

(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2019-27685
(P2019-27685A)

(43) 公開日 平成31年2月21日(2019.2.21)

(51) Int.Cl.

F25B 41/00 (2006.01)
F25B 39/04 (2006.01)
F28D 1/053 (2006.01)
F28F 9/02 (2006.01)
F28F 1/02 (2006.01)

F 1

F 25 B 41/00
F 25 B 39/04
F 25 B 39/04
F 28 D 1/053
F 28 D 9/02
F 28 F 9/02

C

C
S
A
3 O 1 E

テーマコード(参考)

3 L 1 O 3

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2017-147797 (P2017-147797)

(22) 出願日

平成29年7月31日 (2017.7.31)

(71) 出願人 512025676

株式会社ケーヒン・サーマル・テクノロジ

-

栃木県小山市大塚1丁目480番地

100106091

弁理士 松村 直都

100079038

弁理士 渡邊 駿

100060874

弁理士 岸本 琢之助

(72) 発明者 有野 康太

栃木県小山市大塚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

F ターム(参考) 3L103 AA18 BB38 CC18 CC23 DD08
DD34 DD69

(54) 【発明の名称】コンデンサ

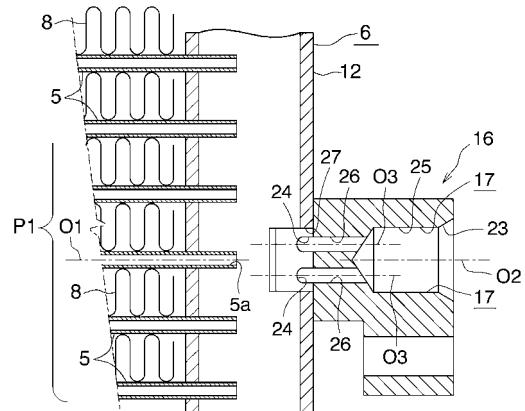
(57) 【要約】

【課題】凝縮部入口ヘッダに接続された全熱交換管への冷媒の分流を均一化しうるコンデンサを提供する。

【解決手段】コンデンサは、凝縮部入口ヘッダ12と、凝縮部入口ヘッダ12に接続された複数の熱交換管5と、冷媒流入路17が形成された入口部材16とを備える。入口部材16は、冷媒が外部から流入する1つの流入口23と、上下方向に間隔をおいて形成されかつ冷媒が凝縮部入口ヘッダ12内へ流出する2つの流出口24とを有し、冷媒流入路17が、流入口23に通じる1つの第1流路部分25、および第1流路部分25と流出口24を通じさせる2つの第2流路部分26を有する。各流出口24の全高さ部分は、各流出口24に最も近い位置にある熱交換管5における冷媒が流入する一端開口5aの上下方向の範囲外に位置している。

。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

長手方向を上下方向に向けて配置された凝縮部入口ヘッダと、長手方向を左右方向に向けるとともに上下方向に間隔をおいて並列状に配置され、かつ長手方向の一端が凝縮部入口ヘッダに接続されるとともに凝縮部入口ヘッダに接続された一端の開口から冷媒が流入するようになされた複数の熱交換管からなる熱交換バスとを備えており、凝縮部入口ヘッダに、凝縮部入口ヘッダ内に冷媒を流入させる入口部材が接合され、入口部材に、冷媒が外部から流入する流入口と、冷媒が凝縮部入口ヘッダ内へ流出する流出口とを有する冷媒流入路が形成されており、入口部材の冷媒流入路を通って凝縮部入口ヘッダ内に流入した冷媒が、凝縮部入口ヘッダに接続された熱交換管の前記一端開口から熱交換管内に流入するようになっているコンデンサにおいて、

入口部材が、1つの流入口および上下方向に間隔をおいて形成された複数の流出口を備えており、冷媒流入路が、流入口に通じる1つの第1流路部分、および当該第1流路部分の冷媒流れ方向下流側端部と流出口とを通じさせる流出口と同数の第2流路部分を有し、各流出口の全高さ部分のうちの少なくとも一部が、各流出口に最も近い位置にある熱交換管における冷媒が流入する前記一端開口の上下方向の範囲外に位置しているコンデンサ。

【請求項 2】

各流出口の全高さ部分が、各流出口に最も近い位置にある熱交換管における冷媒が流入する前記一端開口の上下方向の範囲外に位置している請求項1記載のコンデンサ。

【請求項 3】

熱交換管が直管からなるとともに熱交換管の中心線が直線状であり、入口部材の冷媒流入路の第1流路部分および第2流路部分の中心線が直線状であり、熱交換管の中心線と、第1流路部分および第2流路部分の中心線とが平行となっている請求項1または2記載のコンデンサ。

【請求項 4】

上下方向に隣接する流出口間の範囲内に、少なくとも1つの熱交換管が位置している請求項3記載のコンデンサ。

【請求項 5】

入口部材の冷媒流入路の第2流路部分の流路断面積が全長にわたって同一であり、入口部材の冷媒流入路の各流出口の形状が前記第2流路部分の横断面形状と同一であり、前記各流出口の形状および前記第2流路部分の横断面形状が、通風方向の寸法が上下方向の寸法よりも大きくなつた扁平状である請求項1～4のうちのいずれかに記載のコンデンサ。

【請求項 6】

入口部材の全流出口のうちの少なくとも1つの流出口の大きさが、他の流出口の大きさと異なつてゐる請求項1～5のうちのいずれかに記載のコンデンサ。

【請求項 7】

入口部材の冷媒流入路の第1流路部分が、一端が入口部材の外面に開口した有底穴からなり、当該有底穴の一端開口が流入口となっており、第2流路部分が、一端が第1流路部分となる有底穴の底面に開口するとともに他端が凝縮部入口ヘッダ内に開口した貫通穴からなり、当該貫通穴の凝縮部入口ヘッダ側開口が流出口となっている請求項1～6のうちのいずれかに記載のコンデンサ。

【請求項 8】

第1流路部分になる有底穴の長手方向と、第2流路部分になる貫通穴の長手方向とが同方向を向いてゐる請求項7記載のコンデンサ。

【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に好適に用いられるコンデンサに関する。

10

20

30

40

50

【0002】

この明細書および特許請求の範囲において、図1、図2、図7および図8の上下、左右を上下、左右をいうものとする。また、この明細書において、図1、図2、図7および図8の紙面表裏方向を通風方向というものとする。

【背景技術】**【0003】**

たとえばカーエアコンのコンデンサとして、凝縮部、凝縮部の下方に設けられた過冷却部、および凝縮部と過冷却部との間に設けられ、かつ凝縮部から流入した気液混相冷媒を気相冷媒と液相冷媒とに分離するとともに液相冷媒を過冷却部に送り出す受液部とを備えており、凝縮部が、長手方向を上下方向に向けた状態で左右方向に間隔をもいて配置された凝縮部入口ヘッダおよび凝縮部出口ヘッダと、両ヘッダ間に長手方向を左右方向に指向するとともに上下方向に間隔をもいて並列状に配置され、かつ長手方向の両端が凝縮部入口ヘッダおよび凝縮部出口ヘッダに接続されるとともに凝縮部入口ヘッダに接続された一端から冷媒が流入するようになされた複数の扁平直管状熱交換管からなる1つの凝縮用熱交換バスと、凝縮部入口ヘッダに接合されかつ凝縮部入口ヘッダ内に冷媒を流入させる入口部材とを有し、過冷却部が、長手方向を上下方向に向けた状態で左右方向に間隔をもいて配置された過冷却部入口ヘッダおよび過冷却部出口ヘッダと、両ヘッダ間に長手方向を左右方向に指向するとともに上下方向に間隔をもいて並列状に配置され、かつ長手方向の両端が過冷却部入口ヘッダおよび過冷却部出口ヘッダに接続されるとともに過冷却部出口ヘッダに接続された一端から冷媒が流出するようになされた複数の直管状熱交換管からなる1つの過冷却用熱交換バスと、過冷却部出口ヘッダに接合されかつ過冷却部出口ヘッダ内から冷媒を流出させる出口部材とを有し、凝縮部の入口部材に、冷媒が外部から流入する1つの流入口と、冷媒が凝縮部入口ヘッダ内へ流出する1つの流出口とを有する1つの冷媒流入路が形成され、過冷却部の出口部材に、冷媒が過冷却部出口ヘッダから流入する流入口と、冷媒が外部に流出する流出口とを有する冷媒出路が形成されているコンデンサが広く知られている（たとえば、特許文献1参照）。

10

20

30

【0004】

ところで、凝縮部入口ヘッダ内に流入する冷媒は気相であるから、入口部材の冷媒流入路の流路断面積は、出口部材の冷媒出路の流路断面積よりも大きくすることが要求される。その結果、特許文献1の図2に記載されているように、凝縮用熱交換バスの少なくとも1つ、ここでは2つの熱交換管の冷媒が流入する前記一端の全高さ部分が、入口部材の流出口の上下方向の範囲内に位置することが有り、この場合、冷媒流入路から当該2つの熱交換管内に冷媒が流入しやすくなる。したがって、当該2つの熱交換管内に流入する冷媒量が比較的多くなるとともに、これら2つの熱交換管を除いた凝縮用熱交換バスの他の熱交換管内に流入する冷媒量が比較的少くなり、その結果、入口部材の冷媒流入路を通じて凝縮部入口ヘッダ内に流入した冷媒の凝縮部入口ヘッダに接続された全熱交換管への分流を均一化することが困難な場合がある。

30

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

40

【特許文献1】特開2005-241237号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

この発明の目的は、上記実情に鑑み、凝縮部入口ヘッダ内に流入した冷媒の凝縮部入口ヘッダに接続された全熱交換管への分流を均一化しうるコンデンサ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。

50

【0008】

1)長手方向を上下方向に向けて配置された凝縮部入口ヘッダと、長手方向を左右方向に向けるとともに上下方向に間隔をおいて並列状に配置され、かつ長手方向の一端が凝縮部入口ヘッダに接続されるとともに凝縮部入口ヘッダに接続された一端の開口から冷媒が流入するようになされた複数の熱交換管からなる熱交換バスとを備えており、凝縮部入口ヘッダに、凝縮部入口ヘッダ内に冷媒を流入させる入口部材が接合され、入口部材に、冷媒が外部から流入する流入口と、冷媒が凝縮部入口ヘッダ内へ流出する出口とを有する冷媒流入路が形成されており、入口部材の冷媒流入路を通じて凝縮部入口ヘッダ内に流入した冷媒が、凝縮部入口ヘッダに接続された熱交換管の前記一端開口から熱交換管内に流入するようになっているコンデンサにおいて、

10

入口部材が、1つの流入口および上下方向に間隔をおいて形成された複数の出口を備えており、冷媒流入路が、流入口に通じる1つの第1流路部分、および当該第1流路部分の冷媒流れ方向下流側端部と出口とを通じさせる出口と同数の第2流路部分を有し、各出口の全高さ部分のうちの少なくとも一部が、各出口に最も近い位置にある熱交換管における冷媒が流入する前記一端開口の上下方向の範囲外に位置しているコンデンサ。

【0009】

2)各出口の全高さ部分が、各出口に最も近い位置にある熱交換管における冷媒が流入する前記一端開口の上下方向の範囲外に位置している上記1)記載のコンデンサ。

20

【0010】

3)熱交換管が直管からなるとともに熱交換管の中心線が直線状であり、入口部材の冷媒流入路の第1流路部分および第2流路部分の中心線が直線状であり、熱交換管の中心線と、第1流路部分および第2流路部分の中心線とが平行となっている上記1)または2)記載のコンデンサ。

20

【0011】

4)上下方向に隣接する出口間の範囲内に、少なくとも1つの熱交換管が位置している上記3)記載のコンデンサ。

30

【0012】

5)入口部材の冷媒流入路の第2流路部分の流路断面積が全長にわたって同一であり、入口部材の冷媒流入路の各出口の形状が前記第2流路部分の横断面形状と同一であり、前記各出口の形状および前記第2流路部分の横断面形状が、通風方向の寸法が上下方向の寸法よりも大きくなった扁平状である上記1)~4)のうちのいずれかに記載のコンデンサ。

30

【0013】

6)入口部材の全出口のうちの少なくとも1つの出口の大きさが、他の出口の大きさと異なっている上記1)~5)のうちのいずれかに記載のコンデンサ。

40

【0014】

7)入口部材の冷媒流入路の第1流路部分が、一端が入口部材の外面に開口した有底穴からなり、当該有底穴の一端開口が流入口となっており、第2流路部分が、一端が第1流路部分となる有底穴の底面に開口するとともに他端が凝縮部入口ヘッダ内に開口した貫通穴からなり、当該貫通穴の凝縮部入口ヘッダ側開口が出口となっている上記1)~6)のうちのいずれかに記載のコンデンサ。

40

【0015】

8)第1流路部分になる有底穴の長手方向と、第2流路部分になる貫通穴の長手方向とが同方向を向いている上記7)記載のコンデンサ。

50

【発明の効果】

【0016】

上記1)~8)のコンデンサによれば、入口部材が、1つの流入口および上下方向に間隔をおいて形成された複数の出口を備えており、冷媒流入路が、流入口に通じる1つの第1流路部分、および当該第1流路部分の冷媒流れ方向下流側端部と出口とを通じさせる出口と同数の第2流路部分を有し、各出口の全高さ部分のうちの少なくとも一部が、各出口に最も近い位置にある熱交換管における冷媒が流入する一端開口の上下方向の範囲

外に位置しているので、流出口に最も近い位置にある熱交換管内に冷媒が流入しにくくなるとともに、流出口に最も近い位置にある熱交換管を除いた他の熱交換管内にも冷媒が流入しやすくなる。したがって、入口部材の冷媒流入路を通って凝縮部入口ヘッダ内に流入した冷媒を、凝縮部入口ヘッダに接続された全熱交換管に均一に分流することができ、コンデンサの性能低下を防止することが可能になる。

【0017】

上記2)~4)のコンデンサによれば、凝縮部出口ヘッダ内に流入した冷媒を、凝縮部入口ヘッダに接続された全熱交換管に、一層均一に分流することができる。

【0018】

上記5)のコンデンサによれば、入口部材の大きさを同一と考えると、前記各流出口の形状および前記第2流路部分の断面形状を円形にした場合に比較して、前記各流出口の面積および前記第2流路部分の流路断面積を大きくすることができ、流路抵抗を低減することができる。

10

【0019】

上記6)のコンデンサによれば、入口部材の冷媒流入路および流出口を通って凝縮部入口ヘッダ内に流入した冷媒の凝縮部入口ヘッダに接続された全熱交換管への流入量を、効果的に均一化することができる。

20

【0020】

上記7)のコンデンサによれば、第1流路部分から第2流路部分への冷媒の流れがスムーズになり、冷媒流入路での流路抵抗の増加が抑制される。

【0021】

上記8)のコンデンサによれば、第1流路部分および第2流路部分の加工が容易であり、比較的安価に入口部材に冷媒流入路を形成することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】この発明によるコンデンサの全体構成を具体的に示す正面図である。

【図2】図1のコンデンサを模式的に示す正面図である。

【図3】図1のコンデンサの要部を示す一部を省略した垂直断面図である。

【図4】図1のコンデンサの要部を示す分解斜視図である。

【図5】入口部材の変形例を示す図3相当の図である。

【図6】図5の入口部材を示す図4相当の図である。

【図7】この発明によるコンデンサの他の実施形態の全体構成を具体的に示す正面図である。

【図8】図7のコンデンサを模式的に示す正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下、この発明の実施形態を、図面を参照して説明する。

【0024】

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。

40

【0025】

また、全図面を通じて同一物および同一部分には同一符号を付す。

【0026】

図1はこの発明によるコンデンサの全体構成を具体的に示し、図2は図1のコンデンサを模式的に示し、図3および図4は図1のコンデンサの要部の構成を示す。図2においては、個々の熱交換管の図示は省略されるとともに、コルゲートフィン、サイドプレート、入口部材および出口部材の図示も省略されている。

【0027】

図1および図2において、コンデンサ(1)は、凝縮部(2)と、凝縮部(2)の下方に設けられた過冷却部(3)と、長手方向を上下方向に向けた状態で凝縮部(2)と過冷却部(3)との間

50

に設けられ、かつ凝縮部(2)で凝縮した液相主体冷媒を貯留するとともに液相主体冷媒を過冷却部(3)に供給する液溜部の機能を有するアルミニウム製タンク状受液器(4)(受液部)とからなり、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おいて並列状に配置された複数のアルミニウム製扁平直管状熱交換管(5)と、長手方向を上下方向に向けた状態で左右方向に間隔をおいて配置されるとともに熱交換管(5)の左右両端部が接続された2つのアルミニウム製ヘッダタンク(6)(7)と、隣り合う熱交換管(5)どうしの間および上下両端の熱交換管(5)の外側に配置されて熱交換管(5)にろう材により接合されたアルミニウム製コルゲートフィン(8)と、上下両端のコルゲートフィン(8)の外側に配置されてコルゲートフィン(8)にろう材により接合されたアルミニウム製サイドプレート(9)とを備えている。以下、ろう材による接合をろう付というものとする。

10

【0028】

コンデンサ(1)の凝縮部(2)および過冷却部(3)には、それぞれ上下に連続して並んだ複数の熱交換管(5)からなる少なくとも1つ、ここでは1つの熱交換パス(P1)(P2)が設けられており、凝縮部(2)に設けられた熱交換パス(P1)が凝縮用熱交換パスとなり、過冷却部(3)に設けられた熱交換パス(P2)が過冷却用熱交換パスとなっている。そして、各熱交換パス(P1)(P2)を構成する全ての熱交換管(5)の冷媒流れ方向が同一となっているとともに、隣り合う2つの熱交換パスの熱交換管(5)の冷媒流れ方向が異なっている。ここで、凝縮部(2)の熱交換パス(P1)を第1熱交換パスといい、過冷却部(3)の熱交換パス(P2)を第2熱交換パスというものとする。

20

【0029】

両ヘッダタンク(6)(7)内は、第1熱交換パス(P1)と第2熱交換パス(P2)との間でかつ下側の同一高さ位置に設けられたアルミニウム製仕切部材(11)により上下方向に並んだ2つの区画に仕切られており、コンデンサ(1)における両仕切部材(11)よりも上方に位置する部分が凝縮部(2)となり、両仕切部材(11)よりも下方に位置する部分が過冷却部(3)となっている。凝縮部(2)に1つの第1熱交換パス(P1)が設けられているので、右側ヘッダタンク(6)における仕切部材(11)よりも上方の区画が凝縮部入口ヘッダ(12)となっているとともに、左側ヘッダタンク(7)における仕切部材(11)よりも上方の区画が凝縮部出口ヘッダ(13)となっている。また、過冷却部(3)に1つの第2熱交換パス(P2)が設けられているので、左側ヘッダタンク(7)における仕切部材(11)よりも下方の区画が過冷却部入口ヘッダ(14)となっているとともに、右側ヘッダタンク(6)における仕切部材(11)よりも下方の区画が過冷却部出口ヘッダ(15)となっている。

30

【0030】

凝縮部入口ヘッダ(12)の周壁外周面における長手方向中央部(X)よりも一端側に偏った部分、ここでは下端側に偏った部分に、両端が開口した冷媒流入路(17)を有し、かつ冷媒を凝縮部入口ヘッダ(12)内に流入させるアルミニウム製入口部材(16)がろう付されている。また、過冷却部出口ヘッダ(15)の周壁外面における長手方向中央部よりも上端側に偏った部分に、両端が開口した冷媒流出路(19a)を有し、かつ冷媒を過冷却部出口ヘッダ(15)に形成された冷媒出口(18)を通して外部に流出させるアルミニウム製出口部材(19)がろう付されている。

40

【0031】

したがって、コンデンサ(1)の凝縮部(2)は、長手方向を上下方向に向けた状態で左右方向に間隔をおいて配置された凝縮部入口ヘッダ(12)および凝縮部出口ヘッダ(13)と、両ヘッダ(12)(13)間に配置され、かつ長手方向の両端が凝縮部入口ヘッダ(12)および凝縮部出口ヘッダ(13)に接続されるとともに凝縮部入口ヘッダ(12)に接続された一端の開口(5a)から冷媒が流入するようになされた複数の熱交換管(5)からなる第1熱交換パス(P1)と、凝縮部入口ヘッダ(12)にろう付されかつ凝縮部入口ヘッダ(12)内に冷媒を流入させるアルミニウム製入口部材(16)とを有している。コンデンサ(1)の過冷却部(3)は、長手方向を上下方向に向けた状態で左右方向に間隔をおいて配置された過冷却部入口ヘッダ(14)および過冷却部出口ヘッダ(15)と、両ヘッダ(14)(15)間に配置され、かつ長手方向の両端が過冷却

50

部入口ヘッダ(14)および過冷却部出口ヘッダ(15)に接続されるとともに過冷却部出口ヘッダ(15)に接続された一端から冷媒が流出するようになされた複数の熱交換管(5)からなる第2熱交換バス(P2)と、過冷却部出口ヘッダ(15)に接合されかつ過冷却部出口ヘッダ(15)内から冷媒を流出させる出口部材(19)とを有している。

【0032】

この実施形態においては、凝縮部(2)および過冷却部(3)にそれぞれ1つの熱交換バスが設けられているが、熱交換バスの数はこれに限定されるものではなく、凝縮部(2)の冷媒流れ方向最下流側の熱交換バスの熱交換管(5)における冷媒流れ方向下流側端部と、過冷却部(3)の冷媒流れ方向最上流側の熱交換バスの熱交換管(5)における冷媒流れ方向上流側端部とが、左右いずれか同じ側に位置するのであれば、適宜変更可能である。ここでは、凝縮部(2)および過冷却部(3)のそれぞれ1つの熱交換バス(P1)(P2)が設けられているので、第1熱交換バス(P1)が、凝縮部(2)の冷媒流れ方向最上流側の熱交換バスであると同時に、冷媒流れ方向最下流側の熱交換バスとなり、第2熱交換バス(P2)が、過冷却部(3)の冷媒流れ方向最上流側の熱交換バスであると同時に、冷媒流れ方向最下流側の熱交換バスとなっている。

10

【0033】

受液器(4)はアルミニウム製であって、長手方向を上下方向に向けるとともに上下両端が閉鎖された円筒状であり、左側ヘッダタンク(7)(凝縮部出口ヘッダ(13)および過冷却部入口ヘッダ(14))と別個に設けられて左側ヘッダタンク(7)に固定されている。図示は省略したが、受液器(4)内には冷媒から異物を除去するフィルタや乾燥材が入れられている。凝縮部出口ヘッダ(13)内の下部と受液器(4)内の下部、および過冷却部入口ヘッダ(14)内の上部と受液器(4)内の下部が、それぞ左側ヘッダタンク(7)および受液器(4)にろう付されたアルミニウム製連通部材(21)(22)により通じさせられており、凝縮部出口ヘッダ(13)から流出した冷媒が、受液器(4)を経て過冷却部入口ヘッダ(14)内に流入するようになされている。

20

【0034】

図3および図4に示すように、入口部材(16)の冷媒流入路(17)は、冷媒が外部から流入する1つの流入口(23)と、上下方向に間隔をおいて形成されるとともに、冷媒が凝縮部入口ヘッダ(12)内に流出する複数、ここでは2つの流出口(24)とを有している。冷媒流入路(17)は、流入口(23)に通じる1つの第1流路部分(25)、および当該第1流路部分(25)の冷媒流れ方向下流側端部と流出口(24)とを通じさせる流出口(24)と同数の第2流路部分(26)とを有している。

30

【0035】

入口部材(16)の冷媒流入路(17)の第1流路部分(25)は、一端が入口部材(16)の右方を向いた平坦な外面に開口しつ左方に真っ直ぐに延びた円筒状の有底穴からなり、有底穴の右方を向いた一端開口が流入口(23)となっている。第1流路部分(25)となる有底穴の横断面形状は全長にわたって同一であり、流入口(23)の形状が有底穴の横断面形状と同一である。また、第1流路部分(25)の流路断面積は全長にわたって等しくなっている。

【0036】

入口部材(16)の冷媒流入路(17)の両第2流路部分(26)は、右端が第1流路部分(25)となる有底穴の底面に開口するとともに、他端が入口部材(16)の左方を向いた凹状の部分円筒面に開口した真っ直ぐな貫通穴からなり、貫通穴の左端開口が流出口(24)となっている。流出口(24)は、凝縮部入口ヘッダ(12)に形成された開口(27)を通して凝縮部入口ヘッダ(12)内に臨んでいる。第2流路部分(26)となる貫通穴の横断面形状および流出口(24)の形状は、通風方向の寸法が上下方向の寸法よりも大きくなつた扁平状である。2つの第2流路部分(26)の横断面形状は全長にわたって同一であり、各流出口(24)の形状は各第2流路部分(26)の横断面形状と同一である。したがつて、2つの第2流路部分(26)の流路断面積は全長にわたって互いに等しくなつているとともに、2つの流出口(24)の大きさは互いに等しくなつている。

40

【0037】

50

入口部材(16)の冷媒流入路(17)における第1流路部分(25)の長手方向と、第2流路部分(26)の長手方向とは同方向、ここでは左右方向を向いている。したがって、扁平直管状である熱交換管(5)の中心線(01)、ならびに入口部材(16)の冷媒流入路(17)の第1流路部分(25)および第2流路部分(26)の中心線(02)(03)が直線状であり、熱交換管(5)の中心線(01)と、第1流路部分(25)および第2流路部分(26)の中心線(02)(03)とが平行となっている。

【0038】

そして、両流出口(24)間には、少なくとも1つ、ここでは1つの熱交換管(5)が位置している。すなわち、各流出口(24)の全高さ部分のうちの少なくとも一部、ここでは全部が、第1熱交換パス(P1)の熱交換管(5)における凝縮部入口ヘッダ(12)に接続されるとともに冷媒が流入する右端開口(5a)の上下方向の範囲外に位置するとともに、各流出口(24)の上下方向の中央部と第1熱交換パス(P1)の熱交換管(5)の冷媒が流入する前記右端開口(5a)の上下方向の中央部とが上下方向にずれている。

10

【0039】

コンデンサ(1)は、圧縮機、膨張弁(減圧器)およびエバボレータとともに冷凍サイクルを構成し、カーエアコンとして車両に搭載される。

【0040】

上述した構成のコンデンサ(1)において、圧縮機により圧縮された高温高圧の気相冷媒が、入口部材(16)の流入口(23)から冷媒流入路(17)に入り、第1流路部分(25)を経て第2流路部分(26)に入り、流出口(24)および凝縮部入口ヘッダ(12)の開口(27)を通じて凝縮部入口ヘッダ(12)内に流入し、その後凝縮部入口ヘッダ(12)に接続された第1熱交換パス(P1)の熱交換管(5)に流入する。このとき、流出口(24)の全高さ部分が、熱交換管(5)の冷媒が流入する右端開口(5a)の上下方向の範囲外に位置するとともに、各流出口(24)の上下方向の中央部と熱交換管(5)の冷媒が流入する右端開口(5a)の上下方向の中央部とが上下方向にずれているので、流出口(24)に最も近い位置にある熱交換管(5)内に冷媒が流入しにくくなるとともに、第1熱交換パス(P1)の流出口(24)に最も近い位置にある熱交換管(5)を除いた他の熱交換管(5)内にも冷媒が流入しやすくなる。したがって、入口部材(16)の冷媒流入路(17)を通じて凝縮部入口ヘッダ(12)内に流入する冷媒を、凝縮部入口ヘッダ(12)内の長手方向の全体に行き渡らせることが可能になり、第1熱交換パス(P1)の全熱交換管(5)への冷媒の流入量を均一化することができる。

20

【0041】

第1熱交換パス(P1)の熱交換管(5)内に流入した冷媒は、第1熱交換パス(P1)の熱交換管(5)内を左方に流れて凝縮部出口ヘッダ(13)内に流入する。凝縮部出口ヘッダ(13)内に流入した冷媒は、連通部材(21)を通じて受液器(4)内に流入する。受液器(4)内に流入した冷媒は、気液混相冷媒であり、当該気液混相冷媒のうち液相主体混相冷媒は重力により受液器(4)内の下部に溜まり、連通部材(22)を通じて過冷却部入口ヘッダ(14)内に入る。過冷却部入口ヘッダ(14)内に入った冷媒は、第2熱交換パス(P2)の熱交換管(5)内に入り、第2熱交換パス(P2)の熱交換管(5)の流路を右方に流れる間に過冷却された後、過冷却部出口ヘッダ(15)内に入り、冷媒流出口(24)(18)および出口部材(23)の冷媒流入路(17)を通じて流出し、膨張弁を経てエバボレータに送られる。

30

【0042】

図5および図6は図1および図2に示すコンデンサ(1)に用いられる入口部材(16)の変形例を示す。

40

【0043】

図5および図6に示す入口部材(30)の場合、入口部材(30)の冷媒流入路(17)の一方の流出口(24A)の面積および当該流出口(24A)に通じる第2流路部分(26A)の流路断面積は互いに等しく、かつ他方の流出口(24)の面積および当該流出口(24)に通じる第2流路部分(26)の流路断面積よりも小さくなっている。両流出口(24)(24A)の形状および両第2流路部分(26)(26A)の形状は、通風方向の寸法が上下方向の寸法よりも大きくなつた扁平状である。

【0044】

なお、入口部材(30)のその他の構成は図3および図4に示す入口部材(16)と同様であり

50

、入口部材(30)の冷媒流入路(17)における第1流路部分(25)の長手方向と、両第2流路部分(26)(26A)の長手方向とは同方向、ここでは左右方向を向いており、熱交換管(5)の中心線(01)と、第1流路部分(25)および両第2流路部分(26)(26A)の中心線(02)(03)とが平行となっている。

【0045】

図7および図8はこの発明によるコンデンサの他の実施形態を示す。図7はこの発明によるコンデンサの他の実施形態の全体構成を具体的に示し、図8は図7のコンデンサを模式的に示す。図8においては、個々の熱交換管(5)の図示は省略されるとともに、コルゲートフィンおよびサイドプレートの図示も省略されている。

【0046】

図7および図8において、コンデンサ(40)は、凝縮部(2)と、凝縮部(2)の下方に設けられた過冷却部(3)と、長手方向を上下方向に向けた状態で凝縮部(2)と過冷却部(3)との間に設けられ、かつ気液分離機能を有する受液部(41)とを備えている。

【0047】

コンデンサ(40)の凝縮部(2)および過冷却部(3)には、それぞれ上下に連続して並んだ複数の熱交換管(5)からなる少なくとも1つ、ここでは1つの熱交換パス(P1)(P2)が設けられており、凝縮部(2)に設けられた熱交換パス(P1)が凝縮用熱交換パスとなり、過冷却部(3)に設けられた熱交換パス(P2)が過冷却用熱交換パスとなっている。そして、各熱交換パス(P1)(P2)を構成する全ての熱交換管(5)の冷媒流れ方向が同一となっているとともに、隣り合う2つの熱交換パスの熱交換管(5)の冷媒流れ方向が異なっている。ここで、凝縮部(2)の熱交換パス(P1)を第1熱交換パス(P1)といい、過冷却部(3)の熱交換パス(P2)を第2熱交換パス(P2)というものとする。なお、この実施形態においては、凝縮部(2)に1つの第1熱交換パス(P1)が設けられているので、第1熱交換パス(P1)が、凝縮部(2)の冷媒流れ方向最上流側の熱交換パスであると同時に、冷媒流れ方向最下流側の熱交換パスとなっている。

【0048】

コンデンサ(40)の右端部側には、第1および第2熱交換パス(P1)(P2)を構成する全ての熱交換管(5)の右端部が接続される第1ヘッダタンク(42)が配置されている。第1ヘッダタンク(42)内は、第1熱交換パス(P1)と第2熱交換パス(P2)との間の高さ位置に設けられたアルミニウム製仕切部材(43)により上下2つの区画に分割されている。第1ヘッダタンク(42)の仕切部材(43)よりも上方の区画に、凝縮部(2)の第1熱交換パス(P1)の冷媒流れ方向上流側端部が通じる凝縮部入口ヘッダ(12)が設けられ、同じく下方の区画に、過冷却部(3)の第2熱交換パス(P2)の冷媒流れ方向下流側端部が通じる過冷却部出口ヘッダ(15)が設けられている。

【0049】

コンデンサ(40)の左端側には、凝縮部(2)に設けられた第1熱交換パス(P1)の全熱交換管(5)の左端部がろう付により接続された第2ヘッダタンク(44)と、過冷却部(3)に設けられた第2熱交換パス(P2)の熱交換管(5)の左端部がろう付により接続された第3ヘッダタンク(45)とが、第3ヘッダタンク(45)が左右方向外側に位置するように別個に設けられている。第3ヘッダタンク(45)の上端は第2ヘッダタンク(44)の下端よりも上方、ここでは第2ヘッダタンク(44)の上端とほぼ同一高さ位置にある。また、第3ヘッダタンク(45)の下端は第2ヘッダタンク(44)の下端よりも下方に位置しており、第3ヘッダタンク(45)における第2ヘッダタンク(44)よりも下方に位置する部分に、第2熱交換パス(P2)を構成する第2熱交換管(5)がろう付により接続されている。第3ヘッダタンク(45)は、凝縮部(2)で凝縮した液相主体冷媒を貯留するとともに液相主体冷媒を過冷却部(3)に供給する液溜部の機能を有する受液部(41)を兼ねている。

【0050】

第2ヘッダタンク(44)の全体に、凝縮部(2)の第1熱交換パス(P1)の冷媒流れ方向下流側端部が通じる凝縮部出口ヘッダ(13)が設けられている。第3ヘッダタンク(45)における第2ヘッダタンク(44)の下端よりも下方に位置する部分に、過冷却部(3)の第2熱交換パ

10

20

30

40

50

ス(P2)の冷媒流れ方向上流側端部が通じる過冷却部入口ヘッダ(14)が設けられている。そして、第2ヘッダタンク(44)の凝縮部出口ヘッダ(13)内の下端部と、第3ヘッダタンク(45)内における過冷却部入口ヘッダ(14)よりも上方の部分とが連通部材(46)により通じさせられている。なお、第3ヘッダタンク(45)内における過冷却部入口ヘッダ(14)よりも上方の部分と、過冷却部入口ヘッダ(14)とは、第3ヘッダタンク(45)内で通じている。

【0051】

凝縮部入口ヘッダ(12)の周壁外周面における長手方向中央部よりも一端側に偏った部分、ここでは下端側に偏った部分に、第1の実施形態のコンデンサ(1)に用いられているアルミニウム製入口部材(16)がろう付されている。

【0052】

その他の構成は第1の実施形態のコンデンサと同様である。なお、この実施形態において、図5および図6に示す入口部材(30)が用いられてもよい。

【0053】

コンデンサ(40)は、圧縮機、膨張弁(減圧器)およびエバポレータとともに冷凍サイクルを構成し、カーエアコンとして車両に搭載される。

【0054】

上述した構成のコンデンサ(40)において、圧縮機により圧縮された高温高圧の気相冷媒が、入口部材(16)の流入口(23)から冷媒流入路(17)に入り、第1流路部分(25)を経て第2流路部分(26)に入り、流出口(24)および凝縮部入口ヘッダ(12)の開口(27)を通って凝縮部入口ヘッダ(12)内に流入し、その後凝縮部入口ヘッダ(12)に接続された第1熱交換パス(P1)の熱交換管(5)に流入する。このとき、流出口(24)の全高さ部分が、熱交換管(5)の冷媒が流入する右端開口(5a)の上下方向の範囲外に位置するとともに、各流出口(24)の上下方向の中央部と熱交換管(5)の冷媒が流入する右端開口(5a)の上下方向の中央部とが上下方向にずれているので、流出口(24)に最も近い位置にある熱交換管(5)内に冷媒が流入しにくくなるとともに、第1熱交換パス(P1)の流出口(24)に最も近い位置にある熱交換管(5)を除いた他の熱交換管(5)内にも冷媒が流入しやすくなる。したがって、入口部材(16)の冷媒流入路(17)を通って凝縮部入口ヘッダ(12)内に流入する冷媒を、凝縮部入口ヘッダ(12)内の長手方向の全体に行き渡らせることが可能になり、第1熱交換パス(P1)の全熱交換管(5)への冷媒の流入量を均一化することができる。

【0055】

第1熱交換パス(P1)の熱交換管(5)内に流入した冷媒は、第1熱交換パス(P1)の熱交換管(5)内を左方に流れて第2ヘッダタンク(44)の凝縮部出口ヘッダ(13)内に流入する。第2ヘッダタンク(44)の凝縮部出口ヘッダ(13)内に流入した冷媒は、連通部材(46)を通って第3ヘッダタンク(45)内における過冷却部入口ヘッダ(14)よりも上方の部分に流入する。

【0056】

第3ヘッダタンク(45)内における過冷却部入口ヘッダ(14)よりも上方の部分に流入した冷媒は、気液混相冷媒であり、当該気液混相冷媒のうち液相主体混相冷媒は重力により第3ヘッダタンク(45)の過冷却部入口ヘッダ(14)内に溜まり、第2熱交換パス(P2)の熱交換管(5)内に入る。第2熱交換パス(P2)の熱交換管(5)内に入った液相主体混相冷媒は第2熱交換管(5)内を右方に流れる間に過冷却された後、第1ヘッダタンク(42)の過冷却部出口ヘッダ(15)内に入り、冷媒出口(18)および出口部材(19)の冷媒流出路(19a)を通って流出し、膨張弁を経てエバポレータに送られる。

【産業上の利用可能性】

【0057】

この発明によるコンデンサは、自動車に搭載されるカーエアコンに好適に用いられる。

【符号の説明】

【0058】

(1)(40)：コンデンサ

(5)：熱交換管

(5a)：開口

10

20

30

40

50

(12) : 凝縮部入口ヘッダ

(16) : 入口部材

(23) : 流入口

(24)(24A) : 流出口

(25) : 第1流路部分

(26)(26A) : 第2流路部分

(01) : 热交換管の中心線

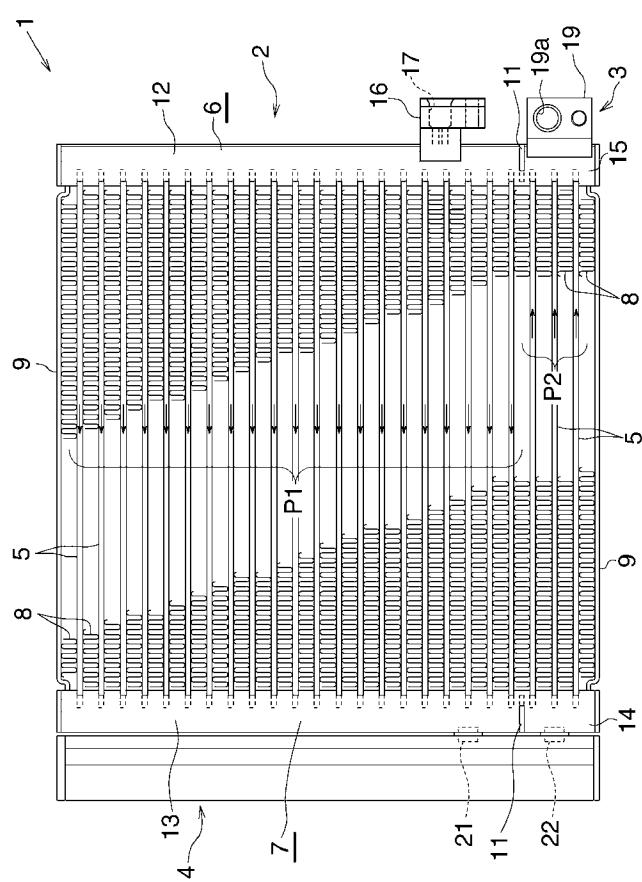
(02) : 第1流路部分の中心線

(03) : 第2流路部分の中心線

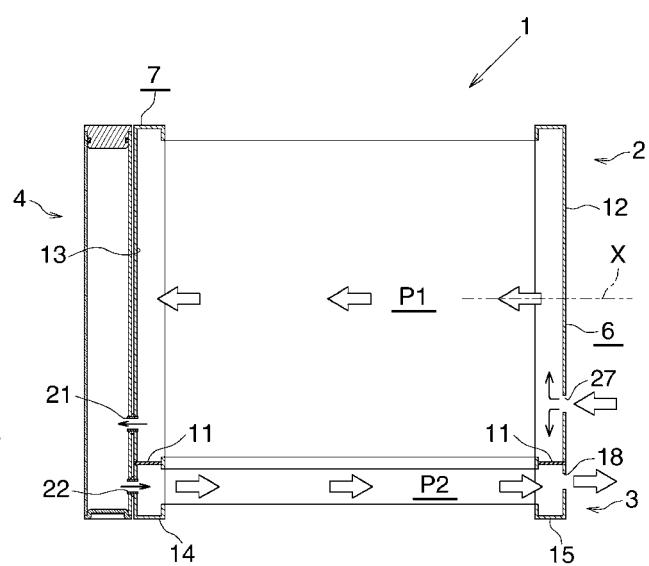
(P1) : 第1热交換バス (凝縮用热交換バス)

10

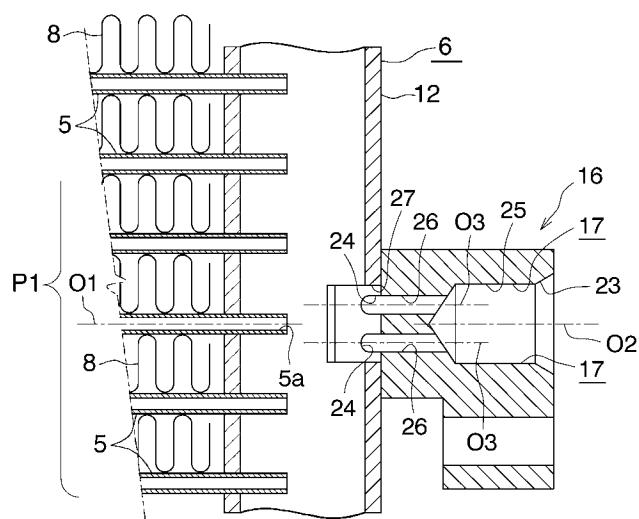
【図1】



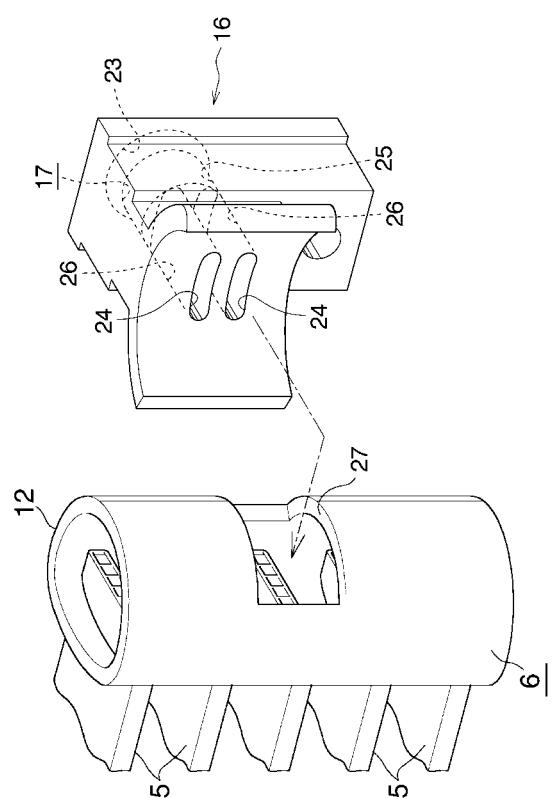
【図2】



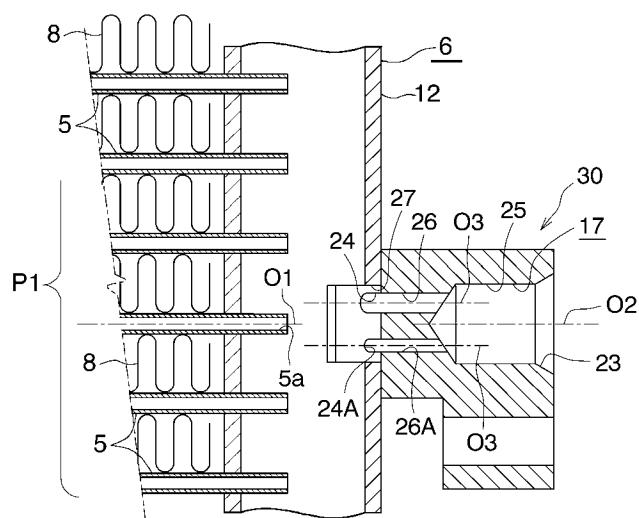
【図3】



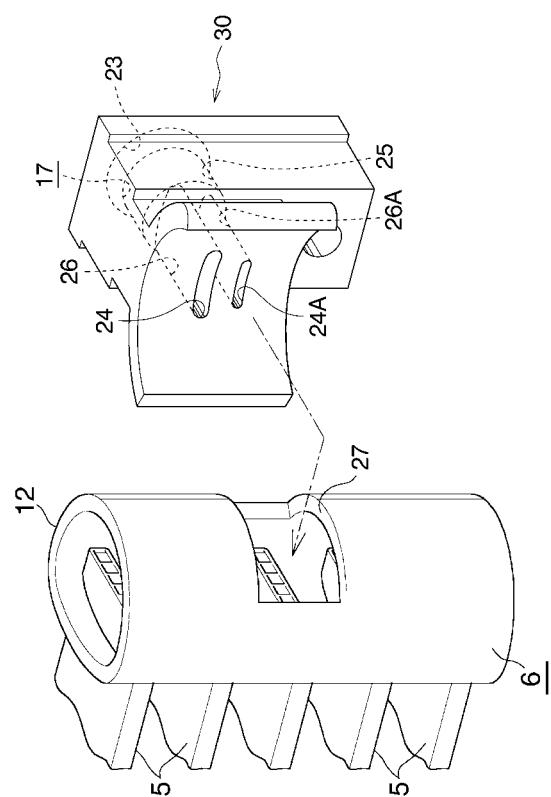
【図4】



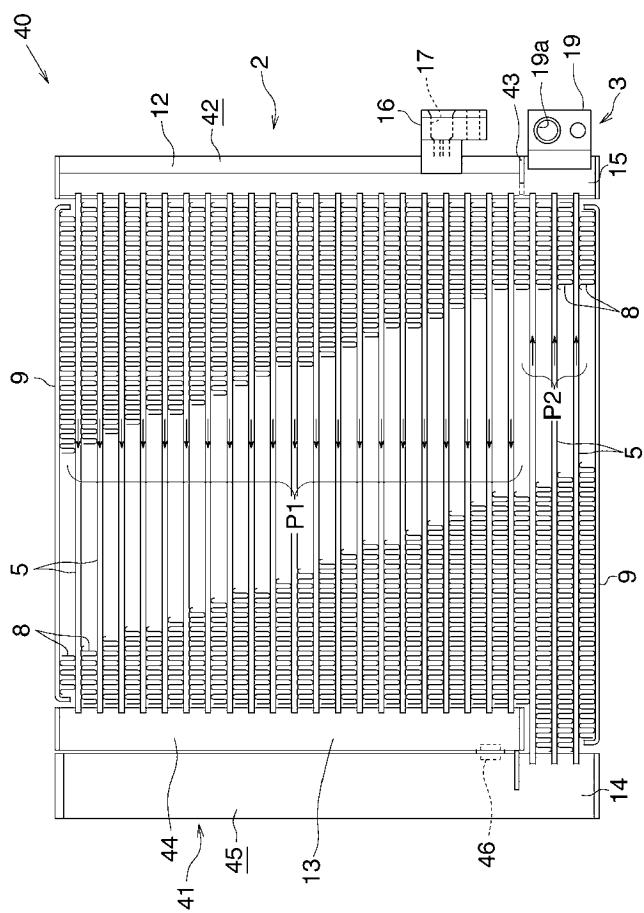
【図5】



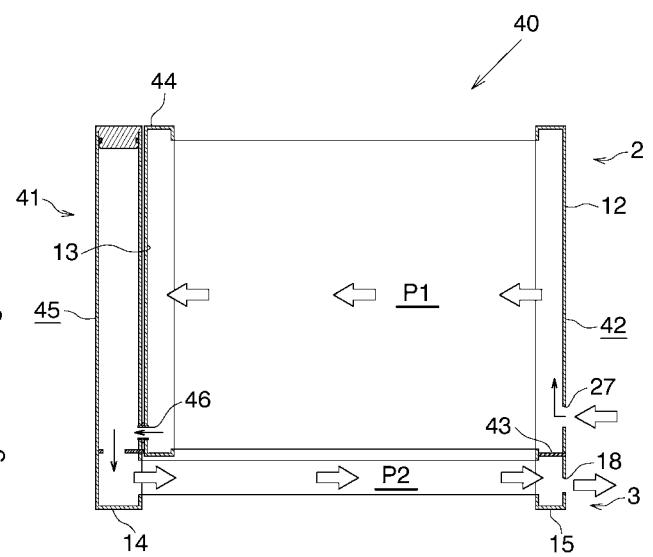
【図6】



【 四 7 】



〔 図 8 〕



フロントページの続き

(51) Int.Cl.

F I

F 2 8 F 1/02

テーマコード(参考)

B