

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6768460号
(P6768460)

(45) 発行日 令和2年10月14日(2020.10.14)

(24) 登録日 令和2年9月25日(2020.9.25)

(51) Int.Cl.	F 1
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 39/04 Y
	F 2 5 B 43/00 W

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2016-222231 (P2016-222231)	(73) 特許権者	512025676 株式会社ケーヒン・サーマル・テクノロジー
(22) 出願日	平成28年11月15日(2016.11.15)		栃木県小山市犬塚1丁目480番地
(65) 公開番号	特開2018-80862 (P2018-80862A)	(74) 代理人	100106091 弁理士 松村 直部
(43) 公開日	平成30年5月24日(2018.5.24)	(74) 代理人	100079038 弁理士 渡邊 彰
審査請求日	令和1年7月1日(2019.7.1)	(74) 代理人	100060874 弁理士 岸本 瑛之助
		(72) 発明者	永藤 輝之 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
		審査官	笹木 俊男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンデンサ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

凝縮部と、凝縮部の上方に設けられた過冷却部と、凝縮部と過冷却部との間に設けられた受液器とを備えており、凝縮部および過冷却部に、それぞれ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た複数の熱交換管からなる少なくとも一つの熱交換パスが設けられ、凝縮部から流出した冷媒が、受液器を経て過冷却部に流入するようになっており、受液器に、凝縮部から冷媒が流入する冷媒流入口、および冷媒流入口の上方に位置しかつ過冷却部に冷媒を流出させる冷媒流出口が形成され、受液器内に、冷媒流入口を介して凝縮部に通じる第1空間と、第1空間の上方に位置するとともに第1空間と隔てられ、かつ冷媒流出口を介して過冷却部に通じる第2空間とが形成され、受液器の第1空間内に、上下両端が開口し、かつ上端開口が第2空間に通じるとともに下端開口が第1空間に通じている吸い上げ管が配置されているコンデンサにおいて、

受液器内の第1空間に、冷媒流入口から流入した冷媒が当たることにより冷媒の流れ方向を変える流れ制御部材が配置されており、冷媒流入口から流入しかつ流れ制御部材に当たって流れ方向を変えられた冷媒が、吸い上げ管の下端開口を通過して吸い上げ管内に流入するようになされており、流れ制御部材が、上下両端のうち少なくとも一端が開口した筒状であり、かつ吸い上げ管の周囲に、受液器の周壁および吸い上げ管に対して間隔をおいて配置されており、冷媒流入口が流れ制御部材の高さ方向の範囲内に位置し、

受液器内の第1空間に、冷媒中に含まれる異物を除去する異物除去部材が配置されており、異物除去部材が、フィルタ保持部材およびフィルタ保持部材に保持されかつ異物を濾

過するフィルタよりなり、フィルタ保持部材が、流れ制御部材の周囲に流れ制御部材に対して間隔をおいて配置され、かつ上端が冷媒流入口の上端よりも上方に位置するとともに下端が冷媒流入口の下端よりも下方に位置する筒状本体と、筒状本体の下端を閉鎖する下端閉鎖壁と、筒状本体の上端に設けられかつ先端が受液器の周壁内面に密接する外向きフランジとを有し、フィルタ保持部材の筒状本体に複数の連通口が形成され、フィルタが、当該連通口を塞ぐように筒状本体に固着されているコンデンサ。

【請求項 2】

異物除去部材のフィルタ保持部材の筒状本体が流れ制御部材と一体に形成されており、流れ制御部材が、上端が開口するとともに、下端が異物除去部材のフィルタ保持部材の下端閉鎖壁により閉鎖されている請求項 1 記載のコンデンサ。

10

【請求項 3】

凝縮部と、凝縮部の上方に設けられた過冷却部と、凝縮部と過冷却部との間に設けられた受液器とを備えており、凝縮部および過冷却部に、それぞれ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た複数の熱交換管からなる少なくとも 1 つの熱交換パスが設けられ、凝縮部から流出した冷媒が、受液器を経て過冷却部に流入するようになっており、受液器に、凝縮部から冷媒が流入する冷媒流入口、および冷媒流入口の上方に位置しかつ過冷却部に冷媒を流出させる冷媒流出口が形成され、受液器内に、冷媒流入口を介して凝縮部に通じる第 1 空間と、第 1 空間の上方に位置するとともに第 1 空間と隔てられ、かつ冷媒流出口を介して過冷却部に通じる第 2 空間とが形成され、受液器の第 1 空間内に、上下両端が開口し、かつ上端開口が第 2 空間に通じるとともに下端開口が第 1 空間に通じている吸い上げ管が配置されているコンデンサにおいて、

20

受液器内の第 1 空間に、冷媒流入口から流入した冷媒が当たることにより冷媒の流れ方向を変える流れ制御部材が配置されており、冷媒流入口から流入しかつ流れ制御部材に当たって流れ方向を変えられた冷媒が、吸い上げ管の下端開口を通過して吸い上げ管内に流入するようになされており、流れ制御部材が、上下両端のうち少なくとも一端が開口した筒状であり、かつ吸い上げ管の周囲に、受液器の周壁および吸い上げ管に対して間隔をおいて配置されており、冷媒流入口が流れ制御部材の高さ方向の範囲内に位置し、

受液器内の第 1 空間に、冷媒中に含まれる異物を除去する異物除去部材が配置されており、異物除去部材が、フィルタ保持部材およびフィルタ保持部材に保持されかつ異物を濾過するフィルタよりなり、フィルタ保持部材が、流れ制御部材の下端に一体に形成されて下方に延びた筒状本体と、筒状本体の上下両端を閉鎖する上下両閉鎖壁とを有し、フィルタ保持部材の筒状本体に複数の連通口が形成され、フィルタが、当該連通口を塞ぐように筒状本体に固着され、流れ制御部材が、上端が開口するとともに、下端が異物除去部材のフィルタ保持部材の上端閉鎖壁により閉鎖され、吸い上げ管が、異物除去部材のフィルタ保持部材の上端閉鎖壁を貫通して下端が筒状本体内に位置しており、フィルタ保持部材の筒状本体内と吸い上げ管内とが通じているコンデンサ。

30

【請求項 4】

吸い上げ管が、流れ制御部材の中心線と同一直線上に位置している請求項 1 ~ 3 のうちのいずれかに記載のコンデンサ。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

この発明は、たとえばカーエアコンを構成する冷凍サイクルに用いられるコンデンサに関する。

【0002】

この明細書および特許請求の範囲において、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。

【0003】

また、この明細書において、「液相冷媒」という用語には、微量の気相冷媒が混入した液相主体混相冷媒を含むものとする。

50

【背景技術】

【0004】

カーエアコンを構成する冷凍サイクルのコンデンサとして、凝縮部と、凝縮部の上方に設けられた過冷却部と、凝縮部と過冷却部との間に設けられた受液器とを備えており、凝縮部および過冷却部に、それぞれ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た複数の熱交換管からなる1つの熱交換パスが設けられ、凝縮部から流出した冷媒が、受液器を経て過冷却部に流入するようになっており、受液器に、凝縮部の凝縮熱交換パスの高さ方向中央部に位置しかつ当該熱交換パスから冷媒が流入する冷媒流入口、および冷媒流入口の上方に位置しかつ過冷却部の過冷却熱交換パスに冷媒を流出させる冷媒流出口が形成され、受液器内における凝縮部と過冷却部との間の高さ位置に、凝縮部内を冷媒流入口を介して凝縮部に通じる第1空間と、第1空間の上方に位置しかつ冷媒流出口を介して過冷却部に通じる第2空間とに区画する水平板状の仕切部材が配置され、受液器の第1空間内に、上下両端が開口しかつ第1空間と第2空間とを通じさせる吸い上げ管が配置され、吸い上げ管の内部が仕切部材に設けられた貫通穴状の連通部を介して第2空間に通じさせられたコンデンサが知られている(特許文献1参照)。

10

【0005】

特許文献1記載のコンデンサにおいては、凝縮部を通過した冷媒が冷媒流入口から受液器内の第1空間に流入して気液に分離された後、液相冷媒が吸い上げ管を通して第2空間に流入し、その後冷媒流出口から過冷却部に入るようになっている。

20

【0006】

しかしながら、特許文献1記載のコンデンサにおいては、冷媒流入口が凝縮部の凝縮熱交換パスの高さ方向中央部に位置しているため、カーエアコンの作動時に、凝縮部熱交換パスにおける冷媒流入口よりも下方に位置する熱交換管の少なくとも一部において冷媒の液化が進んで液相冷媒が滞留し、その結果凝縮部の全体を熱交換に有効に利用することができなくなって凝縮効率が低下するという問題がある。さらに、カーエアコンの圧縮機用圧縮機油が凝縮部に滞留した液相冷媒中に多く混入することになるので、圧縮機用圧縮機油の循環が悪くなる。

【0007】

このような問題を解決するには、冷媒流入口の位置を下方に位置させることが効果的であるが、この場合、凝縮部から冷媒流入口を通して受液器内の第1空間に流入した気液混相冷媒中の多くの気相冷媒が、液相冷媒とともに吸い上げ管に入り込み、受液器内の第1空間での気液分離効果が損なわれる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特許第4743802号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

この発明の目的は、上記問題を解決し、凝縮効率の低下を抑制した上で、受液器での気液分離性能を向上させることが可能なコンデンサを提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0010】

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。

【0011】

1)凝縮部と、凝縮部の上方に設けられた過冷却部と、凝縮部と過冷却部との間に設けられた受液器とを備えており、凝縮部および過冷却部に、それぞれ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た複数の熱交換管からなる少なくとも1つの熱交換パスが設けられ、凝縮部から流出した冷媒が、受液器を経て過冷却部に流入するようになっており、受液器に、凝縮部から冷媒が流入する冷媒流入口、および冷

50

媒流入口の上方に位置しかつ過冷却部に冷媒を流出させる冷媒流出口が形成され、受液器内に、冷媒流入口を介して凝縮部に通じる第1空間と、第1空間の上方に位置するとともに第1空間と隔てられ、かつ冷媒流出口を介して過冷却部に通じる第2空間とが形成され、受液器の第1空間内に、上下両端が開口し、かつ上端開口が第2空間に通じるとともに下端開口が第1空間に通じている吸い上げ管が配置されているコンデンサにおいて、

受液器内の第1空間に、冷媒流入口から流入した冷媒が当たることにより冷媒の流れ方向を変える流れ制御部材が配置されており、冷媒流入口から流入しかつ流れ制御部材に当たって流れ方向を変えられた冷媒が、吸い上げ管の下端開口を通して吸い上げ管内に流入するようになされており、流れ制御部材が、上下両端のうち少なくとも一端が開口した筒状であり、かつ吸い上げ管の周囲に、受液器の周壁および吸い上げ管に対して間隔を

10

配置されており、冷媒流入口が流れ制御部材の高さ方向の範囲内に位置し、
受液器内の第1空間に、冷媒中に含まれる異物を除去する異物除去部材が配置されており、異物除去部材が、フィルタ保持部材およびフィルタ保持部材に保持されかつ異物を濾過するフィルタよりなり、フィルタ保持部材が、流れ制御部材の周囲に流れ制御部材に対して間隔を置いて配置され、かつ上端が冷媒流入口の上端よりも上方に位置するとともに下端が冷媒流入口の下端よりも下方に位置する筒状本体と、筒状本体の下端を閉鎖する下端閉鎖壁と、筒状本体の上端に設けられかつ先端が受液器の周壁内面に密接する外向きフランジとを有し、フィルタ保持部材の筒状本体に複数の連通口が形成され、フィルタが、当該連通口を塞ぐように筒状本体に固着されているコンデンサ。

【0012】

20

2)異物除去部材のフィルタ保持部材の筒状本体が流れ制御部材と一体に形成されており、流れ制御部材が、上端が開口するとともに、下端が異物除去部材のフィルタ保持部材の下端閉鎖壁により閉鎖されている上記1)記載のコンデンサ。

【0013】

3)凝縮部と、凝縮部の上方に設けられた過冷却部と、凝縮部と過冷却部との間に設けられた受液器とを備えており、凝縮部および過冷却部に、それぞれ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置いて並列状に配置された複数の熱交換管からなる少なくとも1つの熱交換パスが設けられ、凝縮部から流出した冷媒が、受液器を経て過冷却部に流入するようになっており、受液器に、凝縮部から冷媒が流入する冷媒流入口、および冷媒流入口の上方に位置しかつ過冷却部に冷媒を流出させる冷媒流出口が形成され、受液器内に、冷媒流入口を介して凝縮部に通じる第1空間と、第1空間の上方に位置するとともに第1空間と隔てられ、かつ冷媒流出口を介して過冷却部に通じる第2空間とが形成され、受液器の第1空間内に、上下両端が開口し、かつ上端開口が第2空間に通じるとともに下端開口が第1空間に通じている吸い上げ管が配置されているコンデンサにおいて、

30

受液器内の第1空間に、冷媒流入口から流入した冷媒が当たることにより冷媒の流れ方向を変える流れ制御部材が配置されており、冷媒流入口から流入しかつ流れ制御部材に当たって流れ方向を変えられた冷媒が、吸い上げ管の下端開口を通して吸い上げ管内に流入するようになされており、流れ制御部材が、上下両端のうち少なくとも一端が開口した筒状であり、かつ吸い上げ管の周囲に、受液器の周壁および吸い上げ管に対して間隔を

40

置いて配置されており、冷媒流入口が流れ制御部材の高さ方向の範囲内に位置し、
受液器内の第1空間に、冷媒中に含まれる異物を除去する異物除去部材が配置されており、異物除去部材が、フィルタ保持部材およびフィルタ保持部材に保持されかつ異物を濾過するフィルタよりなり、フィルタ保持部材が、流れ制御部材の下端に一体に形成されて下方に延びた筒状本体と、筒状本体の上下両端を閉鎖する上下両閉鎖壁とを有し、フィルタ保持部材の筒状本体に複数の連通口が形成され、フィルタが、当該連通口を塞ぐように筒状本体に固着され、流れ制御部材が、上端が開口するとともに、下端が異物除去部材のフィルタ保持部材の上端閉鎖壁により閉鎖され、吸い上げ管が、異物除去部材のフィルタ保持部材の上端閉鎖壁を貫通して下端が筒状本体内に位置しており、フィルタ保持部材の筒状本体内と吸い上げ管内とが通じているコンデンサ。

【0014】

50

4) 吸い上げ管が、流れ制御部材の中心線と同一直線上に位置している上記1)～3)のうちのいずれかに記載のコンデンサ。

【発明の効果】

【0015】

上記1)～4)のコンデンサによれば、受液器に、凝縮部から冷媒が流入する冷媒流入口、および冷媒流入口の上方に位置しかつ過冷却部に冷媒を流出させる冷媒流出口が形成され、受液器内に、冷媒流入口を介して凝縮部に通じる第1空間と、第1空間の上方に位置するとともに第1空間と隔てられ、かつ冷媒流出口を介して過冷却部に通じる第2空間とが形成され、受液器の第1空間内に、上下両端が開口し、かつ上端開口が第2空間に通じるとともに下端開口が第1空間に通じている吸い上げ管が配置されているコンデンサにおいて、受液器内の第1空間に、冷媒流入口から流入した冷媒が当たることにより冷媒の流れ方向を変える流れ制御部材が配置されており、冷媒流入口から流入しかつ流れ制御部材に当たって流れ方向を変えられた冷媒が、吸い上げ管の下端開口を通して吸い上げ管内に流入するようになされているので、凝縮部から冷媒流入口を通して受液器内の第1空間に流入した気液混相冷媒は、流れ制御部材の周壁外面に当たり、気相冷媒と液相冷媒に分離され、気相冷媒は第1空間の上部に溜まり、液相冷媒は下端開口から吸い上げ管内に入るとともに吸い上げ管内を上方に流れて第2空間に流入した後、冷媒流出口から過冷却部に入る。したがって、受液器内の第1空間における気液分離性能を向上させることが可能になる。

10

【0016】

また、受液器内の第1空間における気液分離性能が向上するので、冷媒流入口の高さ位置を、凝縮部の最終熱交換パスの下端に近づけることが可能になり、凝縮部熱交換パスにおける冷媒流入口よりも下方に位置する熱交換管において液化する冷媒量が減少する。その結果、特許文献1記載のコンデンサにおいて冷媒流入口の高さ位置を凝縮部の最終熱交換パスの下端に近づけた場合に比べて、凝縮部に滞留する液相冷媒の量が減少し、凝縮部の多くの部分を熱交換に有効に利用することが可能になって凝縮効率の低下を抑制することができる。しかも、凝縮部に滞留する液相冷媒の量が減少するので、当該液相冷媒中に混入する圧縮機用作動オイルの量も減少し、圧縮機用作動オイルが効率良く循環する。

20

【0017】

上記1)のコンデンサによれば、凝縮部から冷媒流入口を通して受液器内の第1空間に流入した気液混相冷媒は、確実に流れ制御部材の周壁外面に当たって気相冷媒と液相冷媒とに分離されるので、受液器内の第1空間での気液分離性能が効果的に向上する。

30

【0018】

上記1)のコンデンサによれば、異物除去部材が、フィルタ保持部材およびフィルタ保持部材に保持されかつ異物を濾過するフィルタよりなり、フィルタ保持部材が、流れ制御部材の周囲に流れ制御部材に対して間隔をおいて配置され、かつ上端が冷媒流入口の上端よりも上方に位置するとともに下端が冷媒流入口の下端よりも下方に位置する筒状本体と、筒状本体の下端を閉鎖する下端閉鎖壁と、筒状本体の上端に設けられかつ先端が受液器の周壁内面に密接する外向きフランジとを有し、フィルタ保持部材の筒状本体に複数の連通口が形成され、フィルタが、当該連通口を塞ぐように筒状本体に固着されているので、凝縮部から冷媒流入口を通して受液器内の第1空間に流入した気液混相冷媒は、確実に異物除去部材のフィルタを通過して異物が除去された後に流れ制御部材の周壁外面に当たる。しかも、冷媒中の異物を除去するのに必要なフィルタ面積を十分に確保することができる。したがって、異物除去部材のフィルタによって冷媒中の異物を確実に濾過除去することができるとともに、異物が吸い上げ管に入ることが防止される。

40

【0019】

上記2)のコンデンサによれば、異物除去部材のフィルタ保持部材の筒状本体が流れ制御部材と一体に形成されているので、部品点数を削減することができる。

【0020】

上記3)のコンデンサによれば、異物除去部材が、フィルタ保持部材およびフィルタ保持

50

部材に保持されかつ異物を濾過するフィルタよりなり、フィルタ保持部材が、流れ制御部材の下端に一体に形成されて下方に延びた筒状本体と、筒状本体の上下両端を閉鎖する上下両閉鎖壁とを有し、フィルタ保持部材の筒状本体に複数の連通口が形成され、フィルタが、当該連通口を塞ぐように筒状本体に固着されているので、凝縮部から冷媒流入口を通過して受液器内の第1空間に流入した気液混相冷媒は、流れ制御部材の周壁外面に当たった後に、液相冷媒が確実に異物除去部材のフィルタを通過する。しかも、冷媒中の異物を除去するのに必要なフィルタ面積を十分に確保することができる。したがって、異物除去部材のフィルタによって冷媒中の異物を確実に濾過除去することができるとともに、異物が吸い上げ管に入ることが防止される。また、異物除去部材のフィルタ保持部材の筒状本体が流れ制御部材と一体に形成されているので、部品点数を削減することができる。

10

【0021】

上記4)のコンデンサによれば、流れ制御部材と吸い上げ管との間の間隔が全周にわたって均等となり、その結果冷媒流入口を通過して受液器内の第1空間に流入した冷媒が、吸い上げ管に入るまでの間の冷媒の偏流が抑制される。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】この発明のコンデンサの全体構成を示す正面図である。

【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拡大して示す中間を省略した垂直断面図である。

【図4】図1のコンデンサの受液器の下部と、受液器内に配置される仕切部、吸い上げ管、およびフィルタを拡大して示す分解斜視図である。

20

【図5】図1のコンデンサの受液器の変形例を示す図3の一部分に相当する図である。

【図6】図1のコンデンサの受液器の他の変形例を示す図3の一部分に相当する図である。

【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、図1の紙面表裏方向を通風方向というものとする。

【0025】

また、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。

30

【0026】

図1はこの発明の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、一部の部材の図示を省略して模式的に示す。また、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。

【0027】

図1および図2において、コンデンサ(1)は、凝縮部(1A)と、凝縮部(1A)の上方に設けられた過冷却部(1B)と、長手方向を上下方向に向けた状態で凝縮部(1A)と過冷却部(1B)との間に設けられ、かつ気液分離機能を有するタンク状受液器(2)とを備えている。

40

【0028】

コンデンサ(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おいて配置された複数のアルミニウム製扁平状熱交換管(3)と、長手方向を上下方向に向けるとともに左右方向に間隔をおいて配置され、かつ熱交換管(3)の長手方向両端部がろう材により接合された2つのアルミニウム製ヘッドタンク(4)(5)と、隣り合う熱交換管(3)どうしの間および上下両端の熱交換管(3)の外側に配置されて熱交換管(3)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(6)と、上下両端のコルゲートフィン(6)の外側に配置されてコルゲートフィン(6)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(7)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。

50

【 0 0 2 9 】

コンデンサ(1)の凝縮部(1A)には、上下に連続して並んだ複数の熱交換管(3)からなる少なくとも1つ、ここでは1つの熱交換パス(P1)が設けられている。また、コンデンサ(1)の過冷却部(1B)には、上下に連続して並んだ複数の熱交換管(3)からなる少なくとも1つ、ここでは1つの熱交換パス(P2)が設けられている。そして、各熱交換パス(P1)(P2)を構成する全ての熱交換管(3)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(3)の冷媒流れ方向が異なっている。ここで、凝縮部(1A)の熱交換パス(P1)を第1熱交換パスといい、過冷却部(1B)の熱交換パス(P2)を第2熱交換パスというものとする。

【 0 0 3 0 】

両ヘッダタンク(4)(5)内は、それぞれ第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(8)(9)により上下方向に並んだ2つの区画(4a)(4b)(5a)(5b)に仕切られており、コンデンサ(1)における両仕切部材(8)(9)よりも下方に位置する部分が凝縮部(1A)となり、両仕切部材(8)(9)よりも上方に位置する部分が過冷却部(1B)となっている。

【 0 0 3 1 】

右側ヘッダタンク(4)における仕切部材(8)よりも下方の区画(4a)は、第1熱交換パス(P1)の熱交換管(3)の冷媒流れ方向上流側端部が通じる凝縮部入口ヘッダ部(11)となっており、同じく上方の区画(4b)は、第2熱交換パス(P2)の熱交換管(3)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部(12)となっている。また、左側ヘッダタンク(5)における仕切部材(9)よりも下方の区画(5a)は、第1熱交換パス(P1)の熱交換管(3)の冷媒流れ方向下流側端部が通じる凝縮部出口ヘッダ部(13)となっており、同じく上方の区画(5b)は、第2熱交換パス(P2)の熱交換管(3)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部(14)となっている。

【 0 0 3 2 】

右側ヘッダタンク(4)の凝縮部入口ヘッダ部(11)の上下方向の中間部に冷媒入口(15)が形成され、右側ヘッダタンク(4)に冷媒入口(15)に通じるアルミニウム製冷媒入口部材(16)が接合されている。また、右側ヘッダタンク(4)の過冷却部出口ヘッダ部(12)に冷媒出口(17)が形成され、右側ヘッダタンク(4)に冷媒出口(17)に通じるアルミニウム製冷媒出口部材(18)が接合されている。左側ヘッダタンク(5)の凝縮部出口ヘッダ部(13)の下端寄りの部分にヘッダ部側冷媒流出口(19)が形成され、同じく過冷却部入口ヘッダ部(14)の下側部分にヘッダ部側冷媒流入口(21)が形成されている。

【 0 0 3 3 】

図3および図4に示すように、受液器(2)は、アルミニウム製円筒体(23)および円筒体(23)の下端にろう付されて円筒体(23)の下端開口を閉鎖するアルミニウム製下端閉鎖部材(24)からなり、かつ左側ヘッダタンク(5)にろう付された受液器本体(22)と、受液器本体(22)の上端開口を閉鎖する合成樹脂製の円柱状プラグ(25)とを備えている。受液器本体(22)の円筒体(23)の下端寄りの部分には、ヘッダ部側冷媒流出口(19)に通じる受液器側冷媒流入口(26)が形成され、同じく仕切部材(9)よりも上方の高さ位置には、ヘッダ部側冷媒流入口(21)に通じる受液器側冷媒流出口(27)が形成されている。受液器本体(22)の円筒体(23)の内周面上部にはめねじ(23a)が形成されており、プラグ(25)の外周面上部に形成されたおねじ(25a)が受液器本体(22)のめねじ(23a)にねじ嵌められることにより、受液器本体(22)の上端部にプラグ(25)が着脱自在に取り付けられている。なお、受液器本体(22)の円筒体(23)の内周面におけるめねじ(23a)よりも下方の部分と、プラグ(25)の外周面におけるおねじ(25a)よりも下方の部分との間がOリング(28)によってシールされている。

【 0 0 3 4 】

受液器(2)内は、合成樹脂製仕切部材(29)(仕切部)により上下方向に並んだ2つの区画(2a)(2b)に分割されており、下側区画(2a)が受液器側冷媒流入口(26)を介して凝縮部(1A)に通じる第1空間(31)となり、上側区画(2b)が第1空間(31)の上方に位置するとともに第

10

20

30

40

50

1 空間(31)と隔てられ、かつ受液器側冷媒流出口(27)を介して過冷却部(1B)に通じる第 2 空間(32)となっている。

【 0 0 3 5 】

受液器(2)内の第 1 空間(31)に、上下両端が開口し、かつ上端開口が第 2 空間(32)に通じるとともに下端開口が第 1 空間(31)に通じている横断面円形の吸い上げ管(33)が配置されており、第 1 空間(31)の下端寄りの部分と第 2 空間(32)とが吸い上げ管(33)によって通じさせられている。吸い上げ管(33)は仕切部材(29)を貫通するように仕切部材と一体に形成されており、その上端は第 2 空間(32)内に突出し、吸い上げ管(33)の内部は第 1 空間(31)および第 2 空間(32)に通じさせられている。なお、仕切部材(29)と吸い上げ管(33)とが別個に形成されており、吸い上げ管(33)が仕切部材(29)に貫通状に固定され、その上端が第 2 空間(32)内に突出していてもよい。

10

【 0 0 3 6 】

受液器(2)内の第 1 空間(31)に、冷媒流入口(26)から流入した冷媒が当たることにより冷媒の流れ方向を変える流れ制御部材(34)が配置されている。流れ制御部材(34)は、長手方向を上下方向に向けるとともに上下両端のうちの少なくともいずれか一端、ここでは上端が開口するとともに下端が閉鎖された円筒状であり、吸い上げ管(33)の周囲に、受液器(2)の円筒体(23)および吸い上げ管(33)に対して間隔をおいて配置され、冷媒流入口(26)が流れ制御部材(34)の高さ方向の範囲内に位置している。また、吸い上げ管(33)は、流れ制御部材(34)の中心線と同一直線上に位置している。

【 0 0 3 7 】

20

受液器(2)内の第 1 空間(31)に、冷媒中に含まれる異物を除去する異物除去部材(35)が配置されている。異物除去部材(35)は、フィルタ保持部材(36)およびフィルタ保持部材(36)に保持されかつ異物を濾過するフィルタ(37)よりなる。フィルタ保持部材(36)は、流れ制御部材(34)の周囲に流れ制御部材(34)に対して間隔をおいて配置され、かつ上端が冷媒流入口(26)の上端よりも上方に位置するとともに下端が冷媒流入口(26)の下端よりも下方に位置する円筒状本体(36a)と、円筒状本体(36a)の下端を閉鎖する下端閉鎖壁(36b)と、円筒状本体(36a)の上端に設けられかつ先端が受液器(2)の周壁内面に密接する外向きフランジ(36c)とを有する。フィルタ保持部材(36)は合成樹脂製であって、円筒状本体(36a)、下端閉鎖壁(36b)および外向きフランジ(36c)が一体に成形されている。フィルタ保持部材(36)の円筒状本体(36a)に内外を通じさせる複数の連通口(38)が周方向に間隔をおいて形成されており、フィルタ(37)は連通口(38)を塞ぐように円筒状本体(36a)に固着されている。冷媒流入口(26)は、いずれか 1 つの連通口(38)の上下方向および周方向の範囲内に位置することになる。流れ制御部材(34)の下端は、異物除去部材(35)のフィルタ保持部材(36)の下端閉鎖壁(36b)に一体化されており、下端閉鎖壁(36b)によって閉鎖されている。流れ制御部材(34)およびフィルタ保持部材(36)は合成樹脂により一体に成形されている。

30

【 0 0 3 8 】

流れ制御部材(34)は、必ずしも異物除去部材(35)のフィルタ保持部材(36)とは一体に成形されている必要はない。また、冷媒流入口(26)が流れ制御部材(34)の高さ方向の範囲内に位置するのであれば、流れ制御部材(34)は上下両端が開口した円筒状であってもよい。

【 0 0 3 9 】

40

なお、図示は省略したが、受液器(2)内の第 1 空間(31)には乾燥剤収容容器が配置されている。

【 0 0 4 0 】

コンデンサ(1)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。

【 0 0 4 1 】

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压の気相冷媒が、冷媒入口部材(16)および冷媒入口(15)を通過して右側ヘッドタンク(4)の凝縮部入口ヘッド部(11)内に流入し、第 1 熱交換パス(P1)の熱交換管(3)内を左方に流れる間に凝縮させられて左側ヘッドタンク(5)の凝縮部出口ヘッド部(13)内に流入する。左側ヘッドタン

50

ク(5)の凝縮部出口ヘッダ部(13)内に流入した気液混相冷媒は、ヘッダ部側冷媒流出口(19)および受液器側冷媒流入口(26)を通して受液器(2)内の第1空間(31)に入る。

【0042】

受液器(2)内の第1空間(31)に流入した冷媒は気液混相冷媒であり、異物除去部材(35)のフィルタ(37)を通過して異物が除去された後に、流れ制御部材(34)の周壁外面に当たる。異物が除去された気液混相冷媒は、流れ制御部材(34)の周壁外面に当たることによって気相冷媒と液相冷媒とに分離され、気相冷媒は上方に流れて第1空間(31)の上部に溜まり、液相冷媒は流れ制御部材(34)の周壁上端を越えて流れ制御部材(34)内に入り、さらに下端開口から吸い上げ管(33)内に入る。吸い上げ管(33)内に入った液相冷媒は、吸い上げ管(33)を通過して第2空間(32)内に流入し、受液器側冷媒流出口(27)およびヘッダ部側冷媒流入口(21)を通過して左側ヘッダタンク(5)の過冷却部入口ヘッダ部(14)内に入る。

10

【0043】

左側ヘッダタンク(5)の過冷却部入口ヘッダ部(14)内に入った冷媒は、第2熱交換パス(P2)の熱交換管(3)内を右方に流れる間に過冷却された後、右側ヘッダタンク(4)の過冷却部出口ヘッダ部(12)内に入り、冷媒出口(17)および冷媒出口部材(18)を通過して流出し、膨張弁を経てエバポレータに送られる。

【0044】

図5および図6は、図1のコンデンサ(1)の受液器の変形例を示す。

【0045】

図5に示す受液器(40)の場合、流れ制御部材(41)は円筒状であり、下端は下端閉鎖壁(42)によって閉鎖されている。なお、冷媒流入口(26)が流れ制御部材(41)の高さ方向の範囲内に位置するのであれば、流れ制御部材(41)は上下両端が開口した円筒状であってもよい。また、冷媒中に含まれる異物を除去する異物除去部材は、図示しない適当な位置に置いて受液器(40)内に配置されている。

20

【0046】

その他の構成は、受液器(2)と同様である。

【0047】

図6に示す受液器(50)の場合、受液器(50)内の第1空間(31)に配置され、かつ冷媒流入口(26)から流入した冷媒が当たることにより冷媒の流れ方向を変える流れ制御部材(51)は、長手方向を上下方向に向けた円筒状であり、吸い上げ管(33)の周囲に、受液器(50)の円筒体(23)および吸い上げ管(33)に対して間隔をおいて配置されている。冷媒流入口(26)が流れ制御部材(51)の高さ方向の範囲内に位置している。また、吸い上げ管(33)は、流れ制御部材(51)の中心線からは偏心している。

30

【0048】

受液器(50)内の第1空間(31)に配置され、かつ冷媒中に含まれる異物を除去する異物除去部材(52)は、フィルタ保持部材(53)およびフィルタ保持部材(53)に保持されかつ異物を濾過するフィルタ(54)よりなる。フィルタ保持部材(53)は、流れ制御部材(51)の下端に一体に形成されて下方に延びた円筒状本体(53a)と、円筒状本体(53a)の上下両端を閉鎖する上下両閉鎖壁(53b)(53c)とを有する。フィルタ保持部材(53)の円筒状本体(53a)に内外を通じさせる複数の連通口(55)が周方向に間隔をおいて形成されており、フィルタ(54)は連通口(55)を塞ぐように円筒状本体(53a)に固着されている。フィルタ保持部材(53)の上端閉鎖壁(53b)は、冷媒流入口(26)よりも下方に位置している。

40

【0049】

流れ制御部材(51)は、上端が開口するとともに、下端が異物除去部材(52)のフィルタ保持部材(53)の上端閉鎖壁(53b)により閉鎖されている。吸い上げ管(33)は、フィルタ保持部材(53)の上端閉鎖壁(53b)を貫通してその下端が円筒状本体(53a)内に位置しており、フィルタ保持部材(53)の円筒状本体(53a)内と吸い上げ管(33)内とが通じている。流れ制御部材(51)およびフィルタ保持部材(53)は合成樹脂により一体に成形されている。

【0050】

その他の構成は、受液器(2)と同様である。

50

【産業上の利用可能性】

【0051】

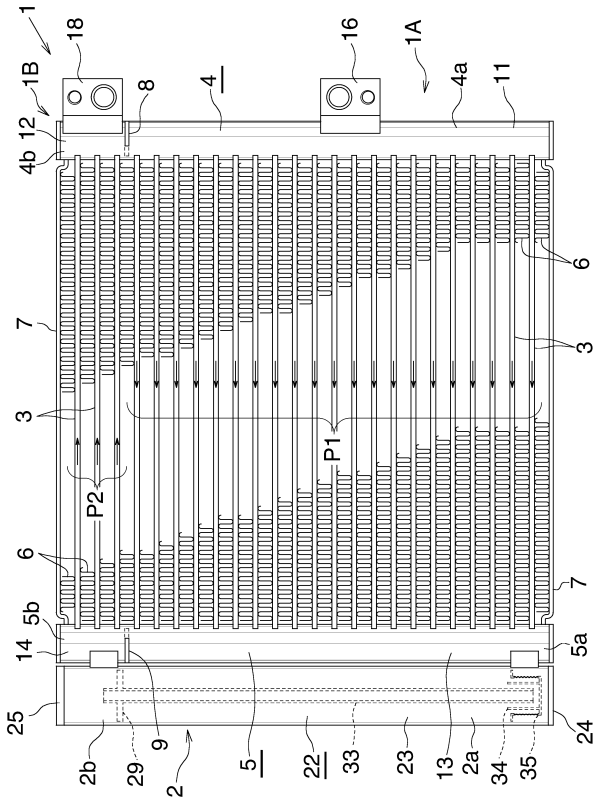
この発明によるコンデンサは、自動車に搭載されるカーエアコンに好適に用いられる。

【符号の説明】

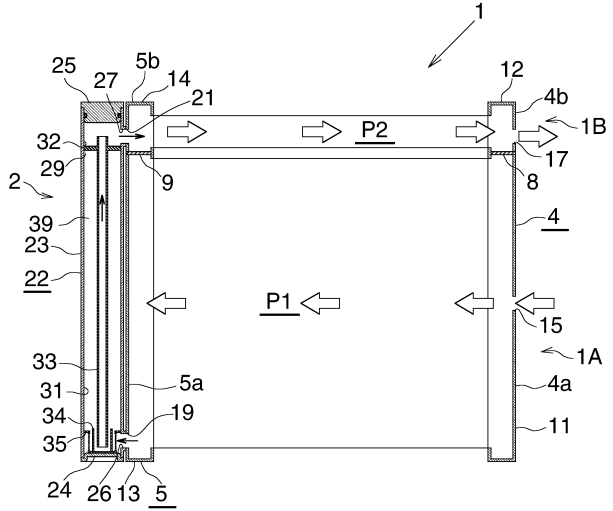
【0052】

- (1) : コンデンサ
- (1A) : 凝縮部
- (1B) : 過冷却部
- (2)(40)(50) : 受液器
- (3) : 熱交換管 10
- (26) : 受液器側冷媒流入口
- (27) : 受液器側冷媒流出口
- (29) : 仕切部材(仕切部)
- (31) : 第1空間
- (32) : 第2空間
- (33) : 吸い上げ管
- (34)(41)(51) : 流れ制御部材
- (35) : 異物除去部材
- (36) : フィルタ保持部材
- (36a) : 円筒状本体 20
- (36b)(42) : 下端閉鎖壁
- (36c) : 外向きフランジ
- (37) : フィルタ
- (38) : 連通口
- (52) : 異物除去部材
- (53) : フィルタ保持部材
- (53a) : 円筒状本体
- (53b)(53c) : 上下両閉鎖壁
- (54) : フィルタ
- (55) : 連通口 30
- (P1)(P2) : 熱交換パス

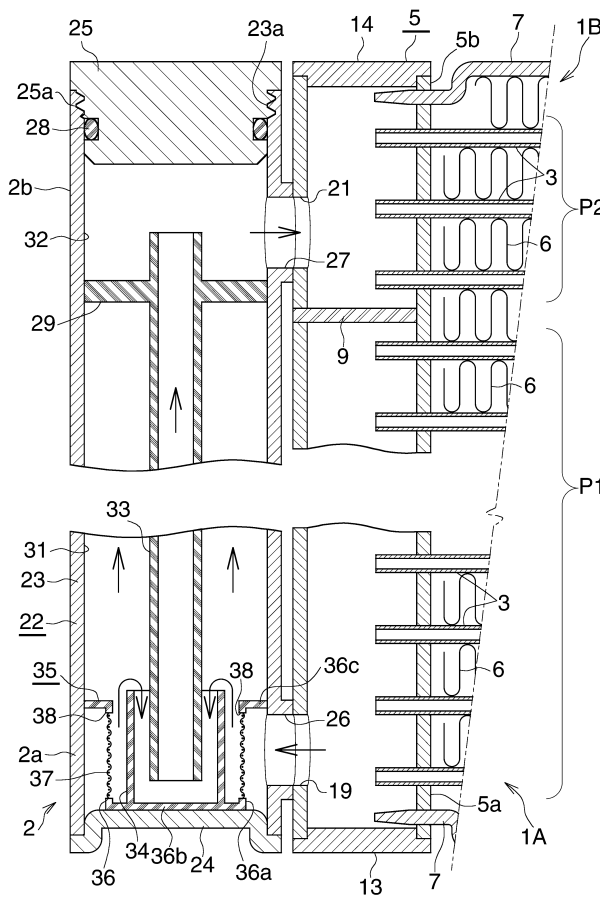
【図1】



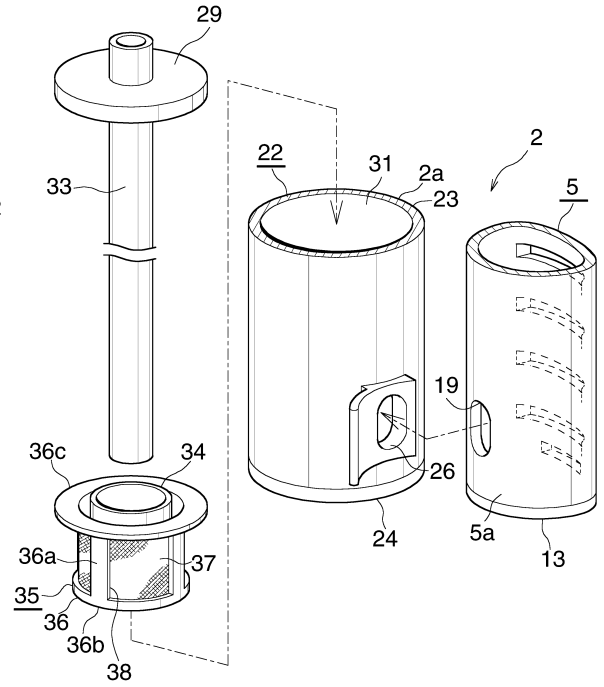
【図2】



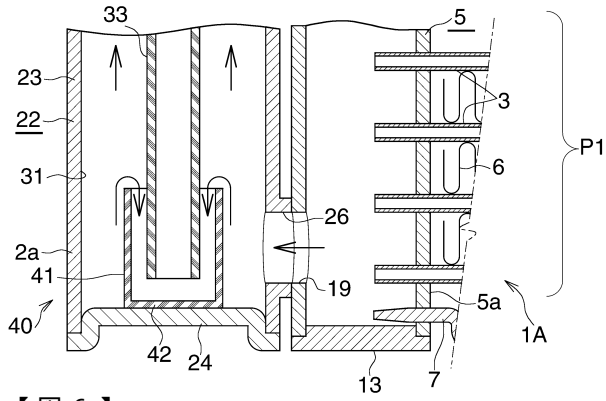
【図3】



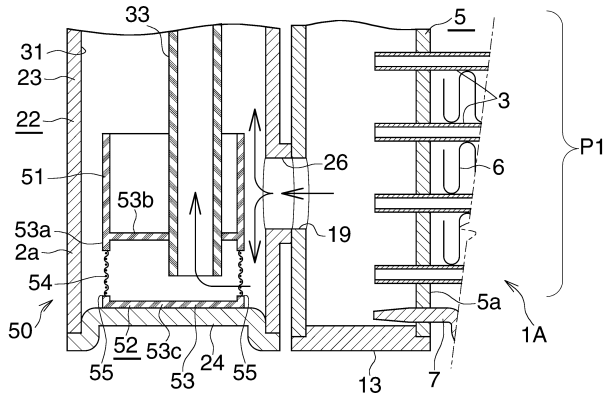
【図4】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特表2008-529877(JP,A)
米国特許第05937671(US,A)
特開2011-047634(JP,A)
特開平11-223422(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F25B 39/04
F25B 43/00
F25B 13/00