

(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2012-127584

(P2012-127584A)

(43) 公開日 平成24年7月5日(2012.7.5)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 5 B 49/02 (2006.01)	F 2 5 B 49/02 5 2 0 M	3 L 0 4 5
F 2 5 C 5/18 (2006.01)	F 2 5 C 5/18 4 0 1	
F 2 5 D 29/00 (2006.01)	F 2 5 D 29/00 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2010-279935 (P2010-279935)	(71) 出願人	000194893
(22) 出願日	平成22年12月15日 (2010.12.15)		ホシザキ電機株式会社
			愛知県豊明市栄町南館3番の16
		(74) 代理人	100076048
			弁理士 山本 喜幾
		(74) 代理人	100141645
			弁理士 山田 健司
		(74) 代理人	100147854
			弁理士 多賀 久直
		(72) 発明者	門脇 静馬
			愛知県豊明市栄町南館3番の16 ホシザ
			キ電機株式会社内
		(72) 発明者	長澤 文雄
			愛知県豊明市栄町南館3番の16 ホシザ
			キ電機株式会社内
		Fターム(参考)	3L045 AA04 CA04 DA02 LA17

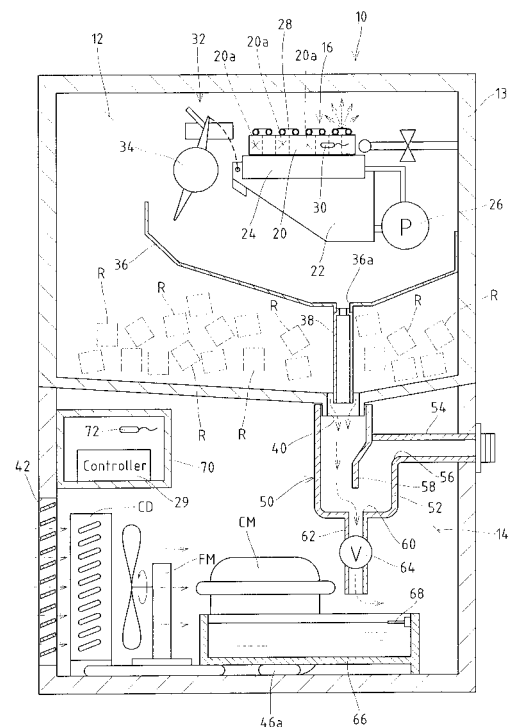
(54) 【発明の名称】 貯蔵庫

(57) 【要約】

【課題】貯蔵室内の気密性や断熱性が低下することなく、気化冷媒を貯蔵室の外部に排出し得る貯蔵庫を提供する。

【解決手段】製氷室20には、冷却器28から貯氷室12内に気化冷媒が漏出したのを検知する製氷サーミスタ30が設けられる。また、貯氷室12の下方に機械室14が画成され、該機械室14に排水トラップ50が設けられる。排水トラップ50のトラップ部52における最低部位には、下端部が機械室14内で開口した排気パイプ62が配設される。排気パイプ62には、開閉弁64が設けられ、製氷サーミスタ30が気化冷媒の漏出を検知した際に、制御装置29は、開閉弁64を開放させてトラップ部52内の排水を機械室14へ排出させ、貯氷室12および機械室14を排気パイプ62を介して連通させる。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

断熱箱体(13)に内部画成された貯蔵室(12,96)と、
前記貯蔵室(12,96)に配設され、冷却回路(18)を構成して空気より比重の大きい気化冷媒が供給される冷却器(28)と、
前記冷却器(28)から貯蔵室(12,96)内に気化冷媒が漏出したのを検知する検知センサ(30)と、
前記貯蔵室(12,96)の底部を隔てて下方に画成され、冷却回路(18)を構成する圧縮機(CM)および凝縮器(CD)が配設された機械室(14)と、
前記機械室(14)に配設され、前記貯蔵室(12,96)の底部に設けた排水口(40)を介して該貯蔵室(12,96)に連通すると共に貯蔵室(12,96)内で生じた不要な水を所定量だけ貯留可能なトラップ部(52,92)と、
前記トラップ部(52,92)から導出して、該トラップ部(52,92)での貯留量を超えた水を機械室(14)の外部へ排出する排水パイプ(54)とを備えた貯蔵庫において、
前記トラップ部(52)における前記排水パイプ(54)より下方部位に接続して下方に延出し、下端部が機械室(14)内で開口した排気パイプ(62,82,90)と、
前記排気パイプ(62,82,90)に設けられた開閉弁(64)と、
前記開閉弁(64)を開閉制御する制御装置(29)とを備え、
前記制御装置(29)は、前記検知センサ(30)が気化冷媒の漏出を検知した際に、前記トラップ部(52,92)に貯留された水を機械室(14)へ排出して、前記貯蔵室(12,96)および機械室(14)が前記排気パイプ(62,82,90)を介して連通するよう前記開閉弁(64)を開放するよう設定した
ことを特徴とする貯蔵庫。

【請求項 2】

外気温を検出する温度検出手段(72)を設けると共に、前記排気パイプ(62,82,90)を介して排出された水を受ける蒸発皿(66)を機械室(14)に配設し、前記制御装置(29)は、温度検出手段(72)の検出温度が予め設定された基準温度を超えた場合に前記開閉弁(64)を開放するよう設定した請求項 1 記載の貯蔵庫。

【請求項 3】

前記排気パイプ(62,82)は、前記トラップ部(52)の最低部位に連通接続した請求項 1 または 2 記載の貯蔵庫。

【請求項 4】

前記機械室(14)に前記凝縮器(CD)を空冷する冷却ファン(FM)が配設され、前記制御装置(29)は、前記開閉弁(64)を開放する際には前記冷却ファン(FM)を駆動するよう設定した請求項 1～3 の何れか一項に記載の貯蔵庫。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、貯蔵室内の水を貯留するトラップ部を備えた貯蔵庫に関するものである。

【背景技術】

【0002】

下向きに開口する多数の製氷小室に製氷水を下方から噴射供給して、角氷(氷塊)を連続的に製造する噴射式の自動製氷機(例えば、特許文献 1 参照)が、喫茶店やレストラン等の施設その他の厨房で好適に使用されている。この自動製氷機の概略構成を説明すれば、製氷機の貯氷庫内に水平に配置した製氷室に、下方に開口する製氷小室が基盤目状に多数画成されると共に、該製氷室の上面には、気化冷媒が流通可能な蒸発器が密着的に蛇行配置される。また製氷室の直下には、支軸を介して水皿が傾動可能に枢支されると共に、該水皿の下部には所定量の製氷水を貯留する製氷水タンクが一体的に設けられている。製氷水タンクの下方には、製氷水タンク内の余剰水(以下、製氷残水という)を受ける排水皿が配設され、該排水皿で受け止めた製氷残水を排出する排出管が排水皿の底部から下方に延出

している。また、貯水庫の底部には、上下方向に開放する排水口が形成され、該排水口に排出管の下端部が臨んでいる。

【0003】

前記貯水庫の下方には、圧縮機、凝縮器、冷却ファンおよびキャピラリーチューブ等を備えた冷凍装置が配設された機械室が画成されている。前記冷凍装置は、製氷運転に際し、前記蒸発器に低温の冷媒(気化冷媒)を供給すると共に、除氷運転時に高温のホットガス(気化冷媒)を循環供給するよう構成される。また、前記機械室には、前記排水口に接続した排水トラップが設けられ、該排水トラップから導出する排水パイプが機械室の壁部を貫通して、外部に延出している。

【0004】

前記自動製氷機では、製氷運転において前記製氷小室を下方から閉成する閉成位置に水皿を保持した状態で、前記冷凍装置から前記蒸発器に冷媒を循環供給して製氷小室を強制的に冷却すると共に、製氷水タンク内の製氷水を水皿を介して製氷小室に噴射供給することで、該小室内に角氷を生成する。そして、角氷の生成を製氷完了検知手段が検知すると、製氷運転から除氷運転に移行し、前記冷凍装置から前記蒸発器にホットガスを循環供給して製氷室を加熱すると共に、開閉機構により水皿を支軸を中心として斜め下方の開放位置へ傾動して、製氷小室を開放するよう構成されている。また、製氷運転が完了した時点で前記製氷水タンクに残留している製氷残水は、該製氷水タンクが除氷運転により水皿と共に傾動することで製氷水タンクから排出され、前記排水皿で受け止められる。排水皿で受け止められた製氷残水は、前記排水口を介して排水トラップに貯留されるようになっている。なお、排水トラップでの規定の貯留量を上回った余剰水は、排出パイプを介して機械室の外部へ排出されるようになっている。

【0005】

除氷運転において、ホットガスの循環供給により製氷小室と角氷との氷結部が融解し、該角氷は自重により製氷小室から離脱落下し、開放位置の水皿上を滑落して貯水庫内に貯留される。製氷室からの角氷の離脱を除氷完了検知手段が検知することで、除氷運転から製氷運転に移行し、前記水皿が再び閉成位置に復帰するよう構成されている。なお、貯水庫に貯留された角氷の融解水は、貯水庫の底部を伝って排水口から排水トラップに貯留される。

【0006】

ところで、近年では、オゾン層保護の観点から、気化冷媒としてイソブタンやプロパン等のいわゆるノンフロン冷媒が広く採用されている。しかしながら、これらノンフロン冷媒は、空気に対する比重が大きく、可燃性も有しているため、気化冷媒が蒸発器から貯水庫内に漏出した場合には、該貯水庫の底部に高濃度で滞留して引火する危険性がある。そこで、この問題に対処するため、貯水庫内で漏出した気化冷媒を外部に排出する排気用のパイプを配設した自動製氷機が提案されている。例えば、特許文献2には、貯蔵室から導出する排気用のパイプを断熱箱体の壁部内を通して庫外に延出させ、該排気用のパイプを介して貯蔵室内の気化冷媒を外部に排出する冷蔵庫が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開平11-324055号公報

【特許文献2】特開平11-281248号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ところが、引用文献2の如く、排気用のパイプを断熱箱体の壁部内を通して庫外に延出させる構成では、貯蔵室内の気密性や断熱性が低下し、該貯蔵室内の冷却能力が落ちてしまう問題がある。また、貯蔵室内の温度が上昇し易いことから、貯蔵室内を低温に維持するためのランニングコストが高くなる難点がある。更に、貯蔵室から外部に導出する排気

10

20

30

40

50

用のパイプは、貯蔵室内の冷氣により冷却されて外部空気より低温となり、庫外を延在する連通パイプの表面に結露が生じて冷蔵庫の設置場所が濡れる虞がある。

【０００９】

そこで、本発明は、前述した従来の技術に内在している前記課題に鑑み、これを好適に解決するべく提案されたものであって、貯蔵室内の気密性や断熱性を損なうことなく、貯蔵室内に漏出した気化冷媒を排気し得る貯蔵庫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】

前述した課題を解決し、所期の目的を好適に達成するため、本願の請求項１に係る発明の貯蔵庫は、

10

断熱箱体に内部画成された貯蔵室と、

前記貯蔵室に配設され、冷却回路を構成して空気より比重の大きい気化冷媒が供給される冷却器と、

前記冷却器から貯蔵室内に気化冷媒が漏出したのを検知する検知センサと、

前記貯蔵室の底部を隔てて下方に画成され、冷却回路を構成する圧縮機および凝縮器が配設された機械室と、

前記機械室に配設され、貯蔵室の底部に設けた排水口を介して該貯蔵室に連通すると共に貯蔵室内で生じた不要な水を所定量だけ貯留可能なトラップ部と、

前記トラップ部から導出して、該トラップ部での貯留量を超えた水を機械室の外部へ排出する排水パイプとを備えた貯蔵庫において、

20

前記トラップ部における前記排水パイプより下方部位に接続して下方に延出し、下端部が機械室内で開口した排気パイプと、

前記排気パイプに設けられた開閉弁と、

前記開閉弁を開閉制御する制御装置とを備え、

前記制御装置は、前記検知センサが気化冷媒の漏出を検知した際に、前記トラップ部に貯留された水を機械室へ排出して、前記貯蔵室および機械室が前記排気パイプを介して連通するよう前記開閉弁を開放するよう設定したことを要旨とする。

請求項１の発明によれば、トラップ部に排気パイプを設けたので、貯蔵室内の気密性や断熱性が損なわれることがなく、貯蔵室の冷却能力が低下するのを防止し得る。従って、貯蔵室内を低温に維持するためのランニングコストを抑制することができる。また、排気パイプは、貯蔵庫の外部を引き回されていないので、該排気パイプの周りに結露が生じて

30

も貯蔵庫の設置場所の周囲が濡れることはない。

【００１１】

請求項２に係る貯蔵庫では、外気温を検出する温度検出手段を設けると共に、前記排気パイプを介して排出された水を受ける蒸発皿を機械室に配設し、前記制御装置は、温度検出手段の検出温度が予め設定された基準温度を超えた場合に前記開閉弁を開放するよう設定したことを要旨とする。

請求項２の発明によれば、トラップ部に貯留された水を蒸発皿に供給し、該水が蒸発することで機械室内を冷却することができる。従って、圧縮機から凝縮器へ供給される冷媒が機械室内で冷却され、凝縮器の凝縮能力を高めることができる。しかも、排気パイプを利用して蒸発皿に水を供給するので、蒸発皿に水を供給するための供給管を別途設ける必要がなく、部品点数を抑制し得る。また、温度検出手段の検出温度が基準温度を超えた場合にのみ蒸発皿に水を供給するようにしたので、低温時には蒸発皿に水が供給されることはなく、凝縮器の凝縮能力が高くなり過ぎることがない。

40

【００１２】

請求項３に係る貯蔵庫では、前記排気パイプは、前記トラップ部の最低部位に連通接続したことを要旨とする。

請求項３の発明によれば、漏出した気化冷媒がトラップ部内に残留するのを防止し得る。

【００１３】

50

請求項４に係る貯蔵庫では、前記機械室に前記凝縮器を空冷する冷却ファンが配設され、前記制御装置は、前記開閉弁を開放する際には前記冷却ファンを駆動するよう設定したことを要旨とする。

請求項４の発明によれば、冷却ファンを駆動することで、気化冷媒を効率よく拡散し得る。

【発明の効果】

【００１４】

本発明に係る貯蔵庫によれば、貯蔵室内の気密性や断熱性が低下することなく、気化冷媒を貯蔵室の外部に排出し得る。

【図面の簡単な説明】

【００１５】

【図１】実施例に係る自動製氷機を示す縦断面図であって、開閉弁を閉成した状態を示す。

【図２】実施例に係る冷凍回路を示す説明図である。

【図３】実施例に制御装置を示すブロック図である。

【図４】実施例に係る自動製氷機を示す縦断面図であって、開閉弁を開放した状態を示す。

【図５】実施例に係る自動製氷機のガス漏れ発生時における運転方法を示すフローチャート図である。

【図６】実施例に係る自動製氷機の冷却モードにおける運転方法を示すフローチャート図である。

【図７】変更例１に係る自動製氷機の要部を示す縦断面図であって、開閉弁を開放した状態を示す。

【図８】変更例２に係る排水トラップを示す拡大縦断面図であって、開閉弁を開放した状態を示す。

【発明を実施するための形態】

【００１６】

次に、本発明に係る貯蔵庫につき、好適な実施例を挙げて、添付図面を参照しながら以下説明する。なお、実施例では、貯蔵庫として、噴射式の自動製氷機に適用した場合で説明する。また、以下の説明において、「上」、「下」、「左」、「右」とは、特に断りを入れた場合を除き、自動製氷機を図１の状態で見した場合を基準として指称する。

【実施例】

【００１７】

図１は、実施例に係る自動製氷機１０の概略構成を示すものであって、該自動製氷機１０は、貯氷室(貯蔵室)１２および機械室１４が上下の関係で画成され、貯氷室１２の上部に配設された製氷機構１６と、この製氷機構１６を冷却する冷凍回路(冷却回路)１８とを基本構成としている。前記貯氷室１２は、断熱箱体１３の内部に画成されて、前記製氷機構１６で製造された角氷Ｒを該製氷機構１６の下側で貯留するよう構成される。前記製氷機構１６は、下方に開口する複数の製氷小室２０ａを備えた製氷室２０と、製氷水タンク２２を一体に備えた水皿２４と、製氷水タンク２２に配設されたポンプモータ２６とから基本的に構成される。製氷室２０の上面には、前記冷凍回路１８を構成する冷却器２８が蛇行状に密着配置されている。また、前記製氷室２０には、自動製氷機１０の運転を制御する制御装置２９に接続する製氷サーミスタ(検知センサ)３０が配設され、製氷運転に際して該製氷室２０が製氷完了温度に達したことを製氷サーミスタ３０が検知した際に、製氷運転から除氷運転に移行するよう設定されている。また、この製氷サーミスタ３０は、後述するように、冷却器２８から気化冷媒が漏出したのを検知する機能を有している。前記水皿２４は、その一端部が支軸(図示せず)を介して回動可能に軸支されると共に、他端部は開閉機構３２に連繋されており、該開閉機構３２におけるアクチュエータ３４の正逆回転に伴って水皿２４は支軸を支点として正逆方向に傾動し、前記製氷小室２０ａを下方から閉成する水平な閉成位置と、製氷小室２０ａを開放する開放位置とに位置決めされる

よう構成されている。

【0018】

前記水皿24の製氷室20と対向する部分には、製氷小室20aの夫々に対して製氷水を噴射供給するための噴水孔と、該噴水孔に隣接して未氷結水を前記製氷水タンク22に回収するための戻り孔(何れも図示せず)とが多数穿設されている。そして、前記ポンプモータ26を運転することで、製氷水タンク22内の製氷水を前記多数の噴水孔から各製氷小室20a内に噴射供給するよう構成される。なお、未氷結水は、戻り孔を介して製氷水タンク22に回収されて再循環に供給される。前記製氷水タンク22の下方には、除氷運転時に傾動した該タンク22から排出される製氷残水(貯蔵室内で生じた不要な水)を回収する排水皿36が配設されている。この排水皿36には、上下方向に開放する排水孔36aが形成され、該排水孔36aに連通する排出管38が排水皿36から下方に延出している。また、貯氷室12の底部には、上下方向に開放する排水口40が開設されると共に、該貯氷室12の底部は、前記排水口40へ向けて緩やかに下方傾斜しており、貯氷室12内に貯留された角氷Rの融解水(貯蔵室内で生じた不要な水)が排水口40へ向けて流下するよう構成される。なお、前記排出管38の開口端は、前記排水口40に臨んでおり、前記排水皿36に受け止められた製氷残水は、排出管38を介して排水口40へ放出される。

【0019】

前記機械室14は、前記貯氷室12の底部を隔てて該貯氷室12の下方に設けられ、前記冷凍回路18を構成する圧縮機CMおよび凝縮器CD等を収容配置している。機械室14を画成する図1の左側の壁部には、外部空気を取り入れるための通風口42が開設され、該通風口42に臨むよう前記凝縮器CDが配設されている。また、前記機械室14には、前記凝縮器CDに近接して冷却ファンFMが配設されており、該冷却ファンFMが駆動することで、通風口42を介して外部空気を機械室14内に取入れ、前記凝縮器CDを空冷するようになっている。なお、凝縮器CDや圧縮機CMと熱交換した空気は、機械室14を画成する壁部に開設した図示しない排気口から外部に排出されるようになっている。実施例に係る自動製氷機10の冷凍回路18は、図2に示すように、圧縮機CM、凝縮器CD、膨張弁EV、冷却器28およびアキュムレータ44を冷媒配管46で接続して構成される。冷凍回路18では、圧縮機CMで圧縮された気化冷媒を凝縮器CDで凝縮液化した後、膨張弁EVで減圧した冷媒を冷却器28に流入してここで膨張して蒸発させる。そして、冷却器28を流通した気化冷媒は、アキュムレータ44を介して気液分離され、該気化冷媒が圧縮機CMに戻るようになっている。また、冷凍回路18は、除氷運転時に、凝縮器CDおよび膨張弁EVを介さず圧縮機CMからホットガスを冷却器28に直接供給するバイパス回路を備えている。このバイパス回路は、圧縮機CMの吐出側と冷却器28の吸込み側とを連結するバイパス管48と、このバイパス管48の途中に配設され、制御装置29により開閉制御されるホットガス弁HVとから構成される。

【0020】

図1に示すように、前記機械室14の上部には、前記製氷残水や融解水(以下、排水水という)を所定量だけ貯留可能な排水トラップ50が設けられている。この排水トラップ50は、前記貯氷室12の底部に前記排水口40に連通した状態で取り付けられたトラップ部52と、トラップ部52の側部から水平方向に導出して機械室14の外部に延出する排水パイプ54とから基本的に構成される。前記トラップ部52の側部に連通孔56が開設され、該連通孔56を介してトラップ部52および排水パイプ54が連通接続されている。トラップ部52には、前記連通孔56の下縁部に相当する水位(以下、上限水位という)まで排水水を貯留し得るよう構成され、この上限水位を越えた排水水が排水パイプ54を介して機械室14の外部に排出されるようになっている。なお、トラップ部52の内部には、該トラップ部52の貯留空間を2分する仕切壁58が設けられ、該仕切壁58の下端が連通孔56の下縁部より下方に延出している。前記トラップ部52の最底部には、上下方向に開放する下排気口60が形成され、該下排気口60に連通した排気パイプ62が下方に延出している。この排気パイプ62の下端部は、前記機械室14の内部において

下方に開口している。排気パイプ 6 2 の途中には、該排気パイプ 6 2 を開閉する開閉弁 6 4 が配設される。この開閉弁 6 4 は、制御装置 2 9 で開閉制御されるようになっている。

【0021】

前記機械室 1 4 の底部には、上方に開放した箱状の蒸発皿 6 6 が配置されており、該蒸発皿 6 6 の上方に前記排気パイプ 6 2 の下端部が臨んでいる。そして、前記開閉弁 6 4 が開放した際に、トラップ部 5 2 に貯留された排出水が排気パイプ 6 2 を介して蒸発皿 6 6 に供給され、該蒸発皿 6 6 に貯留されるようになっている。蒸発皿 6 6 の外底面には、前記圧縮機 C M の吐出し側の冷媒配管 4 6 (以下、吐出管という)が接触しており、吐出管 4 6 a を流通する高温の気化冷媒を蒸発皿 6 6 に貯留された排出水と熱交換させて冷却するよう構成されている。前記蒸発皿 6 6 の内壁部には、該蒸発皿 6 6 に貯留された排出水の水位を検知する水位センサ 6 8 が設けられ、該蒸発皿 6 6 内の水位が水位センサ 6 8 の検知位置まで到達すると、該水位センサ 6 8 が検知信号を制御装置 2 9 に送出する(水位センサ 6 8 が ON となる)ようになっている。

10

【0022】

前記機械室 1 4 には、電装箱 7 0 が配設されており、該電装箱 7 0 の内部に、前記制御装置 2 9 および外気温を検出する温度センサ(温度検出手段) 7 2 が配設されている。図 3 に示すように、実施例に係る制御装置 2 9 は、前記製氷サーミスタ 3 0、水位センサ 6 8 および温度センサ 7 2 に電氣的に接続しており、これらの検知信号に基づいて、前記アクチュエータ 3 4、開閉弁 6 4、冷却ファン F M、圧縮機 C M およびホットガス弁 H V の駆動を制御するようになっている。また、制御装置 2 9 には、製氷運転の開始と同時に計時を始めるタイマー 7 4 が設けられている。そして、制御装置 2 9 は、製氷運転において、タイマー 7 4 が一定時間を計時しても製氷サーミスタ 3 0 が製氷完了温度を検知しない場合、制御装置 2 9 は、冷却器 2 8 から気化冷媒が漏出(以下、ガス漏れという)したと判断するようになっている。この場合、制御装置 2 9 は、図 4 に示すように、前記開閉弁 6 4 を開放制御して、トラップ部 5 2 内の排出水を排出し、排気パイプ 6 2 を介して貯氷室 1 2 および機械室 1 4 を連通させるよう設定される。また、制御装置 2 9 は、製氷運転または除氷運転において、前記温度センサ 7 2 の検出温度が所定の基準温度を超えた場合には、冷却モードに移行するよう設定される。この冷却モードでは、制御装置 2 9 は、除氷運転の開始と共に前記開閉弁 6 4 を開放して、トラップ部 5 2 内の排出水を蒸発皿 6 6 に供給するよう設定される。そして、制御装置 2 9 は、前記水位センサ 6 8 が ON されるか、または除氷運転が終了すると、前記開閉弁 6 4 を閉成して、蒸発皿 6 6 への排出水の供給を停止するよう設定される。

20

30

【0023】

(実施例の作用)

次に、実施例の自動製氷機 1 0 の作用について以下説明する。まず始めに、ガス漏れの生じていない正常時での自動製氷機 1 0 の運転方法について説明する。図 5 に示すように、製氷運転が開始すると、制御装置 2 9 のタイマー 7 4 が作動すると共に(ステップ S 1)、気化冷媒が冷却器 2 8 に循環供給される。また、製氷水タンク 2 2 に貯留された製氷水が製氷室 2 0 の各製氷小室 2 0 a に噴射供給される。製氷小室 2 0 a へ供給された製氷水は、冷却器 2 8 を流通する気化冷媒と熱交換することで次第に氷結し始める。また、製氷小室 2 0 a で氷結に至らなかった未氷結水は、水皿 2 4 の戻り孔を介して製氷水タンク 2 2 へ回収される。

40

【0024】

製氷小室 2 0 a に所定サイズの角氷 R が形成されて、前記タイマー 7 4 が所定時間を計時するまでに前記製氷サーミスタ 3 0 が製氷完了温度を検知すると(ステップ S 2 の Yes)、製氷運転が終了して(ステップ S 3)、除氷運転に移行する(ステップ S 4)。すなわち、制御装置 2 9 は、ホットガス弁 H V を開放して、前記冷却器 2 8 にホットガスを循環供給すると共に、開閉機構 3 2 のアクチュエータ 3 4 を作動させて、前記水皿 2 4 を開放位置に傾動させる。このとき、製氷水タンク 2 2 から製氷残水が排出されて前記蒸発皿 6 6 で受け止められ、前記排出管 3 8 を介して排水トラップ 5 0 のトラップ部 5 2 に貯留さ

50

れる。ホットガスの熱により製氷小室 20a と角氷 R との水結が融解すると、角氷 R が自重により落下して、貯氷室 12 に貯留される。そして、全ての角氷 R が製氷室 20 から落下すると、除氷運転が終了して、再び製氷運転が開始される。なお、貯氷室 12 に貯留された角氷 R の融解水は、貯氷室 12 の底部を伝って排水口 40 へ向けて流下し、該排水口 40 を介してトラップ部 52 に貯留される。

【0025】

このように、実施例の自動製氷機 10 では、排水トラップ 50 のトラップ部 52 に製氷残水や融解水の排水が貯留されるので、貯氷室 12 と外部とが排水水により遮断されて、貯氷室 12 内の冷気が流出するのを抑制し得る。また、排水トラップ 50 を設けることで、外部の塵埃や異臭、害虫等が貯氷室 12 内に侵入するのを防止して、貯氷室 12 内を清潔に維持し得る。なお、トラップ部 52 の上限水位を越えた排水水は、前記排水パイプ 54 を介して機外に排出される。

【0026】

次に、ガス漏れが生じた際の自動製氷機 10 の運転方法について説明する。ガス漏れが生じた状態で、製氷運転が開始すると、気化冷媒の冷却器 28 への供給量が少なくなり、製氷室 20 に対する冷却能力が低下する。従って、前記タイマー 74 が所定時間を経過しても製氷サーミスタ 30 が製氷完了温度を検知することはない(ステップ S2 の No、ステップ S5 の Yes)、ガス漏れの発生が検知される(ステップ S6)。ガス漏れが検知されると、制御装置 29 が開閉弁 64 を開放し、トラップ部 52 内の排水水を排気パイプ 62 を介して蒸発皿 66 に排出する(ステップ S7)。ここで、貯氷室 12 内に漏出した気化冷媒の比重は、空気より大きいので、貯氷室 12 の底部に気化冷媒が滞留した状態となる(図 4 参照)。従って、トラップ部 52 内の排水水が排出され、図 4 に示すように、前記貯氷室 12 が排気パイプ 62 を介して機械室 14 に連通することにより、空気より重い気化冷媒は、前記排水口 40、トラップ部 52 および排気パイプ 62 を流下して、機械室 14 へ排出される。また、ガス漏れを検知すると、制御装置 29 は、冷却ファン FM を作動させ(ステップ S7)、前記通風口 42 を介して外部空気を機械室 14 内に取入れる。従って、機械室 14 に排出された気化冷媒は、冷却ファン FM により拡散され、排気口から機外に効率的に排出される。なお、ガス漏れが検知されると、制御装置 29 は、冷却ファン FM を除き、自動製氷機 10 の運転を停止させる。

【0027】

このように、実施例に係る自動製氷機 10 によれば、トラップ部 52 から導出させた排気パイプ 62 を機械室 14 内に延在させたので、貯氷室 12 内の気密性や断熱性が損なわれることがなく、貯氷室 12 の冷却能力が低下するのを防止し得る。また、排気パイプ 62 が機械室 14 内を延在することで、排気パイプ 62 に付着した結露が自動製氷機 10 の設置場所に滴下して、該設置場所が濡れることはない。しかも、実施例では、排気パイプ 62 から滴下した結露を蒸発皿 66 で受け止め得るので、機械室 14 内が濡れることもない。また、実施例では、排気パイプ 62 をトラップ部 52 の最低部位に接続したので、漏出した気化冷媒がトラップ部 52 内に残留するのを防止し得る。

【0028】

ここで、例えば、自動製氷機 10 の設置場所の温度が上昇して、機械室 14 内が高温となると、圧縮機 CM から凝縮器 CD に非常に高温な気化冷媒が供給されてしまい、凝縮器 CD の凝縮能力が低下してしまう事態が招来する。また、機械室 14 内の温度が上昇することで、制御装置 29 等の電気部品に支障が生じたり、誤作動が生じたりする虞がある。そこで、実施例に係る自動製氷機 10 では、機械室 14 内の温度が基準温度を超えた場合に、冷却モードに移行するようになっている。

【0029】

すなわち、図 6 に示すように、温度センサ 72 の検出値が基準温度を超えると(ステップ S8 の Yes)、制御装置 29 は、冷却モードに移行する(ステップ S9)。冷却モードでは、次の除氷運転が開始されると(ステップ S10 の Yes)、制御装置 29 が開閉弁 64 を開放する(ステップ S11)。これにより、トラップ部 52 内の排水水が排気パイプ 6

2を介して排出され、蒸発皿66に排出水が供給される。そして、水位センサ68が排出水を検知するか(ステップS12のYes)、または除水運転が終了すると(ステップS12のNo、ステップS13のYes)、制御装置29は開閉弁64を閉成する(ステップS14)。蒸発皿66に排出水が供給されることで、吐出管46aを流通する気化冷媒が排出水により冷却され、温度が低くなった気化冷媒が凝縮器CDに供給される。これにより、極めて高温な気化冷媒が凝縮器CDへ供給されることで該凝縮器CDの凝縮能力が低下するのを防止し、自動製氷機10の製氷能力を維持し得る。しかも、蒸発皿66の排出水が蒸発することで機械室14内が冷却され、機械室14内の電気部品に支障が来することもない。なお、温度センサ72の検出値が基準温度を下回っている場合(ステップS8のNo)には、製氷運転または除水運転が継続される(ステップS15)。

10

【0030】

(変更例1)

図7は、変更例1に係る自動製氷機80の要部を拡大して示す縦断面図である。なお、変更例1の説明では、実施例と同一の部材については、同一の符号を付して説明を省略する。変更例1に係る自動製氷機80では、機械室14の通風口42および凝縮器CDの間に排気パイプ82および蒸発皿66が位置するよう設けられる。また、排気パイプ82の下端部は、前記凝縮器CDの通風口42側(冷却ファンFMの吸い込み側)に臨むよう構成される。そして、貯氷室12でガス漏れが生じた場合には、排気パイプ82を介して冷却ファンFMの吸い込み側に気化冷媒が放出されることで、更に効率的に気化冷媒を拡散させることが可能となる。しかも、漏出した気化冷媒を貯氷室12から強制的に吸引して、該貯氷室12内を速やかに排気し得る。

20

【0031】

(変更例2)

実施例および変更例1では、貯蔵庫として、いわゆる噴射式の自動製氷機10,80を例に説明したが、本発明の貯蔵庫としては、冷蔵庫やショーケースを採用することも可能である。しかしながら、冷蔵庫やショーケースでは、製氷機のように貯氷室12で製氷残水や融解水が生ずることはなく、貯蔵室で生ずる排出水としては、除霜運転時に生ずる水のみとなる。従って、冷蔵庫やショーケースでは、貯蔵室で生ずる水が製氷機に較べ少なく、実施例の如く、冷却モードにおいてトラップ部52内の全ての排出水を排出する構成では、次にトラップ部52に排出水が貯留されるまでに時間が掛かってしまう。その間、排水トラップの役割を果たし得ないことから、貯蔵室内の冷気が庫外に漏出したり、害虫等が貯蔵室内に侵入する虞がある。

30

【0032】

そこで、図8に示すように、変更例2では、貯蔵庫として冷蔵庫87を採用した場合において、排水トラップ88のトラップ部92における仕切壁58の下端部から排水パイプ54の下縁部までの間の部位に排気パイプ90が接続された構成となっている。すなわち、変更例2では、トラップ部92の側部に下排気口94を開設すると共に、該下排気口94の下縁部が仕切壁58の下端部(図8のL₁参照)より上方に位置し、かつ下排気口94の上縁部が連通孔56の下縁部(図8のL₂参照)より下方に位置するよう構成されている。これにより、開閉弁64を開放した場合であっても、トラップ部92内の排出水が全て排出されることはなく、トラップ部92内の排出水の水位が、下排気口94の下縁部に位置したところで、該排出水の排出が停止する。これにより、蒸発皿66にトラップ部92内の排出水の一部を供給し得ると共に、トラップ部92内に残留した排出水によって外気との連通は遮断される。すなわち、変更例2では、排水トラップ88の機能を維持したまま冷却モードに移行し得るので、貯蔵室96内の冷気が漏れたり、害虫等が貯蔵室96内に侵入するのを好適に防止することができる。なお、変更例2においても、ガス漏れが生じた際には、開閉弁64を開放することで、トラップ部92、下排気口94および排気パイプ90を介して貯蔵室96内の気化冷媒を機械室14に排出し得る。

40

【0033】

なお、本発明に係る貯蔵庫としては、実施例および変更例1,2の構成に限定されず、

50

以下の如き変更が可能である。

(1) 実施例および変更例 1 では、貯蔵庫として、噴射式の自動製氷機を採用したが、貯氷室内に排水が生ずる構成であれば、例えば、流下式製氷やオーガ式製氷機等、他の製氷機を採用することも可能である。

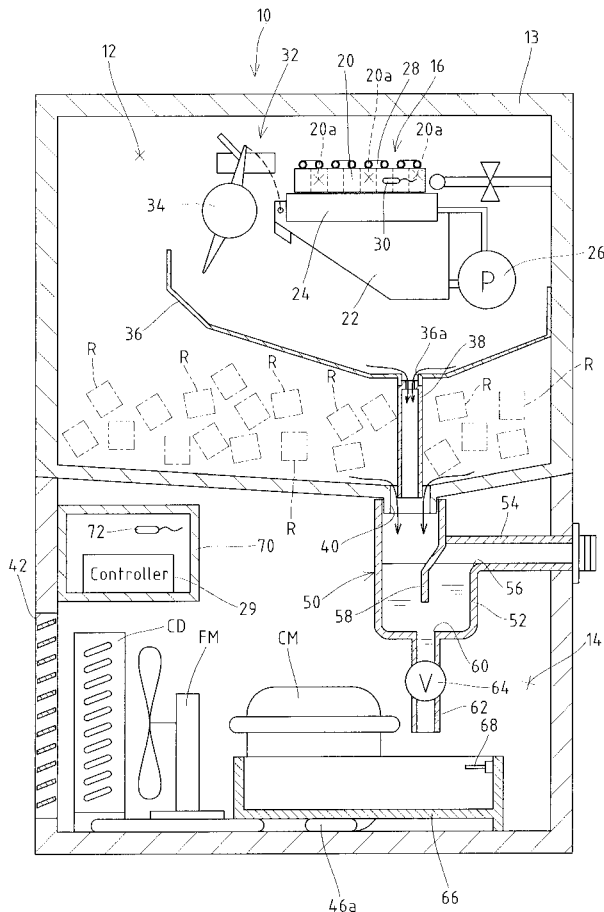
(2) 実施例および変更例 1, 2 では、気化冷媒の漏出を検知する検知センサとして製氷サーミスタを採用したが、冷却器から気化冷媒が漏出することによる異常を検知し得るものであれば、他の検知センサを採用することが可能である。例えば、冷却器から気化冷媒が漏出することで、冷却器内の圧力低下を検知する圧力センサを採用したり、気化冷媒を直接検知するガスセンサを採用したりしてもよい。

【符号の説明】

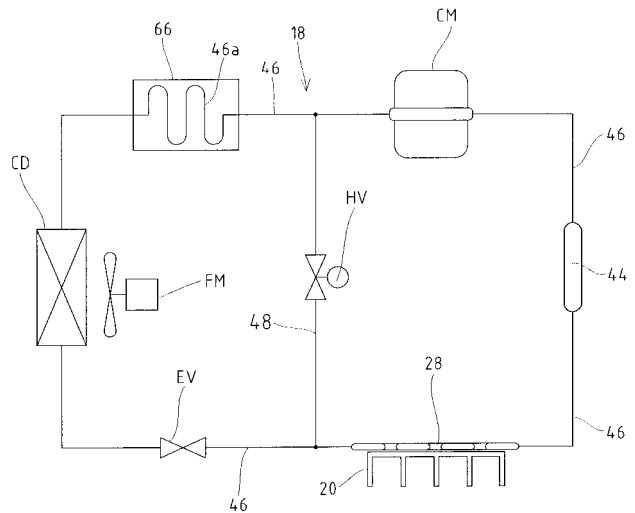
【0034】

12 貯氷室(貯蔵室), 13 断熱箱体, 14 機械室, 18 冷凍回路(冷却回路)
28 冷却器, 29 制御装置, 30 製氷サーミスタ(検知センサ), 40 排水口
52, 92 トラップ部, 54 排水パイプ, 62, 82, 90 排気パイプ, 64 開閉弁
66 蒸発皿, 72 温度センサ(温度検出手段), 96 貯蔵室

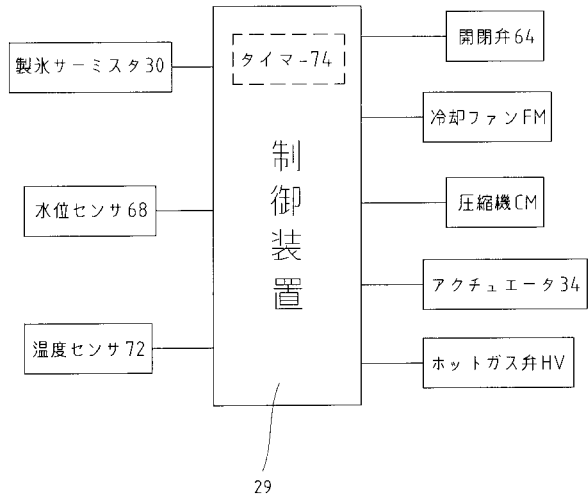
【図 1】



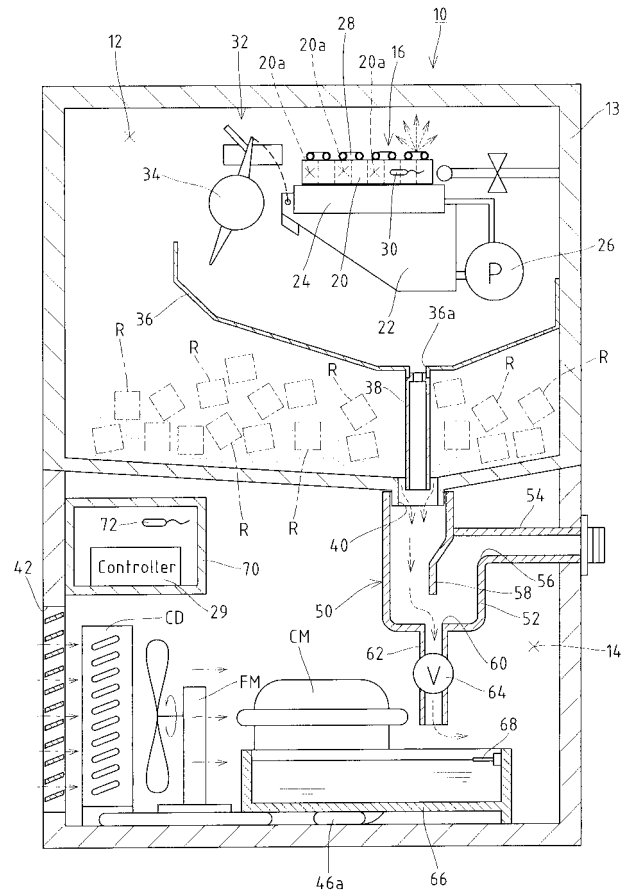
【図 2】



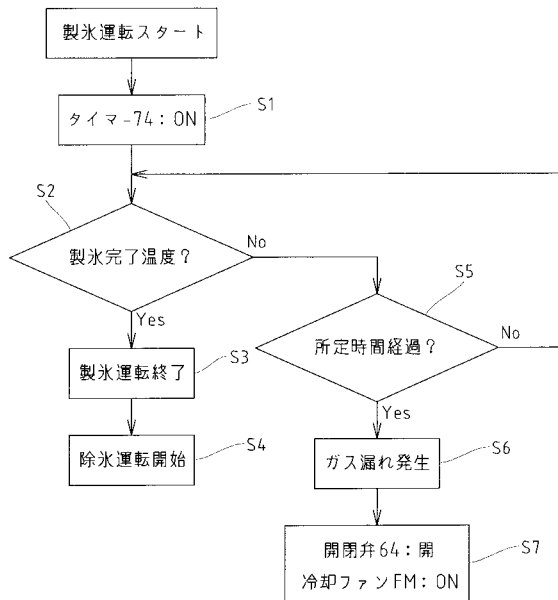
【図 3】



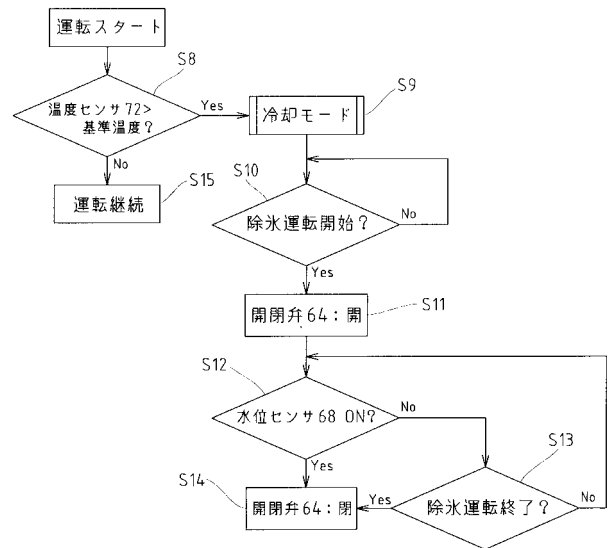
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【图 8】

