

(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2012-26660

(P2012-26660A)

(43) 公開日 平成24年2月9日(2012.2.9)

(51) Int.Cl.

F 2 5 B 43/00 (2006.01)

F I

F 2 5 B 43/00

D

F 2 5 B 43/00

L

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2010-166700 (P2010-166700)
 (22) 出願日 平成22年7月26日 (2010.7.26)

(71) 出願人 391002166
 株式会社不二工機
 東京都世田谷区等々力7丁目17番24号
 (74) 代理人 100106563
 弁理士 中井 潤
 (72) 発明者 細川 侯史
 東京都世田谷区等々力7丁目17番24号
 株式会社不二工機内

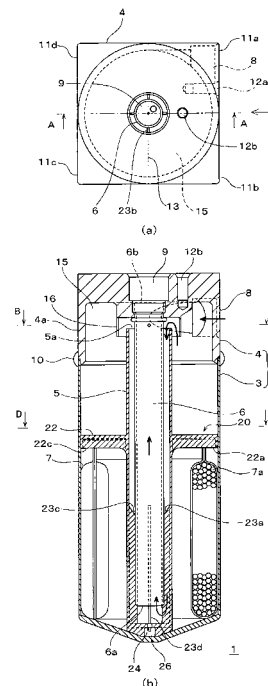
(54) 【発明の名称】 冷媒タンク

(57) 【要約】

【課題】冷媒タンクの部品点数を低減し、組立工数を削減する。

【解決手段】有底円筒状の胴体3と、冷媒流入孔8及び冷媒流出孔9が設けられ、胴体3の開口端を封止するヘッダ4と、冷媒流入孔8から流入した冷媒を、気相冷媒と、液相冷媒及びオイルとに分離する円柱状凹部15と、冷媒流出孔9に接続され、円柱状凹部15によって分離された気相冷媒を冷媒流出孔9に導くアウターパイプ5及びインナーパイプ6と、アウターパイプ5の底部に設けられ、胴体3の底に溜まったオイルをインナーパイプ6内に導くオイル戻し孔24と、円柱状凹部15とオイル戻し孔24の間に配置され、液相冷媒及びオイルに含まれる異物を除去するストレーナ20とを備え、ストレーナ20がアウターパイプ5と一体に形成されたアキュムレータ1。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

冷媒流入孔及び冷媒流出孔が設けられたタンク本体と、
前記冷媒流入孔から流入した冷媒を、気相冷媒と、液相冷媒及びオイルとに分離する分離部と、

前記冷媒流出孔に接続され、前記分離部によって分離された気相冷媒を該冷媒流出孔に導く冷媒出口管と、

該冷媒出口管の底部に設けられ、前記タンク本体内に溜まったオイルを該冷媒出口管内に導くオイル戻し部と、

前記分離部と前記オイル戻し部の間に配置され、前記液相冷媒及びオイルに含まれる異物を除去するストレーナとを備え、

前記ストレーナが前記冷媒出口管と一体に形成されたことを特徴とする冷媒タンク。

10

【請求項 2】

前記ストレーナは、前記冷媒出口管と一体に形成された環状の鏝部と、該鏝部に設けられた異物除去部とを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の冷媒タンク。

【請求項 3】

前記冷媒出口管及び鏝部が合成樹脂によって形成され、前記異物除去部が該鏝部にインサート又は一体成形された部材により構成されることを特徴とする請求項 2 に記載の冷媒タンク。

【請求項 4】

前記鏝部と前記タンク本体の底面との間に、乾燥剤を内包するバッグが収装されることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の冷媒タンク。

20

【請求項 5】

前記冷媒出口管は、上端部が前記タンク本体内に開口するアウターパイプと、該アウターパイプの内側に配置され、下端部が該アウターパイプ内に開口するとともに、上端部が前記冷媒流出孔に接続されたインナーパイプとを備え、

前記ストレーナは、前記アウターパイプと一体に形成されたことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の冷媒タンク。

【請求項 6】

前記タンク本体は、上端が開口した有底筒状の胴体と、前記冷媒流入孔及び冷媒流出孔が設けられ、該胴体の開口端を封止するヘッダとを備え、

該ヘッダは、上面視略矩形状に形成されるとともに、該冷媒流入孔から流入した冷媒を旋回させて気液分離する円柱状凹部を内部に備えることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の冷媒タンク。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、冷媒タンクに関し、特に、冷凍サイクルを循環する冷媒等を気液分離して貯留するアキュムレータやレシーバタンク等の冷媒タンクに関する。

【背景技術】

40

【0002】

冷凍サイクルを循環する冷媒等を気液分離して貯留するため、アキュムレータやレシーバタンク等の冷媒タンクが用いられる。例えば、特許文献 1 には、図 5 (a) に示すように、傘状の分離部 4 4 及びインナーパイプ 4 5 を下面に付設したヘッダ 4 2 を、アウターパイプ 4 6 を内部に収容する胴体 4 3 の開口部に嵌入し、ヘッダ 4 2 及び胴体 4 3 を溶接接合したアキュムレータ 4 1 が記載されている。

【0003】

上記アキュムレータ 4 1 において、冷媒流入孔 4 7 から流入した冷媒は、分離部 4 4 の周側壁に衝突し、気相冷媒と、オイルを含む液相冷媒とに気液分離される。分離された気相冷媒は、分離部 4 4 の内側からアウターパイプ 4 6 に進入し、インナーパイプ 4 5 を経

50

て冷媒流出孔 48 から排出される。

【0004】

一方、液相冷媒及びオイルは、胴体 43 内を下降し、胴体 43 の底部に貯留される。この際、油水分離が進み、オイルは液相冷媒の下方に溜まる。胴体 43 の底に溜まったオイルは、ホルダ 49 (アウターパイプ 46 を保持する部材) の底部に穿設されたオイル戻し孔 50 から吸引され、気相冷媒とともに冷媒流出孔 48 に導かれる。

【0005】

尚、図中の符号 51、52 は、複数の貫通孔が穿設された円板状の抵抗板であり、冷媒流入孔 47 から流入した冷媒の圧力を段階的に低下させるために備えられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2008 - 32269 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

胴体 43 の底に溜まったオイルをインナーパイプ 45 に導くに際しては、オイル中の異物(ごみや摩耗屑等)がインナーパイプ 45 に流入するのを防止する必要がある。このため、図 5 (b) に示すように、オイル戻し孔 50 の下方には、異物を除去するためのフィルタ(ストレーナ) 53 が配置される。この際、胴体 43 の底のオイルをストレーナ 53 (ホルダ 49 の下方空間) に流入させる流路が必要になるため、ホルダ 49 と胴体 43 の底面との間には、溝 54 が刻設されたスペーサ 55 が配置される。

【0008】

このように、従来のアキュムレータ 41 においては、オイルを還流させるための機構として、オイル戻し孔 50 が穿設されたホルダ 49、ストレーナ 53 及びスペーサ 55 を必要とするため、アキュムレータ 41 の部品点数が多くなり、組立工数が増加するという問題がある。

【0009】

そこで、本発明は、上記従来技術における問題点に鑑みてなされたものであって、冷媒タンクの部品点数を低減し、組立工数を削減することが可能な冷媒タンクを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記目的を達成するため、本発明は、冷媒タンクであって、冷媒流入孔及び冷媒流出孔が設けられたタンク本体と、前記冷媒流入孔から流入した冷媒を、気相冷媒と、液相冷媒及びオイルとに分離する分離部と、前記冷媒流出孔に接続され、前記分離部によって分離された気相冷媒を該冷媒流出孔に導く冷媒出口管と、該冷媒出口管の底部に設けられ、前記タンク本体内に溜まったオイルを該冷媒出口管内に導くオイル戻し部と、前記分離部と前記オイル戻し部の間に配置され、前記液相冷媒及びオイルに含まれる異物を除去するストレーナとを備え、前記ストレーナが前記冷媒出口管と一体に形成されたことを特徴とする。

【0011】

そして、本発明によれば、ストレーナを冷媒出口管と一体に形成したため、冷媒タンクの部品点数を低減することができ、組立工数を削減することが可能になる。

【0012】

上記冷媒タンクにおいて、前記ストレーナが、前記冷媒出口管と一体に形成された環状の鍔部と、該鍔部に設けられた異物除去部とを備えることができ、これにより、冷媒出口管と一体のストレーナを構成することができる。

【0013】

上記冷媒タンクにおいて、前記冷媒出口管及び鍔部を合成樹脂によって形成し、前記異

10

20

30

40

50

物除去部を該鏝部にインサート又は一体成形された部材により構成することができる。これによれば、冷媒出口管及びストレーナを一度の樹脂成形によって作成することができ、製造が容易となる。

【0014】

上記冷媒タンクにおいて、前記鏝部と前記タンク本体の底面との間に、乾燥剤を内包するバッグを収装することができる。これによれば、ストレーナの鏝部をバッグの押さえ部材として利用することができるため、バッグを保持するための別途の部材が不要となり、部品点数の更なる低減を図ることができる。

【0015】

上記冷媒タンクにおいて、前記冷媒出口管は、上端部が前記タンク本体内に開口するアウターパイプと、該アウターパイプの内側に配置され、下端部が該アウターパイプ内に開口するとともに、上端部が前記冷媒流出孔に接続されたインナーパイプとを備え、前記ストレーナを前記アウターパイプと一体に形成することができる。

10

【0016】

上記冷媒タンクにおいて、前記タンク本体は、上端が開口した有底筒状の胴体と、前記冷媒流入孔及び冷媒流出孔が設けられ、該胴体の開口端を封止するヘッダとを備え、該ヘッダが、上面視略矩形状に形成されるとともに、該冷媒流入孔から流入した冷媒を回転させて気液分離する円柱状凹部を内部に備えることができる。これによれば、ヘッダを冷間鍛造によって作成することができ、製造時の手間を軽減して製造コストを低減したり、円柱状凹部の径を拡大して気液分離性を向上させることが可能になる。

20

【発明の効果】

【0017】

以上のように、本発明によれば、冷媒タンクの部品点数を低減し、組立工数を削減することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明にかかる冷媒タンクの一実施の形態としてのアキュムレータを示す図であり、(a)は上面図、(b)は(a)のA-A線断面図である。

【図2】図1(b)のB-B線で切断した状態のヘッダの断面図である。

【図3】図1(a)のC矢視図である。

30

【図4】(a)は、図1(b)のD-D線断面図、(b)は、(a)の鏝部を示す図である。

【図5】(a)は、従来のアキュムレータの一例を示す断面図であり、(b)は、(a)のE部分の拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

次に、本発明を実施するための形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。尚、以下においては、本発明にかかる冷媒タンクをアキュムレータに適用した場合を例にとって説明する。

【0020】

40

図1～図4は、本発明にかかる冷媒タンクの一実施の形態としてのアキュムレータを示し、このアキュムレータ1は、タンク本体2と、タンク本体2内に配置されたアウターパイプ5、インナーパイプ6及びバッグ7等の内機部品等で構成される。

【0021】

図1に示すように、タンク本体2は、上端が開口した有底円筒状の胴体3と、溶接部10を介して胴体3と溶接接合され、胴体3の開口端を封止するヘッダ4とから構成される。これら胴体3及びヘッダ4は、いずれもアルミニウム合金等の金属によって形成される。

【0022】

図1(a)に示すように、ヘッダ4は、直角状の4つの角部11a～11dを備え、上

50

面視略矩形状に形成される。図1(a)及び図3に示すように、角部11aには、ヘッダ4の側面に開口する冷媒流入孔8と、アキュムレータ1を冷凍サイクルユニットにねじ止めするための取付孔12aとが穿設される。

【0023】

尚、残りの3つの角部11b~11dには何も設けられないが、これらは、ヘッダ4の外側形状を単純化(略直方体化)し、ヘッダ4の冷間鍛造を容易化するために備えられる。また、ヘッダ4の上面は、図1及び図3に示すように、ヘッダ4の中心Oで交わる十字領域13が最も高く(図1(a)、(b)参照)、四隅に近づくほど曲線状に凹んで高さが低くなる(図3参照)ように形成される。

【0024】

図1及び図2に示すように、ヘッダ4の内部には、下方に開口し、側周面に冷媒流入孔8が連通する円柱状凹部15が設けられる。この円柱状凹部15は、冷媒流入孔8からの混合冷媒(気相分と液相分が混在した冷媒)を周面に沿って旋回させ、遠心力の作用により、密度の高い液相冷媒及びコンプレッサオイル(以下、「オイル」という)と、密度の低い気相冷媒とに分離するために備えられる。円柱状凹部15の中央部には、気液分離前の冷媒がアウターパイプ5に流入するのを防止する筒状壁16が設けられる。

【0025】

また、図1に示すように、ヘッダ4の上部には、インナーパイプ6と連通し、上方に開口する冷媒流出孔9と、アキュムレータ1を冷凍サイクルユニットにねじ止めするための取付孔12bとが穿設される。

【0026】

図1(b)に示すように、胴体3の内部には、気液分離された気相冷媒が流入するアウターパイプ5と、アウターパイプ5に流入した気相冷媒を冷媒流出孔9に導くインナーパイプ6とが配置される。

【0027】

アウターパイプ5は、合成樹脂からなり、上端部5aが開口した状態で胴体3に接合される。図1(b)及び図4に示すように、アウターパイプ5の略中間部の外周面には、金属や樹脂からなる網21がインサート成形された上面視環状のストレーナ20が一体に形成される。また、ストレーナ20と胴体3の底面との間には、乾燥剤(吸湿剤)7aを内包したバッグ7が収装される。

【0028】

ストレーナ20は、図4(a)に示すように、胴体3の内径に対応する外径を有し、アウターパイプ5と一体に形成された樹脂製の鍔部22と、鍔部22に内設された網21とから構成される。鍔部22は、図1(b)に示すように、外周端が胴体3の内周側面に当接するように配置され、円柱状凹部15で気液分離された液相冷媒及びオイルが下降する際の流路上に位置する。

【0029】

鍔部22には、図1(b)及び図4(b)に示すように、上面視放射状に形成され、下方に突出する補強用リブ22a~22dが設けられる。これらのリブ22a~22dは、バッグ7の上端部と当接し、バッグ7を上方から支持する押さえ部材としての役割も果たす。図4(b)に示すように、隣り合うリブ22a~22dの間には、開口部22e~22hが設けられ、これらを通じて網21が上下に露出する。

【0030】

図1(b)に示すように、アウターパイプ5の下部内周面には、インナーパイプ6の外周面と当接するパイプリブ23a~23dが一体に形成され、これらパイプリブ23a~23dは、図4(a)に示すように、上面視十字状に配置される。また、アウターパイプ5の底部には、オイルをインナーパイプ6内に導くオイル戻し孔24と、胴体3の内部空間と連通し、胴体3の底に溜まったオイルをオイル戻し孔24の下方に流入させる溝26とが設けられる。

【0031】

10

20

30

40

50

上記のアウトパイプ 5 及びストレーナ 20 は、インサート成形によって同時に形成される。

【0032】

インナーパイプ 6 は、アルミニウム合金等の金属からなり、下端部 6 a が開口するとともに、上端部 6 b がヘッド 4 の冷媒流出孔 9 に連結される。また、インナーパイプ 6 の下部は、アウトパイプ 5 の内周面に凸設されたパイプリップ 23 a ~ 23 d の内側に嵌入され、これにより、インナーパイプ 6 が安定して保持される。

【0033】

次に、上記構成を有するアキュムレータ 1 の動作について、図 1 及び図 2 を参照しながら説明する。尚、以下の説明においては、アキュムレータ 1 を冷凍サイクルの蒸発器と圧縮機との間に配置し、蒸発器からの冷媒に含まれる水分を除去してガス冷媒を生成し、これを圧縮機へ戻す場合を例にとって説明する。

10

【0034】

蒸発器から冷媒が排出されると、接続配管（不図示）を通じてアキュムレータ 1 に搬送される。アキュムレータ 1 に到達した冷媒は、ヘッド 4 の冷媒流入孔 8 に流入し、円柱状凹部 15 内に向かって流れる。円柱状凹部 15 内に流入した冷媒は、円柱状凹部 15 の周面に沿って旋回し、遠心力の作用により、密度の高い液相冷媒及びオイルと、密度の低い気相冷媒（ガス冷媒）とに分離される。

【0035】

気液分離後の液相冷媒及びオイルは、自重により胴体 3 内を下降し、胴体 3 の底部に滞留される。その過程で、液相冷媒とオイルとの分離が進み、オイルは液相冷媒の下方に溜まる。また、液相冷媒及びオイルは、胴体 3 内を下降する際にストレーナ 20 及びバッグ 7 を通過し、ストレーナ 20 によって異物が除去されるとともに、バッグ 7 内の乾燥剤 7 a によって水分の一部が吸湿される。

20

【0036】

一方、気液分離後の気相冷媒は、筒状壁 16 の内側を通過してアウトパイプ 5 に流入し、アウトパイプ 5 内を下降する。その後、アウトパイプ 5 の底部で折り返されてインナーパイプ 6 に流入し、インナーパイプ 6 内を上昇して冷媒流出孔 9 に導かれる。このとき、オイル戻し孔 24 を通じて、胴体 3 の底に溜まったオイルが吸引され、気相冷媒とともに冷媒流出孔 9 に導かれる。そして、オイルを含んだ気相冷媒は、冷媒流出孔 9 から排出され、接続配管（不図示）を通じて圧縮機に搬送される。

30

【0037】

以上のように、本実施の形態によれば、アウトパイプ 5 と一体に鍔部 22 を設けるとともに、この鍔部 22 に網 21 をインサート成形してストレーナ 20 を構成したため、アキュムレータ 1 の部品点数を低減することができ、組立工数を削減することが可能になる。

【0038】

また、ストレーナ 20 の鍔部 22 をバッグ 7 の押さえ部材としても機能させるため、バッグを保持するための別途の部材が不要となり、部品点数の更なる低減を図ることができる。

40

【0039】

さらに、ヘッド 4 を上面視略矩形状に形成し、冷間鍛造での製造を可能としたため、切削によってヘッドを製造する場合に比べ、製造時の手間を軽減したり、加工時間を短縮することができ、製造コストを低減することが可能になる。尚、本実施の形態にかかるヘッド 4 は、熱間鍛造によって形成することも可能であるが、その場合、加熱処理が不可欠となり、その分の手間やコストが避けられないため、冷間鍛造を用いる方が有効である。

【0040】

加えて、冷間鍛造によってヘッド 4 を形成する場合、ヘッド 4 の側壁部 4 a（図 1 及び図 2 参照）を薄肉とすることができ、その分、円柱状凹部 15 の径 D を拡大することができ、このため、円柱状凹部 15 に流入した冷媒の旋回径を大きくすることができ、気液

50

分離性（遠心分離効果）を向上させることが可能になる。

【0041】

尚、上記実施の形態においては、本発明にかかる冷媒タンクをアキュムレータに適用した場合を例にとって説明したが、本発明は、レシーパタンク等のアキュムレータ以外の冷媒タンクにも適用することが可能である。

【0042】

また、上記実施の形態においては、鍔部22にインサート成形された網21によって異物除去部を構成するが、鍔部22を部分的に網目状に形成し（例えば、図4（b）の開口部22e～22hの領域を網目状に形成する）、鍔部22と一体形成した樹脂製の網部によって異物除去部を構成することもできる。

10

【0043】

さらに、ストレーナ20の異物除去部を網目構造とする場合を例示したが、例えば、スリット構造等の他の除去構造を用いることもできる。

【0044】

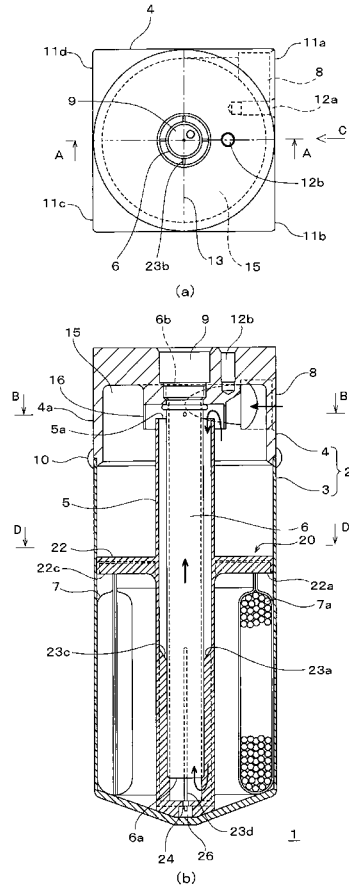
また、上記実施の形態においては、インナーパイプ6及びアウターパイプ5からなる二重管によって冷媒出口管を構成する場合を例示したが、本発明は、単一の冷媒出口管を備える冷媒タンクにも適用することが可能である。

【符号の説明】

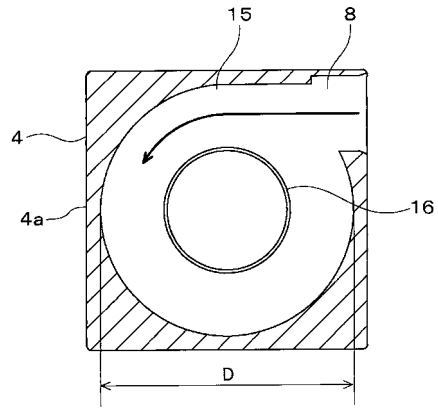
【0045】

- | | | |
|---------|-----------------|----|
| 1 | アキュムレータ | 20 |
| 2 | タンク本体 | |
| 3 | 胴体 | |
| 4 | ヘッダ | |
| 4a | 側壁部 | |
| 5 | アウターパイプ | |
| 5a | 上端部 | |
| 6 | インナーパイプ | |
| 6a | 下端部 | |
| 6b | 上端部 | |
| 7 | バッグ | 30 |
| 7a | 乾燥剤 | |
| 8 | 冷媒流入孔 | |
| 9 | 冷媒流出孔 | |
| 10 | 溶接部 | |
| 11 | (11a～11d) 角部 | |
| 12a、12b | 取付孔 | |
| 13 | 十字領域 | |
| 15 | 円柱状凹部 | |
| 16 | 筒状壁 | |
| 20 | ストレーナ | 40 |
| 21 | 網 | |
| 22 | 鍔部 | |
| 22a～22d | リブ | |
| 22e～22h | 開口部 | |
| 23 | (23a～23d) パイプリブ | |
| 24 | オイル戻し孔 | |
| 26 | 溝 | |

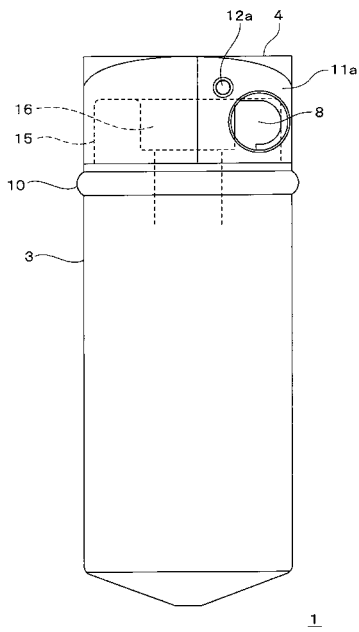
【 図 1 】



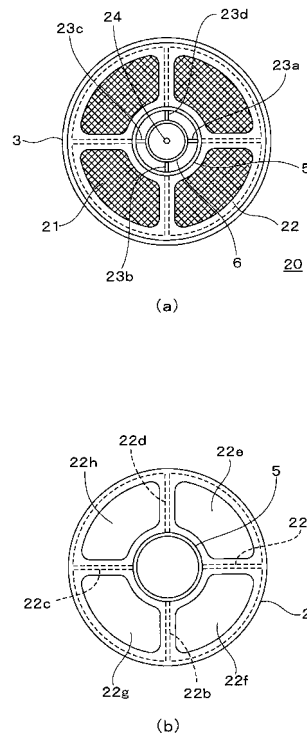
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

