

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4221823号
(P4221823)

(45) 発行日 平成21年2月12日 (2009. 2. 12)

(24) 登録日 平成20年11月28日 (2008. 11. 28)

(51) Int.Cl.

F I

F 2 5 B 39/04 (2006. 01)

F 2 5 B 39/04 S

F 2 5 B 43/00 (2006. 01)

F 2 5 B 43/00 M

F 2 8 F 9/26 (2006. 01)

F 2 8 F 9/26

請求項の数 10 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願平11-169894	(73) 特許権者	000004260
(22) 出願日	平成11年6月16日 (1999. 6. 16)		株式会社デンソー
(65) 公開番号	特開2000-74527 (P2000-74527A)		愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地
(43) 公開日	平成12年3月14日 (2000. 3. 14)	(74) 代理人	100100022
審査請求日	平成17年8月30日 (2005. 8. 30)		弁理士 伊藤 洋二
(31) 優先権主張番号	特願平10-168702	(74) 代理人	100108198
(32) 優先日	平成10年6月16日 (1998. 6. 16)		弁理士 三浦 高広
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100111578
前置審査			弁理士 水野 史博
		(72) 発明者	松尾 弘樹
			愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会
			社デンソー内
		(72) 発明者	牧園 一哉
			愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会
			社デンソー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 受液器一体型冷媒凝縮器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

圧縮機 (1) から吐出された過熱冷媒ガスを冷却して凝縮させるとともに、この凝縮後の冷媒の気液を分離して液冷媒を溜める受液器 (3 1) を一体に構成する受液器一体型冷媒凝縮器において、

水平方向に配置されたチューブ (2 4) を有し、このチューブ (2 4) 内を冷媒が流れるコア部 (2 3) と、

このコア部 (2 3) の一端側において上下方向に延びるように配置され、前記チューブ (2 4) の一端部と連通する第 1 ヘッドタンク (2 1) と、

前記コア部 (2 3) の他端側において上下方向に延びるように配置され、前記チューブ (2 4) の他端部と連通する第 2 ヘッドタンク (2 2) とを備え、

前記第 1 ヘッドタンク (2 1) および前記第 2 ヘッドタンク (2 2) のいずれか一方に前記受液器 (3 1) を一体に構成するとともに、

この一方のヘッドタンク (2 2) 内に、その内部空間を上下方向に仕切るセパレータ (2 9 a) を配置し、

前記受液器 (3 1) は前記セパレータ (2 9 a) の上下両側にわたる高さ寸法を有しており、

前記受液器 (3 1) 内における冷媒の気液界面は、冷媒封入量の正常時には前記セパレータ (2 9 a) と前記受液器 (3 1) の上端面との中間高さに位置するようになっており

10

20

前記一方のヘッダタンク(22)と前記受液器(31)とが対向する箇所に、前記セパレータ(29a)の上下両側にわたって延びる連通路(30)を形成し、

前記連通路(30)のうち、前記セパレータ(29a)の下側部位を前記受液器(31)内部の下側部位に連通させる下側連通穴(33)、および前記連通路(30)のうち、前記セパレータ(29a)の上側部位を前記受液器(31)内部の上側部位に連通させる上側連通穴(34)を前記受液器(31)に設け、

前記一方のヘッダタンク(22)の内部空間のうち前記セパレータ(29a)下側の空間(22b)には前記コア部(23)で凝縮した冷媒が流入するとともに、前記一方のヘッダタンク(22)の内部空間のうち前記セパレータ(29a)の上側空間(22a)には、前記セパレータ(29a)下側の空間(22b)よりも上流側部位の温度の高い冷媒が流入するようになっており、

10

前記連通路(30)内には、前記コア部(23)で凝縮した冷媒が、前記セパレータ(29a)下側の空間(22b)を経由して流入するようになっており、

さらに、前記連通路(30)内の冷媒を前記下側連通穴(33)および前記上側連通穴(34)を介して前記連通路(30)の上下両側から前記受液器(31)内に流入させるようになっており、

前記下側連通穴(33)からの冷媒は、前記受液器(31)内の冷媒気液界面よりも下方の液冷媒中に流入するようになっており、

前記連通路(30)のうち、前記セパレータ(29a)の上側部位は、前記一方のヘッダタンク(22)の内部空間のうち前記セパレータ(29a)の上側空間(22a)と前記受液器(31)の上側内部空間との間に介在される低温冷媒通路を構成することを特徴とする受液器一体型冷媒凝縮器。

20

【請求項2】

前記セパレータ(29a)下側の空間(22b)を前記連通路(30)に連通させる連通穴(32)が、前記下側連通穴(33)より上方側であって、かつ、前記上側連通穴(34)よりも下方側に設けられていることを特徴とする請求項1に記載の受液器一体型冷媒凝縮器。

【請求項3】

圧縮機(1)から吐出された過熱冷媒ガスを冷却して凝縮させるとともに、この凝縮後の冷媒の気液を分離して液冷媒を溜める受液器(31)を一体に構成する受液器一体型冷媒凝縮器において、

30

水平方向に配置されたチューブ(24)を有し、このチューブ(24)内を冷媒が流れるコア部(23)と、

このコア部(23)の一端側において上下方向に延びるように配置され、前記チューブ(24)の一端部と連通する第1ヘッダタンク(21)と、

前記コア部(23)の他端側において上下方向に延びるように配置され、前記チューブ(24)の他端部と連通する第2ヘッダタンク(22)とを備え、

前記コア部(23)の上側部にて冷媒を凝縮する凝縮部(36)を構成するとともに、前記コア部(23)の下側部にて冷媒を過冷却する過冷却部(37)を構成し、

前記第1ヘッダタンク(21)および前記第2ヘッダタンク(22)のいずれか一方に前記受液器(31)を一体に構成するとともに、

40

この一方のヘッダタンク(22)内に上側および下側の少なくとも2枚のセパレータ(29a、29b)を配置し、

この2枚のセパレータ(29a、29b)により前記一方のヘッダタンク(22)内を上下方向に3つの空間(22a、22b、22c)に仕切り、

前記受液器(31)は前記上側セパレータ(29a)の上下両側にわたる高さ寸法を有しており、

前記受液器(31)内における冷媒の気液界面は、冷媒封入量の正常時には前記上側セパレータ(29a)と前記受液器(31)の上端面との中間高さに位置するようになっており、

50

前記一方のヘッダタンク(22)と前記受液器(31)とが対向する箇所に、前記上側セパレータ(29a)の上下両側にわたって延びる連通路(30)を形成し、

前記連通路(30)のうち、前記上側セパレータ(29a)の下側部位を前記受液器(31)内部の下側部位に連通させる下側連通穴(33)、および前記連通路(30)のうち、前記上側セパレータ(29a)の上側部位を前記受液器(31)内部の上側部位に連通させる上側連通穴(34)を前記受液器(31)に設け、

前記一方のヘッダタンク(22)の内部空間のうち前記上側セパレータ(29a)と前記下側セパレータ(29b)との間の中間部空間(22b)には前記凝縮部(36)で凝縮した冷媒が流入するとともに、前記一方のヘッダタンク(22)の内部空間のうち前記上側セパレータ(29a)の上側空間(22a)には、前記中間部空間(22b)よりも上流側部位の温度の高い冷媒が流入するようになっており、

10

前記連通路(30)内には、前記凝縮部(36)で凝縮した冷媒が、前記中間部空間(22b)を経由して流入するようになっており、

さらに、前記連通路(30)内の冷媒を前記下側連通穴(33)および前記上側連通穴(34)を介して前記連通路(30)の上下両側から前記受液器(31)内に流入させるようになっており、

前記下側連通穴(33)からの冷媒は、前記受液器(31)内の冷媒気液界面よりも下方の液冷媒中に流入するようになっており、

前記受液器(31)内に溜まる液冷媒は、前記一方のヘッダタンク(22)の内部空間のうち前記下側セパレータ(29b)の下側空間(22c)を通過して前記過冷却部(37)に流入するようになっており、

20

前記連通路(30)のうち、前記上側セパレータ(29a)の上側部位は、前記一方のヘッダタンク(22)の内部空間のうち前記上側セパレータ(29a)の上側空間(22a)と前記受液器(31)の上側内部空間との間に介在される低温冷媒通路を構成することを特徴とする受液器一体型冷媒凝縮器。

【請求項4】

前記中間部空間(22b)を前記連通路(30)に連通させる連通穴(32)が、前記下側連通穴(33)より上方側であって、かつ、前記上側連通穴(34)よりも下方側に設けられていることを特徴とする請求項3に記載の受液器一体型冷媒凝縮器。

【請求項5】

30

前記一方のヘッダタンク(22)と前記受液器(31)が、互いに別部品として形成された後に一体に接合されることを特徴とする請求項1ないし4のいずれか1つに記載の受液器一体型冷媒凝縮器。

【請求項6】

前記一方のヘッダタンク(22)の構成部品(222)もしくは前記受液器(31)の構成部品(311)のいずれか一方に、上下方向に延びる凹部(222b)を形成し、

この凹部(222b)により前記連通路(30)を形成することを特徴とする請求項5に記載の受液器一体型冷媒凝縮器。

【請求項7】

前記受液器(31)の構成部品(311)の内部に上下方向に延びる仕切り部材(316)を配置し、この仕切り部材(316)により前記連通路(30)を前記受液器(31)の内部に形成することを特徴とする請求項5に記載の受液器一体型冷媒凝縮器。

40

【請求項8】

前記受液器(31)の構成部品(311)を押出し成形することにより、前記受液器(31)の構成部品(311)自身に、上下方向に延びる中空形状部(317)を形成し、

この中空形状部(317)により前記連通路(30)を形成することを特徴とする請求項5に記載の受液器一体型冷媒凝縮器。

【請求項9】

前記一方のヘッダタンク(22)と前記受液器(31)が一体の押出し成形部品(318)で形成されており、

50

この押出し成形部品（３１８）に上下方向に延びる中空形状部（３１９）を形成し、この中空形状部（３１９）により前記連通路（３０）を形成することを特徴とする請求項１ないし４のいずれか１つに記載の受液器一体型冷媒凝縮器。

【請求項１０】

走行用エンジンにより駆動され、冷媒を圧縮し、吐出する圧縮機（１）と、この圧縮機（１）から吐出された過熱冷媒ガスを凝縮する凝縮器（２）と、この凝縮器（２）で凝縮した冷媒の気液を分離して、液冷媒を溜める受液器（３１）と

、この受液器（３１）から流出した液冷媒を減圧膨張させる減圧手段（４）と、この減圧手段（４）で減圧された気液２相冷媒を蒸発させる蒸発器（５）とを備え、これらの機器を順次接続した閉回路からなる車両用冷凍装置において、前記凝縮器（２）と前記受液器（３１）とを、請求項１ないし９のいずれか１つに記載の受液器一体型冷媒凝縮器により構成したことを特徴とする車両用冷凍装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、冷媒の気液を分離して液冷媒を蓄える受液器を一体に構成した冷媒凝縮器において、受液器への冷媒充填特性の改善に関するもので、車両用空調装置に用いて好適なものである。

【０００２】

【従来の技術】

従来、車両用空調装置においては、車両搭載性の向上を図るために、冷媒凝縮器に受液器を一体に構成して、この冷媒凝縮器と受液器の車両搭載スペースを縮小するようにしたものが種々提案されている（例えば、特開平８－２１９５８８号公報参照）。

【０００３】

この従来技術における冷媒凝縮器は、一般にマルチフロータイプと称されているものであって、図７に示すように、上下方向に配置された一对のヘッダタンク２１、２２を有し、この一对のヘッダタンク２１、２２の間に、水平方向に冷媒を流すチューブ２４を有するコア部２３を配置し、一方の（第１）ヘッダタンク２１の上端側に冷媒の入口側配管ジョイント２６を、下端側に冷媒の出口側配管ジョイント２７をそれぞれ配置している。

【０００４】

そして、両方のヘッダタンク２１、２２内に配置したセパレータ２８ａ、２８ｂ、２９ａ、２９ｂによりヘッダタンク２１、２２内部をそれぞれ上下方向に複数の空間２１ａ～２１ｃ、２２ａ～２２ｃに仕切っている。これにより、入口側配管ジョイント２６からの冷媒（圧縮機吐出ガス）を一对のヘッダタンク２１、２２とコア部２３との間で図示の矢印のごとく蛇行状に流通させるようにしている。

【０００５】

また、一对のヘッダタンク２１、２２のうち、冷媒の出入口配管ジョイント２６、２７を設けてない側の第２ヘッダタンク２２に受液器３１を一体に構成し、この受液器３１内部の空間と第２ヘッダタンク２２とをヘッダタンク下方側の部位に設けた第１の連通穴３２にて連通させ、コア部２３の凝縮部３６にて凝縮した液冷媒を第１の連通穴３２を通して受液器３１内部に流入させ、受液器３１内部において冷媒の気液を分離して液冷媒を蓄える。

【０００６】

そして、第１の連通穴３２よりも下方の部位に第２の連通穴３５を配置するとともに、この第１の連通穴３２と第２の連通穴３５との間を仕切るセパレータ２９ｂを第２ヘッダタンク２２内に配置している。これにより、受液器３１内部の液冷媒を第２の連通穴３５から第２ヘッダタンク２２の最下部の空間２２ｃ内に流入させ、さらにコア部２３の過冷却部３７を経て液冷媒を過冷却した後に、第１ヘッダタンク２１の最下部の空間２１ｃを経て過冷却液冷媒を出口側配管ジョイント２７から外部へ流出させている。

【 0 0 0 7 】

【 発明が解決しようとする課題 】

ところで、上記従来技術について実際に試作検討して、冷凍サイクル内（具体的には、受液器 3 1 内）への冷媒充填特性を評価してみると、冷凍サイクル効率化のために要望される理想通りの冷媒充填特性が得られにくいことが判明した。

【 0 0 0 8 】

図 3 は冷媒凝縮器 2 の出口側配管ジョイント 2 7 から流出した液冷媒のサブクール（過冷却度）を縦軸にとり、出口側配管ジョイント 2 7 下流部に設けられるサイトグラス（図 1 の符号 3 参照）にて冷媒中から気泡（ガス冷媒）が消滅した時点（泡消点）以降におけるサイクル内への冷媒封入増加分を横軸にとったものである。なお、実験条件としては、冷凍サイクルの圧縮機を駆動する車両エンジン回転数 = 1 5 0 0 r p m、外気温度 = 3 0 ° C、空調用室内ファン速度 = 最高速（H i）設定→風量 = 4 5 0 m³ / h である。

10

【 0 0 0 9 】

車両用空調装置の冷凍サイクルの場合、将来、冷媒漏れが多少発生しても、冷房性能への影響がないように、冷媒封入量は、通常、泡消点以降、1 0 0 g 程度の冷媒増加分を追加するように設計しており、そして、この追加分の規定値（泡消点以降の 1 0 0 g の冷媒増加分）には、冷媒封入作業のバラツキを考慮してある程度の範囲の公差を設けている。

【 0 0 1 0 】

従って、図 3 の特性 A のように泡消点以降、8 0 g ~ 1 8 0 g の冷媒封入量の増加分範囲においては、サブクールが略一定値に維持される領域を設定して、この増加分範囲では、サブクールの増加によるサイクル高圧の上昇を防止して、圧縮機動力の増加を抑制することが望まれている。

20

【 0 0 1 1 】

ところで、上記従来技術の冷媒充填特性を実験検討してみると、図 3 の従来品 ▲ 2 ▼ のごとく受液器 3 1 に冷却風を十分当てた場合は、上記の A の理想的な冷媒充填特性を得ることができるが、図 3 の従来品 ▲ 1 ▼ のごとく受液器 3 1 を断熱材にて断熱した場合は、B の特性に示すように、泡消点以降、冷媒封入量を増加すると、これに伴って、液冷媒のサブクールが連続的に増加してしまうことが分かった。

【 0 0 1 2 】

このため、冷媒充填特性 B では、泡消点以降、僅かな冷媒量の追加によって過充填サイクル状態となり、高圧上昇による圧縮機動力の増加を招くという問題が発生する。

30

【 0 0 1 3 】

なお、車両エンジンルームのフロントグリルの冷却風入口部の横幅寸法には、車両デザイン等の面から制約があるので、車両への実際の搭載状態では、受液器 3 1 をフロントグリルの冷却風入口部横幅寸法の範囲外に配置せざるを得ない場合が多々発生する。この結果、受液器 3 1 への冷却風の送風をほとんど期待できない状態となり、図 3 の従来品 ▲ 1 ▼ に近似した使用状態が発生することになる。

【 0 0 1 4 】

そこで、本発明は上記点に鑑み、受液器一体型冷媒凝縮器において、泡消点以降における冷媒封入量の増加分に対して、所定範囲にわたって冷媒サブクールを略一定値に維持できる冷媒充填特性を設定できるようにすることを目的とする。

40

【 0 0 1 5 】

【 課題を解決するための手段 】

まず、最初に、従来技術において図 3 の B に示す冷媒充填特性になってしまう原因について述べると、従来技術では、凝縮部 3 6 での冷媒流れのターン数を増やして凝縮能力を向上するために、受液器 3 1 が一体化される第 2 ヘッドタンク 2 2 内部を、セパレータ 2 9 a、2 9 b により上下方向に仕切っている。このため、上側の空間 2 2 a に比して中間部の空間 2 2 b では凝縮部 3 6 での冷媒流路抵抗により圧力が低くなるので、上側の空間 2 2 a ではその圧力差分だけ、冷媒温度が中間部空間 2 2 b より高くなる。例えば、上側の空間 2 2 a の圧力 = 1 . 5 0 M P a（冷媒飽和温度 = 5 5 . 3 ° C）のとき、中間部空間

50

22bでは、圧力 = 1.45 MPa (冷媒飽和温度 = 53.9 °C) となり、上側の空間 22a より 1.4 °C 低い温度となる。

【0016】

そして、受液器 31 への冷却空気の送風が不十分であると、第 2 ヘッドタンク 22 と受液器 31 との間はアルミニウム等の熱伝導性に優れた金属の薄板で仕切られているだけであるので、第 2 ヘッドタンク 22 からの熱伝導により受液器 31 においても上下方向に温度差が発生する。すなわち、受液器 31 内へ第 1 の連通穴 32 から流入してくる冷媒の温度に比して、受液器 31 内上部の冷媒温度が高くなる。

【0017】

ところで、受液器 31 は、本来、サイクル中の余剰冷媒の蓄積機能を受持ち、サイクルからの冷媒漏れに対応するものであって、受液器 31 内に液冷媒が溜まり始めてから、液冷媒が受液器 31 よりオーバーフローするまでの間は、サイクルの挙動に変化が生じないようにしている。

【0018】

しかし、サイクル内への冷媒封入時に、泡消点以降、さらに冷媒封入量を増加していくと、受液器 31 内での冷媒液面が次第に上昇していき、セパレータ 29a の高さを越えると、上記理由から第 2 ヘッドタンク 22 内部の上側空間 22a からの熱伝導により受液器 31 内の液冷媒がガス化して、セパレータ 29a の位置より上方へは液冷媒が上昇しづらいという現象が発生する。

【0019】

このように、受液器 31 内において液冷媒の上昇が困難になると、冷媒封入時にそれ以降追加された冷媒は受液器 31 内に蓄積できないので、行き場がなくなって、凝縮器 2 のコア部 23 内に液冷媒がオーバーフローし、前述の特性 B となることが判明した。

【0020】

このような原因解明に基づいて、本発明では、ヘッドタンク (22) 内の上部空間 (22a) 内の高温冷媒の熱が受液器 (31) 内の液冷媒に伝導するのを抑制できる構成とすることにより、前述の目的を達成しようとするものである。

【0021】

すなわち、請求項 1 記載の発明では、コア部 (23) の一端側に配置される第 1 ヘッドタンク (21) と、コア部 (23) の他端側に配置される第 2 ヘッドタンク (22) とのいずれか一方に、受液器 (31) を一体に構成する受液器一体型冷媒凝縮器において、

一方のヘッドタンク (22) 内に、その内部空間を上下方向に仕切るセパレータ (29a) を配置し、

受液器 (31) はセパレータ (29a) の上下両側にわたる高さ寸法を有しており、

受液器 (31) 内における冷媒の気液界面は、冷媒封入量の正常時にはセパレータ (29a) と受液器 (31) の上端面との中間高さに位置するようになっており、

一方のヘッドタンク (22) と受液器 (31) とが対向する箇所に、セパレータ (29a) の上下両側にわたって延びる連通路 (30) を形成し、

連通路 (30) のうち、セパレータ (29a) の下側部位を受液器 (31) 内部の下側部位に連通させる下側連通穴 (33)、および連通路 (30) のうち、セパレータ (29a) の上側部位を受液器 (31) 内部の上側部位に連通させる上側連通穴 (34) を受液器 (31) に設け、

一方のヘッドタンク (22) の内部空間のうちセパレータ (29a) 下側の空間 (22b) にはコア部 (23) で凝縮した冷媒が流入するとともに、一方のヘッドタンク (22) の内部空間のうちセパレータ (29a) の上側空間 (22a) には、セパレータ (29a) 下側の空間 (22b) よりも上流側部位の温度の高い冷媒が流入するようになっており、

連通路 (30) 内には、コア部 (23) で凝縮した冷媒が、セパレータ (29a) 下側の空間 (22b) を経由して流入するようになっており、

さらに、連通路 (30) 内の冷媒を下側連通穴 (33) および上側連通穴 (34) を介

10

20

30

40

50

して連通路(30)の上下両側から受液器(31)内に流入させるようになっており、
下側連通穴(33)からの冷媒は、受液器(31)内の冷媒気液界面よりも下方の液冷媒中に流入するようになっており、

連通路(30)のうち、セパレータ(29a)の上側部位は、一方のヘッダタンク(22)の内部空間のうちセパレータ(29a)の上側空間(22a)と受液器(31)の上側内部空間との間に介在される低温冷媒通路を構成することを特徴としている。

【0022】

これによると、コア部(23)で凝縮した冷媒が連通路(30)を通過して、この連通路(30)の上下両側から受液器(31)内に流入するから、セパレータ(29a)の上側空間(22a)内の温度の高い冷媒雰囲気と、受液器(31)との間に、連通路(30)による温度の低い冷媒雰囲気を介在させることができる。

10

【0023】

これにより、一方のヘッダタンク(22)の上部空間(22a)内部の温度の高い冷媒の熱が受液器(31)内部の冷媒に伝導するのを抑制することができる。従って、受液器(31)に冷却風を十分送風できない場合においても、受液器(31)内部での液冷媒のガス化を良好に抑制でき、受液器(31)の容積を液冷媒の蓄積のために有効に使用できる。

【0024】

この結果、一方のヘッダタンク(22)内に、その内部空間を上下方向に仕切るセパレータ(29a)を配置し、受液器(31)をセパレータ(29a)の上下両側にわたって配置するタイプの、受液器一体型冷媒凝縮器においても、泡消点以降における冷媒封入量の増加分に対して、所定範囲にわたって冷媒サブクールを略一定値に維持できる冷媒充填特性(図3のA特性)を設定できる。よって、過充填サイクル状態の発生に起因する圧縮機動力の増加といった不具合を確実に防止できる。

20

【0025】

請求項2記載の発明のように、請求項1に記載の受液器一体型冷媒凝縮器において、セパレータ(29a)下側の空間(22b)を連通路(30)に連通させる連通穴(32)を、下側連通穴(33)より上方側であって、かつ、上側連通穴(34)よりも下方側に設ければよい。

また、請求項3記載の発明では、コア部(23)の一端側に配置される第1ヘッダタンク(21)と、コア部(23)の他端側に配置される第2ヘッダタンク(22)とのいずれか一方に、受液器(31)を一体に構成する受液器一体型冷媒凝縮器において、

30

コア部(23)の上側部にて冷媒を凝縮する凝縮部(36)を構成するとともに、コア部(23)の下側部にて冷媒を過冷却する過冷却部(37)を構成し、

受液器(31)と一体に構成される一方のヘッダタンク(22)内に上側および下側の少なくとも2枚のセパレータ(29a、29b)を配置し、

この2枚のセパレータ(29a、29b)により一方のヘッダタンク(22)内を上下方向に3つの空間(22a、22b、22c)に仕切り、

受液器(31)は上側セパレータ(29a)の上下両側にわたる高さ寸法を有しており、

40

受液器(31)内における冷媒の気液界面は、冷媒封入量の正常時には上側セパレータ(29a)と受液器(31)の上端面との中間高さに位置するようになっており、

一方のヘッダタンク(22)と受液器(31)とが対向する箇所に、上側セパレータ(29a)の上下両側にわたって延びる連通路(30)を形成し、

連通路(30)のうち、上側セパレータ(29a)の下側部位を受液器(31)内部の下側部位に連通させる下側連通穴(33)、および連通路(30)のうち、上側セパレータ(29a)の上側部位を受液器(31)内部の上側部位に連通させる上側連通穴(34)を受液器(31)に設け、

一方のヘッダタンク(22)の内部空間のうち上側セパレータ(29a)と下側セパレータ(29b)との間の中間部空間(22b)には凝縮部(36)で凝縮した冷媒が流入

50

するとともに、一方のヘッダタンク(22)の内部空間のうち上側セパレータ(29a)の上側空間(22a)には、中間部空間(22b)よりも上流側部位の温度の高い冷媒が流入するようになっており、

連通路(30)内には、凝縮部(36)で凝縮した冷媒が、中間部空間(22b)を経由して流入するようになっており、

さらに、連通路(30)内の冷媒を下側連通穴(33)および上側連通穴(34)を介して連通路(30)の上下両側から受液器(31)内に流入させるようになっており、

下側連通穴(33)からの冷媒は、受液器(31)内の冷媒気液界面よりも下方の液冷媒中に流入するようになっており、

受液器(31)内に溜まる液冷媒は、一方のヘッダタンク(22)の内部空間のうち下側セパレータ(29b)の下側空間(22c)を通過して過冷却部(37)に流入するようになっており、

10

連通路(30)のうち、上側セパレータ(29a)の上側部位は、一方のヘッダタンク(22)の内部空間のうち上側セパレータ(29a)の上側空間(22a)と受液器(31)の上側内部空間との間に介在される低温冷媒通路を構成することを特徴としている。

【0026】

これによると、コア部(23)の上下に凝縮部(36)と過冷却部(37)を一体に構成する受液器一体型冷媒凝縮器において、請求項1と同様の、良好なる冷媒充填特性(図3のA特性)を設定できる。

【0027】

20

請求項4記載の発明のように、請求項3に記載の受液器一体型冷媒凝縮器において、中間部空間(22b)を連通路(30)に連通させる連通穴(32)を、下側連通穴(33)より上方側であって、かつ、上側連通穴(34)よりも下方側に設ければよい。

なお、請求項1記載の発明および請求項3記載の発明において、いずれか一方のヘッダタンク(22)に受液器(31)を一体に構成するとは、別部品を一体に接合する場合と、一体成形品による場合の両方を包含している。

【0028】

すなわち、請求項5記載の発明のように、一方のヘッダタンク(22)と受液器(31)が、互いに別部品として形成された後に一体に接合する構造とすることができる。

【0029】

30

また、請求項9記載の発明のように、一方のヘッダタンク(22)と受液器(31)を一体の押し出し成形部品(318)で形成し、この押し出し成形部品(318)に上下方向に延びる中空形状部(319)を形成し、この中空形状部(319)により連通路(30)を形成するようにしてもよい。

【0030】

これによると、ヘッダタンク(22)と受液器(31)とを一体成形すると同時に連通路(30)を形成できるので、部品加工工数と凝縮器接合箇所的大幅低減を図ることができる。

【0031】

次に、請求項6記載の発明では、請求項5において、一方のヘッダタンク(22)の構成部品(222)もしくは受液器(31)の構成部品(311)のいずれか一方に、上下方向に延びる凹部(222b)を形成し、この凹部(222b)により連通路(30)を形成することを特徴としている。

40

【0032】

これによると、ヘッダタンク(22)もしくは受液器(31)の構成部品(222、311)に一体成形した凹部(222b)により、簡単に連通路(30)を形成することができ、製造コストの低減を図ることができる。

【0033】

また、請求項7記載の発明のごとく、受液器(31)の構成部品(311)の内部に上下方向に延びる仕切り部材(316)を配置し、この仕切り部材(316)により連通路

50

(3 0) を受液器 (3 1) の内部に形成してもよい。

【 0 0 3 4 】

また、請求項 8 記載の発明では、受液器 (3 1) の構成部品 (3 1 1) を押出し成形することにより、受液器 (3 1) の構成部品 (3 1 1) 自身に、上下方向に延びる中空形状部 (3 1 7) を形成し、この中空形状部 (3 1 7) により連通路 (3 0) を形成することを特徴としている。

【 0 0 3 5 】

これによると、受液器 (3 1) の構成部品 (3 1 1) 自身に押出し成形によって連通路 (3 0) を簡単に一体成形できる。

【 0 0 3 6 】

なお、請求項 1 0 に記載のごとく走行用エンジンにより駆動される、いわゆる開放型の圧縮機 (1) を有する車両用冷凍装置においては、配管接続部等から微量の冷媒漏れが発生しやすいのであるが、本発明は、このような車両用冷凍装置において要望される冷媒充填特性を良好に満足できるものであり、実用上のメリットが大である。

【 0 0 3 7 】

なお、上記各手段に付した括弧内の符号は、後述する実施形態記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【 0 0 3 8 】

【発明の実施の形態】

以下本発明を図に示す実施形態について説明する。

(第 1 実施形態)

図 1 は第 1 実施形態を示しており、本発明を自動車用空調装置における受液器一体型冷媒凝縮器に適用した例を示している。この自動車用空調装置の冷凍装置 (冷凍サイクル) は、冷媒圧縮機 1、受液器一体型冷媒凝縮器 2、サイトグラス 3、温度作動式膨張弁 (減圧手段) 4 および冷媒蒸発器 5 を、金属製パイプまたはゴム製パイプよりなる冷媒配管によって順次接続した閉回路より構成されている。

【 0 0 3 9 】

冷媒圧縮機 1 は、自動車のエンジンルーム (図示せず) 内に設置された走行用エンジンにベルトと電磁クラッチ (動力断続手段) 1 a を介して連結されている。この冷媒圧縮機 1 は、電磁クラッチ 1 a が接続状態となり、エンジンの回転動力が伝達されると、冷媒蒸発器 5 下流側よりガス冷媒を吸入、圧縮して、高温高压の過熱ガス冷媒を受液器一体型冷媒凝縮器 2 へ吐出する。

【 0 0 4 0 】

受液器一体型冷媒凝縮器 2 は、所定間隔を開けて配置された一対のヘッダタンク、すなわち、第 1、第 2 ヘッダタンク 2 1、2 2 を有し、この第 1、第 2 ヘッダタンク 2 1、2 2 は上下方向に略円筒状に延びる形状になっている。この第 1、第 2 ヘッダタンク 2 1、2 2 の間に熱交換用のコア部 2 3 を配置している。

【 0 0 4 1 】

本例の冷媒凝縮器 2 は、一般にマルチフロータイプと称されているものであって、コア部 2 3 は第 1、第 2 ヘッダタンク 2 1、2 2 の間で、水平方向に冷媒を流す偏平チューブ 2 4 を多数並列配置し、この多数の偏平チューブ 2 4 の間にコルゲートフィン 2 5 を介在して接合している。偏平チューブ 2 4 の一端部は第 1 ヘッダタンク 2 1 内に連通し、他端部は第 2 ヘッダタンク 2 2 内に連通している。

【 0 0 4 2 】

そして、一方の (第 1) ヘッダタンク 2 1 の上端側に冷媒の入口側配管ジョイント (冷媒入口部) 2 6 を配置し接合しており、また、下端側に冷媒の出口側配管ジョイント (冷媒出口部) 2 7 を配置し接合している。

【 0 0 4 3 】

さらに、本例においては、第 1 ヘッダタンク 2 1 内に第 1、第 2 の 2 枚のセパレータ 2 8 a、2 8 b を配置するとともに、第 2 ヘッダタンク 2 2 内に第 3、第 4 の 2 枚のセパレー

10

20

30

40

50

タ 2 9 a、2 9 b を配置している。これにより、第 1、第 2 ヘッドタンク 2 1、2 2 の内部をそれぞれ上下方向に複数（3 個づつ）の空間 2 1 a、2 1 b、2 1 c、2 2 a、2 2 b、2 2 c に仕切っている。従って、入口側配管ジョイント 2 6 からの冷媒を第 1、第 2 ヘッドタンク 2 1、2 2 とコア部 2 3 との間で蛇行状に流通させる。

【0044】

ここで、第 1 ヘッドタンク 2 1 内の上方側の第 1 セパレータ 2 8 a に対して第 2 ヘッドタンク 2 2 内の上方側の第 3 セパレータ 2 9 a の高さは低くしてあるが、第 1 ヘッドタンク 2 1 内の下方側の第 2 セパレータ 2 8 b と第 2 ヘッドタンク 2 2 内の下方側の第 4 セパレータ 2 9 b は同一高さに配置してある。

【0045】

また、第 2 ヘッドタンク 2 2 には、冷媒の気液を分離して液冷媒を蓄える受液器 3 1 が一体に構成してある。この受液器 3 1 も略円筒形状であり、第 2 ヘッドタンク 2 2 の外面側方（コア部 2 3 と反対側の部位）に配置され、第 2 ヘッドタンク 2 2 の外面に一体に接合される。受液器 3 1 は第 2 ヘッドタンク 2 2 より若干低い高さを有しており、受液器 3 1 の上端部は第 2 ヘッドタンク 2 2 の上側空間 2 2 a の上端部近くまで延びている。

【0046】

なお、本例では、冷媒凝縮器 2 の各部および受液器 3 1 はアルミニウム材で成形され、一体ろう付けにて組付けられている。

【0047】

受液器 3 1 内部の空間と第 2 ヘッドタンク 2 2 との連通構造を本発明では特徴としており、この連通構造について以下詳述すると、図 2 は第 2 ヘッドタンク 2 2 と受液器 3 1 の横断面図であり、第 2 ヘッドタンク 2 2 は、偏平チューブ 2 4 の端部が接合され、支持される断面半円状の第 1 プレート 2 2 1 を有し、この第 1 プレート 2 2 1 に略 W 字状の断面形状を持つ第 2 プレート 2 2 2 を接合することにより、略円筒状の形状を構成している。なお、第 2 ヘッドタンク 2 2 の上下両端部はキャップ部材 2 2 3、2 2 4（図 1）により閉塞される。

【0048】

一方、受液器 3 1 の円筒本体部 3 1 1 は図 2 に示すように一枚のプレートを円筒状に曲げ加工して接合することにより略円筒状の形状を構成している。そして、受液器 3 1 の上端部はキャップ部材 3 1 2 により閉塞されている。また、受液器 3 1 の下端部は取付台座 3 1 3 により閉塞されている。この取付台座 3 1 3 は円筒本体部 3 1 1 に図示しないシール材を介して気密に、かつ、脱着可能にねじ止め固定される。この支持台 3 1 3 の上部には、水分吸着用の乾燥剤 3 1 4 および異物除去用のフィルタ 3 1 5 が一体に設けられている。フィルタ 3 1 5 は円筒状の網状体で構成されている。

【0049】

そして、第 2 ヘッドタンク 2 2 の第 2 プレート 2 2 2 に平面部 2 2 2 a を形成するとともに、受液器 3 1 の円筒本体部 3 1 1 に平面部 3 1 1 a を形成し、この両平面部 2 2 2 a、3 1 1 a 同士を当接させて一体に接合するようになっている。ここで、第 2 プレート 2 2 2 の平面部 2 2 2 a の中央部にヘッドタンク内側へ凹んだ凹部 2 2 2 b を一体成形している。

【0050】

この凹部 2 2 2 b は第 2 プレート 2 2 2 の長手方向（上下方向）において、上側空間 2 2 a および中間部空間 2 2 b の両方にわたって形成され、この凹部 2 2 2 b の形成により、第 2 プレート 2 2 2 の外面側と受液器 3 1 の円筒本体部 3 1 1 の外面側との間に、これら部材の長手方向（上下方向）に延びる連通路 3 0 を形成している。換言すると、連通路 3 0 は第 2 ヘッドタンク 2 2 と受液器 3 1 とが対向する箇所形成されている。連通路 3 0 の上端部は図 1 に示すように受液器 3 1 の上端部近傍に位置している。

【0051】

そして、図 1 に示すように、凹部 2 2 2 b のうち、第 3 セパレータ 2 9 a と第 4 セパレータ 2 9 b との間の中間部位に第 1 の連通穴 3 2 を設けて、第 2 ヘッドタンク 2 2 の中間部

10

20

30

40

50

空間 2 2 b を上記の連通路 3 0 に連通させている。また、受液器 3 1 の円筒本体部 3 1 1 の平面部 3 1 1 a のうち、連通路 3 0 の下端部近傍および上端部近傍に対応する部位に、第 2 (下側) および第 3 (上側) の連通穴 3 3、3 4 を設けて、連通路 3 0 の下端部近傍および上端部近傍の 2 か所を受液器 3 1 内に連通させている。

【 0 0 5 2 】

ここで、第 2 の連通穴 3 3 から受液器 3 1 内に流入する冷媒量よりも、第 3 の連通穴 3 4 から受液器 3 1 内に流入する冷媒量の方を多くするために、第 2 の連通穴 3 3 の開口面積 A_1 に比して第 3 の連通穴 3 4 の開口面積 A_2 を十分大きくしてある。この点の詳細については後述する。なお、第 1 ~ 第 3 の連通穴 3 2 ~ 3 4 は本例ではいずれも縦長の略長方形の形状にしてある。

10

【 0 0 5 3 】

さらに、第 2 ヘッドタンク 2 2 の第 2 プレート 2 2 2 の平面部 2 2 2 a および受液器 3 1 の円筒本体部 3 1 1 の平面部 3 1 1 a のうち、第 4 セパレータ 2 9 b よりも下方の部位に第 4 の連通穴 3 5 を設けて、受液器 3 1 内部の底部近傍を第 2 ヘッドタンク 2 2 の下方部空間 2 2 c に連通させている。なお、受液器 3 1 内部に溜まる液冷媒は乾燥剤 3 1 4 の周囲を通過した後、円筒状の網状体からなるフィルタ 3 1 5 の内部に必ず流入し、その後、フィルタ 3 1 5 を通過して第 4 の連通穴 3 5 に流入する。

【 0 0 5 4 】

コア部 2 3 において、第 2、第 4 セパレータ 2 8 b、2 9 b より上方側の部位は、冷媒圧縮機 1 の吐出ガス冷媒をクーリングファン (図示せず) 等により送られてくる室外空気と熱交換させて冷媒を冷却、凝縮させる凝縮部 3 6 を構成している。また、コア部 2 3 において、第 2、第 4 セパレータ 2 8 b、2 9 b より下方側の部位は、受液器 3 1 内部において気液分離された液冷媒を室外空気と熱交換させて過冷却する過冷却部 3 7 を構成している。

20

【 0 0 5 5 】

従って、本例の冷媒凝縮器 2 は、冷媒流れの上流側から順次、凝縮部 3 6、受液器 3 1、および過冷却部 3 7 を構成するとともに、これらを一体に設けた構成となっている。なお、受液器 3 1 内における冷媒の気液界面は、冷媒封入量の正常時には、第 3 セパレータ 2 9 a と受液器 3 1 の上端面との中間高さに位置するようになっている。

【 0 0 5 6 】

30

また、冷媒凝縮器 2 は周知のように、自動車エンジンルーム内において最前部 (エンジン冷却用ラジエータの前方位置) に配置されて、エンジン冷却用ラジエータと共通のクーリングファンにより冷却される。

【 0 0 5 7 】

次に、冷凍サイクルの他の機器について簡単に説明すると、サイトグラス 3 は、受液器一体型冷媒凝縮器 2 の過冷却部 3 7 で過冷却され、出口側配管ジョイント 2 7 より流出してくる冷媒の気液状態を作業者が目視観察して、冷凍装置内封入冷媒量の過不足を点検する冷媒量点検手段として用いるものである。このサイトグラス 3 は、溶着ガラスにより気密にシールされた覗き窓 3 a を有し、この覗き窓 3 a から気泡が見られるときは冷媒不足であると判定し、気泡が見られないときは冷媒量が適正量であると判定する。温度作動式膨張弁 4 は、冷媒蒸発器 5 の冷媒入口側に接続され、高温高圧の液冷媒を断熱膨張して低温低圧の気液二相の霧状冷媒にする減圧手段として働くもので、冷媒蒸発器 5 の冷媒出口部の冷媒過熱度を所定値に維持するよう弁開度を自動調整する。

40

【 0 0 5 8 】

冷媒蒸発器 5 は、膨張弁 4 の下流側と冷媒圧縮機 1 の吸入側との間に接続され、膨張弁 4 より内部に流入した気液二相状態の冷媒を空調用送風機 (図示せず) により送風される室外空気または室内空気と熱交換させて冷媒を蒸発させ、その蒸発潜熱により送風空気を冷却する冷却手段として働く。冷媒蒸発器 5 は、車室内に設置される空調ユニット (図示せず) のケース内に設けられる。

【 0 0 5 9 】

50

次に、上記構成において作動を説明する。いま、自動車用空調装置の運転が開始され、電磁クラッチ 1 a に通電されると、電磁クラッチ 1 a が接続状態となり、自動車エンジンの回転が圧縮機 1 に伝達され、圧縮機 1 が冷媒を圧縮し、吐出する。

【 0 0 6 0 】

これにより、圧縮機 1 から吐出された過熱ガス冷媒は、入口側配管ジョイント 2 6 から凝縮器 2 の第 1 ヘッドタンク 2 1 の上部空間 2 1 a より凝縮部 3 6 の上側チューブ 2 4 を通過した後、第 2 ヘッドタンク 2 2 の上部空間 2 2 a に流入する。そして、冷媒はこの上部空間 2 2 a で U ターンして凝縮部 3 6 の中間部チューブ 2 4 を通過した後、第 1 ヘッドタンク 2 1 の中間部空間 2 1 b に流入する。次に、冷媒はこの中間部空間 2 1 b で U ターンして凝縮部 3 6 の下側チューブ 2 4 を通過した後、第 2 ヘッドタンク 2 2 の中間部空間 2 2 b に流入する。

10

【 0 0 6 1 】

この間に、冷媒はチューブ 2 4 およびフィン 2 5 を介して冷却空気と熱交換して冷却され、ガス冷媒を一部含む飽和液冷媒となる。この飽和液冷媒は、上記の中間部空間 2 2 b から第 1 の連通穴 3 2 を通って連通路 3 0 に流入する。この連通路 3 0 内の冷媒は、連通路 3 0 の下端部近傍の第 2 の連通穴 3 3 および連通路 3 0 の上端部近傍の第 3 の連通穴 3 4 を通って受液器 3 1 内に流入する。

【 0 0 6 2 】

そして、受液器 3 1 内において冷媒の気液が分離され、液冷媒が蓄えられる。受液器 3 1 内の液冷媒は第 4 の連通穴 3 5 を通って第 2 ヘッドタンク 2 2 の下部空間 2 2 c を経由して過冷却部 3 7 を通過する。この過冷却部 3 7 において、液冷媒は再度冷却されて過冷却状態となり、この過冷却液冷媒は第 1 ヘッドタンク 2 1 の下部空間 2 1 c を通って出口側配管ジョイント 2 7 から凝縮器 2 外へ流出する。

20

【 0 0 6 3 】

そして、過冷却液冷媒はサイトグラス 3 を通って、温度作動式膨張弁 4 に流入する。この膨張弁 4 において、過冷却液冷媒は減圧され、低温、低圧の気液 2 相冷媒となる。次いで、この気液 2 相冷媒は蒸発器 5 にて空調用空気と熱交換して蒸発し、その蒸発潜熱を空調用空気から吸熱して、空調用空気を冷却する。蒸発器 5 にて蒸発した過熱ガス冷媒は圧縮機 1 に吸入され、再度圧縮される。

【 0 0 6 4 】

次に、本発明の要部である「連通路 3 0、第 2、第 3 の連通穴 3 3、3 4 による受液器 3 1 への冷媒流入経路」の形成に伴う冷媒充填特性の改善について詳述する。

30

【 0 0 6 5 】

本実施形態によると、コア部 2 3 で凝縮した冷媒が連通路 3 0 を通って、この連通路 3 0 の上下両側から受液器 3 1 内に流入するから、セパレータ 2 9 a の上側空間 2 2 a 内に形成される温度の高い冷媒雰囲気と、受液器 3 1 との間に、連通路 3 0 による温度の低い冷媒雰囲気を介在させることができる。

【 0 0 6 6 】

これにより、第 2 ヘッドタンク 2 2 の上部空間 2 2 a 内部の温度の高い冷媒の熱が受液器 3 1 内部の冷媒に伝導するのをほとんどなくすることができる。従って、受液器 3 1 が車両エンジンルームのフロントグリルの冷却風入口部横幅寸法の範囲外に位置して、受液器 3 1 に冷却風を十分送風できない場合においても、受液器 3 1 内部での液冷媒のガス化を良好に抑制できる。その結果、受液器 3 1 の容積全体を液冷媒の蓄積のために有効に使用できる。

40

【 0 0 6 7 】

これにより、泡消点以降における冷媒封入量の増加分に対して、所定範囲 (8 0 ~ 1 8 0 g) にわたって冷媒サブクールを略一定値に維持できる、理想的な冷媒充填特性を設定できる。

【 0 0 6 8 】

図 3 において本発明品は、従来品 ▲ 1 ▼ と同様に受液器 3 1 を断熱した条件にて冷媒充填

50

特性を測定した結果を示しており、本発明品では受液器 3 1 に冷却風を送風しない状態（断熱状態）でも、理想的な冷媒充填特性 A を設定できることを確認できた。

【 0 0 6 9 】

（第 2 実施形態）

図 4 は第 2 実施形態であり、連通路 3 0 を受液器 3 1 の円筒本体部 3 1 1 の内部に形成するものである。すなわち、第 2 実施形態では第 2 ヘッドタンク 2 2 の第 2 プレート 2 2 2 の平面部 2 2 2 a に凹部 2 2 2 b を形成しない代わりに、円筒本体部 3 1 1 の内周側に仕切りプレート 3 1 6 を接合して、円筒本体部 3 1 1 の内周面と仕切りプレート 3 1 6 との間に連通路 3 0 を形成している。

【 0 0 7 0 】

従って、第 2 プレート 2 2 2 の平面部 2 2 2 a と受液器 3 1 の円筒本体部 3 1 1 の平面部 3 1 1 a を貫通して第 1 の連通穴 3 2 を設けている。また、図示しないが、仕切りプレート 3 1 6 の下端部近傍および上端部近傍の部位に第 2 の連通穴 3 3 および第 3 の連通穴 3 4 を設けて、連通路 3 0 の下端部近傍および上端部近傍の 2 か所を受液器 3 1 内に連通させる。以上により、第 2 実施形態でも第 1 実施形態と同様の作用効果を発揮できる。

【 0 0 7 1 】

（第 3 実施形態）

図 5 は第 3 実施形態であり、受液器 3 1 の円筒本体部 3 1 1 をアルミニウムの押出し成形により形成するとともに、この円筒本体部 3 1 1 の円周方向の一部に上下方向に延びる中空形状部 3 1 7 を一体成形している。すなわち、第 3 実施形態では第 2 実施形態の仕切りプレート 3 1 6 に相当する中空形状部 3 1 7 を押出し成形で円筒本体部 3 1 1 に一体成形して、この中空形状部 3 1 7 により連通路 3 0 を形成している。従って、連通路 3 0 は、受液器 3 1 の構成部品である円筒本体部 3 1 1 自身に内蔵させることができる。他の点は、第 1、第 2 実施形態と同じである。

【 0 0 7 2 】

（第 4 実施形態）

図 6 は第 4 実施形態であり、受液器 3 1 の円筒本体部 3 1 1 と第 2 ヘッドタンク 2 2 とをアルミニウムの一体押出し成形部品 3 1 8 により形成するとともに、この押出し成形部品 3 1 8 において円筒本体部 3 1 1 と第 2 ヘッドタンク 2 2 とが対向する箇所（円筒本体部 3 1 1 と第 2 ヘッドタンク 2 2 との中間部位）に、上下方向に延びる中空形状部 3 1 8 を一体成形している。この中空形状部 3 1 8 により連通路 3 0 を構成している。なお、第 4 実施形態では、連通路 3 0 を上下方向に 2 つ並列に構成している。

【 0 0 7 3 】

第 4 実施形態では、押出し成形部品 3 1 8 の成形後に、連通路 3 0 と受液器 3 1 の円筒本体部 3 1 1 内部および第 2 ヘッドタンク 2 2 内部との連通を行う第 1 ～第 4 の連通穴 3 2 ～3 5（図 6 では図示を省略）を開ける。同様に、第 2 ヘッドタンク 2 2 において、扁平チューブ 2 4 の端部が挿入されるチューブ穴 2 2 5 も押出し成形部品 3 1 8 の成形後に開けられる。

【 0 0 7 4 】

（他の実施形態）

なお、本発明は上述の実施形態に限定されことなく種々変形可能なものであり、例えば、第 1 実施形態では、第 2 ヘッドタンク 2 2 の第 2 プレート 2 2 2 の平面部 2 2 2 a に凹部 2 2 2 b を形成しているが、この凹部 2 2 2 b に相当するものを受液器 3 1 の円筒本体部 3 1 1 の平面部 3 1 1 a 側に形成しても連通路 3 0 を同様に形成できる。

【 0 0 7 5 】

上述の第 1 実施形態では、冷媒の出入口ジョイント 2 6、2 7 を設けていない第 2 ヘッドタンク 2 2 に受液器 3 1 を一体に構成しているが、冷媒の出入口ジョイント 2 6、2 7 を設けている第 1 ヘッドタンク 2 1 に受液器 3 1 を一体に構成してもよい。

【 0 0 7 6 】

また、凝縮器 2 のコア部 2 3 を凝縮部 3 6 のみとし、過冷却部 3 7 をコア部 2 3 から切り

10

20

30

40

50

離して独立に構成するタイプの受液器一体型冷媒凝縮器に本発明を適用することもできる。

【 0 0 7 7 】

この場合は、第1ヘッダタンク21における出口側配管ジョイント27を廃止して、その代わりに、受液器31にその内部の液冷媒を流出させる出口側配管ジョイント（冷媒出口部）を設置し、この出口側配管ジョイントからの液冷媒を配管を介して過冷却部に流入させるようにすればよい。

【 0 0 7 8 】

また、過冷却部37を持たない冷凍装置においても、本発明は同様に実施できる。

【図面の簡単な説明】

10

【図1】本発明の第1実施形態の冷媒凝縮器を示す正面図である。

【図2】図1の要部の横断面図である。

【図3】冷凍サイクル内への冷媒充填特性の実験結果を示すグラフである。

【図4】本発明の第2実施形態の要部の横断面図である。

【図5】本発明の第3実施形態の要部の横断面図である。

【図6】本発明の第4実施形態の要部の横断面図である。

【図7】従来技術の冷媒凝縮器を示すもので、ヘッダタンク部を断面図示した正面図である。

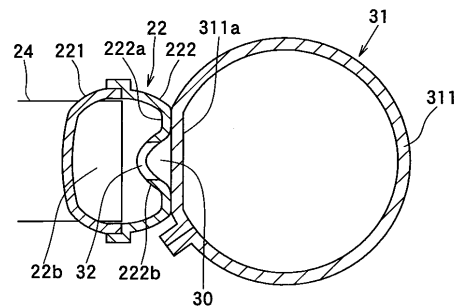
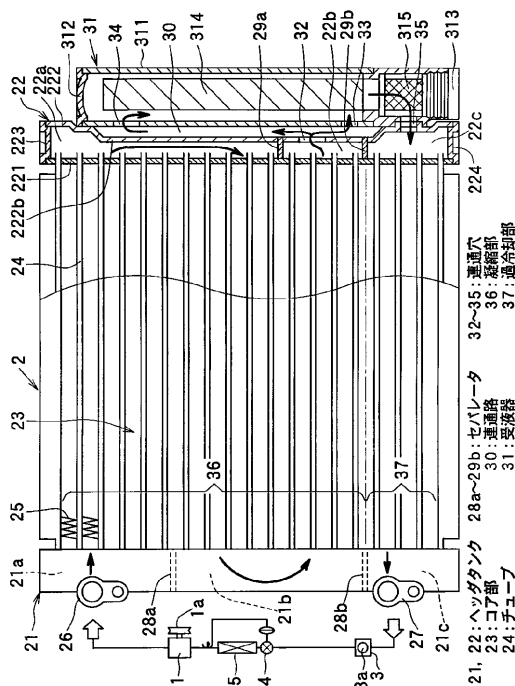
【符号の説明】

1 ... 圧縮機、2 ... 凝縮器、3 ... サイトグラス、4 ... 膨張弁、5 ... 蒸発器、
21 ... 第1ヘッダタンク、21a、21b、21c ... 空間、
22 ... 第2ヘッダタンク、22a、22b、22c ... 空間、23 ... コア部、
24 ... チューブ、28a、28b、29a、29b ... 第1～第4セパレータ、
30 ... 連通路、31 ... 受液器、32～35 ... 連通穴、36 ... 凝縮部、
37 ... 過冷却部。

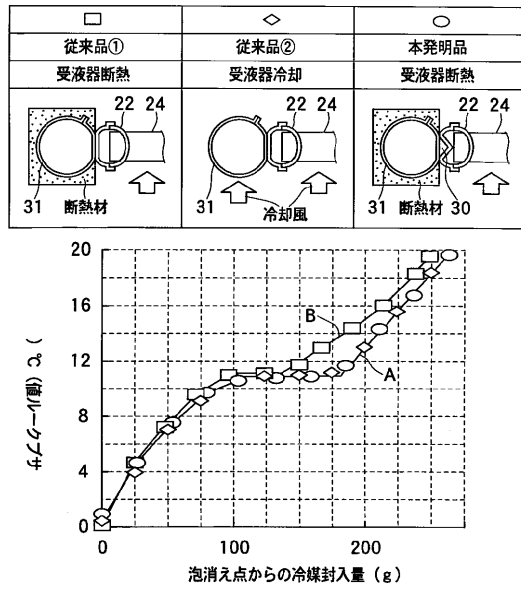
20

【図1】

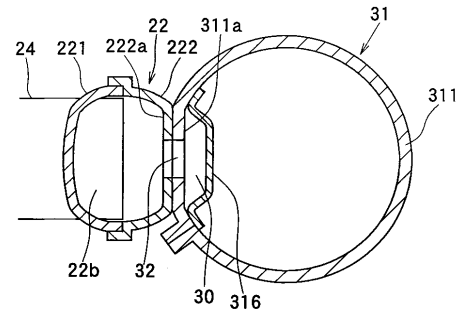
【図2】



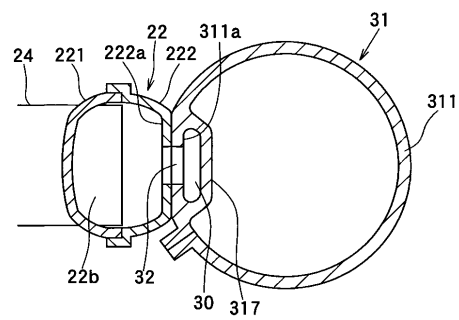
【図 3】



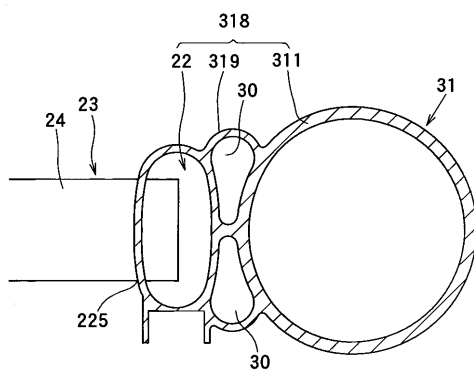
【図 4】



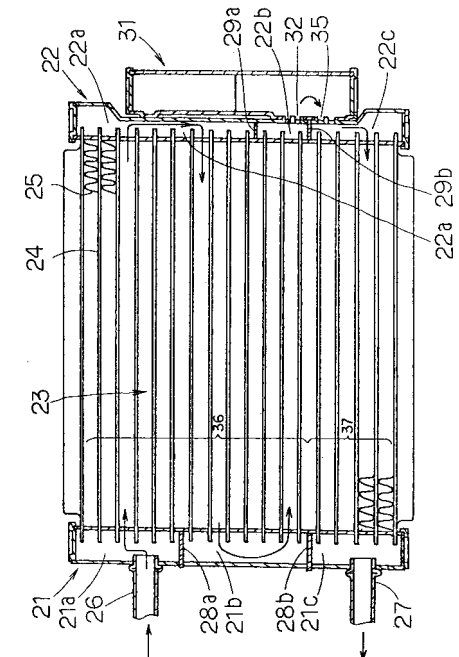
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 信田 哲滋
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

審査官 山村 秀政

(56)参考文献 特開平06-094329(JP,A)
実開平06-042320(JP,U)
特開平08-219588(JP,A)
米国特許第05228315(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F25B 39/04

F25B 43/00

F28F 9/26