

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5404797号
(P5404797)

(45) 発行日 平成26年2月5日 (2014.2.5)

(24) 登録日 平成25年11月8日 (2013.11.8)

(51) Int.Cl.
F 2 5 D 21/14 (2006.01)

F 1
F 2 5 D 21/14 U

請求項の数 14 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2011-531384 (P2011-531384)	(73) 特許権者	501264459
(86) (22) 出願日	平成21年10月8日 (2009.10.8)		リッタル ゲゼルシャフト ミット ベシ
(65) 公表番号	特表2012-506020 (P2012-506020A)		ュレンクテル ハフツング ウント コン
(43) 公表日	平成24年3月8日 (2012.3.8)		パニー コマンディトゲゼルシャフト
(86) 国際出願番号	PCT/EP2009/007218		R i t t a l G m b H & C o . K
(87) 国際公開番号	W02010/043335		G
(87) 国際公開日	平成22年4月22日 (2010.4.22)		ドイツ連邦共和国 ヘルボルン アウフ
審査請求日	平成24年3月22日 (2012.3.22)		デム シュテュツェルベルク (番地なし
(31) 優先権主張番号	102008052290.2		)
(32) 優先日	平成20年10月18日 (2008.10.18)		A u f d e m S t u e t z e l b e r
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		g , D - 3 5 7 2 6 H e r b o r n ,
			G e r m a n y
		(74) 代理人	100099483
			弁理士 久野 琢也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 冷却装置において凝縮水を蒸発させることによって凝縮水を導出する凝縮水蒸発装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも1つの気化器と圧縮機（10）とを有する冷却装置のための凝縮水蒸発装置であって、冷却装置内に発生する、蒸発させようとする凝縮水のための収容室（12）を有している形式のものにおいて、

前記収容室（12）が、前記圧縮機（10）と熱接触して配置されていて、凝縮水から水蒸気を発生させるために圧縮機（10）の余熱によって加熱されてお

り、
前記収容室（12）が圧縮機（10）の外周面（14）に当接しており、

前記収容室（12）が、圧縮機（10）の外周面（14）をほぼC字形に部分的に取り囲んでいて、前記収容室（12）の自由端部（36a、36b）が終端壁（38a、38b）によって閉鎖されていて、緊締エレメント（40）によって圧縮機（10）の外周面（14）に対して緊締可能であることを特徴とする、冷却装置において凝縮水を蒸発させることによって凝縮水を導出する凝縮水蒸発装置。

【請求項 2】

前記収容室（12）が受け溝として構成されており、該受け溝が、上方に向かって開放するほぼ長方形の横断面を有していて、圧縮機（10）の外周面（14）に当接する肉壁の内壁（16）と底部（18）と外壁（20）とを有している、請求項1記載の凝縮水蒸発装置。

【請求項 3】

前記収容室（12）の内壁（16）と圧縮機（10）の外周面（14）との間に熱伝導

ペーストが設けられる、請求項 1 記載の凝縮水蒸発装置。

【請求項 4】

前記収容室（12）が、凝縮水を収容室（12）内に導入する供給チューブに接続可能である、請求項 1 記載の凝縮水蒸発装置。

【請求項 5】

前記供給チューブが、収容室（12）の底部（18）に対してほぼ垂直に向けられていて、保持エレメント（22）によって保持されている、請求項 1 記載の凝縮水蒸発装置。

【請求項 6】

前記保持エレメント（22）が十字形スリーブである、請求項 5 記載の凝縮水蒸発装置。

10

【請求項 7】

前記収容室（12）の底部（18）に貫通孔（24）が設けられていて、該貫通孔（24）に、収容室（12）内に突入するオーバーフローパイプ（26）が一体成形されており、該オーバーフローパイプの、前記収容室（12）の底部（18）を基点とした高さ寸法が、前記収容室（12）の内壁若しくは外壁（20）の、前記収容室（12）の底部（18）を基点とした高さ寸法よりも小さい、請求項 1 記載の凝縮水蒸発装置。

【請求項 8】

前記収容室（12）とは反対側を向いた、底部（18）の下側面（28）に設けられた貫通孔（24）に、流出チューブを収容するための管状のスリーブ（30）が一体成形されている、請求項 1 記載の凝縮水蒸発装置。

20

【請求項 9】

前記収容室（12）が、横断面の拡大した少なくとも 1 つの領域（32）を有しており、該領域（32）内に流入チューブの保持エレメント（22）及び／又はオーバーフローパイプ（26）が一体成形されている、請求項 1 記載の凝縮水蒸発装置。

【請求項 10】

前記収容室（12）が、曲がり性能を高めるための、横断面の縮小された少なくとも 1 つの領域（34）を有している、請求項 1 記載の凝縮水蒸発装置。

【請求項 11】

前記収容室（12）の自由端部（36a, 36b）に付加部（42a, 24b）が一体成形されており、該付加部に緊締エレメント（40）に係止可能である、請求項 1 記載の凝縮水蒸発装置。

30

【請求項 12】

緊締エレメント（40）はばねクリップである、請求項 11 記載の凝縮水蒸発装置。

【請求項 13】

気化器と凝縮器と圧縮機（10）とを有する冷却回路を備えた冷却装置において、凝縮水が、請求項 1 から 12 までのいずれか 1 項記載の凝縮水蒸発装置内に導入可能であって、該凝縮水蒸発装置が圧縮機（10）と熱接触して配置されていることを特徴とする、冷却装置。

【請求項 14】

前記冷却装置は配電盤のためのものである、請求項 13 記載の冷却装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、気化器と凝縮器と圧縮機とを有する冷却回路を備えた、特に配電盤のための冷却装置に関する。この場合、発生した凝縮水は、凝縮水収容室を備えた凝縮水蒸発装置内で気化される。

【0002】

このような形式の冷却装置は、例えば配電盤を温度調節するために使用される。配電盤内には多数の電子構成部品が収容されており、これらの電子構成部品は、多量の電力損失を熱として放出する。気化器において発生する凝縮水は液滴として滴り落ち、気化器の下

50

に配置された凝縮水収集容器内に收容される。凝縮水を、ポンプ装置によって凝縮水収集容器から、電氣的に加熱された凝縮水蒸発装置に供給することは公知である。凝縮水は凝縮水蒸発装置内で気化され、水蒸気として周囲に放出される。

【0003】

凝縮水収集容器内の凝縮水が充填限界レベルに達したことが、センサ装置若しくはフロートスイッチによって検出されると、一方ではポンプ装置がスイッチオンされ、他方では凝縮水蒸発装置内のヒータがスイッチオンされる。凝縮水収集容器内の凝縮水レベルが所定の充填レベルを下回ると、ポンプ装置も、凝縮水蒸発装置内のヒータもスイッチオフされる。このような解決策は、技術的に高い費用がかかり、従って実現するために高価なコストを必要とし、ひいては凝縮水蒸発装置の電気ヒータのための追加的なエネルギーを必要とする。

10

【0004】

凝縮水蒸発を電気ヒータによって行う以外に、高温ガス熱を使用することも知られている（冷媒回路の高圧ライン）。

【0005】

本発明の課題は、特に冷却装置において、凝縮水蒸発装置を用いて凝縮水を導出し、発生した凝縮水を、できるだけ安価な技術的コストで、追加的なエネルギーを必要とすることなしに、蒸発させることである。また、このために用いられた凝縮水蒸発装置はできるだけ簡単な構成のものでなければならない。

【0006】

20

この課題は、請求項1に記載した特徴を有する凝縮水蒸発装置によって、及び請求項13に記載した特徴を有する冷却装置によって解決される。有利な実施態様は、従属請求項に記載されている。

【0007】

本発明の凝縮水蒸発装置によれば、收容室が前記圧縮機と熱接触して配置されていて、凝縮水から水蒸気を発生させるために圧縮機の余熱によって加熱されるようになっている。このために、本発明によれば、圧縮機の余熱が、收容室内に存在する凝縮水を加熱し、かつ蒸発させるために用いられる。例えば電気駆動式のヒータのために追加的なエネルギーを使用する必要はない。むしろ、冷却装置の圧縮機により発生した余熱が蒸発のために使用される。

30

【0008】

従って、本発明の凝縮水蒸発装置を使用することによって、運転コストは軽減される。しかも、追加的なエネルギーによって駆動されるヒータのために高価な構造は必要ない。従って全体的に見て、本発明による凝縮水蒸発装置は、製造費用及び運転費用が安価である。

【0009】

本発明の有利な実施態様によれば、收容室は圧縮機の外周面に当接していて、該圧縮機を少なくとも部分的に包囲している。これによって、一方では、圧縮機と收容室との間の良好な熱接触が確実に得られる。他方では特にコンパクトな構造が実現される。

【0010】

40

特に簡単な形式で、收容室は受け溝として構成されている。この受け溝は、上方に向かって開放するほぼ長方形の横断面を有していて、圧縮機の外周面に当接する肉薄の内壁と底部と外壁とを有している。このような構造は、例えばプラスチック射出成形部として非常に簡単に製造することができる。この場合、圧縮機の外周面に当接する内壁が薄ければ薄い程、圧縮機から、收容室内に存在する蒸発させようとする凝縮水への熱の伝導がより良好に行われる。

【0011】

圧縮機から、收容室内に存在する凝縮水への熱の伝導をさらに改善するために、收容室の内壁と圧縮機の外周面との間に熱伝導ペーストを設けることができる。

【0012】

50

例えば、冷却装置の気化器における露点を下回ることによって発生する凝縮水は、有利な実施態様によれば、供給チューブを介して、凝縮水蒸発装置の収容室内に導入される。

【0013】

収容室内に凝縮水を最適に導入することができるようにするために、供給チューブが、収容室の底部に対してほぼ垂直に向けられていて、保持エレメントによって保持されている。この場合、保持エレメントは、十字形スリーブであるか、又は特に収容室の底部に一体成形された適当なリブ装置であってよい。

【0014】

収容室内の凝縮水量が過剰になり、凝縮水が制御不能に溢流するのを避けるために、収容室の底部に貫通孔が形成されており、該貫通孔に、収容室内に突入するオーバーフローパイプが一体成形されている。このオーバーフローパイプの、前記収容室の底部を基点とした高さ寸法は、前記収容室の内壁若しくは外壁の、前記収容室の底部を基点とした高さ寸法よりも小さい。

【0015】

オーバーフローパイプを介して溢れ出す凝縮水を、制御可能に溢流させるために、収容室とは反対側を向いた、底部の下側の貫通孔に管状のスリーブが一体成形されており、このスリーブに適当な流出チューブが被せ嵌めることができる。

【0016】

収容室は、横断面の拡大した少なくとも1つの領域を有しており、該領域内に流入チューブの保持エレメント及び／又はオーバーフローパイプが一体成形されている。このような手段によって、圧縮機の外周面を包囲する凝縮水にほぼ連続的に熱を伝達することができ、しかもこの領域内の追加的な装置が、蒸発を妨げることはない。また、横断面の拡大した領域は、保持エレメントに追加的なチューブを被せ嵌める際の、及び／又はオーバーフローパイプの管状のスリーブに流出スリーブを被せ嵌める際の操作をし易くする。

【0017】

蒸発装置の外周面に取り付けるための収容室の曲がり性能を高めるために、収容室は、横断面の縮小された少なくとも1つの領域を有してよい。

【0018】

本発明の別の有利な実施態様によれば、収容室は、圧縮機の外周面をほぼC字形に少なくとも部分的に包囲する。この場合、収容室の自由端部は終端壁によって閉鎖されている。

【0019】

緊締エレメントによって、収容室の自由端部は圧縮機の外周面に対して緊締することができる。緊締エレメント（特にばねクリップであってよい）は、収容室の自由端部に一体成形された付加部に係止することができる。

【0020】

本発明によればさらに、気化器と凝縮器と圧縮機とを有する冷却回路を備えた、特に配電盤のための冷却装置が提供されている。この冷却装置においては、凝縮水が、本発明による上記凝縮水蒸発装置内に導入され、該凝縮水蒸発装置が圧縮機と熱接触して配置されている。

【0021】

本発明を以下に図面を用いて具体的に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明による凝縮水蒸発装置の概略的な斜視図である。

【図2】自由端部にばねクリップが設けられている、図1に示した凝縮水蒸発装置の概略的な平面図である。

【図3】図1及び図2に示した凝縮水蒸発装置の概略的な側面図である。

【図4】図1乃至図3に示した凝縮水蒸発装置の取り付けられている圧縮機の概略的な側面図である。

10

20

30

40

50

【図 5】図 1 乃至図 3 に示した凝縮水蒸発装置が取り付けられている、図 5 に示した圧縮機の概略的な正面図である。

【図 6】図 1 乃至図 3 に示した凝縮水蒸発装置が取り付けられている、図 4 及び図 5 に示した圧縮機の概略的な平面図である。

【0023】

図 1 は、一体的に構成されたプラスチック射出成形部としての凝縮水蒸発装置を示す。凝縮水蒸発装置は収容室 12 を有しており、該収容室 12 は、ほぼ C 字形に湾曲された受け溝として構成されている。収容室 12 は、上方に開いたほぼ長方形の横断面を有していて、底部 18 と外壁 20 とを有している。収容室 12 は、（図示していない）供給チューブに接続することができる。この供給チューブは、（図示していない）気化器において発生する凝縮水を収容室 12 内に導入する。このために、収容室 12 の底部 18 に保持エレメント 22 が一体成形されている。この保持エレメント 22 は十字形スリーブとして構成されているので、供給チューブが被せ嵌められると、凝縮水が、十字形に交差し合う十字形スリーブのリブ間に流入する。収容室 12 の底部 18 は貫通孔 24 を有しており、該貫通孔 24 に、収容室 12 内に突入するオーバーフローパイプ 26 が一体成形されている。

10

【0024】

収容室 12 の底部 18 上のオーバーフローパイプ 26 の高さは、底部 18 上の収容室 12 の外壁 20 若しくは内壁 16 の高さよりも低い。

【0025】

収容室 12 は、横断面の拡大した領域 32 を有している。この領域 32 は、外壁 20 を外方へ折り曲げることによって形成される。領域 32 内に、一方では供給チューブを被せ嵌めるための保持エレメント 22 が配置され、他方では貫通孔 24 に一体成形されたオーバーフローパイプ 26 が配置されている。

20

【0026】

収容室 12 はさらに、横断面の縮小された領域 34 を有している。この横断面の縮小された領域 34 で以て、C 字形の収容室 12 は、（図 2 には図示していない）圧縮機に取り付けるためにフレキシブルに曲げることができる。

【0027】

C 字形の収容室 12 は、2 つの自由端部 36 a 及び 36 b を形成する。自由端部 36 a は、終端壁 38 a によって閉鎖され、自由端部 36 b は終端壁 38 b によって閉鎖される。

30

【0028】

収容室 12 の自由端部 36 a、36 b には、終端壁 38 a、38 b の延長部にそれぞれ付加部 42 a 及び 42 b が一体成形されていて、これらの付加部 42 a、42 b に、ばねクリップとして形成された緊締エレメント 40 が引っ掛けられるようになっている。クリップ状の緊締エレメント 40 は、板ばねより形成されていて、2 つの端部 44 a 及び 44 b を有しており、これらの端部 44 a、44 b は、S 字状若しくは Z 字状に湾曲されている。緊締エレメント 40 の端部 44 a は、収容室 12 の自由端部 36 a に設けられた付加部 42 a にスナップ式に係止し、これに対して緊締エレメント 40 の端部 44 b は、収容室 12 の自由端部 36 b に設けられた付加部 42 b にスナップ式に係止する。

40

【0029】

図 3 は、図 1 及び図 2 に示した凝縮水蒸発装置の概略的な側面図を示す。

【0030】

図 3 によれば、横断面の拡大した領域 32 が、収容室 12 の側方に取り付けられている。領域 32 の底部は、収容室 12 の底部 18 に対して段状に上方にずらされている。

【0031】

収容室の底部 18 若しくは領域 32 の底部の、収容室 12 若しくは領域 32 とは逆向きの下側面 28 において、貫通孔 24 に、（図示していない）流出チューブを収容するための管状のスリーブ 30 が一体成形されている。

【0032】

50

図４には、圧縮機１０の概略的な側面図が示されており、該圧縮機１０に、図１乃至図３に示した凝縮水蒸発装置が取り付けられている。図５は、図４に示した圧縮機１０の正面図が示されている。

【００３３】

圧縮機１０は、ほぼ円筒形の外周面１４を有している。圧縮機１０の正面側に液滴分離器４６が配置されており、該液滴分離器４６は、曲管４８を介して圧縮機１０に接続されている。

【００３４】

図６は、図４及び図５に示した圧縮機１０の概略的な平面図を示す。

【００３５】

10

凝縮水蒸発装置の収容室１２は、圧縮機１０と熱接触して配置されている。この場合、収容室１２は、圧縮機の外周面１４に当接している。受け溝として構成された収容室１２は、その肉薄の内壁１６が圧縮機１０の外周面１４に直接当接している。追加的に、圧縮機１０の外周面１４と収容室１２の内周面１６との間に、（図示していない）熱伝導ペーストを設けることができる。

【００３６】

収容室１２は、圧縮機１０の外周面１４に緊締エレメント４０によって緊締されている。

【００３７】

緊締エレメント４０は、曲管４８の領域内に切欠５０を有しており、この切欠５０を通して、曲管４８が圧縮機１０から液滴分離器４６まで延在している。

20

【００３８】

図４乃至図６に示した圧縮機１０は、特に配電盤のための（図示していない）冷却器の一部である。このような形式の冷却装置の冷却回路は、圧縮機１０の隣に、さらに少なくとも１つの圧縮機と凝縮器とを有している。気化器において発生する凝縮水は、図１乃至図６に示した凝縮水蒸発装置内に導入され、ここで圧縮機１０の余熱によって加熱され、それによって気化される。

【符号の説明】

【００３９】

１０ 圧縮機、 １２ 収容室、 １４ 圧縮機１０の外周面、 １６ 収容室１２の内周面、 １８ 底部、 ２０ 外壁、 ２２ 保持エレメント、 ２４ 貫通孔、 ２６ オーバーフローパイプ、 ３０ スリーブ、 ３２ 横断面の拡大した領域、 ３４ 横断面の縮小された領域、 ３６ a、３６ b 自由端部、 ３８ a、３８ b 終端壁、 ４０ 緊締エレメント、 ４２ a、４２ b 付加部、 ４６ 液滴分離器、 ４８ 曲管、 ５０ 切欠

30

【図 1】

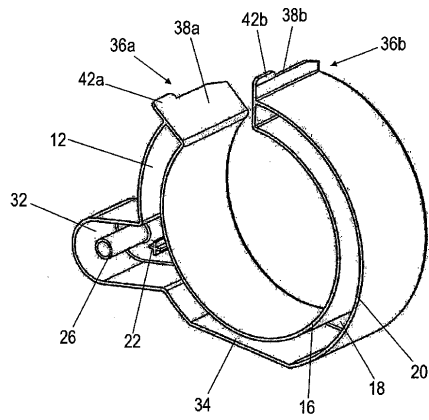


Fig. 1

【図 2】

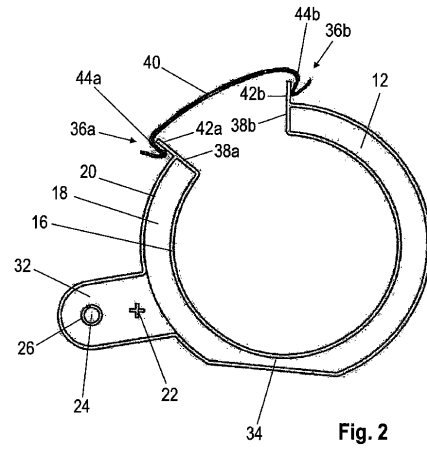


Fig. 2

【図 3】

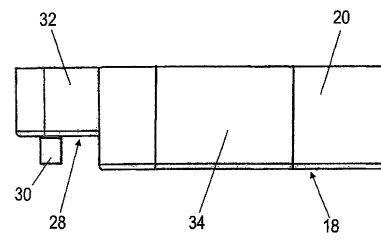


Fig. 3

【図 4】

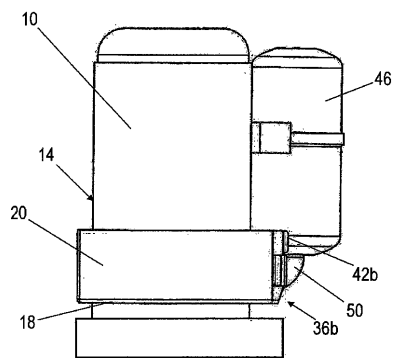


Fig. 4

【図 5】

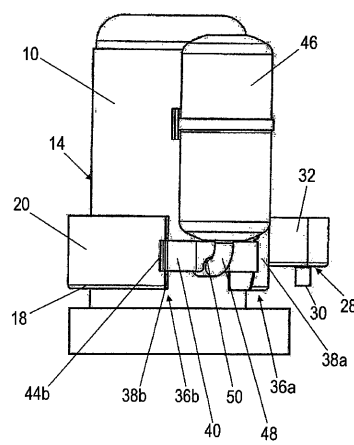


Fig. 5

【図 6】

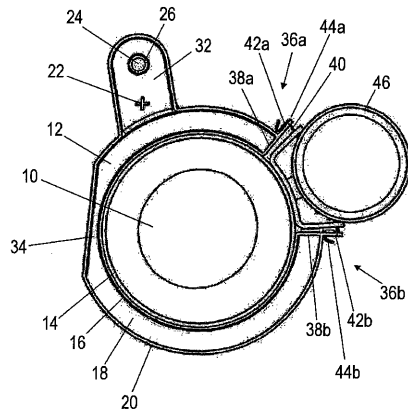


Fig. 6

フロントページの続き

- (74)代理人 100061815
弁理士 矢野 敏雄
- (74)代理人 100112793
弁理士 高橋 佳大
- (74)代理人 100128679
弁理士 星 公弘
- (74)代理人 100135633
弁理士 二宮 浩康
- (74)代理人 100156812
弁理士 篠 良一
- (74)代理人 100114890
弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト
- (72)発明者 マンフレート イメル
ドイツ連邦共和国 ミッテナール ヒンデンプルクシュトラーセ 13

審査官 関 裕治朗

- (56)参考文献 実公昭41-3882 (JP, Y1)
国際公開第01/46631 (WO, A1)
欧州特許出願公開第1003004 (EP, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F25D 21/14