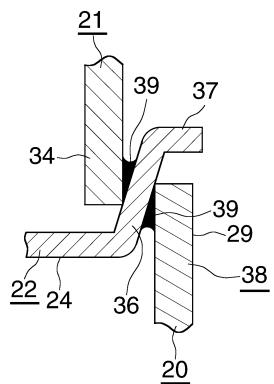
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 高木 基之

栃木県小山市犬塚1丁目480番地 株式会社ケーヒン・サーマル・テクノロジー内

(72)発明者 大橋 淳夫

栃木県小山市犬塚1丁目480番地 株式会社ケーヒン・サーマル・テクノロジー内

審査官 横溝 顯範

(56)参考文献 特開2011-064379(JP,A)

実開昭60-066987(JP,U)

実開昭58-107492(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F28F 9/02

F28F 9/18

F28D 1/053

B23K 1/00