

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3932385号

(P3932385)

(45) 発行日 平成19年6月20日(2007.6.20)

(24) 登録日 平成19年3月30日(2007.3.30)

(51) Int. Cl.	F I
F 2 5 B 43/02 (2006.01)	F 2 5 B 43/02 N
F 2 5 B 45/00 (2006.01)	F 2 5 B 45/00 A
	F 2 5 B 45/00 B
	F 2 5 B 45/00 H

請求項の数 7 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2003-190034 (P2003-190034)	(73) 特許権者	000109772
(22) 出願日	平成15年7月2日(2003.7.2)		デンゲン株式会社
(65) 公開番号	特開2005-24167 (P2005-24167A)		大阪府大阪市西淀川区佃5丁目10番35号
(43) 公開日	平成17年1月27日(2005.1.27)	(74) 代理人	100070507
審査請求日	平成16年4月16日(2004.4.16)		弁理士 石田 俊男
		(72) 発明者	樋上 貞夫
			大阪府大阪市西淀川区佃5丁目10番35号 デンゲン株式会社内
		審査官	篠原 将之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 被回収機器の冷媒回収充填用オイルセパレーター

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被回収機器(A)のオイルを含む冷媒から前記オイルを分離して凝縮器により液体冷媒として回収ポンペに回収し、再生した液体冷媒を被回収装置に充填する冷媒回収充填装置に使用するときのオイルと液体冷媒を加熱手段で分離する冷媒回収充填用オイルセパレーターであって、

中空胴部(170)の上下を天端板(171)と底端板(172)で閉塞した蒸発用気化室(20)を本体とし、

前記天端板(171)の下部に位置し内部周囲及び天端板(171)との間に通路空間(20a)を確保して隔壁(21)を設けるとともに、

中心管(251)が液体冷媒回収通路となり、外管(250)が冷媒回収時に被回収冷媒を回収する回収通路となる熱交換用二重管(25A)を、溜まりを招かないように縦中心周りに螺旋形に形成して蒸発用気化室(20)内に設け、

該熱交換用二重管(25A)における外管(250)の上端には、該外管(250)の上端を閉塞するとともに中心管(251)が貫通する浮動弁(40)を設け、

前記蒸発用気化室(20)の底端板(172)には、一端が被回収機器との連結側となる通路とオイルドレン(29)への通路とに分岐する通路に通じ、他端がオイル排出と冷媒流入とを兼ねる導入口(24a)として蒸発用気化室(20)内に開口し、且つ該導入口(24a)と前記熱交換用二重管(25A)の外管(250)で形成される回収通路とのいずれかに流通路を変更する切換機能弁(24)を具備する第一管継手(1)と、

10

20

前記熱交換用二重管(25A)の中心管(251)の下部に配管されて液体冷媒の流出口となる第四管継手(4)を貫設するとともに、底端板(172)の底面には蒸発用気化室(20)を加熱する底部ヒーター(27)と、底部の温度調節手段とを設け、

前記蒸発用気化室(20)の上部又は前記天端板(171)には、一端が蒸発用気化室(20)の内部で開口し他端が二方向の選択的な流通路の変更が可能な開閉弁(Vi)を具備する第二管継手(2)と、

一端が前記熱交換用二重管(25A)の中心管(251)の上部に配管され他端が二方向の流通路を具備する第三管継手(3)を設け、

前記浮動弁(40)は、外管(250)の上端を開閉可能な弁体(42)と、該弁体(42)を受ける弁受け部材(41)と、前記弁体(42)上に設けられる錘(43)とからなり、弁体(42)の上昇により外管(250)の上端を開放することを特徴とする被回収機器の冷媒回収充填用オイルセパレーター。

10

【請求項2】

第二管継手(2)及び第三管継手(3)における外部側の夫々の一端を連結管(5A)で連結してなることを特徴とする請求項1記載の被回収機器の冷媒回収充填用オイルセパレーター。

【請求項3】

被回収機器(A)のオイルを含む冷媒を、前記オイルと冷媒に分離して回収し、オイルと分離した冷媒を被回収装置に充填する冷媒回収充填装置に使用するときの冷媒回収充填用オイルセパレーターであって、

中空胴部(170)の上下を天端板(171)と底端板(172)で閉塞した蒸発用気化室(20)を本体とし、

20

前記天端板(171)の下部に位置し内部周囲及び天端板(171)との間に通路空間(20a)を確保して隔壁(21)を設け、冷媒回収時に被回収冷媒を回収する通路となる回収用直管(25B)を蒸発用気化室(20)内に設け、

該回収用直管(25B)の上端には、該回収用直管(25B)の上端を閉塞する浮動弁(40)を設け、前記蒸発用気化室(20)の底端板(172)には、一端が外部へ通じ、他端がオイル排出と冷媒流入とを兼ねる導入口(24a)として蒸発用気化室(20)内に開口する第一管継手(1)を貫設するとともに、底端板(172)の底面には蒸発用気化室(20)を加熱する底部ヒーター(27)と、底部の温度調節手段とを設け、

前記蒸発用気化室(20)の上部又は前記天端板(171)には、一端が蒸発用気化室(20)の内部で開口し他端が蒸発用気化室(20)の外部へ通じる第二管継手(2)を設けたものとし、

30

前記浮動弁(40)は、管上端開口部(44)を開閉可能な弁体(42)と、該弁体(42)を受ける弁受け部材(41)と、前記弁体(42)上に設けられる錘(43)とからなり、弁体(42)の上昇により管上端開口部(44)を開放することを特徴とする冷媒回収充填用オイルセパレーター。

【請求項4】

第二管継手(2)における外部側の一端に、外部のエアー供給手段(5B)を連結し、外部からエアーを導入することにより、蒸発用気化室(20)内に残留するオイルを排出することを特徴とする請求項1又は3記載の冷媒回収充填用オイルセパレーター。

【請求項5】

第一管継手(1)に具備させた流通路を変更する切換機能弁(24)は、当該第一管継手の内面に沿う筒状体とし、当該筒状体の上端には内側へ厚みを増した補強部(241)を形成するとともに、筒状体の側壁から下端縁部にかけて開口する複数の切込み(240)を形成し、各切込み(240)間の側壁が開閉可能な弁機構となるゴム製の切換機能弁(24)としたことを特徴とする請求項1、2、3又は4記載の被回収機器の冷媒回収充填用オイルセパレーター。

40

【請求項6】

断熱材(230)中にコイル状に電熱線を巻着してなる外部ヒーター(23)によって、中空胴部を被覆したことを特徴とする請求項1、2、3、4又は5記載の被回収機器の冷媒回収充填用オイルセパレーター。

【請求項7】

蒸発用気化室内にシーズヒーター(22)を設けたことを特徴とする請求項1、2、3、4、

50

5 又は 6 記載の冷媒回収充填用オイルセパレーター。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、例えば、家庭用クーラー、エアコン、冷蔵庫、自動車用クーラー等の冷媒ガスを用いた被回収機器等の冷媒を、大気中に放出することなく回収し、また必要に応じて回収した冷媒を直接若しくは再生後に充填する被回収機器の冷媒処理装置において使用するときのオイルセパレーターに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来においては、冷媒回収と冷媒充填は各別の装置で実施しており、その中でも冷媒充填装置は、回収した回収ポンペ内の冷媒或いは新たな回収ポンペの冷媒を直接的に被回収機器に充填する比較的簡単な構成であることから、冷媒回収装置の改良が発明のターゲットとなり、多くの冷媒回収装置が発明され公知となっている。

【0003】

これら公知の冷媒回収装置の多くは、吸入調整弁を備えた蒸発用配管を通して圧縮機の吸引力により吸引した被回収機器の冷媒とオイルを分離し、気体冷媒については冷却ファンと凝縮器により凝縮液化しこれを凝縮用配管を通して回収ポンペに、オイルはオイル容器にそれぞれ回収することを基本とする冷媒回収装置であり、被回収機器の冷媒とオイルとの分離にはオイルセパレーターを使用している。(例えば、特許文献 1 参照。)

【0004】

当該オイルセパレーターを備えた冷媒回収装置は、図 2 2 により説明すると、被冷媒回収装置から冷媒とオイルとを、オイルセパレーターを介してコンプレッサーで吸引し、さらにオイルセパレーターからコンプレッサーより吐出される高温・高圧の冷媒により加熱されるオイル回収器から凝縮器に圧送し、上記加熱手段で加熱されて冷媒の分離されたオイルが上記オイル回収器で回収され、凝縮器の吐出側からの冷媒は容器に貯留する。

【0005】

そして冷媒が回収される冷媒回収器において、上記コンプレッサーの吐出側と上記凝縮器の流入側との間にバイパス通路を設けると共に、このバイパス通路を開閉する弁を設け、一部をオイル回収器に通して又は一部をバイパス通路に通して凝縮器へ戻すように配管したことを特徴とするものである。

【0006】

当該特許文献 1 に係る冷媒回収装置は、特に、前記オイル回収器の加熱手段としてコンプレッサーの吐出側で得られる高圧、高温の冷媒ガスの熱の代わりに、上記コンプレッサーの廃熱を利用することにより電力消費を節約し、また上記コンプレッサーとオイル回収器との間を機械的に連結してコンプレッサーの振動を上記オイル回収器に伝達するようにして、オイルの中から気体冷媒を放出させ、これを液化して回収するものである。

【0007】

【特許文献 1】

特許第 3015820 号

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記のように構成された公知発明に係る冷媒回収装置は、配管経路にオイルを回収するための多種の機器を配管した複雑な構成となり、また冷媒を充填させる場合には冷媒回収容器に回収され冷媒を送液するために、別に冷媒充填装置を設けなければならず、非常に不経済である。

【0009】

そして、凝縮器からオイル回収器を経て再び凝縮器に通じる冷媒のオイル回収器内の通路が高圧側となるため、回収終了時には必ず液体冷媒がオイル回収器内に残ることとなり、結局、回収が不十分となり、これが回収ガスの変更時等に大気へ放出されることから問題

10

20

30

40

50

であった。

【0010】

更に、当該公知発明は、オイル中の液体冷媒を除去することを目的とするものであり、液体冷媒中の水分については、再生回収された液体冷媒中には相当量の水分が混入するため、そのまま液体冷媒を被回収装置に充填すると、該被回収機器Aの冷房機能や機械的耐久性の低下となることから、可能な限り当該冷媒中の水分を除去して充填する必要があった。

【0011】

以上の観点から、本出願人は先に、被回収機器のオイルを含む冷媒から前記オイルを分離して凝縮器により液体冷媒として回収ポンペに回収し、再生した液体冷媒を被回収装置に充填する冷媒回収充填装置に使用するときのオイルと液体冷媒を加熱手段で分離する冷媒回収充填用オイルセパレーターを出願したが、オイルの排出時に、該オイルが霧吹き状に吐出されることとなるとともに、オイルの排出に要する時間が非常に長時間となる欠点があった。

10

【0012】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、オイルの排出時に、該オイルが霧吹き状に吐出されることを防止し、オイルの排出を速やかなものとし、冷媒ガスの大気放出を招来することなく冷媒を効率的且つ容易に回収でき、既存の冷媒回収充填装置との配管結合によって、被回収機器に対する効率的な冷媒回収及び充填を可能とする優れたオイルセパレーターの提供を課題とする。

20

【0013】

【課題を解決するための手段】

被回収機器(A)のオイルを含む冷媒から前記オイルを分離して凝縮器により液体冷媒として回収ポンペに回収し、再生した液体冷媒を被回収装置に充填する冷媒回収充填装置に使用するときのオイルと液体冷媒を加熱手段で分離する冷媒回収充填用オイルセパレーターであって、中空胴部の上下を天端板と底端板で閉塞した蒸発用気化室を本体とし、前記天端板の下部に位置し内部周囲及び天端板との間に通路空間を確保して隔壁を設けるとともに、中心管が液体冷媒回収通路となり、外管が冷媒回収時に被回収冷媒を回収する回収通路となる熱交換用二重管を、溜まりを招かないように縦中心周りに螺旋形に形成して蒸発用気化室内に設け、該熱交換用二重管における外管の上端には、該外管の上端を閉塞するとともに中心管が貫通する浮動弁を設け、

30

前記蒸発用気化室の底端板には、一端が被回収機器との連結側となる通路とオイルドレンへの通路とに分岐する通路に通じ、他端がオイル排出と冷媒流入とを兼ねる導入口として蒸発用気化室内に開口し、且つ該導入口と前記熱交換用二重管の外管で形成される回収通路とのいずれかに流通路を変更する切換機能弁を具備する第一管継手と、前記熱交換用二重管の中心管の下部に配管されて液体冷媒の流出口となる第四管継手を貫設するとともに、底端板の底面には蒸発用気化室を加熱する底部ヒーターと、底部の温度調節手段とを設け、前記蒸発用気化室の上部又は前記天端板には、一端が蒸発用気化室の内部で開口し他端が二方向の選択的な流通路の変更が可能な開閉弁を具備する第二管継手と、一端が前記熱交換用二重管の中心管の上部に配管され他端が二方向の流通路を具備する第三管継手を設け、前記浮動弁は、外管の上端を開閉可能な弁体と、該弁体を受ける弁受け部材と、前記弁体上に設けられる錘とからなり、弁体の上昇により外管の上端を開放することを特徴とする被回収機器の冷媒回収充填用オイルセパレーター、及び、被回収機器のオイルを含む冷媒を、前記オイルと冷媒に分離して回収し、オイルと分離した冷媒を被回収装置に充填する冷媒回収充填装置に使用するときの冷媒回収充填用オイルセパレーターであって、中空胴部の上下を天端板と底端板で閉塞した蒸発用気化室を本体とし、前記天端板の下部に位置し内部周囲及び天端板との間に通路空間を確保して隔壁を設け、冷媒回収時に被回収冷媒を回収する通路となる回収用直管を蒸発用気化室内に設け、該回収用直管の上端には、該回収用直管の上端を閉塞する浮動弁を設け、前記蒸発用気化室の底端板には、一端が外部へ通じ、他端がオイル排出と冷媒流入とを兼ねる導入口として蒸発用気化室内に

40

50

開口する第一管継手を貫設するとともに、底端板の底面には蒸発用気化室を加熱する底部ヒーターと、底部の温度調節手段とを設け、前記蒸発用気化室の上部又は前記天端板には、一端が蒸発用気化室の内部で開口し他端が蒸発用気化室の外部へ通じる第二管継手を設けたものとし、前記浮動弁は、管上端開口部を開閉可能な弁体と、該弁体を受ける弁受け部材と、前記弁体上に設けられる錘とからなり、弁体の上昇により管上端開口部を開放することを特徴とする冷媒回収充填用オイルセパレーターを基本として、課題解決の手段とするものである。

【0014】

【発明の効果】

本発明によれば、熱交換用二重管における外管の上端、若しくは回収用直管における管上端開口部には、前記外管の上端若しくは管上端開口部を閉塞する浮動弁を設けたことにより、冷媒充填時においては当該浮動弁が熱交換用二重管の外管若しくは管上端開口部を閉塞して、蒸発用気化室内の空間と、外管若しくは回収用直管内の空間とを仕切ることとなり、当該蒸発用気化室内と外管若しくは回収用直管内との圧力差から生ずるオイルが霧吹き状に吐出される不具合を生じないものとすることができる。

10

【0015】

また、本発明に係る冷媒の再生回収を行なうオイルセパレーターにおいては、蒸発用気化室の上部又は前記天端板には、一端が蒸発用気化室の内部で開口し他端が二方向の選択的な流通路を変更する開閉弁を具備する第二管継手と、一端が前記熱交換用二重管25Aの中心管の上部に配管され他端が凝縮された液体冷媒の供給管と連結管との選択的な流通路を変更可能な第三管継手を設け、更に前記第二管継手及び第三管継手における外部側の夫々の一端を連結管で連結した構成とした場合には、冷媒回収終了後の蒸発用気化室の真空状態において、冷媒回収後に連結管と第二管継手及び第三管継手とを通気させることにより、回収タンク内の気体冷媒が熱交換用二重管の中心管、連結管を順次経由して蒸発用気化室内へ導入され、当該蒸発用気化室の内圧を上昇させ、底部のオイルドレンバルブを緩めることで、圧力差を利用してオイルを、効率よく排出することができる。

20

【0016】

更に、本発明に係る上記オイルセパレーターにおいては、第二管継手に、外部のエア供給手段を連結することによって、冷媒の再生回収を行なうか否かにかかわらず、即ち、熱交換用二重管、回収用直管の相違にかかわらず、当該蒸発用気化室の内圧を上昇させ、底部のオイルドレンバルブを緩めることで、圧力差を利用してオイルを、効率よく排出することができる。

30

【0017】

更に、本発明においては、オイルセパレーターの構成を、隔壁の下部空間に、中心管と外管とからなる二重管を縦方向中心周りに螺旋形に形成した熱交換用二重管を設け、オイルを含む冷媒を前記熱交換用二重管の下方より外管に通し、他方で、上方から凝縮器を經由した液体冷媒を中心管に通すものとしたことで、オイルを含む冷媒を外管へ通す際には、前記凝縮器を經由した液体冷媒で先に加温状態となった熱交換用二重管によって、当該オイルを含む冷媒は加温側へ熱交換されることとなり、また、凝縮器を經由した液体冷媒を中心管へ通す際には、先にオイルを含む冷媒との熱交換によって熱交換用二重管が冷却されているため、当該凝縮器を經由した液体冷媒は、冷却方向に熱交換されることとなり、このように相互に熱交換を行うことで、全体として非常に経済的に熱交換を果たして液体冷媒の収率を向上させることができる。

40

【0018】

また、当該オイルセパレーターは、前記加熱手段による加熱で残存するオイルを回収するオイル回収経路と、前記分別及び加熱によって得た気体冷媒、及び再生回収後残存若しくは気化により生じた気体冷媒を、凝縮器に通し、前記熱交換用二重管の上方から中心管を通すことにより、液体冷媒として再生して回収ポンペへ回収する冷媒再生回収経路と、気体冷媒から再生して得た液体冷媒を、被回収機器に充填する冷媒充填経路に対応して接続することができる、冷媒再生回収工程と冷媒充填工程を組合せることで、一つの冷媒再生回

50

収充填装置として使用することができる。

【0019】

これに加え、当該構成によって、オイルセパレーター中で分別、加熱により得られる気体冷媒、及び、残存、揮発生成により得られた気体冷媒は、全て冷媒充填経路を通過することとなるため、気体冷媒の大気放出を招来することもない。

【0020】

また、同構成によって、オイルを含む冷媒を、熱交換後、当該オイルセパレーターの底部において、底部ヒーター等の加熱手段により液体冷媒を気化する際、予め前記オイルを含む冷媒熱交換によって加温されていることから、短時間で、経済的に、液体冷媒を気化させ、被回収冷媒の回収、再生、充填を行なうことができる。

10

【0021】

一方、本発明における冷媒再生を行なうオイルセパレーターにおいては、その蒸発用気化室の底端板に、一端が被回収機器との連結側となる通路とオイルドレンへの通路とに分岐する通路に通じ、他端がオイル排出と冷媒流入とを兼ねる導入口として蒸発用気化室内に開口し、且つ該導入口と前記熱交換用二重管の外管で形成される回収通路とのいずれかに流通路を変更するゴム製の切換機能弁を具備する第一管継手を設けることで、弁の切換えを効率よく行うことができ、残存するオイルの排出や、また被回収機器への再生された液体冷媒の送液を効率よく行うことができる。

【0022】

また本発明に係るオイルセパレーターは、コンプレッサによる高圧、低圧を利用することによって分離したオイル及び冷媒を単に貯留するのではなく、オイルにおいては排出することができ、冷媒に対しては被回収機器に対して充填することができる点において優れたものである。

20

【0023】

【発明の実施の形態】

図1は本発明の実施例に係る被回収機器の冷媒回収充填用オイルセパレーターにおける液体冷媒回収状態を示す説明図、図2は同実施例に係る被回収機器の冷媒回収充填用オイルセパレーターにおけるオイル排出状態を示す説明図、図3は同実施例に係る被回収機器の冷媒回収充填用オイルセパレーターにおける液体冷媒充填状態を示す説明図、図4は同実施例に係る浮動弁の下降状態を示す説明図、図5は図4に係る浮動弁の上昇状態を示す説明図、図6は同実施例1に係るゴム製の切換機能弁を示す平面図、一部断面とした正面図、及び底面図であり、図7は同実施例に係るゴム製の切換機能弁の閉塞状態を示す断面図、図8は同ゴム製の切換機能弁の開放状態を示す断面図、図9は本発明の実施例に係る冷媒回収充填用オイルセパレーターを冷媒回収充填装置に組込んだ状態における冷媒回収状態を示す説明図、図10は同実施例に係る冷媒回収充填用オイルセパレーターを冷媒回収充填装置に組込んだ状態における液体又は気体冷媒充填状態を示す説明図、図11は同実施例における気体冷媒再生状態を示す説明図、図12は同実施例1に係る冷媒回収充填用オイルセパレーターと既存設備とを連結した状態を示す説明図、図13は本実施例1に係る冷媒回収充填用オイルセパレーターにおいて他のオイル排出手段を備えた状態を示す説明図、図14は本発明の実施例2に係る冷媒回収充填用オイルセパレーターにおける液体冷媒回収状態を示す説明図、図15は同実施例2に係る冷媒回収充填用オイルセパレーターにおける液体冷媒充填状態を示す説明図、図16は同実施例2に係る冷媒回収充填用オイルセパレーターと既存設備とを連結した状態を示す説明図、図17は本発明の実施例3に係る冷媒回収充填用オイルセパレーターを示す説明図、図18は本発明の実施例4に係る冷媒回収充填用オイルセパレーターを示す説明図、図19は本発明の実施例2に係る切換機能弁を示す説明図、図20は同実施例2に係る切換機能弁の回収時における状態を示す説明図、図21は同実施例2に係る切換機能弁の充填時における状態を示す説明図、図22は代表的な公知発明に係る冷媒回収装置の系統図である。

30

40

【0024】

(実施例1：オイルセパレーター単体の説明：蒸発用気化室、熱交換用二重管)本発明の

50

実施例 1 に係るオイルセパレーター 17 は、図 1 乃至図 3 に示すように、中空胴部 170 の上下を天端板 171 と底端板 172 で閉塞した蒸発用気化室 20 を本体とし、その内部に前記天端板 171 の下部に位置し周囲及び天端板 171 との間に通路空間 20a を確保して設けた隔壁 21 と、中心管 251 が液体冷媒回収通路となり外管 250 が冷媒回収時に被回収冷媒を回収する回収通路となる熱交換用二重管 25A とを設けている。尚、天端板 171 の下部には中空胴部と天端板とを固定するための取付けフランジ 18 を設けており、天端板 171 と取付けフランジ 18 とを螺子止め固定している。

【 0 0 2 5 】

ここで、本実施例 1 に係る熱交換用二重管 25A はスパイラル管内に溜まりを招かないように縦中心周りに螺旋形に形成している。一方、天端板 171 の上部には、把手 8 を設け、更に、中空胴部の下端側には当該オイルセパレーター 17 を支えるスタンド 7 を取付けた構成である。

10

【 0 0 2 6 】

(浮動弁について)

また、実施例 1 に係る熱交換用二重管 25A における外管 250 の上端には、外管 250 の上端を閉塞するとともに中心管 251 が貫通する浮動弁 40 を設けている。浮動弁 40 は、図 4 に示すように、弁受け部材 41 と、弁体 42 と、錘 43 を順次重ね合わせて構成されるものであり、弁受け部材 41、弁体 42、錘 43 のいずれとも、中央部に熱交換用二重管の中心管 251 が貫通する穴が形成されている。図 4 に示すように、外管下側から被回収冷媒が送液されない状態においては、当該浮動弁 40 の弁受け部材 41 が外管上端開口部 44 に当接して、当該外管上端開口部 44 を閉塞している。

20

【 0 0 2 7 】

そして当該弁体 42 は、図 5 に示すように、外管下側から送液された被回収冷媒により僅かに外管 250 における上端開口部 44 から浮き上がり、該上端開口部 44 を経由して弁体 42 と弁受け部材 41 との隙間から被回収冷媒を蒸気用気化室 20 へ通過させる。

【 0 0 2 8 】

また、蒸発用気化室 20 から外管上端への液体、気体 (特には、再生された充填用の液体冷媒) の進入に対しては、前記図 4 に示すように、当該浮動弁 40 の自重により外管上端開口部を塞ぎ、前記液体、気体の進入を防ぐ。これによって、蒸発用気化室 20 内と外管 250 内との圧力差によって生ずる冷媒が霧吹き状に吐出される現象を、防止することができる。

30

【 0 0 2 9 】

(第一管継手、第四管継手、ヒータ、サーモブレーカーについて)

そして前記蒸発用気化室 20 の底端板 172 には、一端が被回収機器との連結側となる通路とオールドレン 29 への通路とに分岐する通路に通じ、他端がオイル排出と冷媒流入とを兼ねる導入口 24a として蒸発用気化室 20 内に開口し、且つ該導入口 24a と前記熱交換用二重管 25A の外管 250 で形成される回収通路とのいずれかに流通路を変更するゴム製の切換機能弁 24 を具備する第一管継手 1 と、前記熱交換用二重管 25A の中心管 251 の下部に配管されて液体冷媒の流出口となる第四管継手 4 を貫設するとともに、底端板 172 の底面に蒸発用気化室 20 を加熱する底部ヒーター 27 と、底端板 172 における温度上限側の温度調節手段となるサーモブレーカー 26 を設け、更に底端板 172 の反対側の面 (即ち、蒸発用気化室内の底面) に、蒸発用気化室 20 内のオイルの排出誘導又は冷媒充填時の冷媒誘導を果たす誘導溝 173 を設けた構成である。

40

また、被回収機器との連結側となる通路における吸入量調整弁 Va よりも前記被回収機器側となる位置には、インレットフィルター 6 を設けている。

【 0 0 3 0 】

(ゴム製の切換機能弁について)

上記ゴム製の切換機能弁 24 は、図 6 に示すように、中心に通路 242 を形成する円筒状であり、厚さ 1.5mm 程度となる薄手の側周壁部に開口側縁部から複数の切込み 240 を設けてなるものである。また、当該機能切換弁 24 の上端には内方へ補強のための補強部 241 を形成している。

50

【0031】

そして、前記ゴム製の切換機能弁24は、第一管継手1に連続する弁室内に対して嵌合して取付けており、冷媒回収時には、図7に示すように、前記薄手の側周壁部が弁室の壁に当接して、弁室の導入口24aを塞ぎ、回収する冷媒を熱交換用二重管25Aの外管250に通し、また、オイル回収時及び冷媒充填時には、図8に示すように、前記薄手の側周壁部が内側へ傾動することにより、蒸発用気化室20内の底部に滞留したオイルを、開いたオールドレン弁Vdを通してオールドレン29からオイル回収容器に、また冷媒充填時には前記オールドレン弁Vdを閉じ、液体冷媒を吸入量調整弁Vaを通して被回収機器Aへ充填するようになるものである。

【0032】

(第二管継手、第三管継手について)

また前記蒸発用気化室20の上部又は前記天端板171には、一端が蒸発用気化室20の内部で開口し他端側に二方向の選択的な流通路を変更する開閉弁Viを有する第二管継手と、一端が前記熱交換用二重管25Aの中心管251と配管結合され他端側に二方向の通路を確保する第三管継手3とを、夫々貫設し、更に、天端板の上部に設けられる前記第二管継手2及び第三管継手3の夫々一方の接続口を連結管5Aで連結した構成である。

【0033】

更に、前記蒸発用気化室20の上部又は前記天端板171には、前記第二管継手2と、前記熱交換用二重管25Aの中心管251と配管結合され他端が第一凝縮液管14に配管される第三管継手3とを貫設した構成としている。

【0034】

(被回収機器の冷媒処理装置に組み込んだ状態におけるオイルセパレーター) 本発明の実施例1に係る上記オイルセパレーター17は、冷媒回収充填工程を構成して使用するものであり、当該オイルセパレーターを組み込んだ冷媒回収充填装置として使用することができるとともに、既存設備である冷媒回収装置に対して当該オイルセパレーターを連動させる構成を採ることもできる。以下に、先ず上記オイルセパレーター17を、液体冷媒回収充填装置の一部として使用する例を示す。

【0035】

本発明の実施例1に係るオイルセパレーターは、コンプレッサー11により吸引した、被回収機器Aのオイルを含む冷媒を分離し、その後、凝縮器12により液体冷媒として回収ポンベ16に回収する供給側冷媒再生回収経路により、全体としてはこの経路を共通利用するように、オイル回収を行なうためのオイル回収経路と冷媒を再生するための循環側冷媒再生回収経路と被回収機器に対して再生した冷媒を充填するための冷媒充填経路とを形成するように配管接続した状態で使用する。

【0036】

具体的には、オイルセパレーターにおける第一管継手1の一端は第一回収充填通路1aを介して被回収機器Aと連結されており、第二管継手2の一端は第二回収充填通路1bを介してドライフィルター30に連結されており、第三管継手3は第一凝縮液管14を介して凝縮器12から連結されている。また第四管継手4へは逆止弁を経由して回収ポンベへつながる第二凝縮液管15が連結されている。

【0037】

(実施例1に係るオイルセパレーターと冷媒回収充填工程との関係)

そして、図9に示した系統図から明らかなように、冷媒回収充填工程は、被回収機器A、吸入量調整弁Vaを具備させた第一回収充填通路1a、加熱手段(底部ヒーター27)を具備したオイルセパレーター17の蒸発用気化室20、第二管継手2、開閉弁Vi、第二回収充填通路1b、開閉弁Vb、ドライフィルター30、冷却ファン13で冷却するコンプレッサー11、凝縮器12、第一凝縮液管14、オイルセパレーター17の熱交換用二重管25A、回収方向へ通過させる逆止弁31を配管した第二凝縮液管15、開閉弁Vcを具備した回収管16aに至る経路として構成したもので、オイル回収経路と循環側冷媒再生回収経路及び冷媒充填経路とが配管形成されている。この経路においては、蒸発用気化室20に取込まれたオイルを含む冷媒は下方

10

20

30

40

50

から二重スパイラル管25の外管250を通して熱交換された後、外管の上端に設けられた浮動弁40を僅かに押し上げて、気体冷媒と、液体冷媒及びオイルの混合物とに分離される。

【0038】

オイルを含んだ液体冷媒は、蒸発用気化室20の底部に落下し、更に比重の違いで、オイルが上層、液体冷媒が下層として分離した状態となり、底端板172に設けた底部ヒーター27による加熱によって、下層となった液体冷媒及びオイルは、加熱された当該底端板172に直接触れ、当該液体冷媒、及び液体冷媒中の水分は、速やかに気化される。

【0039】

一方、外管上端から進入した気体冷媒、外管上端から落下した液体冷媒の加熱蒸発により生じた気体冷媒は、ドライフィルター30によって水分を除去した後、コンプレッサー11により凝縮器12に送られて凝縮液化され、これがオイルセパレーター17内の熱交換用二重管25Aの中心管251に圧送されて、ここで前記液体冷媒中に残存する気体冷媒が効率の良い熱交換作用によって冷却され、さらに液体冷媒となって、逆止弁31、開閉弁Vcを通して回収ポンペ16へ効率的に回収する。

10

【0040】

次に、図10に示した冷媒充填状態を示す図には、説明の都合上、前記オイル回収経路となる流れ方向を示す矢印記号を併記しているが、オールドレン弁Vdを開としている時には、吸入量調整弁Vaは閉じ、充填時にはその開閉は逆とするものであることを念頭において、オイル回収経路について説明する。

【0041】

オイル回収経路は、前記供給側冷媒再生回収経路において分別されて蒸発用気化室20の底部に落下して比重の違いで下層となった液体冷媒を、気化、除去することによって、分離残留したオイルのみを、前記蒸発用気化室20の底部に設けた底端板172の切換機能弁24を具備する第一管継手1からオールドレン弁Vdを介してオイル回収容器へ回収する経路である。

20

【0042】

オールドレン29からのオイルの回収は、液体冷媒充填と一部共通部分を使用するため、冷媒の充填前の段階に行い、当該段階において蒸発用気化室の真空状態であることから、冷媒回収後に連結管5Aと第二管継手2及び第三管継手3とを通気させることにより、回収タンク内の気体冷媒を熱交換用二重管25Aの中心管251、連結管5Aを順次経由して蒸発用気化室20内へ導入し、当該蒸発用気化室20の内圧を上昇させ、底部のオールドレンバルブを緩めることで、圧力差を利用してオイルを排出する。

30

【0043】

冷媒充填経路は、前記回収ポンペ16の回収管16aに延設配管した、液体冷媒充填弁Vfを介在させた液体冷媒充填管16cと、回収ポンペ16に併設した、気体冷媒充填再生弁Veの配管された気体冷媒再生管16bとがバイパス状となったいずれかの通路を、前記供給側冷媒再生回収経路の第二回収充填通路1bに配管接続して、オイルセパレーター17の蒸発用気化室20から第一回収充填通路1aを通して被回収機器Aに通じる経路として構成する。

【0044】

さらに図11に示した循環側冷媒再生回収経路は、前記回収ポンペ16と前記ドライフィルター30を流出側とする開閉弁Vbの流入側とを、気体冷媒充填再生弁Veを備えた気体冷媒再生管16bで配管接続して、再度凝縮器12、第一凝縮液管14、オイルセパレーター17の熱交換用二重管25A、回収方向へ通過させる逆止弁31を配管した第二凝縮液管15、開閉弁Vcを具備した回収管16aに至る経路として構成する。当該経路を使用し、回収ポンペ16内の気体冷媒をコンプレッサー11で吸引して、回収ポンペ16にバイパス状に設けた気体冷媒再生管16bの気体冷媒充填再生弁Veを開いて、ドライフィルター30を流出側とする開閉弁Vbの流入側へ戻し、これを前記ドライフィルター30で吸湿して、コンプレッサー11から凝縮器12に送り込んで凝縮し、オイルセパレーター17内の熱交換用二重管25Aの中心管251に高圧送して熱交換作用により冷却液化して、開閉弁Vcを通して回収ポンペ16へ効率的に再生回収する。

40

50

【0045】

尚、本発明において、被回収装置における冷媒の回収、再生、充填の処理を選択的に制御実施する方法としては、手動若しくはタイマー等による切り替え、或いはコンピュータプログラムの利用や各種センサーの設置を含めた自動的なシーケンス制御を利用することもできる。

【0046】

また、上記実施例1のように、被回収機器との連結側となる通路における吸入量調整弁Vaよりも前記被回収機器側となる位置にインレットフィルター6を設けることによって、オイルセパレーター17の蒸発用気化室20内や各管継手等に、塵埃等の不純物が混入することを防止することができる。

10

【0047】

次に、上記実施例1に係るオイルセパレーターを、既存の液体冷媒回収装置に対して配管結合することによって、当該既存の液体冷媒回収装置と一体として使用する場合の一例について、図12に示すとともに、当該構成について説明する。

【0048】

基本的な被回収冷媒の回収、分離したオイルの排出、再生した液体冷媒の充填については、上記した、被回収機器の冷媒処理装置に組み込んだ状態におけるオイルセパレーターと同様であることから、配管の構成のみについて説明する。

【0049】

一例として図12に示す既存の冷媒回収装置(B)は、専ら冷媒回収と回収した冷媒を気体冷媒として被回収機器Aに充填するようにしたものであって、被回収機器A、配管口a、調整弁Vaxを具備させた回収通路b、コンプレッサー11、冷却用ファン13で冷却する凝縮器12、第一凝縮液管14に開閉弁cを介して形成した凝縮冷媒出口d、開閉弁Vcを備えた回収ポンペ16に順次配管するとともに、回収ポンペ16と前記コンプレッサー11との吸引側とを、被回収機器Aに気体冷媒を充填する場合の、前記回収通路bに配管した充填用通路eを開閉弁fを介して接続した構成である。

20

【0050】

前記既存の冷媒回収装置(B)と本発明に係る前記オイルセパレーター17との配管結合は、図12に示すように、オイルセパレーター17の第二管継手2から配管される第二回収充填通路1bを既存の冷媒回収装置Bの配管口aに、また既存の冷媒回収装置Bの凝縮冷媒出口dに、オイルセパレーター装置の第三管継手3に通じる第一凝縮液管14を配管して、第三管継手3から熱交換用二重管25Aの中心管251と連通する第四管継手4を介して開閉弁Vcを備えた回収ポンペ16に配管するものである。

30

【0051】

以上に示すように、本発明に係るオイルセパレーター17は、既存の冷媒回収装置、冷媒充填装置と連結して有効且つ確実に、被回収機器Aからの冷媒の回収、オイルの回収、回収した冷媒の被回収機器Aへの充填を行うことができることから、気体冷媒の大気放出を招来することなく効率的に回収するとともに、オイルの回収、被回収機器Aへの冷媒の充填を行うことができ、しかも、既存の冷媒回収装置を廃棄する不経済も生じさせることなく当該冷媒回収装置を再活用でき、長期にわたって使用できる。

40

【0052】

なお図示省略しているが、既存の冷媒回収装置Bの回収ポンペ16から第二回収充填通路1bに配管した回収通路を、前記した被回収機器の冷媒処理装置に形成したのと同様、回収ポンペ16にバイパス状に設けた、開閉弁Vcを具備した回収管16a及び気体冷媒再生管16bから、直接又はドライフィルター30を流出側とする開閉弁Vbの流入側へ戻して、コンプレッサー11から凝縮器12に送り込んで凝縮した後、第一凝縮液管14からオイルセパレーター17内の熱交換用二重管25Aの中心管251に圧送して熱交換作用により冷却し、第四管継手4から逆止弁31を介在させた第二凝縮液管15と開閉弁Vcを通して回収ポンペ16へ回収するように配管した場合には、液体冷媒を高収率で再生回収することができ、これを被回収機器Aに効率良く充填することができる。

50

【0053】

更に、本実施例1に係るオイルセパレーターは、オイル排出方法を変更することができる。即ち、前記した、前記蒸発用気化室20の上部又は前記天端板171に一端が蒸発用気化室20の内部で開口し他端側に二方向の選択的な流通路を変更する、開閉弁Viを有する第二管継手と、一端が前記熱交換用二重管25Aの中心管251と配管結合され他端側に二方向の切換弁を有する第三管継手3とを、夫々貫設し、更に、天端板の上部に設けられる前記第二管継手2及び第三管継手3の夫々一方の接続口を連結管5Aで連結した構成に代えて、図13に示すように、第二管継手とエア供給手段5Bとを、ソケット90及びプラグアダプター91からなるエアカプラプラグ9を介して連結し、図示されない外部のエアコンプレッサーを用いて、フレッシュエアを蒸発用気化室20内へ導入し、当該蒸発用気化室20の内圧を上昇させ、底部のオイルドレンバルブを緩めることで、圧力差を利用してオイルを排出する構成とすることができる。

10

【0054】

尚、本構成を備えたオイルセパレーターの場合、第三管継手3において連結管5Aと連結していた接続口は、連結管5Aを使用しないことに伴い不要であるから、当該接続口を常時閉じた状態としてもよいし、或いは予め当該接続口のない管継手に交換してもよい。

【0055】

次に、本発明の実施例2に係るオイルセパレーターを図14（回収状態）及び図15（充填状態）に示す。前記実施例1に係るオイルセパレーターが冷媒回収充填装置における再生回収に対応するものであるのに対して、当該実施例2に係るオイルセパレーターは、オイルを含有する冷媒を分離し、冷媒の再生を行わずに充填のみを行なう冷媒回収充填装置に使用するものである。従って、本実施例2に係るオイルセパレーターにおいては、冷媒再生に関する部分は不要であり、従って、実施例1とは異なる構成でありながら、同様に、オイルの排出時に、該オイルが霧吹き状に吐出されることとなるとともに、オイルの排出に要する時間が非常に長時間となる欠点を解消しようとするものである。尚、便宜上、実施例1に係るオイルセパレーターと共通する部分については同一符号を用いて説明するものとする。

20

【0056】

（実施例2：オイルセパレーター単体の説明：蒸発用気化室、回収用直管）

本発明の実施例2に係るオイルセパレーター17は、図14及び図15に示すように、中空胴部170の上下を天端板171と底端板172で閉塞した蒸発用気化室20を本体とし、その内部に前記天端板171の下部に位置し周囲及び天端板171との間に通路空間20aを確保して設けた隔壁21と、回収冷媒を回収する回収通路となる直線状の回収用直管25Bとを設けている。

30

【0057】

ここで、本実施例2に係る回収用直管25Bは蒸発用気化室20内における底端板172に対して垂直に設けられており、当該回収用直管25Bの上端外側には螺子溝を形成してなる雄螺子部46を備えた構成である。

【0058】

そして、前記回収用直管25Bの上端に取付けられる浮動弁40は、内部空間を備えるときともに、下部に前記雄螺子部46と螺合する雌螺子部47を、上面及び側面に貫通穴45を、夫々内部空間に通じて設けてなるケース状の弁受け部材41と、該弁受け部材41の内部空間の周壁に対して摺動するとともに管上端開口部44を開閉する円形平板状の弁体42と、該弁体42の上部に当接して設けられる錘43とからなる。

40

【0059】

上記実施例2に係る浮動弁40の構成によって、図15に示すように、外管下側から被回収冷媒が送液されない状態においては、当該浮動弁40の弁体42が管上端開口部44に当接して、当該外管上端開口部44Bを閉塞している。

【0060】

また当該浮動弁40は、オイルを含む冷媒の回収時には、図14に示すように、回収用直管

50

の下方から送液された被回収冷媒により弁体42と錘43が弁受け部材41内で管上端開口部44から浮き上がり、該管上端開口部44を開放する。これによって、回収用直管25Bと、弁受け部材41の内部空間と、側面の貫通穴45における空間が全て繋がった状態となり、当該被回収冷媒は側面に通じる貫通穴45を経由して蒸発用気化室20へ送られる。尚、弁受け部材41の上面に形成される貫通穴は、空気穴として機能し、弁体42の円滑な開閉を確保するものである。

【0061】

一方、オイル排出時には、蒸発用気化室20内の空間と、回収用直管25B内の空間とを仕切ることとなり、当該蒸発用気化室内と外管若しくは回収用直管内との圧力差から生ずるオイルが霧吹き状に吐出される不具合を生じないものとする事ができる。

10

【0062】

(第一管継手、ヒータ、サーモブレーカーについて)

そして前記蒸発用気化室20の底端板172には、一端が被回収機器の外部へ通じ、他端がオイル排出と冷媒流入とを兼ねる導入口24aとして蒸発用気化室20内に開口し、且つ該導入口24aと前記回収用直管25Bで形成される回収通路とのいずれかに流通路を変更する切換機能弁24を具備する第一管継手1を貫設するとともに、実施例1に係るオイルセパレーターと同様に、底端板172の底面に蒸発用気化室20を加熱する底部ヒーター27と、底端板172の温度上限を調節するサーモブレーカー26を設け、更に底端板172の反対側の面(即ち、蒸発用気化室内の底面)に、蒸発用気化室20内のオイルの排出誘導又は冷媒充填時の冷媒誘導を果たす誘導溝173を設けた構成である。

20

また、被回収機器との連結側となる通路における開閉弁Vgよりも前記被回収機器側となる位置には、インレットフィルター6を設けている。

【0063】

(切換機能弁について)

本実施例2に係る切換機能弁24は、実施例1のものとは相違し、より耐久性を向上させたものである。具体的には、図19に示すように、金属製の補強部241と中心に通路242を形成する円筒状で、厚さ1.5mm程度となる薄手の側周壁部に開口側縁部から複数の切込み240を設けてなる弁本体243とを嵌合してなるものである。

【0064】

そして、前記切換機能弁24は、第一管継手1に連続する弁室内に対して嵌合して取付けてあり、冷媒回収時には、図20に示すように、薄手の側周壁部244が弁室の壁に当接して、弁室の導入口24aを塞ぎ、回収する冷媒を熱交換用二重管25Aの外管250に通し、また、オイル排出時及び冷媒充填時には、図21に示すように、前記側周壁部244が内側へ傾動することにより、蒸発用気化室20内の底部に滞留したオイルを開閉弁Vgを通して外部に用意されたオイル回収容器へ排出し、また冷媒充填時には液体冷媒を開閉弁Vgを通して被回収機器Aへ充填するものである。

30

【0065】

(被回収機器の冷媒処理装置に組み込んだ状態におけるオイルセパレーター)本発明の実施例2に係る上記オイルセパレーター17は、実施例1に係るオイルセパレーターとは異なり、冷媒の再生を行わない回収充填工程を構成して使用するものである。しかしながら、当該オイルセパレーターを組み込んだ冷媒回収充填装置として使用することができるとともに、既存設備である冷媒回収装置に対して当該オイルセパレーターを連動させる構成を採ることもできる点については実施例1に係るオイルセパレーターと同様である。以下に、先ず上記オイルセパレーター17を、液体冷媒回収充填装置の一部として使用する例を示す。

40

【0066】

本発明の実施例2に係るオイルセパレーターは、コンプレッサー11により吸引した、被回収機器Aのオイルを含む冷媒を分離し、オイルは蒸発用気化室下方から機能切替弁、第一管継手、インレットフィルタを順次介して排出し、冷媒は回収ポンペ16に回収した後、蒸発用気化室内へ導入し、オイルと同様に、蒸発用気化室下方から機能切替弁、第一管継手

50

、インレットフィルタを順次介して被回収機器へ充填するように配管接続したものである。

【0067】

具体的には、図16の系統図に示すように、本実施例2に係るオイルセパレーターにおいては、その第一管継手1は第一回収充填通路1aを介して被回収機器Aと連結し、第二管継手2は第二回収充填通路1bを介してコンプレッサー11に連結した構成である。

【0068】

(実施例2に係るオイルセパレーターと冷媒回収充填工程との関係)

そして、同図16に示したように、冷媒回収充填工程は、冷媒の回収、オイルの回収、オイルの排出、冷媒の充填の各工程を備えたものである。

冷媒の回収は、被回収機器A、に連結し、開閉弁Vgを具備した第一回収充填通路1a、オイルセパレーター17の回収用直管25B、加熱手段(底部ヒーター27)を具備したオイルセパレーター17の蒸発用気化室20、第二管継手2、開閉弁Vi、第二回収充填通路1b、開閉弁Vb、コンプレッサー11、冷却ファン13で冷却する凝縮器、液体冷媒充填弁、回収方向へ通過させる逆止弁31を配管した液体冷媒充填管16c、開閉弁Vcを具備した回収管16a、回収ポンベ16の経路で構成している。即ち、本実施例2において使用する冷媒回収充填工程においては、実施例1において使用する冷媒回収充填工程と比較して、液化した冷媒を回収ポンベへ送る前に、蒸発用気化室を経由させず、冷媒の熱交換を行わない構成である。

【0069】

また、オイルを含んだ液体冷媒が、蒸発用気化室20の底部に落下してオイルと冷媒に分離される構成及び作用を含め、オイルの回収、排出については、実施例1と基本的に同様である。尚、当然ながら、蒸発用気化室内に導入する経路は、実施例1が熱交換用二重管25Aの外管を使用するのに対して本実施例2は回収用直管25Bを使用する。

【0070】

冷媒の充填については、前記回収ポンベ16から開閉弁Vb、Veを備えた冷媒充填通路16eから第二回収充填通路1bを介して第二管継手2から蒸発用気化室20内へ導入し、更に第一回収充填通路1aを通して被回収機器Aへ充填する。

【0071】

尚、本実施例2に係るオイルセパレーターにおいても、実施例1と同様に、第二管継手2に連結された開閉弁Viとエア供給手段5Bとを、ソケット90及びプラグアダプター91からなるエアカプラプラグ9を介して連結し、図示されない外部のエアコンプレッサーを用いて、フレッシュエアを蒸発用気化室20内へ導入し、当該蒸発用気化室20の内圧を上昇させ、底部の開閉弁Vgを緩めることで、圧力差を利用してオイルを排出する構成とすることができる。この際に、第二管継手の形状を、一端が蒸発用気化室20の内部で開口し他端側に二方向の選択的な流路を変更する開閉弁Viを有するものとすることにより、フレッシュエアを蒸発用気化室20内へ導入する操作をより簡単なものとすることができる。

【0072】

以上のとおり、本実施例2に係るオイルセパレーターにおいても、充填用の液体冷媒の進入に対して、浮動弁40の自重により外管上端開口部44を塞ぎ蒸発用気化室20内と外管250内との圧力差によって生ずる冷媒が霧吹き状に吐出される現象を、防止することができる。

【0073】

また、上記実施例2に係るオイルセパレーターの構成によれば、実施例1に係るオイルセパレーターにおける複雑な螺旋形状を有する熱交換用二重管を必要とせず、製造コストを大幅に削減することができる。

【0074】

更に、回収用直管の形状を直線状として蒸発用気化室20における占有容積を極めて小さくすることができることから、冷媒の蒸発時には蒸発を阻害することがなく、また、回収用直管の外面への冷媒やオイルの付着も殆ど生じることがなく、処理効率を向上させることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 5 】

(実施例 3)

また、本発明に係るオイルセパレーターの他の実施例(実施例3)として、図17に示すように、前記した実施例1に係るオイルセパレーター17に改良を加えたものであり、断熱材23中にコイル状に電熱線を設けてなる外部ヒーター23を、中空胴部に対して巻付けて被覆することができる。また、中空胴部のみならず底部も当該外部ヒーター23で被覆することができる。このように、外部ヒーター23を使用する事で、液体冷媒の気化効率を向上させ、冷媒回収率を高めることができる。

【 0 0 7 6 】

(実施例 4)

更に、図18に別の実施例(実施例4)として示すように、被回収冷媒の処理量が大い場合には、シーズヒーター22を設けて、液体冷媒の気化を促すことができる。当該実施例3に係るオイルセパレーターにおいては、天端板から下方へ、熱交換用スパイラル管内を延設する構成であるが、当該シーズヒーター22の設置方法は、設計変更の範囲で自由に設定でき、その本数も二本以上とすることもできる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の実施例1に係る被回収機器の冷媒回収充填用オイルセパレーターにおける液体冷媒回収状態を示す説明図。

【 図 2 】 本発明の実施例1に係る被回収機器の冷媒回収充填用オイルセパレーターにおけるオイル排出状態を示す説明図。

【 図 3 】 本発明の実施例1に係る被回収機器の冷媒回収充填用オイルセパレーターにおける液体冷媒充填状態を示す説明図。

【 図 4 】 本発明の実施例1に係る浮動弁の下降状態を示す説明図。

【 図 5 】 本発明の実施例1に係る浮動弁の上昇状態を示す説明図。

【 図 6 】 本発明の実施例1に係るゴム製の切換機能弁を示す平面図、一部断面とした正面図、及び底面図である。

【 図 7 】 本発明の実施例1に係るゴム製の切換機能弁の閉塞状態を示す断面図。

【 図 8 】 本発明の実施例1に係るゴム製の切換機能弁の開放状態を示す断面図。

【 図 9 】 本発明の実施例1に係る冷媒回収充填用オイルセパレーターを冷媒回収充填装置に組込んだ状態における冷媒回収状態を示す説明図。

【 図 1 0 】 本発明の実施例1に係る冷媒回収充填用オイルセパレーターを冷媒回収充填装置に組込んだ状態における液体又は気体冷媒充填状態を示す説明図。

【 図 1 1 】 本発明の実施例1に係る冷媒回収充填用オイルセパレーターにおける気体冷媒再生状態を示す説明図。

【 図 1 2 】 本発明の実施例1に係る冷媒回収充填用オイルセパレーターと既存設備とを連結した状態を示す説明図。

【 図 1 3 】 本発明の実施例1に係る冷媒回収充填用オイルセパレーターにおいて他のオイル排出手段を備えた状態を示す説明図である。

【 図 1 4 】 本発明の実施例2に係る冷媒回収充填用オイルセパレーターにおける液体冷媒回収状態を示す説明図。

【 図 1 5 】 本発明の実施例2に係る冷媒回収充填用オイルセパレーターにおける液体冷媒充填状態を示す説明図。

【 図 1 6 】 本発明の実施例2に係る冷媒回収充填用オイルセパレーターと既存設備とを連結した状態を示す説明図。

【 図 1 7 】 本発明の実施例3に係る冷媒回収充填用オイルセパレーターを示す説明図。

【 図 1 8 】 本発明の実施例4に係る冷媒回収充填用オイルセパレーターを示す説明図。

【 図 1 9 】 本発明の実施例2に係る切換機能弁を示す説明図。

【 図 2 0 】 本発明の実施例2に係る切換機能弁の回収時における状態を示す説明図。

【 図 2 1 】 本発明の実施例2に係る切換機能弁の充填時における状態を示す説明図。

【 図 2 2 】 代表的な公知発明に係る冷媒回収装置の系統図。

10

20

30

40

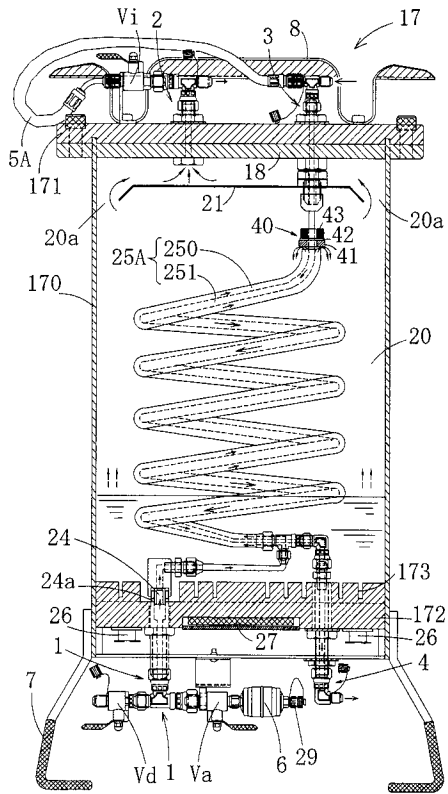
50

【符号の説明】

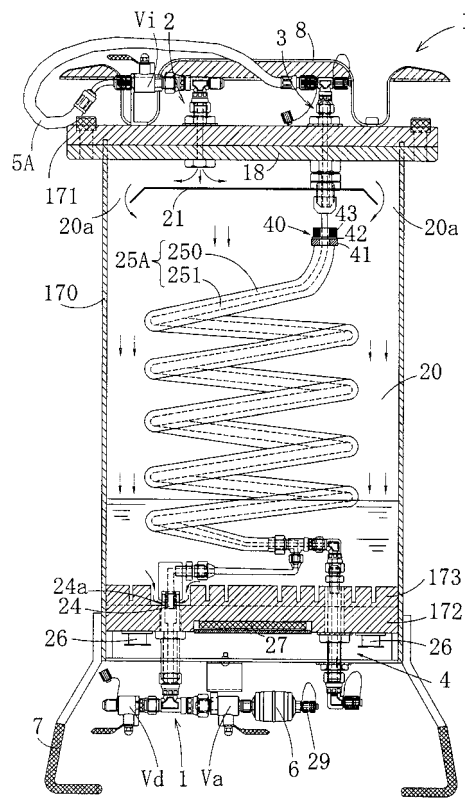
1	第一管継手	
1a	第一回収充填通路	
1b	第二回収充填通路	
2	第二管継手	
3	第三管継手	
4	第四管継手	
5A	連結管	
5B	エアー供給手段	
6	インレットフィルター	10
7	スタンド	
8	把手	
9	エアーカプラプラグ	
11	コンプレッサー	
12	凝縮器	
13	冷却用ファン	
14	第一凝縮液管	
15	第二凝縮液管	
16	回収ポンペ	
16a	回収管	20
16b	気体冷媒再生管	
16c	液体冷媒充填管	
16e	冷媒充填通路	
17	オイルセパレーター	
18	取付けフランジ	
170	中空胴部	
171	天端板	
172	底端板	
173	誘導溝	
20	蒸発用気化室	30
20a	通路空間	
21	隔壁	
22	シーズヒーター	
23	外部ヒーター	
230	断熱材	
24	切換機能弁	
240	切込み	
241	補強部	
242	通路	
243	弁本体	40
244	側周壁部	
24a	導入口	
25A	熱交換用二重管	
25B	回収用直管	
250	外管	
251	中心管	
26	サーモブレーカー	
27	底部ヒーター	
29	オイルドレン	
30	ドライフィルター	50

31	逆止弁	
40	浮動弁	
41	弁受け部材	
42	弁体	
43	錘	
44	外管上端開口部	
45	貫通穴	
46	雄螺子部	
47	雌螺子部	
90	ソケット	10
91	プラグアダプター	
A	被回収機器	
B	既存の冷媒回収装置	
Va	吸入量調整弁	
Vb	開閉弁	
Vc	開閉弁	
Vd	オイルドレン弁	
Ve	気体冷媒充填再生弁	
Vf	液体冷媒充填弁	
Vax	調整弁	20
Vg	開閉弁	
Vh	開閉弁	
Vi	開閉弁	
a	配管口	
b	回収通路	
c	開閉弁	
d	凝縮冷媒出口	
e	充填用通路	
f	開閉弁	

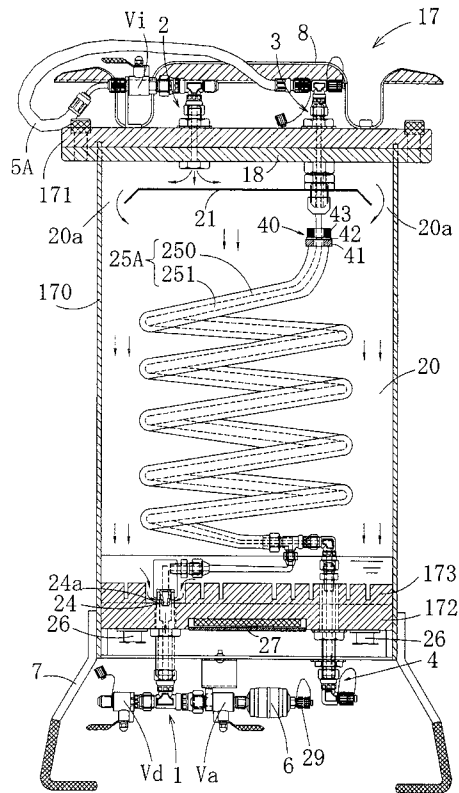
【 図 1 】



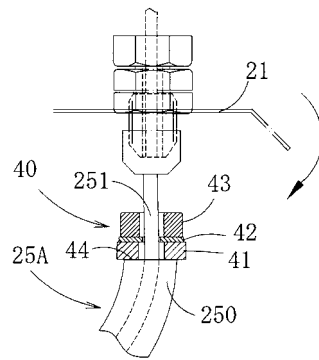
【 図 2 】



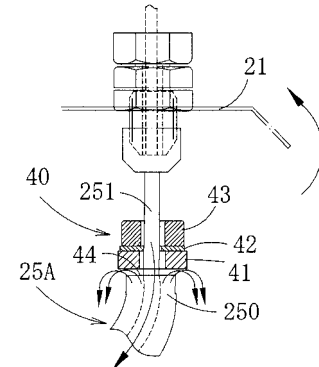
【 図 3 】



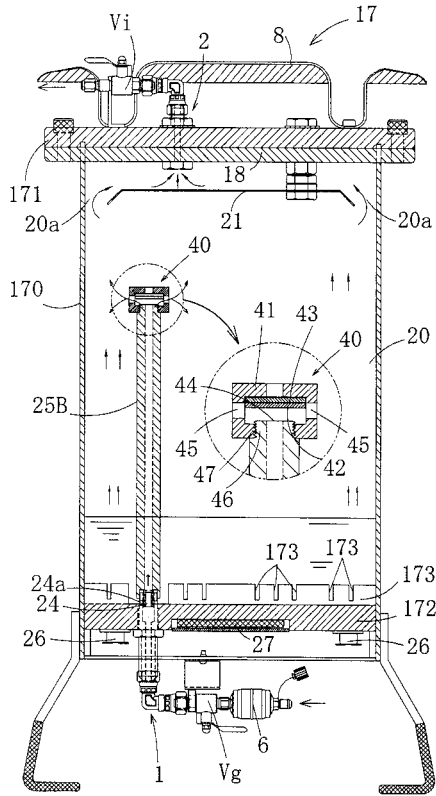
【 図 4 】



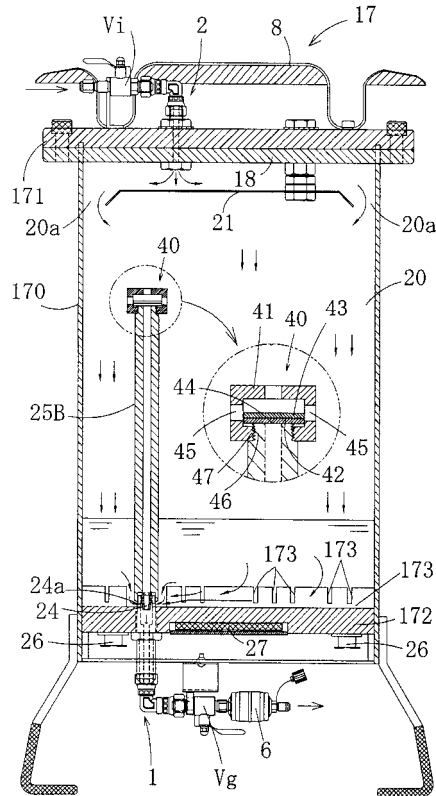
【 図 5 】



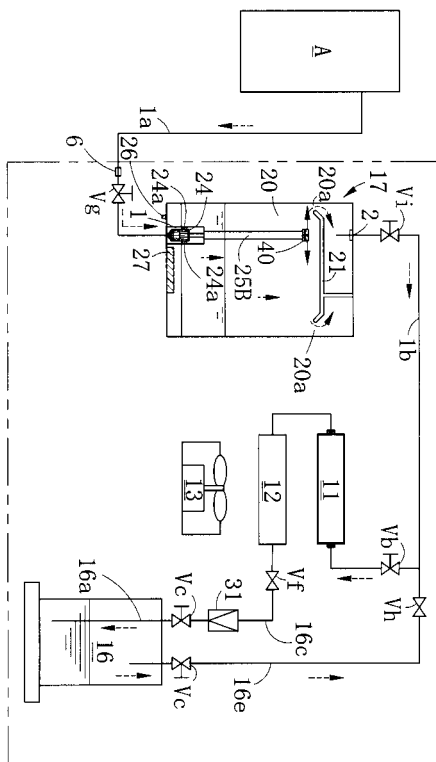
【 図 1 4 】



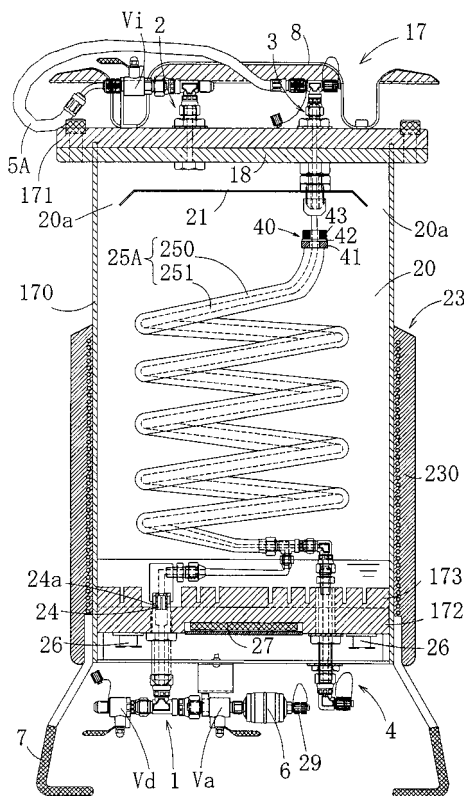
【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-162102(JP,A)
特開平09-152233(JP,A)
実開平07-043882(JP,U)
特開平09-229521(JP,A)
特開平07-190568(JP,A)
特開平10-220927(JP,A)
実開平03-034573(JP,U)
特開平02-171564(JP,A)
実開昭62-200754(JP,U)
特許第3015820(JP,B2)
特開2003-269826(JP,A)
特開平06-323698(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F25B 43/02

F25B 45/00