

(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2010-65965

(P2010-65965A)

(43) 公開日 平成22年3月25日(2010.3.25)

(51) Int.Cl.

F28F 9/02 (2006.01)

F1

F28F 9/02 301D

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2008-234256 (P2008-234256)
 (22) 出願日 平成20年9月12日 (2008.9.12)

(71) 出願人 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 100083149
 弁理士 日比 紀彦
 (74) 代理人 100060874
 弁理士 岸本 瑛之助
 (74) 代理人 100079038
 弁理士 渡邊 彰
 (74) 代理人 100106091
 弁理士 松村 直都
 (72) 発明者 東山 直久
 栃木県小山市犬塚1丁目480番地 昭和
 電工株式会社小山事業所内

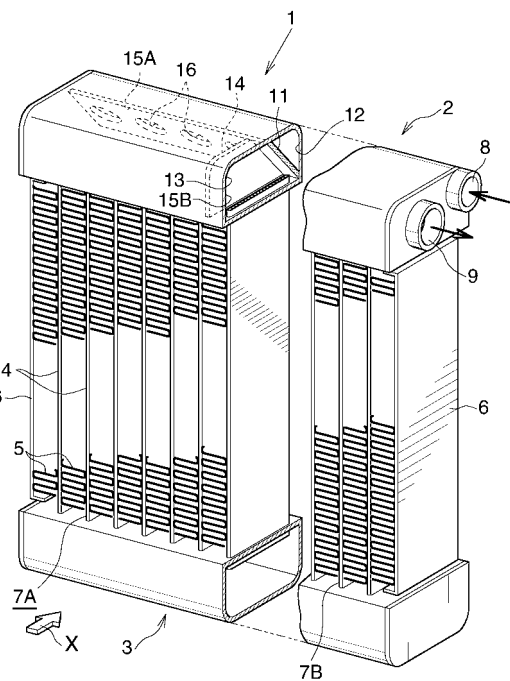
(54) 【発明の名称】 熱交換器

(57) 【要約】

【課題】構造が簡単であるとともに、製造が容易な熱交換器を提供する。

【解決手段】エバポレータ1は、複数の熱交換管4からなる2つの熱交換管群7A,7Bを有する。左側の熱交換管群7Aが最上流側熱交換管群となり、右側の熱交換管群7Bが最下流側熱交換管群となっている。第1ヘッダタンク2の右端部に流体入口8および流体出口9を形成する。第1ヘッダタンク2内を、分流制御部材11によって第1空間12と第2空間13とに分割する。第2空間13内を仕切部材14により2つの区画15A,15Bに分割する。第1空間12が流体入口8に通じ、第2空間13における最下流側熱交換管群7Bの熱交換管4が通じている区画15Bが流体出口9に通じる。第1ヘッダタンク2内の第1空間12と第2空間13における最上流側熱交換管群7Aの熱交換管4が通じている区画15Aとを連通させる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

互い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ヘッダタンクの長さ方向に間隔をおいて配置され、かつ両端部がそれぞれ両ヘッダタンクに接続された複数の熱交換管とを備えた熱交換器であって、

ヘッダタンクの長さ方向に連続して並んだ複数の熱交換管からなる熱交換管群が、ヘッダタンクの長さ方向に並んで 2 以上設けられ、ヘッダタンクの長さ方向の一端部の熱交換管群が、当該熱交換管群を構成する熱交換管内を流体が最初に流れる最上流側熱交換管群となり、ヘッダタンクの長さ方向の他端部の熱交換管群が、当該熱交換管群を構成する熱交換管内を流体が最後に流れる最下流側熱交換管群となっており、流体が、一方の第 1 ヘッダタンク側から他方の第 2 ヘッダタンク側への流れ、および第 1 ヘッダタンク側から第 2 ヘッダタンク側への流れに続く第 2 ヘッダタンク側から第 1 ヘッダタンク側への流れを含んで、最上流側熱交換管群から最下流側熱交換管群に向かって流れるようになされ、第 1 ヘッダタンクにおける最下流側熱交換管群が設けられている側の端部に流体入口および流体出口が形成され、第 1 ヘッダタンク内が、分流制御部材によって第 1 ヘッダタンクの全長にわたり、かつ流体が流入する第 1 空間と、第 1 ヘッダタンクの全長にわたり、かつ熱交換管に通じる第 2 空間とに分割されており、第 2 空間内が、仕切部材により第 1 ヘッダタンクの長さ方向に並んだ複数の区画に分割されるとともに、各熱交換管群の熱交換管が第 2 空間の区画に通じさせられ、第 1 空間が流体入口に通じるとともに、第 2 空間における最下流側熱交換管群の熱交換管が通じている区画が流体出口に通じ、第 1 ヘッダタンク内の第 1 空間と第 2 空間における最上流側熱交換管群の熱交換管が通じている区画とが連通させられている熱交換器。

【請求項 2】

2 つの熱交換管群が設けられ、ヘッダタンクの長さ方向の一端部側の熱交換管群が最上流側熱交換管群となり、ヘッダタンクの長さ方向の他端部側の熱交換管群が最下流側熱交換管群となり、第 2 空間内が第 1 ヘッダタンクの長さ方向に並んだ 2 つの区画に分割されるとともに、各熱交換管群の熱交換管が第 2 空間の各区画に通じさせられている請求項 1 記載の熱交換器。

【請求項 3】

4 つの熱交換管群が設けられ、ヘッダタンクの長さ方向の一端部側の熱交換管群が最上流側熱交換管群となり、ヘッダタンクの長さ方向の他端部側の熱交換管群が最下流側熱交換管群となり、第 2 空間内が第 1 ヘッダタンクの長さ方向に並んだ 3 つの区画に分割され、最上流側熱交換管群の熱交換管および最下流側熱交換管群の熱交換管が第 2 空間の両端の区画に通じさせられ、中間部の 2 つの熱交換管群の熱交換管が第 2 空間の中央の区画に通じさせられ、第 2 ヘッダタンク内が仕切部材により当該第 2 ヘッダタンクの長さ方向に 2 つの区画に分割されるとともに、当該 2 つの区画のうち一方の区画に最下流側熱交換管群およびこれに隣接する熱交換管群の熱交換管が通じさせられ、同他方の区画に最上流側熱交換管群およびこれに隣接する熱交換管群の熱交換管が通じさせられている請求項 1 記載の熱交換器。

【請求項 4】

第 1 ヘッダタンク内を第 1 空間と第 2 空間とに分割する分流制御部材に、第 1 空間と第 2 空間における最上流側熱交換管群の熱交換管が通じている区画とを連通させる流体通過穴が形成されている請求項 1 ～ 3 のうちのいずれかに記載の熱交換器。

【請求項 5】

第 1 ヘッダタンク内を第 1 空間と第 2 空間とに分割する分流制御部材における最上流側熱交換管群側の端部に、第 1 空間と第 2 空間における最上流側熱交換管群の熱交換管が通じている区画とを通じさせる連通部が形成され、流体が、連通部を通して流れ方向を変えるように U ターンして第 1 空間から第 2 空間の区画内に流入するようになされている請求項 1 ～ 4 のうちのいずれかに記載の熱交換器。

【請求項 6】

第 1 空間と第 2 空間を分割する分流制御部材が、第 1 ヘッドタンクにおける熱交換管が接続される壁の一侧縁側から他側縁側に向かって熱交換管の長さ方向外側に傾斜している請求項 1 ~ 5 のうちのいずれかに記載の熱交換器。

【請求項 7】

第 2 ヘッドタンク内における最下流側熱交換管群の熱交換管が通じる部分内に、流体における第 2 ヘッドタンクの長さ方向の流れに抵抗を付与する少なくとも 1 つの絞りが設けられている請求項 1 ~ 6 のうちのいずれかに記載の熱交換器。

【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カーエアコンのエバポレータや、同じくカーエアコンのヒータコアに好適に使用される熱交換器に関する。

【背景技術】

【0002】

たとえばカーエアコンのエバポレータにおいて、軽量化および小型化を図る目的で、通風方向の厚みを小さくすることが行われている。通風方向の厚みを小さくしたエバポレータとして、左右方向にのびるとともに上下方向に間隔をおいて配置された 2 つのヘッドタンク部と、両ヘッドタンク部間に左右方向に間隔をおいて設けられ、かつ上下両端部が両ヘッドタンク部に連通させられた複数の熱交換管部と、隣り合う熱交換管部間の通風間隙に配置されたコルゲートフィンとを備えており、両ヘッドタンク部と全熱交換管部とが複数のプレートを積層してろう付することにより形成され、左右方向に連続して並んだ複数の熱交換管部からなる熱交換管部群が、左右方向に並んで 3 つ設けられ、ヘッドタンク部の左端部の熱交換管部群が、当該熱交換管部群を構成する熱交換管部内を流体が最初に流れる最上流側熱交換管部群となり、ヘッドタンク部の右端部の熱交換管部群が、当該熱交換管部群を構成する熱交換管部内を流体が最後に流れる最下流側熱交換管部群となっており、下側ヘッドタンク部に流入した気液混相の冷媒が、最上流側熱交換管部群から最下流側熱交換管部群に向かって蛇行状に流れる間に順次蒸発し、上側ヘッドタンク部から気相の冷媒が流出するようになっているものが知られている（特許文献 1 参照）。

【0003】

ところで、カーエアコンのエバポレータにおいては、冷媒入口および冷媒出口をヘッドタンクの長さ方向の一端側に設けることを要求される場合がある。この要求に応えるために、特許文献 1 記載のエバポレータにおいては、下側ヘッドタンク部の右端部に流体入口が形成されるとともに、上側ヘッドタンク部の右端部に流体出口が形成され、下側ヘッドタンク部内が、最上流側熱交換管部群とこれの右側に隣接する熱交換管部群との間に設けられた仕切壁により 2 つの区画に分割され、上側ヘッドタンク部内が、最下流側熱交換管部群とこれの左側に隣接する熱交換管部群との間に設けられた仕切壁により 2 つの区画に分割され、下側ヘッドタンク部内に、一端部が流体入口に通じるとともに、他端部が下側ヘッドタンク部内を分割する仕切壁を貫通して左側の区画内に通じる入口パイプが配置されている。

【0004】

しかしながら、特許文献 1 記載のエバポレータにおいては、下側ヘッドタンク部内に、別部材である入口パイプを配置する必要とするので、構造が複雑になるとともに、入口パイプの組み付けの工数が必要になって製造が面倒であるという問題がある。

【特許文献 1】特開 2003 - 254639 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

この発明の目的は、上記問題を解決し、構造が簡単であるとともに、製造が容易な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】

【 0 0 0 6 】

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。

【 0 0 0 7 】

1)互い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ヘッダタンクの長さ方向に間隔をおいて配置され、かつ両端部がそれぞれ両ヘッダタンクに接続された複数の熱交換管とを備えた熱交換器であって、

ヘッダタンクの長さ方向に連続して並んだ複数の熱交換管からなる熱交換管群が、ヘッダタンクの長さ方向に並んで2以上設けられ、ヘッダタンクの長さ方向の一端部の熱交換管群が、当該熱交換管群を構成する熱交換管内を流体が最初に流れる最上流側熱交換管群となり、ヘッダタンクの長さ方向の他端部の熱交換管群が、当該熱交換管群を構成する熱交換管内を流体が最後に流れる最下流側熱交換管群となっており、流体が、一方の第1ヘッダタンク側から他方の第2ヘッダタンク側への流れ、および第1ヘッダタンク側から第2ヘッダタンク側への流れに続く第2ヘッダタンク側から第1ヘッダタンク側への流れを含んで、最上流側熱交換管群から最下流側熱交換管群に向かって流れるようになされ、第1ヘッダタンクにおける最下流側熱交換管群が設けられている側の端部に流体入口および流体出口が形成され、第1ヘッダタンク内が、分流制御部材によって第1ヘッダタンクの全長にわたり、かつ流体が流入する第1空間と、第1ヘッダタンクの全長にわたり、かつ熱交換管に通じる第2空間とに分割されており、第2空間内が、仕切部材により第1ヘッダタンクの長さ方向に並んだ複数の区画に分割されるとともに、各熱交換管群の熱交換管が第2空間の区画に通じさせられ、第1空間が流体入口に通じるとともに、第2空間における最下流側熱交換管群の熱交換管が通じている区画が流体出口に通じ、第1ヘッダタンク内の第1空間と第2空間における最上流側熱交換管群の熱交換管が通じている区画とが連通させられている熱交換器。

【 0 0 0 8 】

2)2つの熱交換管群が設けられ、ヘッダタンクの長さ方向の一端部側の熱交換管群が最上流側熱交換管群となり、ヘッダタンクの長さ方向の他端部側の熱交換管群が最下流側熱交換管群となり、第2空間内が第1ヘッダタンクの長さ方向に並んだ2つの区画に分割されるとともに、各熱交換管群の熱交換管が第2空間の各区画に通じさせられている上記1)記載の熱交換器。

【 0 0 0 9 】

3)4つの熱交換管群が設けられ、ヘッダタンクの長さ方向の一端部側の熱交換管群が最上流側熱交換管群となり、ヘッダタンクの長さ方向の他端部側の熱交換管群が最下流側熱交換管群となり、第2空間内が第1ヘッダタンクの長さ方向に並んだ3つの区画に分割され、最上流側熱交換管群の熱交換管および最下流側熱交換管群の熱交換管が第2空間の両端の区画に通じさせられ、中間部の2つの熱交換管群の熱交換管が第2空間の中央の区画に通じさせられ、第2ヘッダタンク内が仕切部材により当該第2ヘッダタンクの長さ方向に2つの区画に分割されるとともに、当該2つの区画のうち一方の区画に最下流側熱交換管群およびこれに隣接する熱交換管群の熱交換管が通じさせられ、同他方の区画に最上流側熱交換管群およびこれに隣接する熱交換管群の熱交換管が通じさせられている上記1)記載の熱交換器。

【 0 0 1 0 】

4)第1ヘッダタンク内を第1空間と第2空間とに分割する分流制御部材に、第1空間と第2空間における最上流側熱交換管群の熱交換管が通じている区画とを連通させる流体通過穴が形成されている上記1)~3)のうちのいずれかに記載の熱交換器。

【 0 0 1 1 】

5)第1ヘッダタンク内を第1空間と第2空間とに分割する分流制御部材における最上流側熱交換管群側の端部に、第1空間と第2空間における最上流側熱交換管群の熱交換管が通じている区画とを通じさせる連通部が形成され、流体が、連通部を通して流れ方向を変えるようにUターンして第1空間から第2空間の区画内に流入するようになされている上記1)~4)のうちのいずれかに記載の熱交換器。

【 0 0 1 2 】

6)第1空間と第2空間を分割する分流制御部材が、第1ヘッダタンクにおける熱交換管が接続される壁の一侧縁側から他側縁側に向かって熱交換管の長さ方向外側に傾斜している上記1)～5)のうちのいずれかに記載の熱交換器。

【 0 0 1 3 】

7)第2ヘッダタンク内における最下流側熱交換管群の熱交換管が通じる部分内に、流体における第2ヘッダタンクの長さ方向の流れに抵抗を付与する少なくとも1つの絞りが設けられている上記1)～6)のうちのいずれかに記載の熱交換器。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

上記1)～7)の熱交換器によれば、ヘッダタンクの長さ方向に連続して並んだ複数の熱交換管からなる熱交換管群が、ヘッダタンクの長さ方向に並んで2以上設けられ、ヘッダタンクの長さ方向の一端部の熱交換管群が、当該熱交換管群を構成する熱交換管内を流体が最初に流れる最上流側熱交換管群となり、ヘッダタンクの長さ方向の他端部の熱交換管群が、当該熱交換管群を構成する熱交換管内を流体が最後に流れる最下流側熱交換管群となっており、流体が、一方の第1ヘッダタンク側から他方の第2ヘッダタンク側への流れ、および第1ヘッダタンク側から第2ヘッダタンク側への流れに続く第2ヘッダタンク側から第1ヘッダタンク側への流れを含んで、最上流側熱交換管群から最下流側熱交換管群に向かって流れるようになされ、第1ヘッダタンクにおける最下流側熱交換管群が設けられている側の端部に流体入口および流体出口が形成され、第1ヘッダタンク内が、分流制御部材によって第1ヘッダタンクの全長にわたり、かつ流体が流入する第1空間と、第1ヘッダタンクの全長にわたり、かつ熱交換管に通じる第2空間とに分割されており、第2空間内が、仕切部材により第1ヘッダタンクの長さ方向に並んだ複数の区画に分割されるとともに、各熱交換管群の熱交換管が第2空間の区画に通じさせられ、第1空間が流体入口に通じるとともに、第2空間における最下流側熱交換管群の熱交換管が通じている区画が流体出口に通じ、第1ヘッダタンク内の第1空間と第2空間における最上流側熱交換管群の熱交換管が通じている区画とが連通させられているので、流体は、流体入口から第1ヘッダタンクの第1空間内に流入し、第1空間内を最上流側熱交換管群側に流れる。ついで、流体は、分流制御部材の流体通過穴を通して第2空間における最上流側熱交換管群の熱交換管が通じている区画内に入り、分流して最上流側熱交換管群の熱交換管内に入る。ついで、流体は、第1ヘッダタンク側から第2ヘッダタンク側への流れ、および第1ヘッダタンク側から第2ヘッダタンク側への流れに続く第2ヘッダタンク側から第1ヘッダタンク側への流れを含むように、最上流側熱交換管群から最下流側熱交換管群に向かって流れて、第2空間における最下流側熱交換管群の熱交換管が通じている区画内に入り、流体出口から流出する。そして、第1ヘッダタンク内が、分流制御部材によって第1ヘッダタンクの全長にわたり、かつ流体が流入する第1空間と、第1ヘッダタンクの全長にわたり、かつ熱交換管に通じる第2空間とに分割されており、第2空間内が、仕切部材により第1ヘッダタンクの長さ方向に並んだ複数の区画に分割されるとともに、各熱交換管群の熱交換管が第2空間の区画に通じさせられ、第1空間が流体入口に通じるとともに、第2空間における最下流側熱交換管群の熱交換管が通じている区画が流体出口に通じ、第1ヘッダタンク内の第1空間と第2空間における最上流側熱交換管群の熱交換管が通じている区画とが連通させられているだけであるので、特許文献1記載のエバポレータのように、別部材である入口パイプを必要としない。したがって、構造が簡単になるとともに製造が容易になる。

【 0 0 1 5 】

上記5)の熱交換器によれば、最上流側熱交換管群の全熱交換管への流体の分流を均一化することができる。

【 0 0 1 6 】

上記6)の熱交換器によれば、最上流側熱交換管群の熱交換管の幅方向の全体にわたって流体が行き渡り易くなる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 7 】

上記7)の熱交換器によれば、最下流側熱交換管群の全熱交換管への流体の分流を均一化することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 8 】

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、フロン系冷媒を使用するカーエアコンのエバポレータに適用したものである。

【 0 0 1 9 】

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。

10

【 0 0 2 0 】

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1および図3～図6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、図1および図2の上下、左右を上下、左右というものとする。また、全図面を通じて同一部分および同一物には同一符号を付して重複する説明を省略する。

【 0 0 2 1 】

この実施形態は図1～図4に示すものである。図1～図3はエバポレータの構成を示し、図4はエバポレータにおける冷媒の流れ方を示す。

【 0 0 2 2 】

20

図1～図3において、エバポレータ(1)は、左右方向にのびるとともに上下方向に間隔をおいて配置されたアルミニウム製第1ヘッダタンク(2)およびアルミニウム製第2ヘッダタンク(3)と、両ヘッダタンク(2)(3)間において、幅方向が前後方向を向くように左右方向に間隔をおいて配置され、かつ上下両端部が両ヘッダタンク(2)(3)に接続された扁平状のアルミニウム製熱交換管(4)と、隣り合う熱交換管(4)どうしの間の通風間隙および左右両端の熱交換管(4)の外側に配置されて熱交換管(4)にろう付されたアルミニウム製コルゲートフィン(5)と、両端のコルゲートフィン(5)の外側に配置されてコルゲートフィン(5)にろう付されたアルミニウム製サイドプレート(6)とを備えており、左右方向（ヘッダタンク(2)(3)の長さ方向）に連続して並んだ複数の熱交換管(4)からなる複数、ここでは2つの熱交換管群(7A)(7B)が、左右方向に並んで設けられている。左側（ヘッダタンク(2)(3)の長さ方向の一端部）の熱交換管群(7A)は、当該熱交換管群(7A)を構成する熱交換管(4)内を流体が最初に流れる最上流側熱交換管群となり、右側（ヘッダタンク(2)(3)の長さ方向の他端部）の熱交換管群(7B)は、当該熱交換管群(7B)を構成する熱交換管(4)内を流体が最後に流れる最下流側熱交換管群となっている。

30

【 0 0 2 3 】

第1ヘッダタンク(2)の右端部に、流体入口(8)および流体出口(9)が形成されている。第1ヘッダタンク(2)内は、板状の分流制御部材(11)によって第1ヘッダタンク(2)の全長にわたり、かつ冷媒（流体）が流入する第1空間(12)と、第1ヘッダタンク(2)の全長にわたり、かつ熱交換管(4)に通じる第2空間(13)とに分割されている。分流制御部材(11)は、第1ヘッダタンク(2)とは別個にプレス加工により形成されたものであり、第1ヘッダタンク(2)の前壁(2a)の下端部と、上壁(2b)の前後方向の中央部よりも若干前側の部分との間に跨るように配置されて第1ヘッダタンク(2)に接合されており、前側縁部側から後側縁部側に向かって上方（熱交換管(4)の長さ方向外側）に傾斜している。そして、第1ヘッダタンク(2)の前壁(2a)、上壁(2b)および分流制御部材(11)により囲まれた空間が第1空間(12)となり、第1ヘッダタンク(2)の後壁(2c)、上壁(2b)、下壁(2d)および分流制御部材(11)により囲まれた空間が第2空間(13)となっている。なお、分流制御部材(11)の左右両端部は第1ヘッダタンク(2)の左右両端壁に接合されている。したがって、分流制御部材(11)が第1空間(12)と第2空間(13)を分割している。流体入口(8)は第1空間(12)内に通じている。

40

【 0 0 2 4 】

50

第 1 ヘッドタンク(2)の第 2 空間(13)内は、左右方向の中央部に配置されて第 1 ヘッドタンク(2)および分流制御部材(11)に接合された垂直板状の仕切部材(14)により、左右方向に並んだ熱交換管群(7A)(7B)と同数の 2 つの区画(15A)(15B)に分割されており、各熱交換管群(7A)(7B)の熱交換管(4)が第 2 空間(13)の各区画(15A)(15B)に通じさせられている。流体出口(9)は、第 2 空間(13)の右側の区画(15B)内に通じている。分流制御部材(11)に、第 1 空間(12)と、第 2 空間(13)における最上流側熱交換管群(7A)の熱交換管(4)が通じている左側の区画(15A)とを連通させる複数の流体通過穴(16)が左右方向に間隔をおいて形成されている。

【 0 0 2 5 】

上述したエバポレータ(1)は、圧縮機および冷媒冷却器としてのコンデンサとともにフロン系冷媒を使用する冷凍サイクルを構成し、カーエアコンとして車両、たとえば自動車に搭載される。そして、冷房運転時には、圧縮機、コンデンサおよび膨張弁を通過した気液混相の 2 相冷媒が、図 4 に示すように流れる。すなわち、気液混相の 2 相冷媒は、流体入口(8)を通過して第 1 ヘッドタンク(2)の第 1 空間(12)内に入る。第 1 ヘッドタンク(2)の第 1 空間(12)内に入った冷媒は左方に流れ、流体通過穴(16)を通過して第 2 空間(13)の左側の区画(15A)内に入る。

【 0 0 2 6 】

第 1 ヘッドタンク(2)の第 2 空間(13)の左側の区画(15A)内に入った冷媒は、分流して両最上流側熱交換管群(7A)の熱交換管(4)内に流入する。最上流側熱交換管群(7A)の熱交換管(4)内に流入した冷媒は、熱交換管(4)内を下方に流れて第 2 ヘッドタンク(3)内に入る。第 2 ヘッドタンク(3)内に入った冷媒は右方に流れ、分流して最下流側熱交換管群(7B)の熱交換管(4)内に流入する。最下流側熱交換管群(7B)の熱交換管(4)内に流入した冷媒は、熱交換管(4)内を上方に流れて第 1 ヘッドタンク(2)の第 2 空間(13)の右側の区画(15B)内に入る。第 1 ヘッドタンク(2)の第 2 空間(13)の右側の区画(15B)内に入った冷媒は、当該区画(15B)内を右方に流れ、冷媒出口(8)を通過して流出する。すなわち、冷媒は、第 1 ヘッドタンク(2)側から第 2 ヘッドタンク(3)側への流れ、および第 1 ヘッドタンク(2)側から第 2 ヘッドタンク(3)側への流れに続く第 2 ヘッドタンク(3)側から第 1 ヘッドタンク(2)側への流れを 1 度行って、最上流側熱交換管群(7A)から最下流側熱交換管群(7B)に向かって流れる。

【 0 0 2 7 】

そして、冷媒が熱交換管(4)内を流れる間に、隣り合う熱交換管(4)間の通風間隙を通過する空気(図 1 および図 4 矢印 X 参照)と熱交換をし、冷媒は気相となって流出する。

【 0 0 2 8 】

図 5 および図 6 はこの発明による熱交換器を適用したエバポレータの他の実施形態を示す。

【 0 0 2 9 】

図 5 に示すエバポレータ(20)の場合、分流制御部材(11)の左端部(最上流側熱交換管群(7A)側の端部)に、第 1 ヘッドタンク(2)の第 1 空間(12)と第 2 空間(13)の左側の区画(15A)と通じさせる連通部(21)が形成されている。流体は、連通部(21)を通過して流れ方向を変えるように U ターンして第 1 空間(12)から第 2 空間(13)の左側の区画(15A)内に流入するようになされている。

【 0 0 3 0 】

また、第 2 ヘッドタンク(3)内における最下流側熱交換管群(7B)の熱交換管(4)が通じる部分内に、流体における第 2 ヘッドタンク(3)の長さ方向の流れに抵抗を付与する少なくとも 1 つ、ここでは 2 つのオリフィス板からなる絞り(22)が設けられている。

【 0 0 3 1 】

その他の構成は、上記実施形態のエバポレータ(1)と同様である。

【 0 0 3 2 】

なお、図 5 に示すエバポレータにおいて、絞りが設けられない場合もある。

【 0 0 3 3 】

10

20

30

40

50

図 6 に示すエバポレータ(30)の場合、左右方向(ヘッダタンク(2)(3)の長さ方向)に連続して並んだ複数の熱交換管(4)からなる 4 つの熱交換管群(31A)(31B)(31C)(31D)が、左右方向に並んで設けられている。左端(ヘッダタンク(2)(3)の長さ方向の一端部)の熱交換管群(31A)が最上流側熱交換管群となり、右端(ヘッダタンク(2)(3)の長さ方向の他端部)の熱交換管群(31D)が最下流側熱交換管群となっている。

【 0 0 3 4 】

第 1 ヘッダタンク(2)の第 2 空間(13)内は、左右方向に間隔をおいて配置されて第 1 ヘッダタンク(2)および分流制御部材(11)に接合された垂直板状の仕切部材(14)により、左右方向に並んだ 3 つの区画(32A)(32B)(32C)に分割されており、最上流側熱交換管群(31A)の熱交換管(4)および最下流側熱交換管群(31D)の熱交換管(4)が第 2 空間(13)の左右両端の区画(32A)(32C)に通じさせられ、中間部の 2 つの熱交換管群(31B)(31C)の熱交換管(4)が第 2 空間(13)の左右方向中央の区画(32B)に通じさせられている。また、第 2 ヘッダタンク(3)内は、左右方向の中央部に配置されて第 2 ヘッダタンク(3)に接合された垂直板状の仕切部材(33)により、左右方向(第 2 ヘッダタンク(3)の長さ方向)に並んだ 2 つの区画(34A)(34B)に分割されている。そして、左側の区画(34A)に最上流側熱交換管群(31A)およびこれの右側に隣接する熱交換管群(31B)の熱交換管(4)が通じさせられ、右側の区画(34B)に最下流側熱交換管群(31D)およびこれの左側に隣接する熱交換管群(31C)の熱交換管(4)が通じさせられている。

【 0 0 3 5 】

そして、冷媒は、第 1 ヘッダタンク(2)側から第 2 ヘッダタンク(3)側への流れ、および第 1 ヘッダタンク(2)側から第 2 ヘッダタンク(3)側への流れに続く第 2 ヘッダタンク(3)側から第 1 ヘッダタンク(2)側への流れを 2 度繰り返して行って、最上流側熱交換管群(31A)から最下流側熱交換管群(31D)に向かって流れる。

【 0 0 3 6 】

その他の構成は、上記実施形態のエバポレータ(1)と同様である。

【 0 0 3 7 】

上記 3 つの実施形態においては、この発明による熱交換器がカーエアコンのエバポレータに適用されているが、これに限定されるものではなく、カーエアコンのヒータコアにも適用可能である。この場合、冷媒の代わりに、エンジン冷却液が上記と同様に流れる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 8 】

【図 1】この発明による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】図 1 のエバポレータの後方から前方を見た一部省略垂直断面図である。

【図 3】図 2 の一部を省略した A - A 線断面図である。

【図 4】図 1 のエバポレータにおける冷媒の流れを示す図である。

【図 5】この発明による熱交換器を適用したエバポレータの他の実施形態を示す図 4 に相当する図である。

【図 6】この発明による熱交換器を適用したエバポレータのさらに他の実施形態を示す図 4 に相当する図である。

【符号の説明】

【 0 0 3 9 】

- (1)(20)(30)：エバポレータ(熱交換器)
- (2)：第 1 ヘッダタンク
- (3)：第 2 ヘッダタンク
- (4)：熱交換管
- (7A)(7B)(31A)(31B)(31C)(31D)：熱交換管群
- (8)：流体入口
- (9)：流体出口
- (11)：分流制御部材

10

20

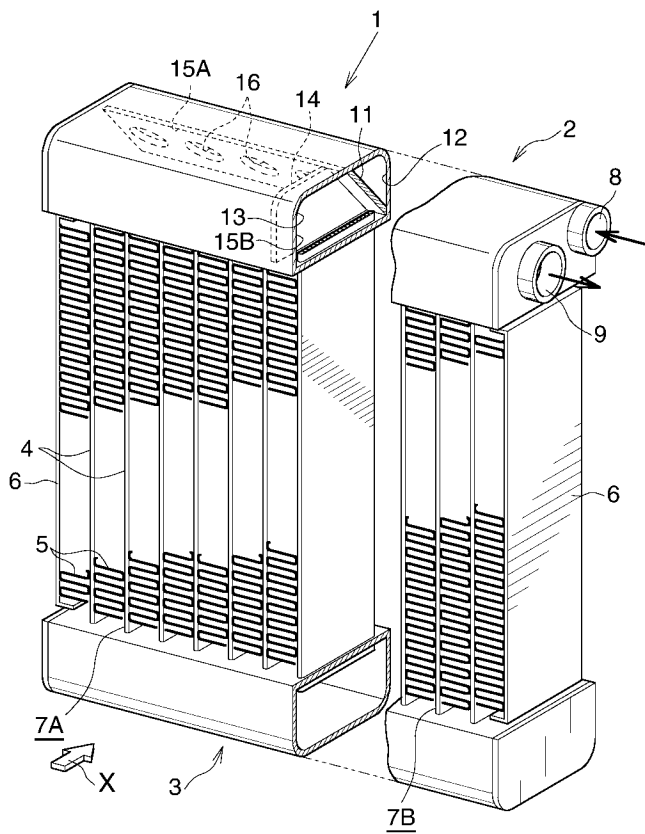
30

40

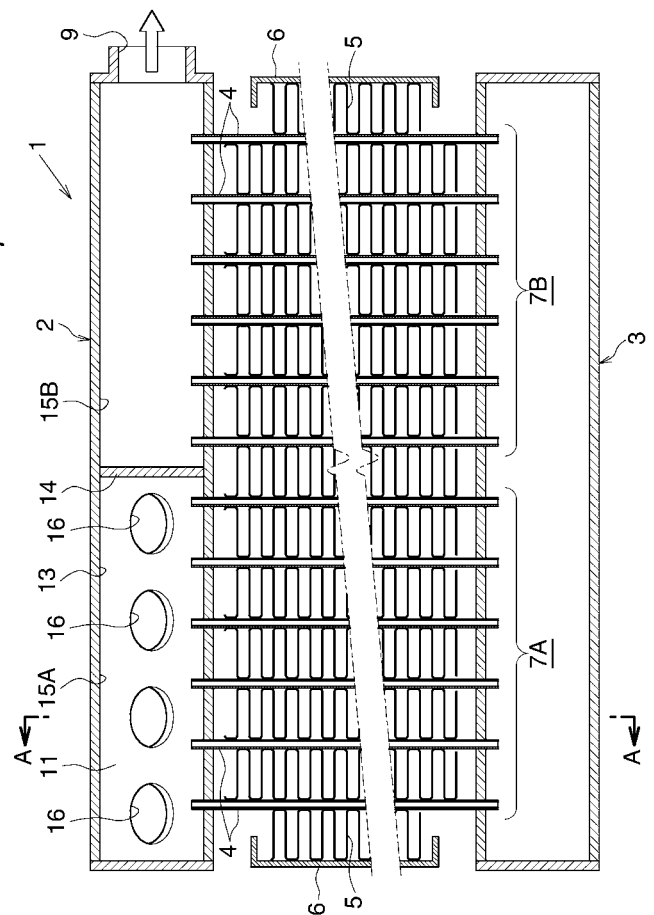
50

- (12) : 第 1 空間
- (13) : 第 2 空間
- (14) : 仕切部材
- (15A) (15B) (32A) (32B) (32C) : 区画
- (16) : 流体通過穴
- (21) : 連通部
- (22) : 絞り

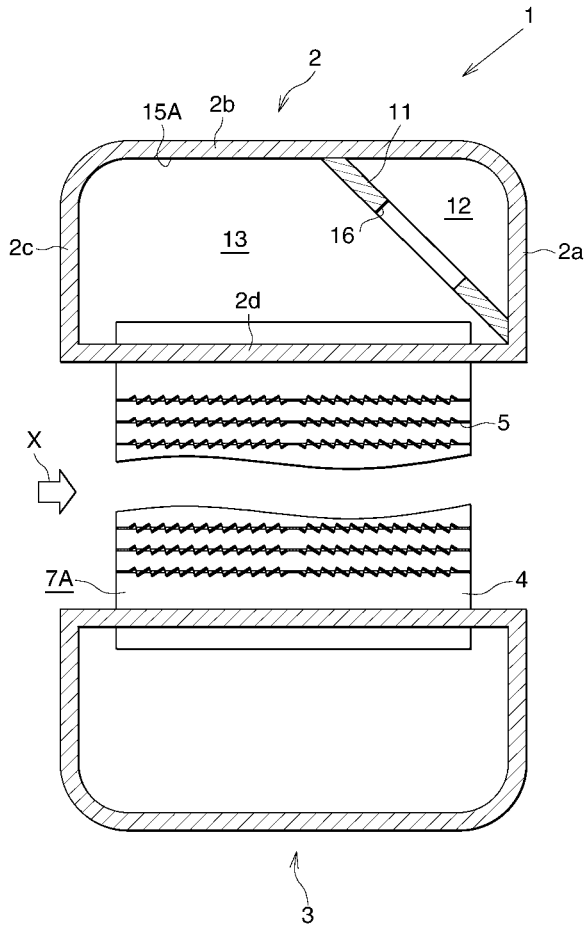
【 図 1 】



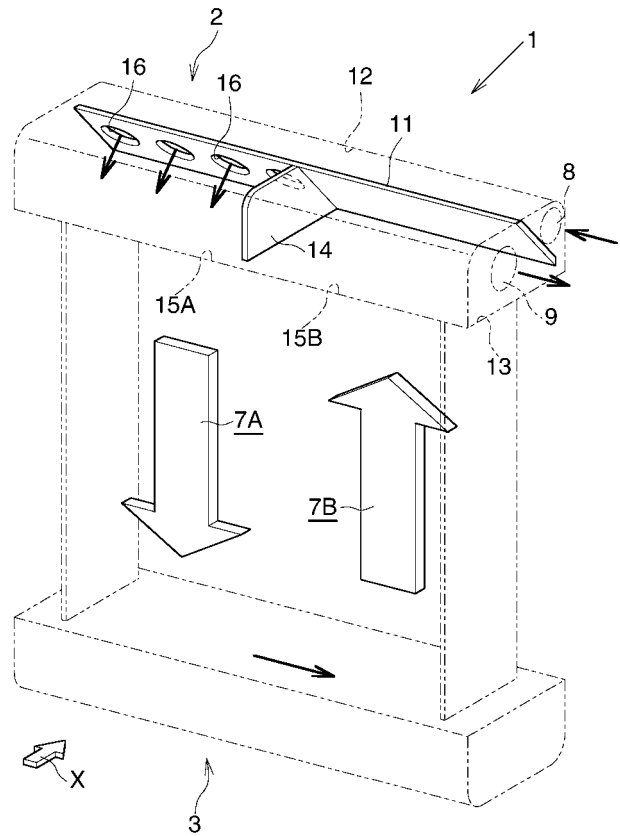
【 図 2 】



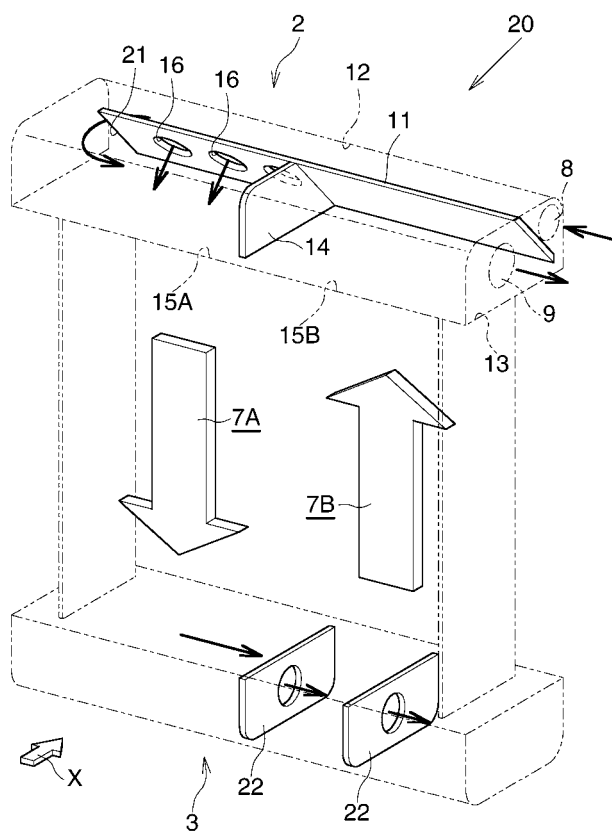
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

