

(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2005-241081

(P2005-241081A)

(43) 公開日 平成17年9月8日(2005.9.8)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F 2 5 B 1/00

F 2 5 B 39/04

F 2 5 B 40/04

F I

F 2 5 B 1/00 3 4 1 C

F 2 5 B 1/00 3 2 1 P

F 2 5 B 39/04 B

F 2 5 B 40/04 Z

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2004-49495 (P2004-49495)  
 (22) 出願日 平成16年2月25日 (2004. 2. 25)

(71) 出願人 000001889  
 三洋電機株式会社  
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号  
 (74) 代理人 100098361  
 弁理士 雨笠 敬  
 (72) 発明者 金小路 宏有  
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内  
 (72) 発明者 山口 秀樹  
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

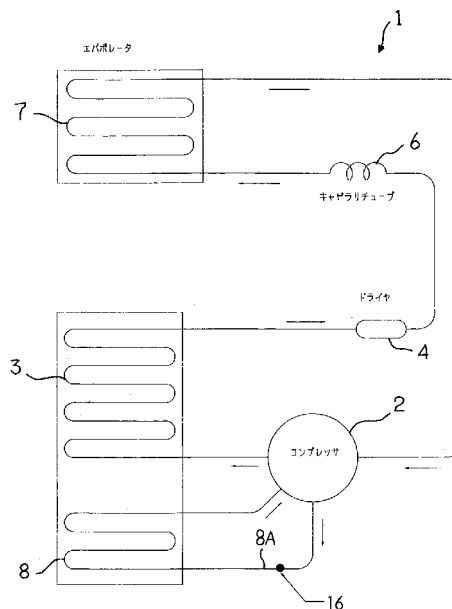
(54) 【発明の名称】 冷却装置

(57) 【要約】

【課題】 コンプレッサやコンデンサを空冷するコンデンシングファンの異常時にもコンプレッサを確実に保護できる冷却装置を提供する。

【解決手段】 冷却装置1は、コンプレッサ2、コンデンサ3、キャピラリチューブ6及びエバポレータ7などを配管接続して成る冷媒回路を備える。コンプレッサ2のデスーパーヒータ8の出口配管8Aの温度を検出し、当該出口配管8Aの温度が所定の値に上昇した場合、コンプレッサ2を駆動するモータへの通電を断つバイメタルサーモスタット16を備える。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

コンプレッサ、コンデンサ、減圧装置及びエバポレータなどを配管接続して成る冷媒回路を備えた冷却装置において、

前記コンプレッサの吐出冷媒配管の温度を検出し、当該吐出冷媒配管の温度が所定の値に上昇した場合、前記コンプレッサを駆動するモータへの通電を断つ保護装置を備えたことを特徴とする冷却装置。

**【請求項 2】**

前記コンプレッサ及びコンデンサを空冷するためのコンデンシングファンを備えたことを特徴とする請求項 1 の冷却装置。

**【請求項 3】**

前記コンデンサはワイヤコンデンサであることを特徴とする請求項 2 の冷却装置。

**【請求項 4】**

前記コンデンサは、壁面に冷媒配管を添設して成るスキンコンデンサであることを特徴とする請求項 2 の冷却装置。

**【請求項 5】**

前記保護装置は、前記吐出冷媒配管に取り付けられたバイメタルサーモスタットであり、前記モータへの通電回路に接続されていることを特徴とする請求項 1、請求項 2、請求項 3 又は請求項 4 の冷却装置。

**【請求項 6】**

前記コンプレッサを冷却するためのコンプレッサ冷却装置を備え、前記吐出冷媒配管は、前記コンプレッサ冷却装置の出口配管であることを特徴とする請求項 1、請求項 2、請求項 3、請求項 4 又は請求項 5 の冷却装置。

**【請求項 7】**

前記コンプレッサの表面温度を検出して前記モータへの通電を断つオーバロードリレーを備えたことを特徴とする請求項 1、請求項 2、請求項 3、請求項 4、請求項 5 又は請求項 6 の冷却装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、コンプレッサ、コンデンサ、減圧装置及びエバポレータなどを配管接続して成る冷媒回路を備えた冷却装置に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

従来よりスーパーマーケットやコンビニエンスストアなどの店舗に設置されるショーケースや業務用冷蔵庫は、冷却装置によって庫内を冷却している。この冷却装置は、コンプレッサ、コンデンサ、キャピラリチューブ（減圧装置）及びエバポレータなどを配管接続して冷媒回路が構成されており、エバポレータと熱交換した冷気によって庫内を冷却すると共に、コンプレッサやコンデンサはコンデンシングファンによって通風し、空冷していた。

**【0003】**

また、コンプレッサに異常が生じた場合や過負荷状態に陥った場合などにコンプレッサを停止するため、コンプレッサのターミナル部分にはコンプレッサの表面温度を検出するオーバロードリレーが取り付けられ、係る異常によってコンプレッサの表面温度が上昇した場合には、駆動用のモータへの通電を断つことにより、保護していた。また、過負荷状態などに陥った場合の保護としては、コンプレッサの吐出冷媒配管に圧力スイッチを取り付け、高圧が異常に上昇した場合に通電を停止するものもある（特許文献 1 参照）。

**【特許文献 1】**特開平 10 - 274456 号公報

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】**

10

20

30

40

50

## 【0004】

ここで、コンプレッサやコンデンサを空冷するためのコンデンシングファンが故障して停止した場合、高圧側の冷媒温度が上昇すると共に、コンプレッサ表面への通風も無くなるため、モータ巻線温度が上昇してコンプレッサ故障に至る。一方、特にコンデンサとしてワイヤコンデンサを使用した場合は、コンデンシングファンが停止した後も自然放熱するため、コンプレッサ表面の温度上昇は小さくなる。

## 【0005】

そのため、このような異常事態を上述の如きオーバロードリレーによって保護しようとする、コンデンシングファン正常時と故障時とでコンプレッサ表面温度の差が小さいため、オーバロードリレーの動作特性としては係る小さい温度差でも動作するものを選定することになる。

10

## 【0006】

しかしながら、係る特性のオーバロードリレーを使用すると、今度はコンプレッサ始動時における表面温度上昇でもオーバロードリレーが動作してしまい、運転不能状態に陥ってしまう問題があった。

## 【0007】

本発明は、係る従来の技術的課題を解決するために成されたものであり、例えばコンプレッサやコンデンサを空冷するコンデンシングファンの異常時にもコンプレッサを確実に保護できる冷却装置を提供するものである。

## 【課題を解決するための手段】

20

## 【0008】

本発明の冷却装置は、コンプレッサ、コンデンサ、減圧装置及びエバポレータなどを配管接続して成る冷媒回路を備えた冷却装置において、コンプレッサの吐出冷媒配管の温度を検出し、当該吐出冷媒配管の温度が所定の値に上昇した場合、コンプレッサを駆動するモータへの通電を断つ保護装置を備えたことを特徴とする。

## 【0009】

請求項2の発明の冷却装置は、上記においてコンプレッサ及びコンデンサを空冷するためのコンデンシングファンを備えたことを特徴とする。

## 【0010】

請求項3の発明の冷却装置は、上記においてコンデンサはワイヤコンデンサであることを特徴とする。

30

## 【0011】

請求項4の発明の冷却装置は、請求項2においてコンデンサは、壁面に冷媒配管を添設して成るスキンコンデンサであることを特徴とする。

## 【0012】

請求項5の発明の冷却装置は、上記各発明において保護装置は、吐出冷媒配管に取り付けられたパイメタルサーモスタットであり、モータへの通電回路に接続されていることを特徴とする。

## 【0013】

請求項6の発明の冷却装置は、上記各発明においてコンプレッサを冷却するためのコンプレッサ冷却装置を備え、吐出冷媒配管は、コンプレッサ冷却装置の出口配管であることを特徴とする。

40

## 【0014】

請求項7の発明の冷却装置は、上記各発明においてコンプレッサの表面温度を検出してモータへの通電を断つオーバロードリレーを備えたことを特徴とする。

## 【発明の効果】

## 【0015】

本発明では、コンプレッサ、コンデンサ、減圧装置及びエバポレータなどを配管接続して成る冷媒回路を備えた冷却装置において、コンプレッサの吐出冷媒配管の温度を検出し、当該吐出冷媒配管の温度が所定の値に上昇した場合、コンプレッサを駆動するモータへ

50

の通電を断つ保護装置を備えたので、モータ巻線の温度上昇が最も顕著に現れる吐出冷媒配管の温度上昇に基づいてモータを停止させることができるようになる。

【0016】

これにより、例えば請求項2の如くコンデンシングファンによってコンプレッサ及びコンデンサを空冷するものにおいて、当該コンデンシングファンが故障した場合に、特に、請求項3の如くコンデンサがワイヤコンデンサであるときや請求項4の如くコンデンサがスキンコンデンサであるときなどに、コンプレッサ表面温度が上昇し難い場合にも、迅速且つ的確にコンプレッサの保護を図ることができるようになるものである。

【0017】

また、請求項5の如く保護装置を、吐出冷媒配管に取り付けられたバイメタルサーモスタットで構成し、モータへの通電回路に接続すれば、簡単且つ安価な構成でコンプレッサの保護を図ることができるようになる。

【0018】

また、請求項6の如くコンプレッサを冷却するためのコンプレッサ冷却装置が設けられている場合、コンプレッサ冷却装置の出口配管の温度上昇に基づいてモータを停止させるようにすれば、的確にコンプレッサ保護を図ることができる。

【0019】

更に、請求項7の如くコンプレッサの表面温度を検出してモータへの通電を断つオーバロードリレーを備えれば、コンプレッサ異常時における保護動作と合わせて冷却装置の確実な安全運転を実現できるようになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、図面に基づき本発明の実施形態を詳述する。図1は本発明を適用した実施例の冷却装置1の冷媒回路図、図2はコンプレッサ2周辺の部品の斜視図、図3は冷却装置1の電気回路図を示している。各図において、冷却装置1は図示しないショーケースや業務用冷蔵庫に取り付けられたものであり、例えばロータリタイプのコンプレッサ2と、例えばワイヤコンデンサから成るコンデンサ3と、ドライヤ4と、減圧装置としてのキャピラリチューブ6と、エバポレータ7を順次環状に配管接続して冷媒回路が構成されている。

【0021】

コンプレッサ2には、当該コンプレッサ2を冷却するためのコンプレッサ冷却装置の一例としてのデスーパヒータ8が取り付けられている。また、コンデンサ2及びコンデンサ3、デスーパヒータ8はコンデンシングファン11から通風されて空冷される構成とされている(図2)。

【0022】

また、デスーパヒータ8の出口配管8A(本発明における吐出冷媒配管)には、保護ゴム12を介し、取付板13とネジ14によって本発明の保護装置としてのバイメタルサーモスタット16が交熱的に取り付けられている(図2)。このバイメタルサーモスタット16は出口配管8Aの温度が所定の温度に上昇した場合に接点を開路し、温度が低下すれば閉路するものである。

【0023】

次に、図3において2Mはコンプレッサ2を駆動するためのコンプレッサモータであり、11Mはコンデンシングファンを駆動するためのコンデンシングファンモータである。これらモータ2M、11Mは商用電源(单相100V)17に並列接続されているが、コンプレッサモータ2Mにはサーモスタット18と、バイメタルサーモスタット16と、オーバロードリレー19と始動リレー21の直列回路が商用電源17との間に接続されている。

【0024】

前記オーバロードリレー19はコンプレッサ2のターミナル部分の表面温度を検出するように取り付けられている。そして、コンプレッサ2の表面温度が所定の温度に上昇した場合に開路するものである。また、サーモスタット18は図示しないショーケースや業務

10

20

30

40

50

用冷蔵庫の庫内温度によって接点を開閉する。即ち、庫内温度が所定の上限温度以上の場合は接点を閉じ、下限温度に低下した場合に接点を開くものである。

【0025】

以上の構成で商用電源17が印加されると、コンプレッサ2のコンプレッサモータ2Mとコンデンシングファン11のコンデンシングファンモータ11Mに通電される。コンプレッサモータ2Mに通電されて運転されると、コンプレッサ2で圧縮された高温・高圧のガス冷媒は先ずデスーパーヒータ8の出口配管8Aに吐出され(図2)、このデスーパーヒータ8内を通過して空冷された後、一旦コンプレッサ2内に戻る。コンプレッサ2内に戻った冷媒は、コンプレッサ2の温度を低下させた後、次にコンデンサ3に吐出される。

【0026】

このコンデンサ3にて放熱し、凝縮した冷媒はドライヤ4を経てキャピラリチューブ6に至り、そこで減圧されてエバポレータ7に入る。エバポレータ7に入った冷媒はそこで蒸発し、周囲から熱を奪って冷却作用を発揮する。この冷却作用でショーケースや業務用冷蔵庫の庫内を冷却する。エバポレータ7を出た冷媒はコンプレッサ2に吸い込まれる循環を繰り返す。また、コンデンシングファン11が回転してコンプレッサ2とコンデンサ3に通風し、空冷する。

【0027】

エバポレータ7による冷却によって庫内温度が前記下限温度に達するとサーモスタット18が接点を開き、これによってコンプレッサモータ2Mへの通電が断たれてコンプレッサ2は停止する。そして、庫内温度が上昇し、前記上限温度に達した場合はサーモスタット18が接点を閉じるので、コンプレッサモータ2Mに再び通電されてコンプレッサ2が起動することになる。

【0028】

ここで、コンプレッサ2に何らかの故障が生じた場合、或いは、冷却装置1が過負荷状態に陥ったような場合、コンプレッサ2の表面温度が異常に高くなる。そして、所定の温度に上昇すると、オーバロードリレー19が開路するので、コンプレッサモータ2Mへの通電は断たれることになる。これにより、冷却装置1の安全が確保される。

【0029】

また、コンデンシングファン11やコンデンシングファンモータ11Mに何らかの故障が発生して停止した場合、コンプレッサ2やコンデンサ3に通風されなくなるので、コンプレッサモータ2Mの巻線温度は上昇して来る。コンプレッサモータ2Mの巻線温度が上昇すると、吐出冷媒温度も上昇するので、デスーパーヒータ8の出口配管8Aの温度も上昇して来る。バイメタルサーモスタット16は係る出口配管8Aの温度上昇を迅速に検知し、開路するので、コンプレッサモータ2Mへの通電が断たれ、これによって、巻線温度上昇も防止されることになる。

【0030】

このように、本発明ではオーバロードリレー19に加えてバイメタルサーモスタット16を出口配管8Aに取り付けているので、コンデンシングファン11故障時のコンプレッサモータ2Mの巻線温度上昇を迅速に検知してモータ2Mを停止させることができるようになる。また、オーバロードリレー19を低い温度で動作させる必要が無くなるので、両者により冷却装置1の確実な安全が図られることになる。

【0031】

尚、実施例ではコンデンサをワイヤコンデンサで説明したが、例えば冷却貯蔵庫の断熱壁の内面に冷媒配管を添設して成る所謂スキンコンデンサでも本発明は有効である。また、実施例ではコンプレッサをロータリタイプのコンプレッサで説明したが、それに限らず、レシプロ、スクロールなどの他の方式のコンプレッサにも本発明は有効である。更に、実施例ではコンプレッサ冷却装置をデスーパーヒータで構成したが、それに限らず、ディスクチャージ及びオイルクーラなどでもよい。

【図面の簡単な説明】

【0032】

10

20

30

40

50

【図1】本発明を適用した実施例の冷却装置の冷媒回路図である。

【図2】コンプレッサ周辺の部品の斜視図である。

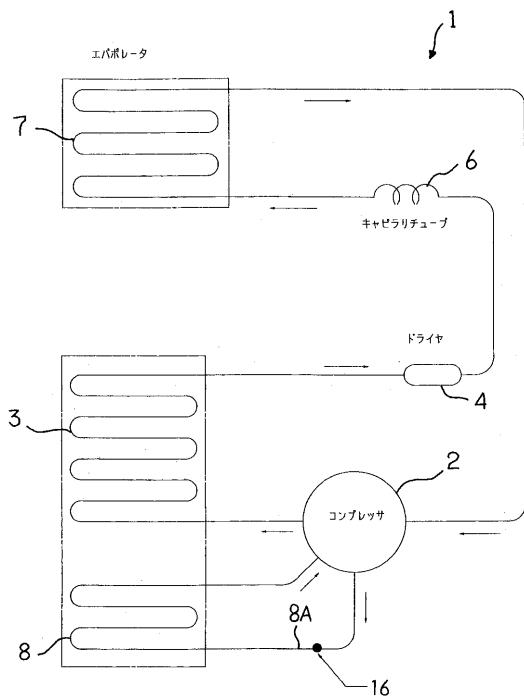
【図3】冷却装置の電気回路図である。

【符号の説明】

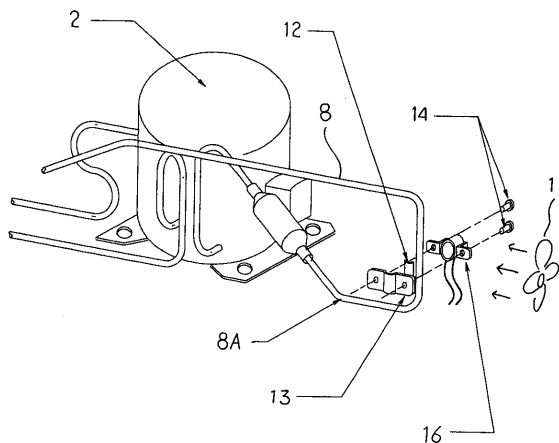
【0033】

- 1 冷却装置
- 2 コンプレッサ
- 2 M コンプレッサモータ
- 3 コンデンサ
- 6 キャピラリチューブ（減圧装置）
- 7 エバポレータ
- 8 デスーパヒータ
- 8 A 出口配管
- 11 コンデンシングファン
- 11 M コンデンシングファンモータ
- 16 バイメタルサーモスタット
- 19 オーバロードリレー

【図1】



【図2】



【 図 3 】

