

(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2010-71572
(P2010-71572A)

(43) 公開日 平成22年4月2日(2010.4.2)

(51) Int.Cl.

F 1

テーマコード (参考)

F 2 5 D 21/14 (2006.01) P 3 L O 4 8

F 2 5 D 19/00 (2006.01) 5 1 O C

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2008-240307 (P2008-240307)	(71) 出願人	000001889
(22) 出願日	平成20年9月19日 (2008.9.19)		三洋電機株式会社
		(74) 代理人	100091823
			弁理士 柳 昌之
		(74) 代理人	100101775
			弁理士 柳 一江
		(72) 発明者	柳 裕文
			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	栗田 文彦
			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

最終頁に続く

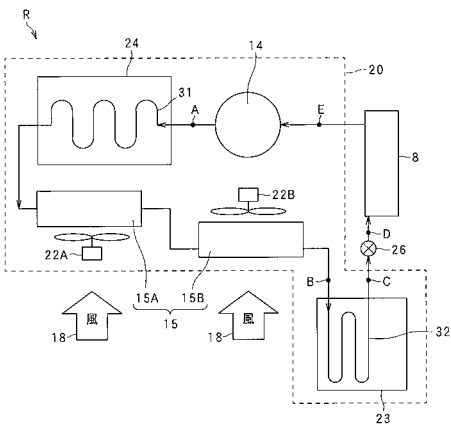
(54) 【発明の名称】 冷凍装置

(57) 【要約】

【課題】 ドレン水の冷熱を利用して冷却効率の向上を図ることが可能な冷凍装置を提供すること。

【解決手段】 冷却器8から流下するドレン水を受ける第1ドレン皿23と、この第1ドレン皿23から流出したドレン水を受ける第2ドレン皿24とを備え、冷凍サイクルR中の放熱器15の出口配管部32を第1ドレン皿23上に配置するとともに、圧縮機14の吐出配管部31を第2ドレン皿24上に配置したことを特徴とする。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

圧縮機、放熱器、減圧手段及び冷却器を備えて冷凍サイクルを構成する冷凍装置において、

前記冷却器から流下するドレン水を受ける第 1 ドレン皿と、この第 1 ドレン皿から流出したドレン水を受ける第 2 ドレン皿とを備え、

前記冷凍サイクル中の所定の冷却対象部を前記第 1 ドレン皿上に配置するとともに、前記圧縮機の吐出配管を前記第 2 ドレン皿上に配置したことを特徴とする冷凍装置。

【請求項 2】

前記冷却対象部は、前記放熱器の出口配管部であり、この出口配管部を流れる冷媒を前記第 1 ドレン皿に溜まったドレン水で冷却することを特徴とする請求項 1 に記載の冷凍装置。

10

【請求項 3】

前記圧縮機は、低段側圧縮部と高段側圧縮部とを有する二段圧縮型の圧縮機であり、前記冷却対象部は、前記低段側圧縮部の低段吐出配管部であり、この低段吐出配管部から吐出される冷媒を前記第 1 ドレン皿に溜まったドレン水で冷却した後に前記高段側圧縮部に戻したことを特徴とする請求項 1 に記載の冷凍装置。

【請求項 4】

前記第 2 ドレン皿の上方に前記第 1 ドレン皿を重ねて配置したことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の冷凍装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ドレン皿を備える冷凍装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、圧縮機、放熱器、減圧手段及び冷却器を備えて冷凍サイクルを構成する冷凍装置として低温ショーケースが知られている。この種の低温ショーケースでは、通風路に配置された冷却器と熱交換した冷気を陳列室内に強制循環して当該陳列室内の商品を冷却している。この場合、冷却器には運転により着霜が生じるため、定期的若しくは任意時刻に冷却器の除霜が行われる。

30

この除霜の方法としては、冷却器への冷媒の供給を停止した状態で送風機のみを運転する、いわゆる OFF サイクル除霜、冷却器を電気ヒータで加熱するヒータ除霜、または、冷却器にホットガス（高温冷媒）を流入させるホットガス除霜等があるが、いずれの場合にも冷却器からはドレン水（霜が融解した除霜水、又は結露水）が滴下するためこれを処理する必要がある。

このドレン水の処理を行う場合、通常、蒸発皿（ドレン皿）を設置してこの蒸発皿内に上記ドレン水を受容する。そして、蒸発皿を電気ヒータにより強制的に加熱しつつ、送風機にて外気を通風して蒸発皿内のドレン水を蒸発させていた（例えば、特許文献 1 参照）。

40

【特許文献 1】特開 2002-295958 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、従来の構成では、蒸発皿に配置された電気ヒータは、低温ショーケースが運転されている間、連続して通電されていたため、ドレン水が蒸発皿内に存在しない場合には、無駄な電力を消費する状況となっていた。

さらに、従来の構成では、ドレン水を電気ヒータで蒸発させることにより機外に排出されていたため、このドレン水の冷熱を十分に利用することができなかった。

【0004】

50

そこで、本発明の目的は、上述した従来の技術が有する課題を解消し、ドレン水の冷熱を利用して冷却効率の向上を図ることが可能な冷凍装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するために、本発明は、圧縮機、放熱器、減圧手段及び冷却器を備えて冷凍サイクルを構成する冷凍装置において、前記冷却器から流下するドレン水を受ける第1ドレン皿と、この第1ドレン皿から流出したドレン水を受ける第2ドレン皿とを備え、前記冷凍サイクル中の所定の冷却対象部を前記第1ドレン皿上に配置するとともに、前記圧縮機の吐出配管を前記第2ドレン皿上に配置したことを特徴とする。

【0006】

この構成によれば、冷凍サイクル中の所定の冷却対象部を第1ドレン皿上に配置したことにより、この第1ドレン皿に溜まったドレン水で当該冷却対象部を流れる冷媒が冷却されるため、ドレン水の冷熱を有効に利用して冷凍サイクルにおける冷却効率の向上を図ることができる。さらに、第1ドレン皿から流出したドレン水を受ける第2ドレン皿上に圧縮機の吐出配管を配置したことにより、第1ドレン皿で冷却対象部と熱交換して温められたドレン水は、第2ドレン皿に流れ、この第2ドレン皿上で圧縮機の吐出配管を流れる冷媒の温熱で更に温められる。このため、容易にドレン皿上のドレン水を蒸発させることができる。

【0007】

この構成において、前記冷却対象部は、前記放熱器の出口配管部であり、この出口配管部を流れる冷媒を前記第1ドレン皿に溜まったドレン水で冷却する構成としても良い。この構成によれば、放熱器の出口配管部を流れる冷媒が第1ドレン皿に溜まったドレン水で過冷却されるため、簡単な構成でドレン水の冷熱を利用できるとともに、当該過冷却された分だけ、冷凍サイクルの冷却効率の向上を図ることができる。

【0008】

また、前記圧縮機は、低段側圧縮部と高段側圧縮部とを有する二段圧縮型の圧縮機であり、前記冷却対象部は、前記低段側圧縮部の低段吐出配管部であり、この低段吐出配管部から吐出される冷媒を前記第1ドレン皿に溜まったドレン水で冷却した後に前記高段側圧縮部に戻す構成としても良い。この構成によれば、低段側圧縮部の低段吐出配管部から吐出される冷媒が第1ドレン皿に溜まったドレン水で中間冷却され、この中間冷却された冷媒が高段側圧縮部に戻されるため、雰囲気温度が高い環境下においても、高段側圧縮部から吐出される冷媒温度を低く抑えることができる。このため、耐熱温度基準の低い潤滑油、構成部品を使用することができ、コストの低減を図ることができる。

【0009】

また、前記第2ドレン皿の上方に前記第1ドレン皿を重ねて配置した構成としても良い。この構成によれば、第1ドレン皿及び第2ドレン皿をコンパクトに配置することができるため、これらドレン皿を備える冷凍装置の小型化を図ることができる。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、冷凍サイクル中の所定の冷却対象部を第1ドレン皿上に配置したことにより、この第1ドレン皿に溜まったドレン水で当該冷却対象部を流れる冷媒が冷却されるため、ドレン水の冷熱を有効に利用して冷凍サイクルにおける冷却効率の向上を図ることができる。さらに、第1ドレン皿から流出したドレン水を受ける第2ドレン皿上に圧縮機の吐出配管を配置したことにより、第1ドレン皿で冷却対象部と熱交換して温められたドレン水は、第2ドレン皿に流れ、この第2ドレン皿上で圧縮機の吐出配管を流れる冷媒の温熱で更に温められる。このため、容易にドレン皿上のドレン水を蒸発させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明の一実施形態について説明する。

(第1実施形態)

図1は、本実施形態にかかるショーケースの斜視図であり、図2は、ショーケースの側部断面図を示す。

本実施形態で説明する冷凍装置としてのショーケース1は、図1に示すように、前面が開放された多段オープン型のものであり、例えば、コンビニエンスストアなどの店舗に設置されて商品を冷却しながら陳列販売するための低温ショーケースである。このショーケース1は、図1及び図2に示すように、外側を構成するショーケース本体3と、このショーケース本体3の内部に設けられた略コ字形状の断熱壁部4と、この断熱壁部4のコ字形状の内側に設けられた内壁部5と、この内壁部5に取り付けられた複数段（本実施形態では4段）の陳列棚6とを備えている。

10

【0012】

断熱壁部4と内壁部5との間には、図2に示すように、冷気が送流されるダクト7が形成されており、このダクト7の内部には、空気を冷却するための冷却器8と、この冷却器8の下方に配置され、冷却器8に向けて上方へ空気（冷気）を送る送風機9とが配置されている。

また、ショーケース1の上側には、ダクト7の上側端部と接続された冷気吹出口10が形成される一方、下側には、ダクト7の下側端部と接続された冷気吸込口11が形成されている。これにより、送風機9で送られた空気が冷却器8で冷却された後に上側へ送流され、冷気吹出口10から陳列棚6の付近へ放出される一方、陳列棚6の付近の冷気は、冷気吸込口11からダクト7内へ吸い込まれ、再び送風機9で冷却器8へ送流されるようになっている。この冷気の循環の流れを、図2中矢印12で示す。

20

【0013】

また、ショーケース1の下側部分であって、断熱壁部4の下方には機械室19が形成されており、この機械室19には、冷媒管13を介して冷却器8に接続される冷却ユニット20が配設され、これら冷却器8と冷却ユニット20とによって冷凍サイクルR（図3）が構成されている。

冷却ユニット20は、冷媒を圧縮する圧縮機14と、この圧縮機14で圧縮された高温、高圧のガス冷媒を冷却する放熱器15と、上記冷却器8で発生したドレン水を受ける第1ドレン皿23と、この第1ドレン皿23から流出したドレン水を受ける第2ドレン皿24とを備える。第1ドレン皿23は、第2ドレン皿24の上方に積層して配置され、放熱器15よりも機体背面側でユニットベース21上に載置されている。このユニットベース21の下方には、第2ドレン皿24から流出したドレン水を受けるメンテナンスストレー25が配置されている。このメンテナンスストレー25は、ユーザが引き出して溜まったドレン水を排出するためのものであり、本構成では、メンテナンスストレー25に所定量を超えたドレン水が溜まると、その旨をユーザに報知するようになっている。

30

放熱器15と第1ドレン皿23及び第2ドレン皿24との間には送風機22が配置されており、この送風機22の運転により、放熱器15は、図1に示すように、前面パネル16の吸気穴16aから取り込んだ外気によって冷却される。放熱器15を冷却した空気は、図2に示すように、第1ドレン皿23及び第2ドレン皿24上を通過した後、ショーケース本体3と断熱壁部4との間を通過して上方の排出口17から外部へ排出されることになる。この外部空気の流れを図2中矢印18で示す。

40

【0014】

次に、ショーケース1の冷凍サイクルRについて説明する。

図3は、冷凍サイクルRを示す冷媒回路図である。

冷凍サイクルRは、図3に示すように、圧縮機14と放熱器15と膨張弁（減圧装置）26及び冷却器8を冷媒配管で順次接続して形成されており、圧縮機14と放熱器15との間に設けられた吐出配管部31と、放熱器15と膨張弁（減圧手段）26との間に設けられた冷却対象部としての放熱器15の出口配管部32とを備える。

この出口配管部32は、並設された複数の直管部と、これら直管部を1パスに連結する曲管部とを備えて蛇行するように形成され、第1ドレン皿23上に配置されている。また

50

、吐出配管部 3 1 は、出口配管部 3 2 と同様に、並設された複数の直管部と、これら直管部を 1 パスに連結する曲管部とを備えて蛇行するように形成され、第 2 ドレン皿 2 4 上に配置されている。この図 3 では、作図の便宜上、出口配管部 3 2 を吐出配管部 3 1 から離れた位置に記載しているが、本実施形態では、出口配管部 3 2 及び吐出配管部 3 1 は、それぞれ第 1 ドレン皿 2 3 及び第 2 ドレン皿 2 4 に配置された状態で上下に積層配置されている。

【0015】

また、本実施形態では、放熱器 1 5 は、圧縮機 1 4 から吐出された高温の冷媒が流入する高温側放熱器 1 5 A と、この高温側放熱器 1 5 A の冷媒下流側に直列に接続され、当該高温側放熱器 1 5 A に流入する冷媒よりも低温の低温側放熱器 1 5 B とを備え、上記出口配管部 3 2 は、低温側放熱器 1 5 B の出口側に設けられている。

10

また、高温側放熱器 1 5 A 及び低温側放熱器 1 5 B は、ショーケース 1 のユニットベース 2 1 の前面側に並設され、高温側放熱器 1 5 A の風下側に第 1 ドレン皿 2 3 及び第 2 ドレン皿 2 4 が配置され、低温側放熱器 1 5 B の風下側に圧縮機 1 4 が配置されている。

この構成によれば、第 1 ドレン皿 2 3 及び第 2 ドレン皿 2 4 は、高温側放熱器 1 5 A の風下側に配置されるため、第 1 ドレン皿 2 3 及び第 2 ドレン皿 2 4 には、当該高温側放熱器 1 5 A で熱交換した高温の空気が送風される。このため、第 1 ドレン皿 2 3 及び第 2 ドレン皿 2 4 に溜まったドレン水は、この高温の空気と接触することにより、当該ドレン水の蒸発の促進を図ることができる。

また、圧縮機 1 4 は、低温側放熱器 1 5 B の風下側に配置されているため、この低温側放熱器 1 5 B で熱交換した空気は、上記高温側放熱器 1 5 A で熱交換した空気よりも低温となる。このため、この低温の空気を圧縮機 1 4 に向けて送風することにより、この圧縮機 1 4 が十分に冷却される。なお、上記したように、高温側放熱器 1 5 A で熱交換した空気は高温となるため、この高温側放熱器 1 5 A に送風する送風機 2 2 A は、当該高温側放熱器 1 5 A の風上側に設け、モータ等の保護を図っている。

20

【0016】

次に、第 1 ドレン皿 2 3 及び第 2 ドレン皿 2 4 の配置構成について説明する。

図 4 は、各ドレン皿への空気の流れを説明する側断面図であり、図 5 は、各ドレン皿へのドレン水の流れを示す側断面図である。この図 4 では、各ドレン皿にドレン水を排出するための排水管の記載を省略し、図 5 では、ドレン皿に配置される吐出配管部 3 1 及び出口配管部 3 2 の記載を省略している。

30

第 1 ドレン皿 2 3 は、図 4 に示すように、第 2 ドレン皿 2 4 と空気が通風可能な間隔を設け、不図示のブラケット等で固定することにより、当該第 2 ドレン皿 2 4 の上方に配置されている。第 1 ドレン皿 2 3 には、出口配管部 3 2 が、当該出口配管部 3 2 の直管部が機体の前後方向、すなわち通風方向に並ぶように配置され、出口配管部 3 2 の上方には、ドレン水蒸散板 3 5 が配置されている。このドレン水蒸散板 3 5 は、吸水性の素材で形成されており、第 1 ドレン皿 2 3 の上縁よりも上方に延在している。これにより、第 1 ドレン皿 2 3 に溜まったドレン水は、ドレン水蒸散板 3 5 によって吸い上げられるため、このドレン水蒸散板 3 5 で送風空気と接触することにより蒸発される。また、第 2 ドレン皿 2 4 上の吐出配管部 3 1 の配置構成、及びドレン水蒸散板 3 5 については、第 1 ドレン皿 2 3 と同様であるため説明を省略する。

40

【0017】

また、第 1 ドレン皿 2 3 の上方には、図 5 に示すように、冷却器 8 で生じたドレン水を第 1 ドレン皿 2 3 に導く導水配管 3 6 が設けられ、この導水配管 3 6 を通じたドレン水は第 1 ドレン皿 2 3 上に溜まる。第 1 ドレン皿 2 3 の底面には、この第 1 ドレン皿 2 3 に溜まったドレン水を当該第 1 ドレン皿 2 3 の下方に配置された第 2 ドレン皿 2 4 に排出するための第 1 排水管 3 7 が設けられている。この第 1 排水管 3 7 は、導水配管 3 6 と上面視で重ならない位置に設けられており、第 1 排水管 3 7 の上端部 3 7 A は、第 1 ドレン皿 2 3 の底面よりも高さ H だけ高い位置に形成されている。これにより、第 1 ドレン皿 2 3 には、高さ H に相当する量のドレン水を貯留することができ、この高さ H を超える量のドレ

50

ン水が流入した場合に、第 1 排水管 37 を通じて、第 1 ドレン皿 23 から第 2 ドレン皿 24 にオーバーフローする。

【0018】

また、第 2 ドレン皿 24 の底面には、この第 2 ドレン皿 24 に溜まったドレン水をメンテナンスストレー 25 に排出するための第 2 排水管 38 が設けられている。この第 2 排水管 38 は、上記第 1 排水管 37 と上面視で重ならない位置に設けられており、上記第 1 排水管 37 と同様に、第 2 排水管 38 の上端部 38A は、第 2 ドレン皿 24 の底面よりも高さ H だけ高い位置に形成されている。これにより、第 2 ドレン皿 24 には、高さ H に相当する量のドレン水を貯留することができ、この高さ H を超える量のドレン水が流入した場合に、第 2 排水管 38 を通じて、第 2 ドレン皿 24 からメンテナンスストレー 25 にオーバー

10

【0019】

次に、第 1 実施形態の作用について説明する。

図 6 は、上記冷凍サイクル R の p-h 線図である。

この図 6 において、点 A は、圧縮機 14 出口、点 B は、低温側放熱器 15 B 出口、点 C は、出口配管部 32 出口、点 D は、膨張弁 26 出口、点 E は、圧縮機 14 入口での各圧力 P とエンタルピ h との関係を示している。

上述のように、第 1 ドレン皿 23 上には、放熱器 15 の出口配管部 32 が配置される。この第 1 ドレン皿 23 には、通常、冷却器 8 から流下したドレン水が溜まるため、第 1 ドレン皿 23 上に出口配管部 32 を配置することにより、この出口配管部 32 を流れる冷媒を当該ドレン水の冷熱で過冷却することができる。ここで、冷却器 8 から流下したドレン水は、一般に、第 1 ドレン皿 23 周囲の雰囲気温度よりも低いため、ドレン水の冷熱を利用することにより、空冷するものに比べて、出口配管部 32 を流れる冷媒をより低温に冷却することができる。

20

このため、本実施形態によれば、第 1 ドレン皿 23 上に出口配管部 32 を配置したことにより、第 1 ドレン皿 23 に出口配管部 32 を配置しない場合に比べて、図 6 に示すように、差分 Δh に相当するだけ冷却能力を向上させることができ、ドレン水の冷熱を利用して冷却効率の向上を図ることができる。

また、本実施形態では、第 1 ドレン皿 23 から流出したドレン水を受ける第 2 ドレン皿 24 上に圧縮機 14 の吐出配管部 31 を配置したことにより、第 1 ドレン皿 23 で出口配管部 32 と熱交換して温められたドレン水が溜まるため、第 2 ドレン皿 24 上に吐出配管部 31 を配置することにより、この吐出配管部 31 を流れる冷媒の温熱で当該第 2 ドレン皿 24 上のドレン水を更に温めることができる。これにより、送風機 22 の送風空気により、第 2 ドレン皿 24 上のドレン水の蒸発を促進させることができる。

30

更に、本実施形態によれば、第 2 ドレン皿 24 の上方に第 1 ドレン皿 23 を重ねて配置したため、これら第 1 ドレン皿 23 及び第 2 ドレン皿 24 をショーケース 1 の機械室 19 内にコンパクトに配置することができるため、ショーケース 1 の小型化を図ることができる。

【0020】

(第 2 実施形態)

次に、第 2 実施形態にかかる冷凍サイクル R1 について説明する。

図 7 は、冷凍サイクル R1 を示す冷媒回路である。

この冷凍サイクル R1 は、図 7 に示すように、二段圧縮型の圧縮機 41 と、中間冷却器 42 とを備える点で上記冷凍サイクル R と構成を異にしている。この圧縮機 41 は、図示は省略するが、密閉容器内に配置される駆動要素としての電動要素と、この電動要素により駆動されて低圧のガス冷媒を中間圧まで圧縮して吐出する低段側圧縮部と、この低段側圧縮部で圧縮された中間圧のガス冷媒を冷却した後に再び密閉容器内に吸入し、高圧まで圧縮して吐出する高段側圧縮部とを備えて構成されている。

40

【0021】

圧縮機 41 の低段側圧縮部の吐出口 41A には、中間冷却器 42 の入口が接続され、こ

50

の中間冷却器 4 2 の出口には、冷却対象部としての低段吐出配管部 3 3 が接続され、この低段吐出配管部 3 3 は、上記した第 1 ドレン皿 2 3 上に配置されている。また、低段吐出配管部 3 3 の出口は、圧縮機 4 1 の高段側圧縮部の吸込口 4 1 B に接続されており、圧縮機 4 1 の低段側圧縮部で圧縮された中間圧の冷媒は、中間冷却器 4 2、及び、第 1 ドレン皿 2 3 上に配置された低段吐出配管部 3 3 で冷却された後、上記吸込口 4 1 B を通じて、高段側圧縮部に戻されるようになっている。

本実施形態では、中間冷却器 4 2 は、放熱器 1 5 と別体に形成し、この中間冷却器 4 2 に隣接して中間冷却器用送風機 4 3 を配置しているが、当該中間冷却器 4 2 を放熱器 1 5 と一体に形成して、これら中間冷却器 4 2 及び放熱器 1 5 を送風機 2 2 で空冷する構成としても良い。

10

【0022】

また、高段側圧縮部の吐出口 4 1 C には、上記した吐出配管部 3 1、放熱器 1 5、膨張弁 2 6 及び冷却器 8 が順次接続され、この冷却器 8 の出口は圧縮機 4 1 の低段側圧縮部の吸込口 4 1 D に接続されている。また、吐出配管部 3 1 は、上記した第 2 ドレン皿 2 4 上に配置されている点は、上記第 1 実施形態と同様である。

【0023】

次に、第 2 実施形態の作用について説明する。

図 8 は、上記冷凍サイクル R 1 の p-h 線図である。

この図 8 において、点 F は、圧縮機 4 1 の低段側圧縮部出口、点 G は、中間冷却器 4 2 出口、点 H は、低段吐出配管部 3 3 出口、点 I は、高段側圧縮部出口、点 J は、放熱器 1 5 出口、点 K は、膨張弁 2 6 出口、点 L は、圧縮機 4 1 の低段側圧縮部入口での各圧力 P とエンタルピ h との関係を示している。

20

上述のように、第 1 ドレン皿 2 3 上には、低段吐出配管部 3 3 が配置される。この第 1 ドレン皿 2 3 には、通常、冷却器 8 から流下したドレン水が溜まるため、第 1 ドレン皿 2 3 上に低段吐出配管部 3 3 を配置することにより、低段側圧縮部から吐出されて低段吐出配管部 3 3 を流れる中間圧力の冷媒を当該ドレン水の冷熱で中間冷却することができる。

これによれば、この第 2 実施形態によれば、第 1 ドレン皿 2 3 上に低段吐出配管部 3 3 を配置したことにより、第 1 ドレン皿 2 3 に低段吐出配管部 3 3 を配置しない場合に比べて、図 8 に示すように、差分 Δh_1 に相当するだけ圧縮機 4 1 の高段側圧縮部の吸込口 4 1 B でのエンタルピ h を低減することができる。このため、高段側圧縮部の吐出口 4 1 C から吐出されるガス冷媒の吐出温度を低く抑えることができることにより、例えば、雰囲気温度が高い環境下においても、耐熱温度基準の低い潤滑油、構成部品（例えば、シール部材や圧縮機の駆動モータのモータ巻線等）を使用することができ、コストの低減を図ることができる。

30

【0024】

次に別の実施形態について説明する。

上記した第 1 実施形態では、冷却ユニット 2 0 を内蔵したショーケース 1 について説明したが、別の実施形態では、冷却ユニット 2 0 がショーケース本体 3（すなわち冷却器 8）と別置きされた別置型ショーケースについて説明する。この種の別置型ショーケースでは、一般に、冷却器から流下したドレン水は、ドレンパンで受けた後に、排水口を通じて直接外部の排水配管に排水される。このため、別の実施形態では、排水されるドレン水の冷熱を積極的に利用する点に特徴を有する。

40

この構成では、図 9 に示すように、ショーケース本体内に冷却器から流下したドレン水を受けるドレンパン 5 0 を備え、このドレンパン 5 0 には、他の部分よりも深底に形成してドレン水を一時的に貯留可能な貯留部 5 0 A が形成されている。そして、この貯留部 5 0 A に上記した出口配管部 3 2 が配置されている。これによれば、第 1 実施形態と同様に、ドレン水の冷熱を利用して冷却効率の向上を図ることができる。この構成では、ドレンパン 5 0 は第 1 のドレン皿としての機能を有する。

また、この構成に限らず、図 10 に示すように、ドレンパン 6 0 の排水口 6 1 の下方に上記した第 1 ドレン皿 2 3 を設け、この第 1 ドレン皿 2 3 上に出口配管部 3 2 を配置する

50

構成としても良い。この構成によっても、第 1 実施形態と同様に、ドレン水の冷熱を利用して冷却効率の向上を図ることができる。

【0025】

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、種々の変更実施が可能である。例えば、上記した第 1 実施形態では、放熱器 15 を高温側放熱器 15 A と低温側放熱器 15 B とを別個に配置する構成について説明したが、両者を一体に構成しても構わないのは勿論である。

また、上記実施形態では、第 1 ドレン皿 23 と第 2 ドレン皿 24 とを上下に重ねて配置する構成としたが、第 1 ドレン皿 23 から第 2 ドレン皿にドレン水が流れる構成であれば、これらドレン皿を並設しても良い。

10

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図 1】本実施形態にかかるショーケースの斜視図である。

【図 2】ショーケースの側部断面図を示す。

【図 3】第 1 実施形態の冷凍サイクルを示す冷媒回路図である。

【図 4】各ドレン皿への空気の流れを説明する側断面図である。

【図 5】各ドレン皿へのドレン水の流れを示す側断面図である。

【図 6】第 1 実施形態の冷凍サイクルの p-h 線図である。

【図 7】第 2 実施形態の冷凍サイクルを示す冷媒回路図である。

【図 8】第 2 実施形態の冷凍サイクルの p-h 線図である。

20

【図 9】別の実施形態にかかるドレン皿と出口配管部との配置関係を示す断面図である。

【図 10】別の実施形態にかかるドレン皿と出口配管部との配置関係を示す断面図である。

。

【符号の説明】

【0027】

1 ショーケース（冷凍装置）

8 冷却器

9 送風機

14、41 圧縮機

15 放熱器

30

15 A 高温側放熱器

15 B 低温側放熱器

19 機械室

20 ユニットベース

22 送風機

23 第 1 ドレン皿

24 第 2 ドレン皿

25 メンテナンストレー

31 吐出配管部

32 出口配管部（冷却対象部）

40

33 低段吐出配管部（冷却対象部）

36 導水配管

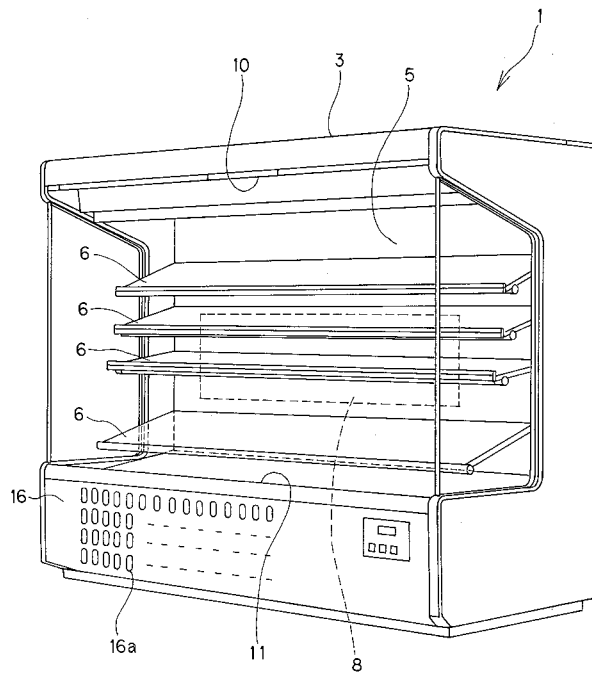
37 第 1 排水管

38 第 2 排水管

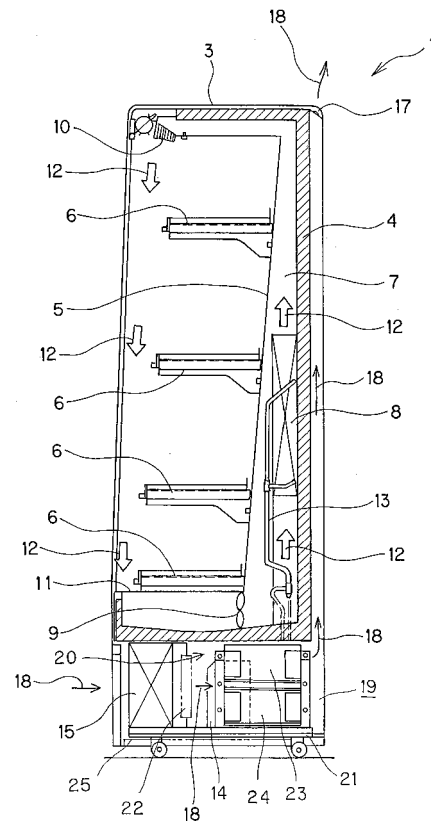
42 中間冷却器

R、R1 冷凍サイクル

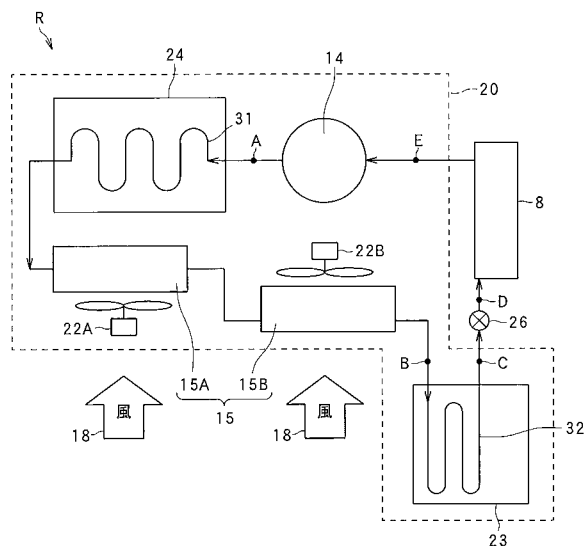
【図 1】



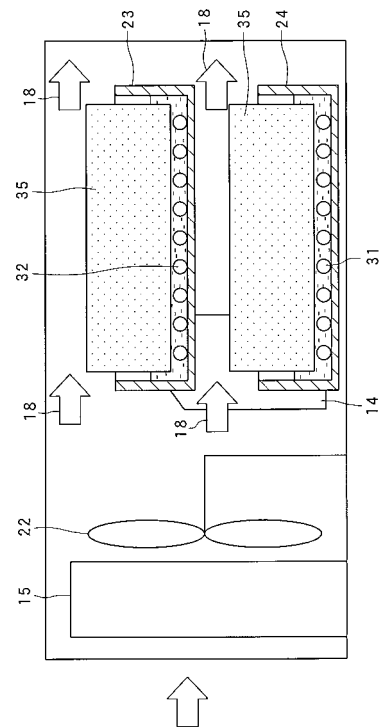
【図 2】



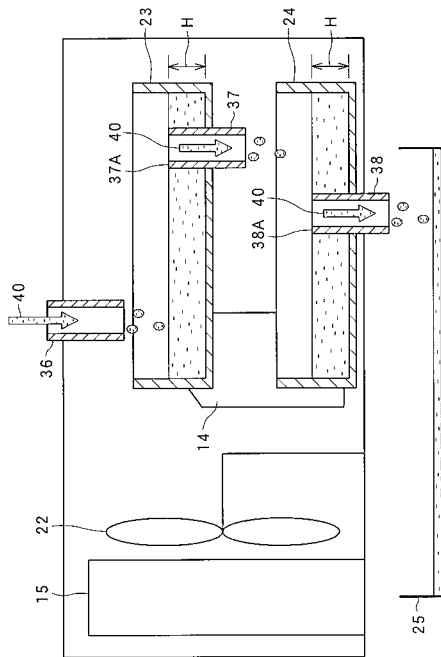
【図 3】



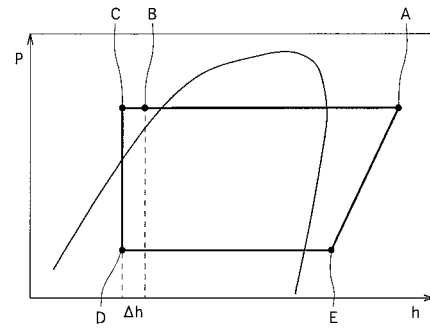
【図 4】



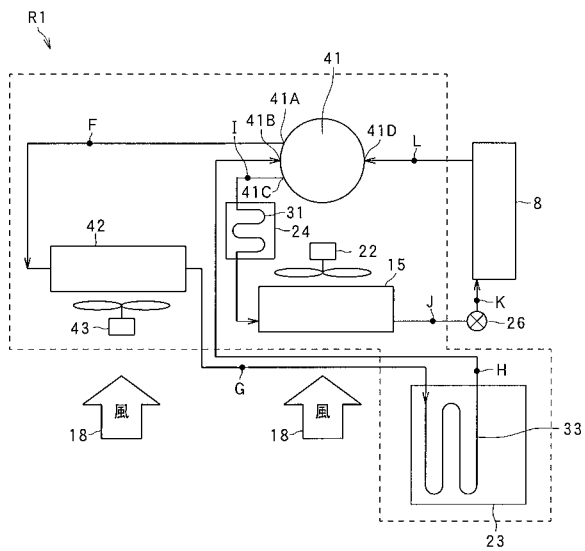
【図 5】



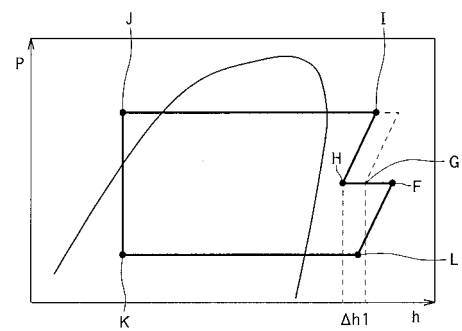
【図 6】



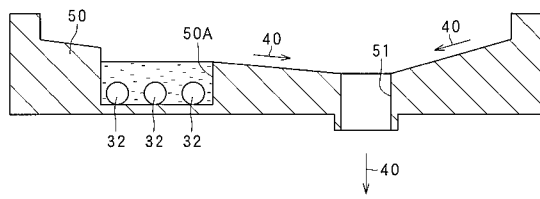
【図 7】



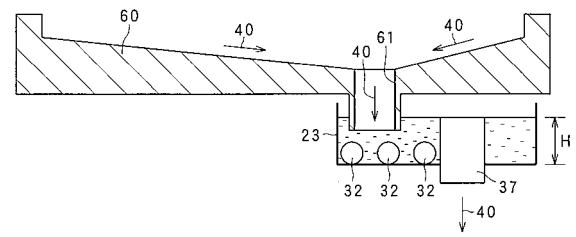
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 石井 武

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 向山 洋

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

Fターム(参考) 3L048 AA01 BA02 BC02 CA03 CA04 CB03 CB06 CB07 CB08 CC03

DA01 DB08 GA02 GA03