

(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2017-223377

(P2017-223377A)

(43) 公開日 平成29年12月21日(2017.12.21)

(51) Int.Cl.
F25D 17/02 (2006.01)F1
F25D 17/02 305

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2016-116848 (P2016-116848)
(22) 出願日 平成28年6月13日 (2016.6.13)(71) 出願人 000103921
オリオン機械株式会社
長野県須坂市大字幸高246番地
(74) 代理人 100128794
弁理士 小林 庸悟
(72) 発明者 杉本 清太郎
長野県須坂市大字幸高246番地 オリオン機械株式会社内
(72) 発明者 松本 悠喜
長野県須坂市大字幸高246番地 オリオン機械株式会社内
(72) 発明者 田口 雅和
長野県須坂市大字幸高246番地 オリオン機械株式会社内

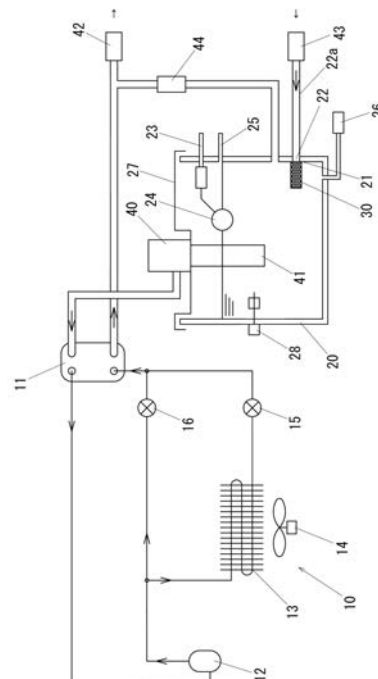
(54) 【発明の名称】 温度調整装置

(57) 【要約】

【課題】液槽の戻り口で内部へ戻される冷却液の流速を下げ、溢れ出ることを防止でき、冷却液中の異物を捕捉して適切に除去できる温度調整装置を提供する。

【解決手段】冷却器11で熱交換されて冷却されると共に、圧送ポンプ40で液槽20から冷却器11や冷却対象に送られて該液槽20に戻されるように循環される冷却液によって、冷却対象を冷却する温度調整装置において、一端31が開放されて設けられて他端32が底状に設けられた筒体状に形成され、冷却液を内側から外側へ通過させることで冷却液中の異物を捕捉して除去できるストレーナ30が、液槽20の内側に開口する冷却液の戻り口22に、ストレーナ30の一端31の側が接続されることで実質的に水平方向に延びるように装着されている。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

冷却器で熱交換されて冷却されると共に、圧送ポンプで液槽から冷却対象に送られて該液槽に戻されるように循環される冷却液によって、前記冷却対象を冷却する温度調整装置において、

一端が開放されて設けられて他端が底状に設けられた筒体状に形成され、前記冷却液を内側から外側へ通過させることで該冷却液中の異物を捕捉して除去できるストレーナが、前記液槽の内側に開口する冷却液の戻り口に、該ストレーナの前記一端の側が接続されることで装着されていることを特徴とする温度調整装置。

【請求項 2】

前記冷却液の戻り口は、前記液槽の内側の内壁面であって深さ方向の中途部の前記冷却液が満たされる部位に開口していることを特徴とする請求項 1 記載の温度調整装置。

【請求項 3】

前記ストレーナが、前記冷却液の戻り口に、該ストレーナの前記一端の側が接続されることで実質的に水平方向に延びるように装着されていることを特徴とする請求項 2 記載の温度調整装置。

【請求項 4】

前記ストレーナが、金属の有孔板で形成された円筒体の内周面に、金属の網材が張られて円筒の筒体状に設けられ、前記戻り口の開口面積と比較して同等以上の開口面積を備えるように、該ストレーナの長さが軸線方向に所要の長さ以上に長く形成されていることを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載の温度調整装置。

【請求項 5】

前記ストレーナが、前記冷却液の戻り口に対して螺子によって接続されるように、該ストレーナの前記一端の側と該冷却液の戻り口とに螺子部が設けられていることを特徴とする請求項 1～4 のいずれかに記載の温度調整装置。

【請求項 6】

前記圧送ポンプが、前記液槽の上方から冷却液を汲み上げるように配され、該圧送ポンプの冷却液の取入口部に前記冷却液中の異物を捕捉して除去できるストレーナ機能を備える浸漬ポンプであることを特徴とする請求項 1～5 のいずれかに記載の温度調整装置。

【請求項 7】

前記ストレーナの前記他端の外面に、工具を係合させるための突起部が設けられていることを特徴とする請求項 1～6 のいずれかに記載の温度調整装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、冷凍サイクルなどを用いて冷却がなされる冷却器で熱交換されて冷却されると共に、圧送ポンプで液槽から冷却対象に送られて該液槽に戻されるように循環される冷却液によって、前記冷却対象を冷却する温度調整装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、温度調整装置としては、例えば、被冷却物から戻された冷却液を貯留する冷却液タンクと、この冷却液タンクの供給口から流出する冷却液を送出する送液ポンプと、この送液ポンプから吐出する冷却液を熱交換により冷却して被冷却物に供給する冷却器を備えるとともに、冷却器から流出した冷却液の温度を温度センサにより検出し、検出した温度に基づいて冷却器の冷却温度を制御する制御系を備える（特許文献 1 参照）冷却装置が、本出願人によって開示されている。

【0003】

そして、従来、このような温度調整装置において、液槽に接続される外部の配管に用いられるストレーナとしては、例えば、一次側と二次側の接続開口部を有するボデーにスクリーン収納用の収納筒部を設け、この収納筒部の開口側をキャップで着脱自在に塞ぎ、少

10

20

30

40

50

なくとも一次側を開口したスクリーンの二次側の外径端部をキャップの内径側に形成したテーパ面に嵌着し、スクリーンの一次側をボデー内に形成した嵌合部に嵌合保持し、キャップのテーパ面の下部側には、スクリーンを取り出す際の傾倒領域である拡径段部を形成したストレーナ（特許文献２参照）が開示されている。

【０００４】

また、温度調整装置としては、冷却液を貯留する液槽と、前記液槽の内周面に開けた冷却液供給口と、前記冷却液供給口に着脱可能に取り付けたストレーナとを有しており、前記ストレーナは、板材から形成した筒状体と、この筒状体の一方の開口端を封鎖している封鎖板とを備え、真上から見えない外周面部分に多数の冷却液通過孔が形成されており、前記筒状体の他方の開口端は、前記冷却液供給口に対して着脱可能な状態で差し込み固定される接続用開口端であり、前記冷却液供給口は、前記液槽の内周面から当該液槽内に突出している継手管によって規定されており、前記筒状体の接続用開口端は、前記継手管の外周面に取り付けられた弾性リングを介して、前記継手管に差し込み固定されており、前記弾性リングは、前記継手管の突出方向に沿って第１環状部分、当該第１環状部分よりも外径寸法が小さい第２環状部分、当該第２環状部分よりも外径寸法が小さい第３環状部分、および、第２環状部分と外径寸法が同じ第４環状部分をこの順番で備えており、前記第１環状部分の前記第２環状部分側の端面に前記筒状体の接続用開口端が当接し、前記第２環状部分および第４環状部分の外周面に前記筒状体の下端側の内周面部分が圧接していることを特徴とする冷却装置（特許文献３参照）が、先に本出願人によって提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【特許文献１】特開２００３－３２９３５５号公報（第１頁）

【特許文献２】特開２００８－８０１８９号公報（第１頁）

【特許文献３】特許第５３８９５０６号公報（請求項１、第３図）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

温度調整装置に関して解決しようとする問題点は、以下の点にある。

特許文献２に記載されたような汎用のＹ型ストレーナユニットを配管の中途に接続して異物を除去するもので、その内部に配置してある筒状ストレーナ（有孔板を丸めて形成された円筒の内側に網材が張られたもの）によって異物を収集した場合は、その筒状ストレーナの清掃が必要になる。このＹ型ストレーナユニットは、冷却液（冷水）配管中に配置する構造となっているため、清掃するために筒状ストレーナを取り出すには、一旦、Ｙ型ストレーナユニット内部の冷水を排出・除去しなければならない。このため、一般的にそのＹ型ストレーナユニットの前後にバルブが接続される。つまり、汎用のＹ型ストレーナユニットを利用する場合は、一対のバルブがセットになって必要となるため、使用者の負担が大きくなる。

【０００７】

これに対して、特許文献３に記載された冷却装置のように、液槽から冷却対象の側へ冷却液を排出して供給する冷却液供給口に、着脱可能にストレーナ取り付けした冷却装置が提案されているが、冷却対象から冷却液が戻される戻り口は開口されているだけのため、その戻り口から液槽内部へ一方向に冷却液が流れ、その冷却液が湧き上がるような状態となって水槽から溢れ出してしまう問題がある。また、冷却液供給口に取り付けられたストレーナの場合は、そのストレーナの外側から内側へ冷却液が流れることになり、異物を、そのストレーナの内部に捕捉・保持できず、より簡単に清掃・処理できない問題がある。

【０００８】

そこで本発明の目的は、液槽の戻り口で内部へ戻される冷却液の流速を下げ、その冷却液が液槽から溢れ出ることを防止できると共に、冷却液中の異物を捕捉して適切に除去で

きる温度調整装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、上記目的を達成するために次の構成を備える。

本発明に係る温度調整装置の一形態によれば、冷却器で熱交換されて冷却されると共に、圧送ポンプで液槽から冷却対象に送られて該液槽に戻されるように循環される冷却液によって、前記冷却対象を冷却する温度調整装置において、一端が開放されて設けられて他端が底状に設けられた筒体状に形成され、前記冷却液を内側から外側へ通過させることで該冷却液中の異物を捕捉して除去できるストレーナが、前記液槽の内側に開口する冷却液の戻り口に、該ストレーナの前記一端の側が接続されることで装着されている。

10

【0010】

また、本発明に係る温度調整装置の一形態によれば、前記冷却液の戻り口は、前記液槽の内側の内壁面であって深さ方向の中途部の前記冷却液が満たされる部位に開口していることを特徴とすることができる。

【0011】

また、本発明に係る温度調整装置の一形態によれば、前記ストレーナが、前記冷却液の戻り口に、該ストレーナの前記一端の側が接続されることで実質的に水平方向に延びるように装着されていることを特徴とすることができる。

【0012】

また、本発明に係る温度調整装置の一形態によれば、前記ストレーナが、金属の有孔板で形成された円筒体の内周面に、金属の網材が張られて円筒の筒体状に設けられ、前記戻り口の開口面積と比較して同等以上の開口面積を備えるように、該ストレーナの長さが軸線方向に所要の長さ以上に長く形成されていることを特徴とすることができる。

20

また、本発明に係る温度調整装置の一形態によれば、前記ストレーナが、前記冷却液の戻り口に対して螺子によって接続されるように、該ストレーナの前記一端の側と該冷却液の戻り口とに螺子部が設けられていることを特徴とすることができる。

【0013】

また、本発明に係る温度調整装置の一形態によれば、前記圧送ポンプが、前記液槽の上方から冷却液を汲み上げるように配され、該圧送ポンプの冷却液の取入口部に前記冷却液中の異物を捕捉して除去できるストレーナ機能を備える浸漬ポンプであることを特徴と

30

することができる。

また、本発明に係る温度調整装置の一形態によれば、前記ストレーナの前記他端の外面に、工具に係合させるための突起部が設けられていることを特徴とすることができる。

【発明の効果】

【0014】

本発明に係る温度調整装置によれば、液槽の戻り口で内部へ戻される冷却液の流速を下げ、その冷却液が液槽から溢れ出ることを防止できると共に、冷却液中の異物を捕捉して適切に除去できるという特別有利な効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明に係る温度調整装置の形態例を模式的に示す液槽の断面を含むブロック図である。

40

【図2】本発明に係る温度調整装置に用いられるストレーナの形態例を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明に係る温度調整装置の形態例を添付図面（図1、2）に基づいて詳細に説明する。この温度調整装置は、冷凍サイクル10などを用いて冷却がなされる冷却器11で熱交換されて冷却されると共に、圧送ポンプ40で液槽20から冷却対象に送られてその液槽20に戻されるように循環される冷却液によって、冷却対象を冷却するものである

50

。なお、冷却液の代表例とは、水であるが、凍結防止剤などの水に溶けるものが混合された水や、油などの他の液体であってもよいのは勿論である。

【 0 0 1 7 】

本発明の形態例では、一端 3 1 が開放されて設けられて他端 3 2 が底状に設けられた有底の筒体状に形成され、冷却液を内側から外側へ通過させることでその冷却液中の異物を捕捉して除去できるストレーナ 3 0 が、液槽 2 0 の内壁面 2 1 であって深さ方向の中途部の冷却液が満たされる部位に開口する冷却液の戻り口 2 2 に、そのストレーナの一端 3 1 の側が接続されることで実質的に水平方向に延びるように装着されている。本形態例のストレーナ 3 0 は、図 1 に示すように、ストレーナ 3 0 の筒体状の軸心が実質的に水平方向に延びる配置となるように、液槽 2 0 の筐体を構成する起立した側壁の内壁面 2 1 に対し

10

【 0 0 1 8 】

これによれば、液槽 2 0 に戻る冷却液が、戻り口 2 2 から水平方向に案内されてストレーナ 3 0 を内から外へ通ることによって、その冷却液の液槽 2 0 へ戻る流れの向きが直線的ではなく、そのストレーナ 3 0 の側周面から全周方向へ広がって流れ出る状態となる。このような全方位へ放射状に広がって排出される流れによれば、その流速が局所的に速くなることを防止でき、戻り冷却液の流れによる液槽 2 0 の壁（対向する内壁面など）への衝突が弱まり、冷却液の波立ちが小さくなる。このため、例えば、冷水（冷却液）の循環

20

【 0 0 1 9 】

また、この全方位へ広がる流れによれば、液槽 2 0 内を攪拌でき、水温などの液温の均一化につながる。さらに、近年は、チラーの小型化が進み、液槽容量も小さくなって、液槽 2 0 の戻り口から壁（対向する内壁面など）までの距離が短くなるため、戻り冷却液の流れによる波立ちが大きくなり易くなるという課題がある。この課題に対しても、本発明に係るストレーナ 3 0 は、適切に対応できる。なお、本形態例の底状に設けられた他端 3 2 についても、ストレーナ 3 0 の通液機能と異物の捕捉機能とが生じるように、例えば多数の小孔が設けられて通水性などの通液性を備える形態としてもよいのは勿論であり、その多数の小孔などの通液性を適宜に設定すれば、戻り口 2 2 から排出される流れの流速が局所的に速くなることを防止でき、上述の効果をを得ることができる。

30

【 0 0 2 0 】

さらに、液槽 2 0 内の冷却液が渇水した場合は、液槽 2 0 の深さ方向の中途部に配置されたフロートスイッチ 2 8 が作動して渇水状態の水位を検出するが、ストレーナ 3 0 によれば、上述のように冷却液の波立ちが小さくなるため、そのフロートスイッチ 2 8 の誤作動を防止できる。なお、フロートスイッチ 2 8 の誤作動によれば、渇水でないのに渇水と判断した場合、冷却液の給液量が増え過ぎることで、冷却液が、所要量を超えて水槽 2 0 に貯留され、オーバーフローして失われてしまうことや、さらには液槽 2 0 から溢れ出してしまう原因にもなる。

40

【 0 0 2 1 】

そして、本発明に係るストレーナ 3 0 によれば、実質的に水平方向に延びるように装着され、冷却液がストレーナ 3 0 の内側から外側へ流れるため、そのストレーナ 3 0 の内側に異物などの汚れが蓄積する。このため、このストレーナ 3 0 の交換や洗浄のメンテナンス作業時に、そのストレーナ 3 0 の脱着作業を、汚れに触れないで行うことができる。また、そのストレーナ 3 0 の脱着作業時に、汚れが液槽 2 0 内に広がらないという利点がある。このため、ストレーナ 3 0 の交換等に係るメンテナンスの作業性を向上できるという特別有利な効果を奏する。

【 0 0 2 2 】

さらに、本発明では、ストレーナ 3 0 を冷却液の戻り口 2 2 に着脱容易に装着する形態

50

であるため、冷却液の循環による冷却装置（チラー）の運転を停止することなく、また、冷却液を液槽 20 から排出或いは遮断しなくとも、そのストレーナ 30 の取り外しによって容易に冷却液回路中の異物除去が可能になる。

また、ストレーナ 30 を液槽 20 内に装着することで、機外の配管に Y 型ストレーナなどを装着する必要がなくなり、保守作業の大幅な省力化が図れ、利用者におけるチラー以外の付帯設備に係る経費を大幅に削減できる。

【0023】

また、本発明のストレーナ 30 としては、適切な濾過機能や強度を備えるように、例えば、金属の網材 35 が、金属の有孔板 34 を丸めて形成された筒体の内周面に張られ、その筒体の他端 32 が端板 37 によって塞がれた形態のものを利用できる。さらに、金属の有孔板 34 としては、パンチングメタルやエキスパンドメタルなど、通水性のための多数の孔による開口が均一に形成されている金属部材を用いることができる。なお、本発明に係るストレーナ 30 の各部材の材質としては、金属部材に限定されるものではなく、樹脂部材などを用いることもできるのは勿論である。

【0024】

そして、このストレーナ 30 が、金属の有孔板 34 で形成された円筒体 33 の内周面に、金属の網材 35 が張られて円筒の筒体状に設けられ、戻り口 22 の開口面積と比較して同等以上の開口面積を備えるように、そのストレーナの長さが軸線方向に所要の長さ以上に長く形成されていることで、ストレーナ 30 から流れ出る戻り冷却液の流速を、適切に低下させることができる。これによって、冷却液の波立ちがより小さくなり、上述した効果をより一層高めることができる。また、通水抵抗を適切に下げることができ、運転効率を好適に向上できる。なお、ストレーナ 30 の有孔板 34 と網材 35 とで構成される開口面積とは、有孔板 34 と網材 35 との共通の開口によって構成される。

【0025】

具体的な開口面積の関係については、例えば、実際にはストレーナ 30 の円筒体 33 の内径の方が大きいですが、戻り口 22 とストレーナ 30 の内径を同じと考え、戻り口 22 の管内径の半径を r とすると、その戻り口 22 の開口面積は πr^2 であり、ストレーナ 30 の開口面積は、 $[2\pi r] \times [\text{ストレーナの軸線方向の有効長さ}] \times [\text{開口率}]$ になる。従って、例えば、有孔板 34 と網材 35 とによる開口率が 25% のときは、 $[\text{ストレーナの軸線方向の有効長さ}]$ が $2r$ よりも長いと、ストレーナ 30 の開口面積の方が戻り口 22 の開口面積より大きくなる。

【0026】

また、本形態例のストレーナ 30 は、一端 31 に戻り口 22 の管状内径に装着される管接続用の雄螺子部 31a が形成され、その雄螺子部 31a の外径の太さに巻き付けられた状態に金属の有孔板 34 と網材 35 とで形成された円筒体 33 が連続されて延長された形態に形成されている。この構造のストレーナ 30 によれば、その円筒体 33 の長さを適宜に設定することで、ストレーナ 30 の仕様を容易に変えることができ、種々のサイズの装置（異なる冷却液流量の仕様を有する冷却液の循環による冷却装置）に対応できると共に、そのストレーナ 30 自体を容易に形成できる。例えば、ストレーナ 30 の長さをより長く設定することで、より大きなサイズの装置に利用できる。また、ストレーナ 30 の長さ以外については、共用部品となるため、製造コストを低減できるメリットがある。

【0027】

さらに、本形態例のストレーナ 30 の金属の有孔板で形成された円筒体 33 については、板材（有孔板 34）を筒状に形成するための重ね継ぎ目 36 の合せ代の部分が、外周面に段差が現れないように、重ね継ぎ目 36 の内側の合せ代の部分に段差を設け、内側に板材を重ねることによる段差が生じるように形成できる。これによれば、ストレーナ 30 の着脱作業で、作業者の手を怪我させないように、外周面の段差をなくすことができ、安全な作業を行うことができる。

【0028】

また、本形態例では、ストレーナ 30 が、冷却液の戻り口 22 に対して螺子によって接

10

20

30

40

50

続されるように、そのストレーナ 30 の一端 31 の側とその冷却液の戻り口 22 とに螺子部が設けられている。さらに、本形態例では、冷却液の戻り口 22 を構成する戻り管 22 a の内周に管接続用の雌螺子部が設けられ、ストレーナ 30 の一端 31 の側に管接続用の雄螺子部 31 a が設けられている。

【0029】

これによれば、ストレーナ 30 を、水槽などの液槽 20 内の戻り口 22 に、管ネジの締め込み作業によって確実に取り付けることができる。ネジ込み式であるため、ストレーナ 30 には、抜ける方向への力が働くが、確実に装着・固定できる。また、このようなストレーナ 30 の形態や装着に係るアクセス性によれば、工具を用いることなく、手回しによって、そのストレーナ 30 の着脱が可能であり、清掃に係る作業を簡略化でき、清掃に要する時間を大幅に削減できる。

10

ところで、雄螺子と雌螺子との関係は反対でもよく、すなわち、冷却液の戻り口 22 に管接続用の雄螺子部が設けられ、ストレーナ 30 の一端 31 の側に管接続用の雌螺子部が設けられても良いのは勿論である。

【0030】

また、本形態例では、圧送ポンプ 40 が、液槽 20 の上方から冷却液を汲み上げるように配され、その圧送ポンプ 40 の冷却液の取入口部 41 に冷却液中の異物を捕捉して除去できるストレーナ機能を備える浸漬ポンプになっている。この圧送ポンプ 40 によれば、その圧送ポンプ 40 によって発生する圧力によって、冷却液を、液槽 20 から汲み上げて配管を介して先ず冷却器 11 へ送り、さらにその冷却器から配管を介して冷却液出口 42 から冷却対象へ送る。そのように送られた冷却液は、冷却対象から冷却液入口 43 を介して液槽 20 の戻り口 22 へ戻され、ストレーナ 30 を通過されて液槽 20 に戻る。

20

【0031】

この圧送ポンプ 40 によれば、上澄みの異物のない清浄化された冷却液を、冷却器 11 に供給して熱交換を行うことができ、冷却器 11 の流路が異物によって詰まることや汚染されることを防止でき、熱交換性能を適切に維持させることができる。また、圧送ポンプ 40 によって発生する圧力によって、冷却液を適切に循環させて、冷却対象を適切に冷却することができる。

【0032】

さらに、本形態例では、有底の筒体状に形成されたストレーナ 30 の他端 32 が、通液性を有しないように閉塞され、その他端 32 の外面に工具に係合させるための突起部 38 が設けられている。本形態例では、周囲に立上げ部が設けられた端板 37 によって、他端 32 が塞がれており、突起部 38 は、スパナなどが係合できるように、例えばプロジェクションナットが溶接されて設けられている。

30

【0033】

これによれば、本装置の運送時には、スパナなどの工具を突起部 38 に掛けて、ストレーナ 30 を戻り口 22 にネジ込み、運送の振動などでは容易には脱落しない程度に強く締め付けて固定しておく。そして、通常の使用時には、スパナを突起部 38 に掛けて、その締め付けを人の手でネジ込み操作ができるように緩めておき、ストレーナ 30 の着脱を手作業で行うようにすることができ、その作業性を向上させることができる。

40

【0034】

また、10 は冷凍サイクルであり、冷却器 11、圧縮機 12、凝縮器 13、凝縮ファン 14、冷却電子膨張弁 15、加熱電子膨張弁 16 などの構成を備えている。これらの構成は、周知技術であるため、説明を省略する。なお、本形態例の冷却器 11 としては、プレート式熱交換器が用いられている。

【0035】

また、23 は給液口であり、水などの冷却液が気化などで失われた際に補充するために設けられている。24 はボールタップであり、給液（給水）を自動で制御できる。また、25 はオーバーフロー管であり、所定以上の液量（水量）になった際には、排液（排水）する管路になっている。26 は液槽ドレンであり、液槽 20 の底に沈降した異物を排出す

50

る際などに用いることができる排液口（排水口）となっている。２７は液槽の蓋であり、本形態例では、液槽２０を覆うと共に圧送ポンプ４０を支持するように設けられている。また、４４はバイパスバルブであり、冷却液出口４２と冷却液入口４３との間のバイパス配管を開閉できるように設けられている。

【００３６】

さらに、本形態例では、ストレーナ３０が、液槽２０の内壁面２１であって深さ方向の中途部の冷却液が満たされる部位に開口する冷却液の戻り口２２に、そのストレーナの一端３１の側が接続されることで実質的に水平方向に延びるように装着されているが、本発明はこれに限定されるものではなく、戻り口２２は液槽２０の内側の他の位置に開口されていても良く、ストレーナ３０の装着される方向性も限定されない。例えば、戻り口２２は、液槽２０の底面に設けられても良く、ストレーナ３０が戻り口２２に接続される状態は、斜め上、斜め下、又は垂直に延びるように装着されていても良い。

10

【００３７】

以上、本発明につき好適な形態例を挙げて種々説明してきたが、本発明はこの形態例に限定されるものではなく、発明の精神を逸脱しない範囲内で多くの改変を施し得るのは勿論のことである。

【符号の説明】

【００３８】

- １０ 冷凍サイクル
- １１ 冷却器
- １２ 圧縮機
- １３ 凝縮器
- １４ 凝縮ファン
- １５ 冷却電子膨張弁
- １６ 加熱電子膨張弁
- ２０ 液槽
- ２１ 内壁面
- ２２ 戻り口
- ２２ a 戻り管
- ２３ 給水口
- ２４ ボールタップ
- ２５ オーバーフロー管
- ２６ 液槽ドレン
- ２７ 液槽の蓋
- ２８ フロートスイッチ
- ３０ ストレーナ
- ３１ 一端
- ３１ a 雄螺子部
- ３２ 他端
- ３３ 円筒体
- ３４ 有孔板
- ３５ 網材
- ３６ 重ね継ぎ目
- ３７ 端板
- ３８ 突起部
- ４０ 圧送ポンプ
- ４１ 取入口部
- ４２ 冷却液出口
- ４３ 冷却液入口
- ４４ バイパスバルブ

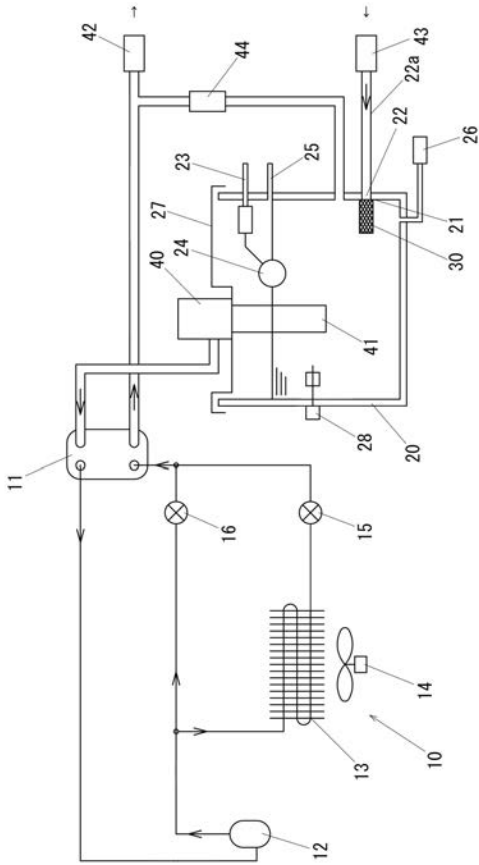
20

30

40

50

【 図 1 】



【 図 2 】

