

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5421091号
(P5421091)

(45) 発行日 平成26年2月19日 (2014. 2. 19)

(24) 登録日 平成25年11月29日 (2013. 11. 29)

(51) Int. Cl.	F 1
B 6 0 H 1/32 (2006. 01)	B 6 0 H 1/32 6 1 3 A
B 6 0 H 1/22 (2006. 01)	B 6 0 H 1/22 6 7 1
F 2 5 B 43/00 (2006. 01)	F 2 5 B 43/00 G
F 2 5 B 1/00 (2006. 01)	F 2 5 B 1/00 3 3 1 G

請求項の数 15 外国語出願 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2009-288803 (P2009-288803)	(73) 特許権者	505113632
(22) 出願日	平成21年12月21日 (2009. 12. 21)		ヴァレオ システム テルミク
(65) 公開番号	特開2010-143574 (P2010-143574A)		フランス国 7 8 3 2 1 ル メスニル
(43) 公開日	平成22年7月1日 (2010. 7. 1)		サン・ドゥニ セデクス ビービー 5 1
審査請求日	平成24年10月16日 (2012. 10. 16)		3 ラ ヴェリエール リュ ルイ ロル
(31) 優先権主張番号	0807423		マン 8
(32) 優先日	平成20年12月22日 (2008. 12. 22)	(74) 代理人	100060759
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		弁理士 竹沢 荘一
		(74) 代理人	100087893
			弁理士 中馬 典嗣
		(74) 代理人	100086726
			弁理士 森 浩之
		(72) 発明者	ジミー ルメー
			フランス国 7 2 3 8 0 サン ジャン
			ダセ リュ ナショナル 5 6
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空調用複合装置及びそれを含む空調ループ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

上隔壁、下隔壁、及び少なくとも 1 個の周壁よりなり、内部熱交換器、分離エリア、及びアキュムレーションエリアを収容するチャンバを含む空調用複合装置であって、前記分離エリア、及び前記アキュムレーションエリアの境界をなす境界壁と、前記アキュムレーションエリアに対して、前記内部熱交換器を制限する制限壁と、前記境界壁及び前記制限壁を連結するパイプとを備える一体内部コンポーネントを、前記チャンバに収容してあることを特徴とする空調用複合装置。

【請求項 2】

前記パイプは、前記境界壁を貫通する第 1 開口が設けられた第 1 端と、前記制限壁を貫通する第 2 開口が設けられた第 2 端とを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の空調用複合装置。

【請求項 3】

前記境界壁には、前記第 1 開口を包囲するカラーが設けられていることを特徴とする請求項 2 に記載の空調用複合装置。

【請求項 4】

前記カラーは、前記分離エリアに向けて広がっていることを特徴とする請求項 3 に記載の空調用複合装置。

【請求項 5】

前記境界壁は、ディスク状であり、その中心には、第 1 開口が設けられ、この第 1 開口

10

20

のエッジには、前記境界壁を前記チャンバの周壁に位置決めする少なくとも１個のラグが設けられていることを特徴とする請求項２～４のいずれかに記載の空調用複合装置。

【請求項６】

前記制限壁は、前記境界壁の反対に配置された内面を備えることを特徴とする請求項１～５のいずれかに記載の空調用複合装置。

【請求項７】

前記内面は、前記境界壁から見て凸状であることを特徴とする請求項６に記載の空調用複合装置。

【請求項８】

前記内面は皿状をなし、その曲面中心は、前記境界壁及び前記制限壁の間、又は前記境界壁の上部に配置されていることを特徴とする請求項６に記載の空調用複合装置。

10

【請求項９】

前記制限壁は、前記内部熱交換器を構成する中央クラウンとの間に第１シールを受ける第１スロットが設けられた内部エッジを備えていることを特徴とする請求項１～８のいずれかに記載の空調用複合装置。

【請求項１０】

前記制限壁は、前記周壁との間に第２シールを受ける第２スロットが設けられた外部エッジを備えていることを特徴とする請求項１～９のいずれかに記載の空調用複合装置。

【請求項１１】

前記内面及び前記パイプの内部容積間に少なくとも１個の孔が設けられていることを特徴とする請求項６～１０のいずれかに記載の空調用複合装置。

20

【請求項１２】

前記制限壁の内面と前記内面の反対の外面間に、少なくとも１個の細管が設けられていることを特徴とする請求項６～１０のいずれかに記載の空調用複合装置。

【請求項１３】

前記制限壁には、前記内部熱交換器を少なくとも部分的に包囲するスカートが設けられていることを特徴とする請求項１～１２のいずれかに記載の空調用複合装置。

【請求項１４】

請求項１～１３のいずれかに記載された前記空調用複合装置を含むことを特徴とする空調ループ。

30

【請求項１５】

スーパークリチカル冷媒が内部を通過する請求項１４に記載の空調ループにおいて、前記分離エリアは、前記冷媒のうちガス状冷媒と液状冷媒を分離するエリアであり、前記アキュムレーションエリアは、前記分離エリアから来る前記液状冷媒をストレージするエリアであることを特徴とする空調ループ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は空調用複合装置に関し、主として、車両の暖房、換気及び／又は空調システムと共に動作する内部熱交換器及びアキュムレータを含む空調用複合装置、及びそれを含む空調ループに関する。

40

【背景技術】

【０００２】

車両には、その内部の空気温度パラメータを調整するために、暖房、換気及び／又は空調システムを備えているのが一般的である。このシステムは、主として車両の機器パネルの下方に設けられたプラスチック材料製のケースを備えている。このケースは、少なくとも１つの空気流を、車両の内部へ送り出す前にチャネリングする。

【０００３】

かかるシステムにおいては、空調ループと協働して、空気流を、車両内部へケースから放出する前に冷却する。この空調ループは、複数のエレメントを有し、特にＲ７４４と称

50

される炭酸ガスであるスーパークリチカル流体の如き冷媒を循環させている。これらのエレメントは、少なくとも1個のコンプレッサ、ガスクーラ、内部熱交換器、膨張器、気化器及びアキュムレータを含んでいる。

【0004】

冷媒は、コンプレッサからガスクーラへ、次に内部熱交換器の「高圧」ブランチを介し、更に膨張器、気化器、アキュムレータ、そして最後に、内部熱交換器の「低圧」ブランチへ循環して、コンプレッサへ戻る。

【0005】

このコンプレッサは、ガス状の冷媒を受けるように設計されており、それを加圧して高圧にする。ガスクーラは、加圧された冷媒を冷却し、熱を環境へ移動させることにより、ほぼ一定圧力で加圧された冷媒を、冷却することができる。膨張部材は、冷媒の少なくとも一部を液状態にすることにより、ガスクーラから遠ざかる冷媒の圧力を低下させることができる。気化器は、冷媒を、ガス状態から液状態に変換して、ほぼ一定圧力で膨張器から戻し、気化器を通過する空気流の熱を取り出す。次に、気化又は蒸発した冷媒は、コンプレッサで吸い上げられる。かかる構成において、冷媒は、内部熱交換器の「高圧」ブランチ内では高圧であり、他方内部熱交換器の「低圧」ブランチ内では低圧である。

【0006】

アキュムレータは、冷媒のガス状態及び液状態を分離する機能を有する。そのために、アキュムレータは、内部で重量差により両状態を相互に分離する分離エリアを有する。

【0007】

またアキュムレータは、空調ループの使用状態により冷媒の循環負荷を蓄積する機能を有する。アキュムレータは、冷媒を液状態で貯蔵する垂キュムレーションエリアを有し、このアキュムレーションエリアは、分離エリアからの液状冷媒を収集する。

【0008】

一般に、アキュムレータは、分離エリア、及びアキュムレーションエリアを収容するチャンバを備え、このチャンバは、アキュムレーションエリアをチャンバの底部に制限する下隔壁を備えている。よって、気化器からガス状及び液状で来る冷媒のうち液状の冷媒は、重力により、アキュムレーションエリア内の下隔壁の上に貯蔵される。

【0009】

内部熱交換器は、「高圧」ブランチ内を循環する冷媒が、「低圧」ブランチ内を循環している冷媒へ熱を伝えることができるように設計されている。

【0010】

(株)日本自動車部品総合研究所、及び(株)デンソーの日本特許公開公報(特開平10-019421号)の「冷凍サイクル及びこのサイクルに用いるアキュムレータ」は、内部熱交換器及びアキュムレータを合体して1つの装置にすることを提案している。一般に、アキュムレータはチャンバを有し、このチャンバには、蓋で閉じられる開口が設けられている。このチャンバは、この一体化装置を、空調ループで使用中の位置で、液状冷媒のために内部熱交換器をアキュムレーションエリアに吊り下げて、内部熱交換器を収容している。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

上述の如き一体化装置は、構成が極めて複雑であるので、単純化するのが好ましい。

【0012】

また、上述の如き従来の一体化装置は、相当数の個別部品により構成されているので、製造コストを低減する必要がある。

【0013】

特に、上述の如き従来の一体化装置は嵩張るので、小型化するのが望ましい。

【0014】

更に、空調ループの内部を循環する冷媒に潤滑オイルが加えられる通常の場合には、か

10

20

30

40

50

かる一体化装置の構成は、空調ループ内で、貯蔵又はインテグレーションを行うことができない。

【0015】

最後に、かかる一体化装置は、それが実行する多機能に関し、改善又は改良することが必要である。特に、一体化装置は、以下の点で最適化する必要がある。

- * 気化器から来るガス状及び液状冷媒の分離を改善する。
- * 「低圧」ブランチ内を循環する冷媒、及び「高圧」ブランチ内を循環する冷媒間の熱交換を最適化するために、「低圧」ブランチ内の冷媒の循環を改善する。
- * この装置を構成する種々の構成要素の製造が、簡単かつ迅速になるようにする。
- * これら種々の構成要素を、相互に簡単かつ迅速に組立可能にする。

10

【0016】

本発明は、従来技術の上述した課題に鑑みなされたものであり、その第1の目的は、内部熱交換器及び空調ループに含まれるアキュムレータに関連して、次のように構成された空調用複合装置を提供することを目的とする。

- * 空調ループ内を循環するガス状冷媒及び液状冷媒の分離を改善する。
- * 内部熱交換器の「低圧」ブランチ内の冷媒の循環を改善して、「低圧」ブランチ内を循環する冷媒と「高圧」ブランチ内を循環する冷媒間の熱交換を最適化する。
- * 空調装置を構成する種々の要素又は部品間のシールを改善する。

この空調用複合装置は、最適化したオイル溜めを備え、空調ループ内にオイルを再注入し、種々の構成要素の製造を、容易かつ迅速とし、さらに、各構成要素間の組立を、容易かつ迅速とする。

20

【0017】

本発明の第2の目的は、上述した空調用複合装置を含み、各種デザインの空調ループ内に組み込み可能にし、この空調ループの動作効率(COP)を改善する空調ループを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0018】

上述した従来技術の課題を解決し、上述した目的を達成するために、本発明の空調用複合装置、及びそれを含む空調ループは、次のような特徴的な構成を採用している。

【0019】

30

本発明による空調用複合装置は、上隔壁、下隔壁、及び少なくとも1個の周壁により構成されるチャンバを備えている。このチャンバには、内部熱交換器、分離エリア及びアキュムレーションエリアが収容されている。また、このチャンバには、分離エリア、及びアキュムレーションエリアの境界を定める境界壁、アキュムレーションエリアに対して、内部熱交換器を制限する制限壁、及びこの制限壁と境界壁とを連通するパイプにより構成される一体の内部コンポーネントが収容されている。

【0020】

本発明による空調ループは、主として上述した空調用複合装置を含むことを特徴としている。

ガス状冷媒及び液状冷媒間の分離を行う分離エリア、及びこの分離エリアから来る液状冷媒を貯蔵するループを備える空調ループを、スーパークリチカル冷媒が通過する。

40

【発明の効果】

【0021】

上述の如き特徴的な構成を有する本発明の空調用複合装置、及びそれを含む空調ループによると、次の如き特有の効果が奏せられる。即ち、本発明の空調用複合装置は、内部熱交換器及びアキュムレータを一体化アセンブリとしているので、小型化かつ軽量化が可能であると共に、安価に製造可能であり、更に単一の組立操作で、簡単かつ迅速に組立可能である。かかる一体アセンブリの空調用複合装置を有する空調ループは、高い効率で動作可能である。

【図面の簡単な説明】

50

【0022】

本発明の空調用複合装置およびそれを含む空調ループの、各種の実施形態について、添付図面に基づく以下の詳細な説明を参照することにより、本発明をよく理解することができ、かつその詳細も明らかになると思う。

【0023】

【図1】本発明による空調用複合装置を含む空調ループを示す図である。

【図2】図1に示す空調用複合装置の一実施形態の長手方向の断面図である。

【図3】図1に示す空調用複合装置の他の実施形態の長手方向の断面図である。

【図4】図3に示す空調用複合装置の横断方向の断面図である。

【図5】空調用複合装置を構成する内部熱交換器の分解斜視図である。

10

【図6】図5に示す空調用複合装置に含まれる内部コンポーネントの分解斜視図である。

【図7】空調用複合装置の底部の分解斜視図である。

【図8】空調用複合装置の部分的に切断した斜視図である。

【図9】空調用複合装置を構成する内部コンポーネントの別の実施形態の斜視図である。

【図10】空調用複合装置を構成する内部コンポーネントの更に別の実施形態の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下、添付図面を参照して、本発明による空調用複合装置、及びそれを含む空調ループの好適な実施の形態について詳述する。図1において、空調ループ1と協働する車両の暖房、換気、及び／又は空調システムは、車両の内部へ送られる前の空気流2を冷却する。この空調ループ1は、コンプレッサ3、ガスクーラ4、内部熱交換器5、膨張器6、気化器7及びアキュムレータ8を有し、スーパークリチカル流体、特にR744と称される炭酸ガスの如き冷媒が循環する。潤滑オイルの如き添加物が冷媒と混合され、コンプレッサ3の動作を維持する。この潤滑オイルは、冷媒の濃度以上の濃度を有する。

20

【0025】

冷媒は、コンプレッサ3からガスクーラ4、内部熱交換器5の「高圧」ブランチ9、膨張器6、気化器7、アキュムレータ8及び最後に内部熱交換器5の「低圧」ブランチ10を循環して、コンプレッサ3へ戻る。この構成により、「高圧」ブランチ9内の高圧かつ高温の冷媒、及び「低圧」ブランチ10内の低圧かつ低温の冷媒間で熱交換を可能にする。これにより、空調ループ1の動作効率(COP)は改善される。

30

【0026】

空調ループ1は、コンプレッサ3の出口を始点とし、膨張器6を終点とする「高圧」ライン17を有し、空調ループ1内の冷媒は、この「高圧」ライン17内を循環方向11へ循環する。ガスクーラ4及び内部熱交換器5の「高圧」ブランチ9は、「高圧」ライン17の始点及び終点間に挿入されている。

【0027】

また、空調ループ1は、膨張器6の出口を始点とし、コンプレッサ3の入口を終点とする「低圧」ライン18を備えている。空調ループ1内で、冷媒は、「低圧」ライン18内を循環方向11へ循環する。気化器7及び内部熱交換器5の「低圧」ブランチ10は、「低圧」ライン18の始点及び終点間に挿入されている。

40

【0028】

空調ループ1内の冷媒の循環方向11の下流に配置されたアキュムレータ8は、気化器7から来るガス状冷媒と液状冷媒を分離し、液状冷媒及び潤滑オイルを回収する。このために、アキュムレータ8は、ガス状冷媒及び液状冷媒の分離を行う分離エリア19、及び液状冷媒の回収を行うアキュムレーションエリア20を備えている。

【0029】

内部熱交換器5及びアキュムレータ8は、空調用複合装置(以下、単に複合装置という場合もある)12に関連づけられ、一体構成であり、協働して、内部熱交換器5及びアキュムレータ8の機能を果たす。この複合装置12の複合かつ一体の構成により、内部熱交換

50

器 5 及びアキュムレータ 8 を、空調ループ 1 に同時に取付可能にする。即ち、内部熱交換器 5 及びアキュムレータ 8 は、一体的に組み立てられている。この特定の構成により、アキュムレータ 8 の出口 2 2 及び内部熱交換器 5 の「低圧」ブランチ 1 0 の入口 2 3 間を、車両のエンジンルーム（又はコンパートメント）内に取り付けられるパイプをなくすことが可能になる。

【0030】

複合装置 1 2 は、ガスクーラから来る冷媒が、複合装置 1 2 内に取り込まれる「高圧」入口 1 3 を備えている。また、この複合装置 1 2 は、この複合装置 1 2 から高圧の冷媒を、膨張器 6 に向けて放出する「高圧」出口 1 4 を備えている。「高圧」入口 1 3 及び「高圧」出口 1 4 は、「高圧」ブランチ 9 を備えている「高圧」循環パス 2 4 により、相互に接続されている。

10

【0031】

また、複合装置 1 2 は、「低圧」入口 1 5 を備え、気化器 7 から来る冷媒が底から入り込むようにしている。最後に、複合装置 1 2 は、「低圧」出口 1 6 を備え、低圧の冷媒が、複合装置 1 2 からコンプレッサ 3 へ放出される。「低圧」入口 1 5 及び「低圧」出口 1 6 は、内部熱交換器 5 の「低圧」ブランチ 1 0、及び分離エリア 1 9 を含む「低圧」循環パス 2 5 で、相互に連結されている。

【0032】

図 2 及び図 3 において、複合装置 1 2 は、上隔壁 2 7、下隔壁 2 8、及び少なくとも 1 個の周壁 2 9 により構成されるチャンバ 2 6 を含んでいる。周壁 2 9 は、細長いチューブ状であり、その両端は、上隔壁 2 7 を形成する上蓋及び下隔壁 2 8 を形成する下蓋により閉じられている。このチャンバ 2 6 には、内部熱交換器 5、分離エリア 1 9 及びアキュムレーションエリア 1 9 が収容されている。

20

【0033】

希望する機能、特にガス状冷媒及び液状冷媒の分離、冷媒、及び／又はオイルのストレージ、及びオイルのコンプレッサ 3 の上流への再統合等を確実にするために、分離エリア 1 9、アキュムレーションエリア 2 0 及び内部熱交換器 5 の相互配置と共に、複合装置 1 2 のデザインの問題が生じる。

【0034】

本発明によると、チャンバ 2 6 には、分離エリア 1 9 及びアキュムレーションエリア 2 0 を仕切る境界壁 3 1、アキュムレーションエリア 2 0 に対する内部熱交換器 5 を制限する制限壁 3 2、及び制限壁 3 2 と境界壁 3 1 を連通するパイプ 3 3 により形成されている内部一体コンポーネント 3 0 が収容されている。

30

【0035】

本発明の設計者は、単一の内部一体コンポーネント 3 0 として、複合装置 1 2 の全ての機能を意図的に含める構成を選択した。この選択により、複合装置 1 2 の組立体を小型化かつ軽量化するとともに、この内部一体化コンポーネント 3 0 を、低価格で容易に製造可能にした。

【0036】

内部コンポーネント 3 0 を一体化することにより、内部コンポーネント 3 0 を、境界壁 3 1、制限壁 3 2 及びパイプ 3 3 よりなる一体アセンブリ、又は組立体とし、この一体アセンブリ 3 1、3 2、3 3 を、単一组立動作で、チャンバ 2 6 内に一緒に取付可能にしている。本発明の第 1 実施例によると、一体アセンブリ 3 1、3 2、3 3 は、例えばプラスチック材料により、一体に製造可能である。本発明の他の実施例によると、一体アセンブリ 3 1、3 2、3 3 は、境界壁 3 1 及びパイプ 3 3 を、入れ子、接着、又はその他により組み立てられ制限壁 3 2 と一体アセンブリとする 2 体構造とされる。或いは、境界壁 3 1 を、パイプ 3 3 及び制限壁 3 2 と一体アセンブリとする。

40

【0037】

境界壁 3 1 は、分離エリア 1 9 及びアキュムレーションエリア 2 0 を相互に部分的に隔離している。境界壁 3 1 は、分離エリア 1 9 及びアキュムレーションエリア 2 0 間に挿入さ

50

れる。

【0038】

制限壁32は、アキュムレーションエリア20及び熱交換器5を相互に隔離している。熱交換器5は、制限壁32及び下隔壁28間に挿入されている。従って、アキュムレーションエリア20は、境界壁31及び制限壁32間に挿入されることが明らかである。

【0039】

パイプ33は、アキュムレーションエリア20の内部を通して、境界壁31及び制限壁32間に挿入されている。パイプ33は、境界壁31を貫通して設けられた第1開口35を有する第1端34及び制限壁32を貫通して設けられた第2開口37を有する第2端36よりなっている。パイプ33は、第1開口35により分離エリア19と連通すると共に第2開口37により熱交換器5と気体的に連通し、内部容積38を制限している。かかる構成により、パイプ33の内部容積38は、ガス状の冷媒を、分離エリア19から、内部熱交換器5の「低圧」ブランチ10の入口23へ通過可能にする。

10

【0040】

境界壁31には、カラー39が第1開口35の周りに、境界壁31から分離エリア19に向けて膨らむように設けられている。これは、ガス状の冷媒を、パイプ33の内部容積38へ取り込み可能にすると共に、液状冷媒がパイプ33の内部容積38内に取り込まれるのを阻止する。その結果、気化器7から来る冷媒は、複合装置12の「低圧」入口15に設けられたノズル40により、分離エリア19に取り入れられた後、サイクロン効果により、気体と液体に分離される。ノズル40は、例えばタンジェンシャルオリフィス41を有するシリンダとされ、ガス状冷媒及び液状冷媒の分離を行う。液状冷媒は、重力によりノズル40から境界壁31へ落下し、ガス状冷媒は、分離エリア19内に分散し、その後、内部容積38の内部を貫通する。

20

【0041】

境界壁31は、ディスク又は円板状とされ、その中心42に、第1開口35が形成され、そのエッジ43にラグ44が設けられ、境界壁31をチャンバ26の周壁29に対して位置決めする。

【0042】

図3において、制限壁32には、少なくとも部分的に内部熱交換器5を取り囲むようにスカート45が設けられている。このスカート45は、内部熱交換器5を覆い、それを、チャンバ26の周壁29から隔離している。スカート45には、例えば溝46が設けられ、スカート45を周壁29に接触させている。スカート45は、チャンバ26の下隔壁28に接触する下境界47を備えている。

30

【0043】

上述した構成により、チャンバ26の下隔壁28を貫通して設けられた「高圧」入口13と、チャンバ26の上隔壁27を貫通して設けられた「高圧」出口14間の「高圧」循環パス24は、複合装置12の一侧から他側へ、複合装置12の長手方向の延長Δとほぼ平行に、図2及び図3の底部から頂部へ、即ち重力gの方向と逆方向に通過する。

【0044】

また、上述した各エリアの配置により、「低圧」循環パス25は、チャンバ26の上隔壁27を貫通して設けられた「低圧」入口15及びチャンバ26の下隔壁28を貫通して設けられた「低圧」出口16間に延び、複合装置12の一端から他端へ複合装置12の長手延長Δの軸とほぼ平行に、図2及び図3の頂部から底部へ、即ち重力gと同じ方向を通過する。

40

【0045】

「高圧」循環パス24及び「低圧」循環パス25の延長の例外は、図5を参照して後述する内部熱交換器5内で生じる交換である。

【0046】

最後に、本発明の特徴は、上隔壁27にノズル40が設けられていることである。換言すると、複合装置12におけるノズル40の識別により、隔壁27と28を決定し、上隔

50

壁が複合装置 1 2 の使用位置であるか、又はその実際の動作位置であることを示すことである。

【0047】

本発明の好適な実施形態によると、上隔壁 2 7 は、取り外し可能な上蓋となっており、「低圧」入口 1 5、及び「高圧」出口 1 4 が設けられている。一方、下隔壁 2 8 は、取り外し可能な底蓋とされ、「高圧」入口 1 3 及び「低圧」出口 1 6 が設けられている。

【0048】

図 3 中の内部熱交換器 5 の位置における複合装置 1 2 の横断面である図 4 において、「高圧」入口 1 3 は、周辺「高圧」コレクタ 5 1 と連通しており、これは、フラットチューブ 2 1 の周辺端 5 2 と関連している。このフラットチューブ 2 1 は、長手延長 Δ の軸の周りに回転しており、その中心端 4 9 は、上記軸と一致している。中心端 4 9 には、中心「高圧」コレクタ 4 8 が設けられ、この少なくとも一部は、パイプ 3 3 の内部に収容されている。よって、パイプ 3 3 は、パイプ 3 3 の内部容積 3 8 の内部で循環する低圧冷媒と、中央「高圧」コレクタ 4 8 内部を循環する高圧冷媒間の熱交換の相補エリアを形成する。その結果、内部一体コンポーネント 3 0 の如く、パイプ 3 3 の内部容積 3 8 内に収容された中心「高圧」コレクタ 4 8 が設けられていない内部熱交換器 5 に対して、熱交換効率が 3 % ~ 7 % のオーダーで増加する。

【0049】

フラットチューブ 2 1 は、2 個の 2 次フラットチューブ 5 0 と境界をなし、その内部を低圧冷媒が循環する。本発明の他の実施形態によると、フラットチューブ 2 1 は、内側又は外側の単一の 2 次フラットチューブ 5 0 と境界をなしている。更に他の実施形態によると、フラットチューブ 2 1 は、単に低圧冷媒で洗われ、渦巻状のフラットチューブ 2 1 の連続するターン間の空間の内側を流れる。

【0050】

図 5 において、中心「高圧」コレクタ 4 8 は、下キャップ 5 3 が設けられた中央チューブ内に配置されており、周辺「高圧」コレクタ 5 1 は、上キャップ 5 4 が設けられた周辺チューブ内に配置されている。内部熱交換器 5 は、巻回されたフラットチューブ 2 1 及びオプションの 2 次フラットチューブ 5 0 を覆う上プレート 5 5、及び巻回されたフラットチューブ 2 1、及びオプションの 2 次フラットチューブ 5 0 を覆う下プレート 5 6 を備えている。上プレート 5 5 及び下プレート 5 6 は、それぞれ、フラットチューブ 2 1 及びオプションの 2 次フラットチューブ 5 0 の一部分と接触している。

【0051】

上プレート 5 5 には、上プレート 5 5 を越えて上キャップ 5 4 が通過するオリフィス 5 9 が設けられている。また、上プレート 5 5 には、中央クラウン又は王冠状部 6 0 が、その外面 6 1 に設けられている。この外面 6 1 は、フラットチューブ 2 1 及びオプションの 2 次フラットチューブ 5 0 と接触していない面である。中央クラウン 6 0 には、溝 6 2 が設けられ、そこに、図 8 に示す如き第 1 シール 7 6 を受ける。中央クラウン 6 0 は、中心「高圧」コレクタ 4 8 が挿通する通路 6 3 を備えている。最後に、上プレート 5 5 は、細長い孔 1 0 0 を備えている。この孔 1 0 0 により、制限壁 3 2 の外面 7 7 と上プレート 5 5 間に溜まるオイルを通過させ、内部一体コンポーネントが、図 9 又は図 1 0 に示すように使用されるとき、通過したオイルを「低圧」出口 1 6 に向けて導く。

【0052】

下プレート 5 6 には、「低圧」出口 1 6 の反対側に孔 6 4 が設けられ、この穴 6 4 を介して複合装置 1 2 からコンプレッサ 3 へ冷媒を放出する。また、この下プレート 5 6 には、その一部分にフィンガ 6 5 が設けられ、上述したスカート 4 5 に設けられた対応する窓 6 6 の内側とネスティング又は係合させる。この窓 6 6 は、図 6 に図示されている。

【0053】

図 6 において、スカート 4 5 には切り込み 6 7 が設けられ、「低圧」冷媒がスカート 4 5 の何れの側へも通過可能にするので、スカート 4 5 とチャンバ 2 6 の周壁 2 9 間を流れる冷媒が回収可能である。

10

20

30

40

50

【0054】

図7において、下プレート56は、上ベースプレート68及び下ベースプレート69を含む2枚のベースプレート68、69により構成されている。オイル溜めが上ベースプレート68と下ベースプレート69間に設けられている。下ベースプレート69には、オイルフィルタ72を受けるための放射状の切り欠き71が設けられている。

【0055】

図8～図10において、制限壁32は、境界壁31の反対側に設けられた内面73を備えている。ここで、制限壁32及び境界壁31は相互に平行であり、複合装置12の長手延長Δの軸及びパイプ33の対称軸とほぼ直交している。

【0056】

図8において、内面73は、境界壁31から見ると凸状であり、液状冷媒と一緒になった潤滑オイルは、内面73に沿って容易に流れ、周壁29及びスカート45間に拡散し、上述した放射状の切り欠き71を介して、低压出口16へ到達する。

【0057】

制限壁32は、第1スロット75が設けられた内部エッジ74を備え、制限壁32及び内部熱交換器5を構成する中央クラウン60間に、上述した第1シール76を受ける。

【0058】

制限壁32は、内面73の反対側に外面77を備え、凹部78が設けられ、内部熱交換器5の「高圧」コレクタ51上に設けられた上キャップ54を通過させる。

【0059】

図9及び図10において、内面73は曲面Cの中心を有する皿状に設計され、境界壁31及び制限壁32間に挿入されている。他の実施例によると、曲面Cの中心は、境界壁31の上に配置される。ドレイン状に設けられたベース79よりなる皿73は、冷媒と共に循環するオイルを集める。更に、制限壁32は、第2スロット81が設けられた外エッジ80を備え、制限壁32及び周壁29間に第2シール82を備えている。

【0060】

図9において、チャンネル83が、制限壁32の内面73及び外面77間に形成されている。制限壁32の内面73と外面77間に延びるチャンネル83は、複合装置12の「低压」出口16のレベル、即ち空調ループ1内部の冷媒の循環方向11により内部熱交換器5の下流で、潤滑オイルの再統合を可能にしている。これにより、オイルが存在するために、内部熱交換器5の内部での熱損失は制限されるが、これは、本発明に特有の効果の1つである。最後に、テーパ101が、外面77と内側エッジ74間の接合部に形成されていることに注目されたい。

【0061】

図10において、内面73とパイプ33の内部38間に、孔84が設けられている。この孔84により、内部熱交換器5の「低压」ブランチ10の入口23のレベル、即ち、空調ループ1の内部の循環方向11における内部熱交換器5の上流で、潤滑オイルの再統合を可能にしている。

【0062】

以上、本発明による空調用複合装置、及びそれを含む空調ループの好適な実施形態の構成及び作用効果を、添付図面を参照して詳述した。しかし、この実施形態は、本発明の単なる例示に過ぎず、何ら本発明を限定するものではなく、以下の如き種々の変形や変更が可能であることに留意されたい。

【0063】

上述の複合装置のパイプは、境界壁を貫通して形成された第1開口を有する第1端と、制限壁を貫通して形成された第2開口を有する第2端とを備えているのが好ましい。

【0064】

上述の境界壁は、上述した第1開口の周りに形成されたカラーを備えているのが好ましい。このカラーは、分離エリアに向けて広がっているのが好ましい。

【0065】

上述の境界壁は、ディスク状にデザインされ、その中心には、上述した第1開口が形成され、そのエッジには、少なくとも1個のラグが設けられ、境界壁をチャンバの周壁に対して位置決めしているのが好ましい。

【0066】

上述の制限壁は、上述した分離壁の反対に位置する内面を備えているのが好ましい。

【0067】

上述の内面は、例えば上述した境界壁から見ると凸状の面である。

【0068】

更に、上述した内面は、例えば皿状に形成され、曲面Cの中心は、上述した境界壁及び制限壁の間、又は境界壁の上方に配置されている。

10

【0069】

上述の皿状部は、ドレイン状に形成されたベースを備えているのが好ましい。

【0070】

上述の制限壁は、内部熱交換器を構成する中央クラウン及び制限壁間に第1シールを受けるための第1スロットが形成された内部エッジを備えるのが好ましい。

【0071】

また、上述の制限壁は、この制限壁と、上述した周壁間に、第2シールを受けるための第2スロットが設けられた外部エッジを備えているのが好ましい。

【0072】

本発明の別の実施形態によると、少なくとも1個のチャンネルが、上述の内面とパイプの内部容積間に設けられている。

20

【0073】

本発明の更に他の実施形態によると、少なくとも1個の細管が、制限壁の外表面、及びこれに対向する内表面間に設けられている。

【0074】

上述の外表面には、内部熱交換器の「低圧」コレクタ上に設けられる上キャップを通過させるための凹部が設けられているのが好ましい。

【0075】

上述の制限壁には、上述の内部熱交換器を少なくとも部分的に包囲するためのスカートが設けられているのが好ましい。

30

【0076】

上述のスカートには、例えば複数の溝を設け、このスカートを、上述の周壁に接触させるのが好ましい。

【0077】

また、上述のスカートには、例えば下境界を設け、上述のチャンバの下隔壁に接触させるのが好ましい。

【0078】

上述のスカートには、少なくとも1個の窓を設け、上述の内部熱交換器の下プレートに設けられた対応する少なくとも1個のフィンガを受けるようにするのが好ましい。

【0079】

40

本発明の空調用複合装置は、次の2つの循環パスを備えているのが好ましい。

*チャンバの下隔壁を貫通して設けられた「高圧」入口、及びチャンバの上隔壁を貫通して設けられた「高圧」出口間に延び、主として内部熱交換器の「高圧」ブランチ、及びパイプの内部容積内に少なくとも部分的に収容される内部熱交換器の「高圧」コレクタを備える「高圧」循環パス。

*チャンバの上隔壁を貫通する「低圧」入口、及びチャンバの下隔壁を貫通して設けられた「低圧」入口、及びチャンバの下隔壁を貫通して設けられた「低圧」出口間に延び、内部熱交換器の「低圧」ブランチ、パイプの内部容積及び分離エリアを含む「低圧」循環パス。

【0080】

50

上述のパイプは、パイプの内部容積内を循環する低圧冷媒及び「高圧」コレクタ内を循環する高圧冷媒間の相補熱交換エリアを構成しているのが好ましい。

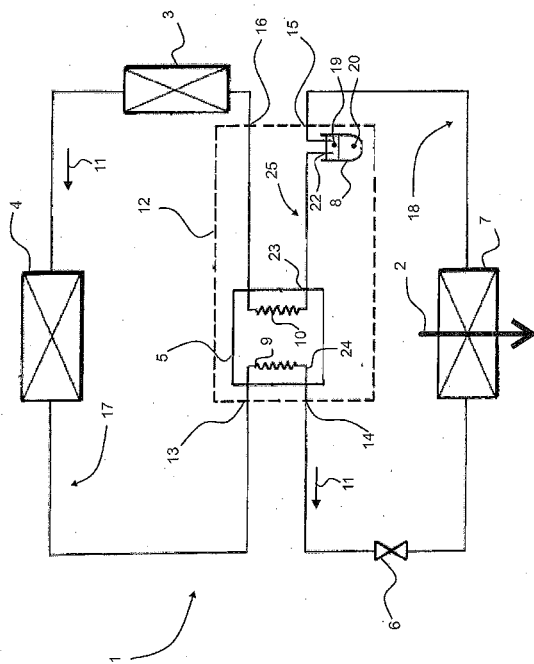
【符号の説明】

【0081】

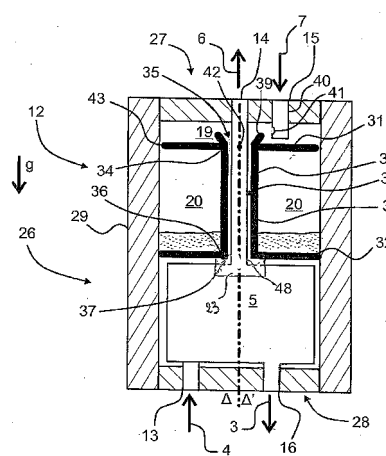
1	空調ループ	
2	空気流	
3	コンプレッサ	
4	ガスクーラ	
5	内部熱交換器	
6	膨張器	10
7	気化器	
9	「高圧」ブランチ	
10	「低圧」ブランチ	
11	「高圧」ライン	
12	空調用複合装置	
16	低圧出口	
18	「低圧」ライン	
19	分離エリア	
20	アキュムレーションエリア	
26	チャンバ	20
27	上隔壁	
28	下隔壁	
29	周壁	
30	一体内部コンポーネント	
31	境界壁	
32	制限壁	
33	パイプ	
34	第1端	
35	第1開口	
36	第2端	30
37	第2開口	
38	内部	
39	カラー	
43	エッジ	
44	ラグ	
45	スカート	
54	上キャップ	
55	上プレート	
56	下プレート	
60	中央クラウン	40
64	孔	
68	上ベースプレート	
69	下ベースプレート	
71	切り欠き	
72	オイルフィルタ	
73	制限壁の内面	
74	内部エッジ	
75	第1スロット	
76	第1シール	
77	制限壁の外表面	50

- 80 外部エッジ
- 81 第2スロット
- 82 第2シール
- 83 チャンネル
- 84 孔
- 100 孔
- 101 テーパ

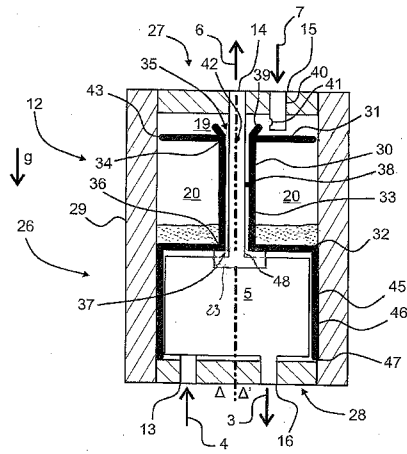
【図1】



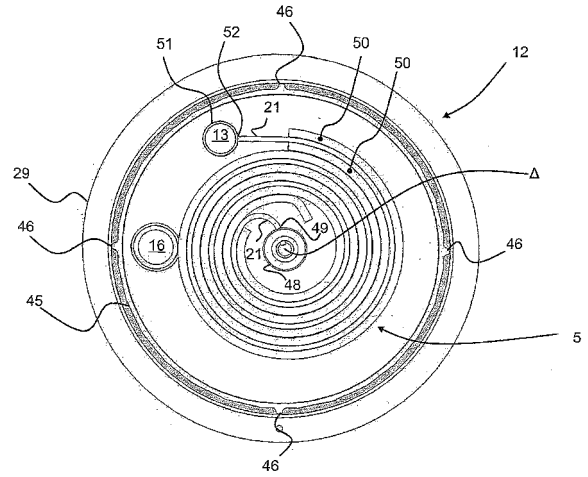
【図2】



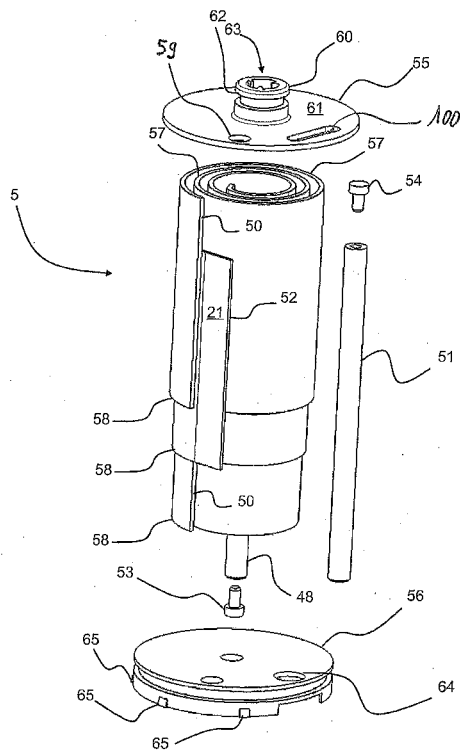
【図 3】



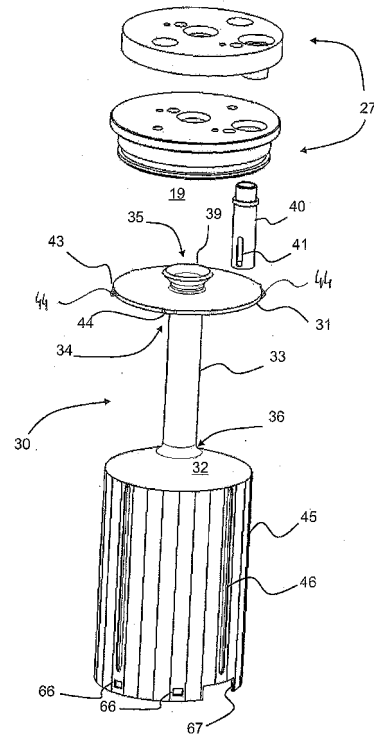
【図 4】



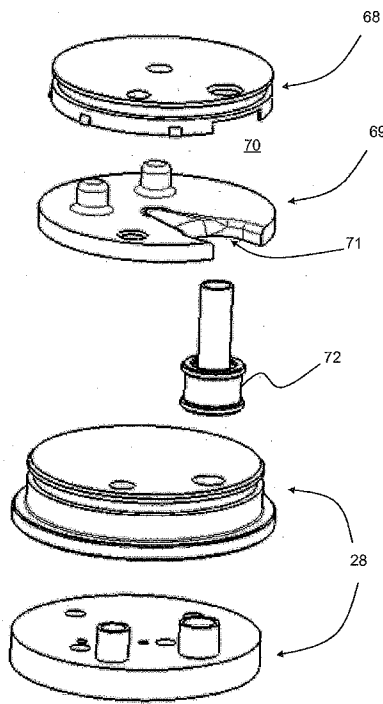
【図 5】



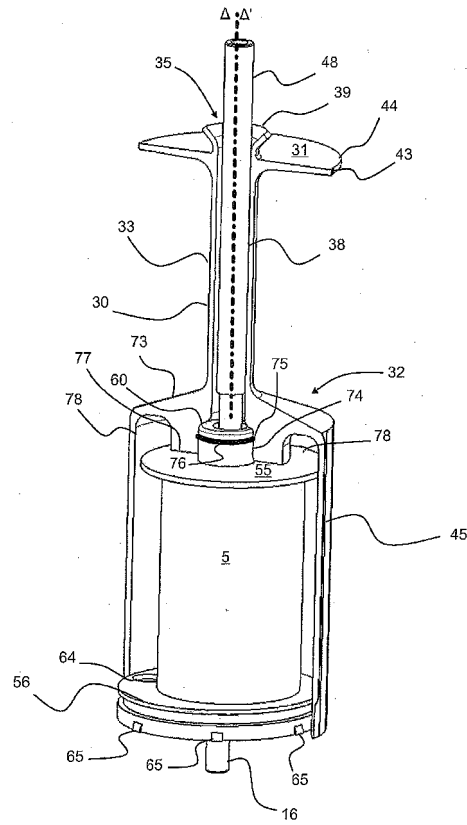
【図 6】



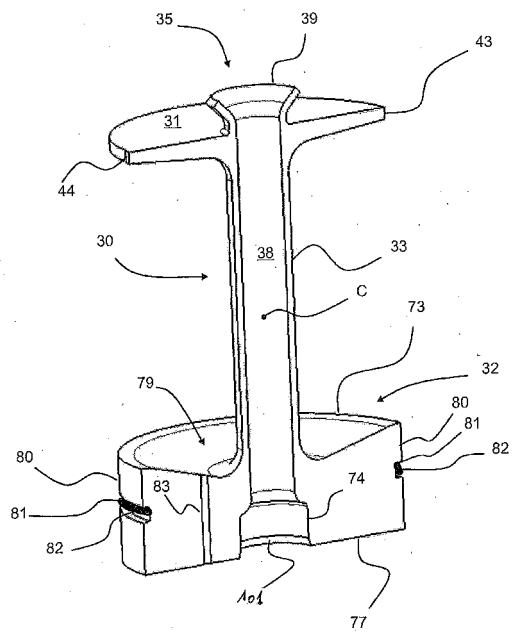
【図 7】



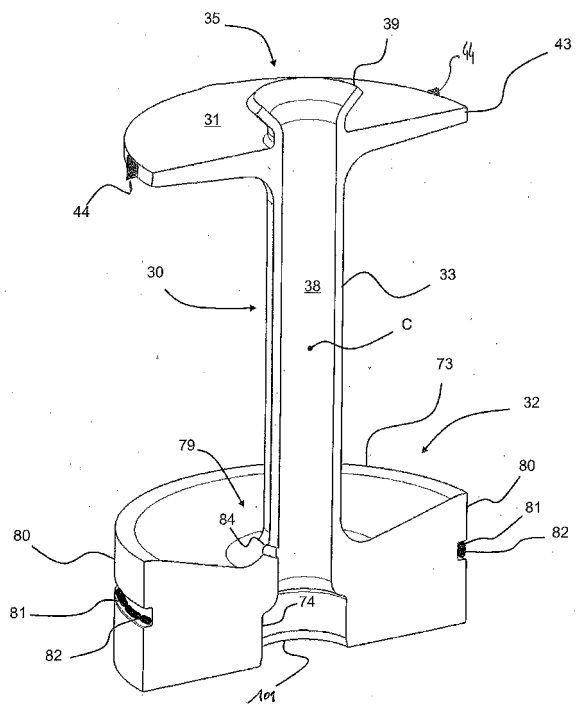
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

- (72)発明者 クリストフ ドゥヌアル
フランス国 7 2 4 3 0 ノイエン シュル サルト リュ オルトンス スノー 3
- (72)発明者 アラン プルマラン
フランス国 7 2 2 1 0 ラ ジュズ シュル サルト リュ デ クチル 2 9
- (72)発明者 エリック ゴヤット
フランス国 7 2 2 1 0 アルナージュ アヴェニユ デ エタン 8
- (72)発明者 メイシェ ミッシェル
フランス国 7 2 2 3 0 ルオダン アレ デ ラ クロワ マルタン 2

審査官 西山 真二

- (56)参考文献 特表2004-526934 (JP, A)
特開2004-176949 (JP, A)
特開2003-4390 (JP, A)
特開2006-112778 (JP, A)
特開2004-100974 (JP, A)
特開2008-51426 (JP, A)
特開2004-28525 (JP, A)
特開2002-206823 (JP, A)
特開平10-19421 (JP, A)
実公昭46-11800 (JP, Y1)
仏国特許出願公開第2913764 (FR, A1)
特開2010-169387 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 0 H	1 / 0 0
B 6 0 H	1 / 2 2
B 6 0 H	1 / 3 2
F 2 5 B	1 / 0 0
F 2 5 B	4 0 / 0 0
F 2 5 B	4 3 / 0 0
F 2 8 D	1 / 0 6