

(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2010-236855

(P2010-236855A)

(43) 公開日 平成22年10月21日(2010.10.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 5 B 6/04 (2006.01)	F 2 5 B 6/04 Z	
F 2 5 B 1/00 (2006.01)	F 2 5 B 1/00 3 8 1 B	
F 2 5 B 39/04 (2006.01)	F 2 5 B 1/00 3 8 1 D	
	F 2 5 B 1/00 1 0 1 G	
	F 2 5 B 39/04 F	

審査請求 有 請求項の数 4 O L 公開請求 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2010-138798 (P2010-138798)
 (22) 出願日 平成22年6月17日 (2010.6.17)

(71) 出願人 509063775
 TEL-CONテクノ株式会社
 兵庫県尼崎市長洲本通1丁目3番1号 川端ビル3F
 (74) 代理人 100129632
 弁理士 仲 晃一
 (72) 発明者 岡本 正
 兵庫県尼崎市長洲本通1丁目3番1号 川端ビル3F TEL-CONテクノ株式会社内
 (72) 発明者 道本 泰司
 兵庫県尼崎市長洲本通1丁目3番1号 川端ビル3F TEL-CONテクノ株式会社内

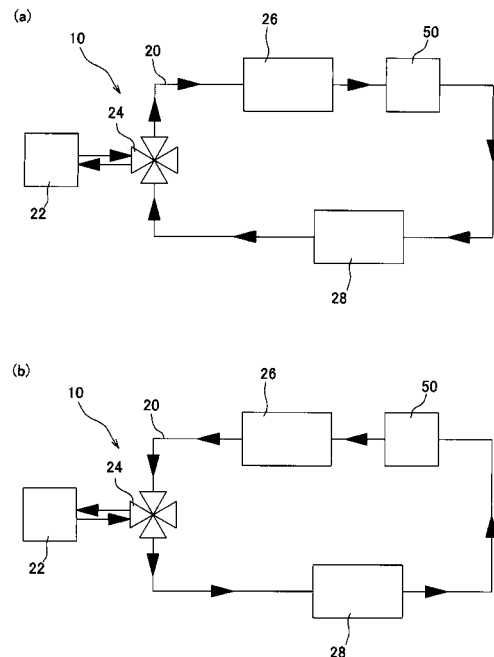
(54) 【発明の名称】 増設凝縮装置及びこれを用いた増設凝縮システム付冷凍サイクル装置

(57) 【要約】

【課題】 冷凍サイクル装置に対して容易に増設可能であり、凝縮効率をより一層向上させることが可能な増設凝縮装置、及び当該増設凝縮装置を備えた増設凝縮装置付冷凍サイクル装置の提供。

【解決手段】 増設凝縮装置付冷凍サイクル装置10の冷凍サイクル装置20は、圧縮機22、四方弁24、室外熱交換器26及び室内熱交換器28を備えており、これに対して増設凝縮装置50を増設したものである。増設凝縮装置50は、室内熱交換器26と室外熱交換器28との間に直列に配管接続することにより増設されている。増設凝縮装置50は、冷凍サイクル20を流れる冷媒を凝縮可能な凝縮用熱交換器と、凝縮用熱交換器を通過する気流を発生させることが可能な送風機を備えている。また、凝縮用熱交換器には、一対のヘッダ間に多数の伝熱管を並列に配置し、各伝熱管を前記一対のヘッダに対して連通させたパラレルフロー型のコンデンサが採用されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

冷媒が循環可能に室内熱交換器、室外熱交換器及び圧縮機を直列に配管接続して構成された冷凍サイクル装置のうちの冷媒回路に直列に配管接続される増設凝縮装置であって、中空直線状配管からなる一対のヘッダ、及び前記一対のヘッダ間において並列に配置され前記一対のヘッダを連通する複数の伝熱管、で構成され、冷房時及び暖房時に前記冷媒を凝縮させる凝縮用熱交換器と、

前記凝縮用熱交換器のうちの前記複数の伝熱管間を通過させる気流を発生する送風機と、を含むこと、

を特徴とする増設凝縮装置。

10

【請求項 2】

前記送風機の出力が環境温度に基づいて調整されること、を特徴とする請求項 1 に記載の増設凝縮装置。

【請求項 3】

前記凝縮用熱交換器のうちの前記複数の伝熱管間を通過して前記増設凝縮装置から排出された気流の向きを調整可能な気流調整装置を備えること、を特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の増設凝縮装置。

【請求項 4】

冷媒が循環可能に室内熱交換器、室外熱交換器及び圧縮機を直列に配管接続して構成された冷凍サイクル装置と、

請求項 1 ~ 3 のうちのいずれかに記載の増設凝縮装置と、を含むこと、

を特徴とする増設凝縮システム付冷凍サイクル装置。

20

【請求項 5】

前記増設凝縮装置を迂回するバイパス流路が前記冷凍サイクル装置の配管に設けられており、

環境温度と前記室外熱交換器の出口温度との差が所定の温度差以下である場合に、前記冷媒が前記バイパス流路を通過して前記増設凝縮装置を迂回するように流れること、を特徴とする請求項 4 に記載の増設凝縮システム付冷凍サイクル装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、増設凝縮装置及びこれを用いた増設凝縮システム付冷凍サイクル装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、特許文献 1 に開示されているようなヒートポンプ式冷暖房機（空気調和装置）が提供されている。この冷暖房機は、コンプレッサと既設コンデンサとの間、及び蒸発器とコンプレッサとの間をそれぞれ四方弁を介したガスパイプで結び、さらに既設コンデンサの冷媒ガス出口に設置したキャピラリチューブと追設コンデンサとの間、及び追設コンデンサと蒸発器との間をガスパイプで結んだ構成とされている。

40

【0003】

この冷暖房装置は、四方弁を切り替えることにより冷房運転と暖房運転を切替え可能とされており、冷房運転及び暖房運転のいずれの運転を行う場合であっても追設コンデンサが凝縮器として機能し、既設コンデンサにおける冷媒ガスの放熱及び凝縮を補完し、冷暖房効率を向上させるといものである。

【0004】

また、特許文献 2 においては、圧縮機、四方弁、室外熱交換器からなる室外ユニットと室内熱交換器からなる室内ユニットを 2 本の配管で接続して構成された冷凍サイクルにお

50

いて、室外ユニットは補助ユニットを追加接続可能とした構成が開示されており、この補助ユニットは例えば熱交換器と送風機とで構成されている。

【0005】

この冷凍サイクルは、室外ユニットと室内ユニットで構成される従来の冷凍空調装置における、既設の装置に対して効率を大幅に向上させるには、変更コストが非常に大きくなるという問題を解決すべく提案されているものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開平10-339511号公報

10

【特許文献2】特開平11-248273号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献1の追設コンデンサは、既存の冷暖房装置に対して追設可能なものであるが、その設置に相当の手間を要するという問題がある。また、追設コンデンサの具体的な設置場所については特に考慮されておらず、一般的には、既設コンデンサの直近に配置されるものと考えられる。このような配置になると、追設コンデンサにおける放熱の影響により既設コンデンサにおける凝縮効率が低下してしまう可能性があり、既設コンデンサの外気吸込口近傍に追設コンデンサが設置されると既設コンデンサの凝縮効率がさらに低下してしまう可能性がさらに高まる。また、追設コンデンサにおける凝縮効率も低下してしまう可能性がある。

20

【0008】

特許文献2の補助ユニットについても、特許文献2においては具体的には室外ユニットに隣接して設置する態様しか開示されておらず、その他の具体的な設置場所については特に考慮されていない。また、補助ユニット内の熱交換器における放熱及び気流の本体への影響も特に言及されておらず、凝縮効率の観点からは改善の余地があるものと考えられる。

【0009】

このように、上述した従来技術の構成では、追設コンデンサ（熱交換器）及び既設コンデンサ（熱交換器）の双方における凝縮効率が十分発揮できず、十分な冷暖房効率を発揮させるという観点からは未だ改善の余地があった。かかる知見に基づき、本発明は、既設の冷凍サイクル装置に対して容易に増設可能であり、凝縮効率をより一層向上させることが可能な増設凝縮装置、及び当該増設凝縮装置を備えた増設凝縮システム付冷凍サイクル装置の提供を目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0010】

上述した課題を解決すべく提供される本発明は、

冷媒が循環可能に室内熱交換器、室外熱交換器及び圧縮機を直列に配管接続して構成された冷凍サイクル装置のうちの冷媒回路に直列に配管接続される増設凝縮装置であって、

40

中空直線状配管からなる一对のヘッダ、及び前記一对のヘッダ間において並列に配置され前記一对のヘッダを連通する複数の伝熱管、で構成され、冷房時及び暖房時に前記冷媒を凝縮させる凝縮用熱交換器と、

前記凝縮用熱交換器のうちの前記複数の伝熱管間を通過させる気流を発生する送風機と、

を含むこと、

を特徴とする増設凝縮装置を提供する。

【0011】

本発明の増設凝縮装置は、凝縮用熱交換器及び送風機を備えた増設凝縮装置を配管接続することにより既存の冷凍サイクル装置に対して増設可能であり、増設作業を容易に行い

50

うる。特に、本発明の増設凝縮装置は、冷凍サイクル装置から距離をおいて配管接続することができるため、周囲環境が高温で冷房運転に好ましくない場合には、風通しの良い場所や低温の場所に設置して、冷凍サイクル装置の凝縮効率をより確実に向上させ得る。

【0012】

また、本発明の増設凝縮装置は、凝縮用熱交換器に加えて凝縮用熱交換器を通過する気流を発生させるための送風機を備えているため、送風機を作動させることにより凝縮用熱交換器を低温の外気にさらし、凝縮効率を向上させることが可能である。

【0013】

また、本発明の増設凝縮装置では、一对のヘッダ間に凝縮用熱交換器としてフィンを有する伝熱管を多数本並列に配置し、各伝熱管を前記一对のヘッダに対して連通させた、いわゆるパラレルフロー型のコンデンサ（PFC：Parallel Flow Condenser）を採用しているため、単位面積あたりの凝縮効率が高い。更に、パラレルフロー型のコンデンサでは、従来公知のサーペントイン型のコンデンサ等を用いた場合に比べて各伝熱管同士の間を気流が容易に通過することが可能である。

10

【0014】

即ち、パラレルフロー型のコンデンサは、通気抵抗が小さく、送風機を作動させることにより効率よく外気を通過させることが可能である。従って、本発明の増設凝縮装置では、送風機を作動させることにより各伝熱管の内部を通過する冷媒を極めて効率よく凝縮させることが可能である。

【0015】

本発明の増設凝縮装置においては、前記送風機の出力が、室外の環境温度（外気温）に応じて調整されることが望ましい。

20

【0016】

かかる構成によれば、外気温等の環境温度によらず冷媒を凝縮するために最適な送風能力を確保することが可能であり、高効率かつ安定した凝縮能力を発揮することが可能となる。

【0017】

本発明の増設凝縮装置は、前記増設凝縮装置から排出された気流の向きを調整可能な気流調整装置を備えているのが好ましい。

【0018】

かかる構成によれば、冷房時は、気流調整装置を下方に位置させて、増設凝縮装置から排出された気流（凝縮による放熱で暖かい気流）が室外熱交換器の排気口から遠ざかる方向に案内し、凝縮器として機能している室外熱交換器における凝縮を妨げることがなく、暖房時は、気流調整装置を上方に位置させて、増設凝縮装置から排出された気流（凝縮による放熱で暖かい気流）が室外熱交換器の排気口側に向けて案内し、蒸発器として機能している室外熱交換器における蒸発が促進され、暖房時に凝縮排熱を有効利用してCOPを向上させることができる。また、室外熱交換器における霜取り効果も得られる。

30

【0019】

また、本発明は、上述した課題を解決すべく、冷媒が循環可能に室内熱交換器、室外熱交換器及び圧縮機を直列に配管接続して構成された冷凍サイクル装置と、上記増設凝縮装置と、を含むこと、を特徴とする増設凝縮システム付冷凍サイクル装置をも提供する。

40

【0020】

本発明の増設凝縮システム付冷凍サイクル装置は、上述した本発明の増設凝縮装置を冷凍サイクル装置に増設して構成されるものであり、室内熱交換器及び前記室外熱交換器のうち凝縮器として機能するものの凝縮機能を増設凝縮装置によって補足することが可能である。更に、上述したように増設凝縮装置は、凝縮用熱交換器における通気抵抗が小さく、送風機の作動に伴って気流が凝縮用熱交換器をスムーズに通過するため、凝縮用熱交換

50

器における凝縮効率が低い。従って、本発明の増設凝縮システム付冷凍サイクル装置は、冷暖房効率が低い。

【0021】

本発明の増設凝縮システム付冷凍サイクル装置は、前記増設凝縮装置を迂回するバイパス流路が前記冷凍サイクル装置に設けられており、環境温度と室外熱交換器の出口温度との差が所定の温度差以下である場合に、前記増設凝縮装置を迂回し、バイパス流路を通過するように冷媒が流れるものであってもよい。

【0022】

環境温度と室外熱交換器との出口温度との差が所定の温度差以下である場合は、増設凝縮装置を作動させなくても冷媒が十分凝縮し、冷暖房効率がさほど低下しないものと想定される。かかる知見に基づき、本発明では前述したような条件下においてバイパス通路を通過し増設凝縮装置を迂回するように冷媒を流通させている。そのため、増設凝縮装置を過剰に作動させる必要がなく、送風機の作動に要するエネルギー等を抑制することが可能である。

10

【発明の効果】

【0023】

本発明によれば、既設の冷凍サイクル装置に対して容易に増設可能であり、凝縮効率をより一層向上させることが可能な増設凝縮装置、及び当該増設凝縮装置を備えた増設凝縮システム付冷凍サイクル装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

20

【0024】

【図1】本発明の一実施形態に係る増設凝縮システム付冷凍サイクル装置において採用されている冷凍サイクル装置を示す流路図であり、(a)は冷房運転を行うときの冷媒の流れを示し、(b)は暖房運転を行うときの冷媒の流れを示す。

【図2】本発明の一実施形態にかかる増設凝縮装置を示す図であり(a)は吸気口側から見た状態を示す断面図、(b)は排気口側から見た状態を示す断面図、(c)は天面側から見た状態を示す断面図である。

【図3】増設凝縮装置の冷房時の設置状態を示す説明図である。

【図4】増設凝縮装置の暖房時の設置状態を示す説明図である。

【図5】気流調整装置の概略斜視図である。

30

【図6】増設凝縮システム付冷凍サイクル装置及び増設凝縮装置の変形例を示す説明図であり、(a)及び(b)はそれぞれ隣接する建物の間における増設凝縮システム付冷凍サイクル装置及び増設凝縮装置の設置例を示すものであり、(a)は側方からみた図であり、(b)は上方からみた図である。

【図7】冷凍サイクル装置の変形例を示す流路図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

続いて、本発明の一実施形態に係る増設凝縮システム付冷凍サイクル装置10及び増設凝縮装置50について、本発明は本実施形態に限定されるものではないが、図面を参照しつつ詳細に説明する。

40

【0026】

増設凝縮システム付冷凍サイクル装置10は、図1に示すような冷凍サイクル装置20を備えており、この冷凍サイクル装置20に対して増設凝縮装置50を追設したものである。冷凍サイクル装置20は、圧縮機22と、四方弁24と、室外熱交換器26と、室内熱交換器28とを有し、これらを直列に配管接続することにより冷媒が循環可能としたものである。

【0027】

図2に示すように、増設凝縮装置50は、冷凍サイクル装置20において室内熱交換器と室外熱交換器との間に相当する位置に直列に配管接続されるものであり、冷凍サイクル装置20における冷媒の凝縮効果を向上させるものである。増設凝縮装置50は、2枚の

50

凝縮用熱交換器 5 2 と送風機 5 4 とを本体ケース 5 6 内に収容し、本体ケース 5 6 に対して気流調整装置 5 8 を取り付け、ユニット化したもの（以下、「増設凝縮ユニット」とも称する。）である。

【 0 0 2 8 】

また、増設凝縮装置 5 0 は、図 3 及び図 4 に示すように、増設凝縮装置 5 0 は、室外熱交換器 2 6 の筐体の上方に設置されており、環境温度を検知可能な環境温度検知手段 6 0 を備えている。環境温度検知手段 6 0 は、増設凝縮装置 5 0 とは別に設けることも可能であるが、本実施形態では増設凝縮装置 5 0 をなす本体ケース 5 6 の天面に取り付けられている。

【 0 0 2 9 】

凝縮用熱交換器 5 2 及び送風機 5 4 は、本体ケース 5 6 内において互いに隣接する位置関係にある。凝縮用熱交換器 5 2 は本体ケース 5 6 の吸気口 5 6 a 側の位置に設けられており、送風機 5 4 は排気口 5 6 b 側の位置に設けられている。また、環境温度検知手段 6 0 は、本体ケース 5 6 の外周面等の外気温を安定して検知可能な任意の位置に設置されている。

【 0 0 3 0 】

凝縮用熱交換器 5 2 は、熱交換器によって構成されており、冷凍サイクル装置 2 0 の冷媒回路に直接に配管接続することにより室外熱交換器 2 6 及び室内熱交換器 2 8 との間で冷媒を流通させることが可能なものである。凝縮用熱交換器 5 2 は、いわゆるパラレルフローコンデンサ（PFC：Parallel Flow Condenser）によって構成されており、一对の長細い中空円柱形状のヘッダ 6 2、6 4 の間に多数の伝熱管 6 6 を並列に配置し、各伝熱管 6 6 をヘッダ 6 2、6 4 に対して連通させたものである。本実施形態では、凝縮用熱交換器 5 2 として前述したパラレルフローコンデンサを 2 基直列接続したものが使用されている。伝熱管 6 6 としては、従来公知の種々の伝熱管を用いることが可能であるが、本実施形態においては、扁平状で中空板形状の伝熱管であるのが好ましい。

【 0 0 3 1 】

送風機 5 4 は、モータ等の動力源（図示せず）と、この動力源から動力を受けて作動するファン 5 4 a とを備えている。送風機 5 4 は、ファン 5 4 a を作動させることにより吸気口 5 6 a 側から排気口 5 6 b 側に向けて流れる気流を発生させることが可能である。従って、ファン 5 4 a を作動させると、吸気口 5 6 a から取り込まれた外気による気流が凝縮用熱交換器 5 2 を通過し、凝縮用熱交換器 5 2 における凝縮効果を向上させ得る。送風機 5 4 は、外気温検知手段 6 0 の検知温度に応じて駆動源が出力調整され、送風量が調整される。

【 0 0 3 2 】

気流調整装置 5 8 は、図 2 ~ 図 5 に示すように、本体ケース 5 6 の排気口 5 6 b 側の位置に取り付けられたフード状の部材（案内板）であり、支点 5 8 c を中心にして図 3 及び図 4 に示す矢印 X の方向においてその向きを上下に切り替え可能とされている。より詳細には、本実施形態における気流調整装置 5 8 は、図 5 に示すように、曲面状板材と、当該曲面状板材の両端に設けられた扇形板材と、で構成されている。本実施形態では、上述したように室外熱交換器 2 6 をなす筐体の上方に増設凝縮装置 5 0 が設置されており、増設凝縮装置 5 0 は、排気口 5 6 b 及び気流調整装置 5 8 を室外熱交換器 2 6 の吸気口 2 6 a が設けられた方向に向くように設置されているため、排気口 5 6 b の下方に吸気口 2 6 a が存在している。

【 0 0 3 3 】

従って、冷房時は、図 3 に示すように、気流調整装置 5 8 を下方に位置させて矢印 P で示すように気流が上方に向くように切り替えると、増設凝縮装置 5 0 から排出された気流（凝縮による放熱で暖かい気流）が室外熱交換器 2 6 の排気口 2 6 a から遠ざかる方向に案内される。これにより、凝縮器として機能している室外熱交換器における凝縮は妨げられにくい。これとは逆に、暖房時は、図 4 に示すように、気流調整装置 5 8 を上方に位置

10

20

30

40

50

させて矢印Qで示すように気流（凝縮による放熱で暖かい気流）が下方に向くように切り替えると、増設凝縮装置50から排出された気流が室外熱交換器26の排気口26a側に向けて案内されることになる。これにより、蒸発器として機能している室外熱交換器における蒸発が促進され、暖房時に凝縮排熱を有効利用してCOPを向上させることができる。また、室外熱交換器26における霜取り効果も得られる。

【0034】

増設凝縮システム付冷凍サイクル装置10は、四方弁24を調整して冷媒の循環方向を切り替えることにより、冷房運転又は暖房運転を行うことができる。図1(a)に矢印で示すように、冷媒を循環させることにより冷房運転を行うことができ、図1(b)に矢印で示すように、冷房運転を行うときは逆方向に冷媒を循環させることにより暖房運転を行うことができる。

10

【0035】

冷房運転を行う場合は、具体的には、先ず高温高圧で気体の状態の冷媒が四方弁24を介して圧縮機22から室外熱交換器26側に向けて供給される。この場合、室外熱交換器26が凝縮器として機能する。そのため、圧縮機22から供給されてきた気体状態の冷媒が室外熱交換器26において凝縮される。室外熱交換器26を通過した冷媒は、増設凝縮装置50においてさらに凝縮される。この際、環境温度検知手段60によって検知された外気温に応じて出力調整された状態で送風機54が作動し、凝縮用熱交換器52の伝熱管66を通過する冷媒が凝縮される。また、図3に示すように、気流調整装置58の向きが下向きとされ、排気口56bから排出された気流が室外熱交換器26の排気口26aから遠ざかる方向に案内される。

20

【0036】

室外熱交換器26及び増設凝縮装置50を通過した冷媒は、略完全に液化された状態になり、蒸発器となる室内熱交換器28に供給される。室内熱交換器28では、冷媒が蒸発し、低温低圧の気体状態となる。これに伴って、室内熱交換器28において吸熱がなされ、室内が冷房された状態になる。室内熱交換器28において気体状態になった冷媒は、圧縮機22に戻される。上述したサイクルを繰り返すことにより冷房運転が実施される。

【0037】

一方、暖房運転を行う場合は、具体的には、暖房運転を行う場合は、先ず高温高圧で気体の状態の冷媒が四方弁24を介して圧縮機22から室内熱交換器28側に向けて供給される。この場合、室内熱交換器28が凝縮器として機能し、気体状態の冷媒が凝縮される。上述したように、本実施形態の空気調和装置10では、暖房運転を行う場合についても、増設凝縮装置50は、凝縮器として機能する。

30

【0038】

また、増設凝縮装置50における送風機54は、冷房運転の場合と同様に環境温度検知手段60によって検知された外気温に基づいて冷媒を凝縮させるために適切な送風量が得られるように出力調整される。そのため、室内熱交換器28を通過した冷媒は、増設凝縮装置50においてさらに凝縮され、略完全に液化した状態になる。また、暖房運転を行う場合は、図4に示すように、気流調整装置58の向きが上向きに切り替えられ、排気口56bから排出された気流が室外熱交換器26の排気口26a側に向けて案内されることになる。

40

【0039】

室内熱交換器28及び増設凝縮装置50を通過した冷媒は、略完全に液化された状態になり、室外熱交換器26に供給される。増設凝縮装置付冷凍サイクル装置10が暖房運転を行う際には、室外熱交換器26が蒸発器として機能し、冷媒が蒸発により気化する。室外熱交換器26において気体状態になった冷媒は、圧縮機22に戻される。上述したサイクルを繰り返すことにより暖房運転が実施される。

【0040】

上述した増設凝縮装置50は、凝縮用熱交換器52及び送風機54を本体ケース56内に収容しユニット化されており、配管接続によって冷凍サイクル装置20に容易に接続す

50

ることが可能である。そのため、増設凝縮装置 50 は、既存の冷凍サイクル装置にも容易に増設することができる。

【0041】

また、増設凝縮装置 50 は、凝縮用熱交換器 52 だけでなく送風機 54 を備えており、送風機 54 を作動させることにより、本体ケース 56 内に取り込まれた低温の外気に凝縮用熱交換器 52 を構成する伝熱管 66 をさらすことが可能である。従って、増設凝縮用熱交換器 50 により冷凍サイクル装置 20 を循環する冷媒を効率よく凝縮させ、空気調和装置 10 の冷暖房効率を向上させることが可能である。

【0042】

増設凝縮装置 50 では、凝縮用熱交換器 52 として、上述のようにいわゆるパラレルフロー型のコンデンサが採用されており、凝縮効率が高い。また、凝縮用熱交換器 52 は、各伝熱管 66 同士の間を気流が通過し易く通気抵抗が小さいため、送風機 54 を作動させることにより吸気口 56a から導入された外気が本体ケース 56 内に滞ることなくスムーズに通過し、排気口 56b から排出される。従って、増設凝縮装置 50 では、送風機 54 を作動させることにより導入される外気により各伝熱管 66 の内部を通過する冷媒を極めて効率よく凝縮させることが可能である。

【0043】

また、本実施形態の増設凝縮装置 50 は、送風機 54 の出力が外気温に応じて調整されるため、冷媒を凝縮するために最適な送風能力を確保することが可能である。そのため、増設凝縮装置 50 は、外気温の影響を受けることなく高効率かつ安定した凝縮能力を発揮することが可能である。なお、本実施形態では、外気温等の環境温度による凝縮能力への影響を考慮すべく、環境温度検知手段 60 による検知温度に応じて送風機 54 の出力を調整する構成を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、外気温等によらず所定の出力で送風機 54 を作動させることとしてもよい。

【0044】

以上、本発明の代表的な実施形態について説明したが、それぞれ本発明の技術的思想の範囲内で種々の設計変更が可能である。例えば、本実施形態では、環境温度検知手段 60 により外気温を検知し、これを送風機 54 の出力に反映させる構成を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば室外熱交換器 26 の出口配管温度や、室外熱交換器 26 の排気温度等を送風機 54 の出力に反映させることとしてもよく、外気温等の環境温度と他の作動条件等を複合的に考慮して送風機 24 の出力調整を行うこととしてもよい。更に、本実施形態では、増設凝縮装置 50 が環境温度検知手段 60 を備えた構成である例を示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、空気調和装置 10 に設けられている他の温度センサ等を環境温度検知手段 60 の代用として使用することも可能である。

【0045】

また、上記実施形態では、気流調整装置 58 としてフード状の気流調整装置 58 を設けた例を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、必要に応じて増設凝縮装置 50 から排出された気流が室外熱交換器 26 側に向かうように調整可能なものであればいかなる構成のものであってもよい。もちろん、増設凝縮装置 50 は、気流調整装置 58 を備えていないものであってもよい。

【0046】

また、上記実施形態では、室外熱交換器 26 の上方に増設凝縮装置 50 を配置した例を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、適宜の位置に増設凝縮装置 50 を配置することが可能である。また、ビル等の建物 B 同士の間狭いスペース等の放熱効率が悪い場所に室外熱交換器 26 を設置せざるを得ないような場合は、図 6(a) に示すように増設凝縮装置 50 を建物 B の屋上に設置したり、図 6(b) に示すように建物 B から離れた風通しの良い放熱効率の高い場所に設置したりすることが可能である。増設凝縮装置 50 をこのように設置することにより、冷凍サイクル 20 における凝縮効率や熱効率を向上させ、増設凝縮システム付冷凍サイクル装置 10 における冷暖房効率をより一層改善することが可能である。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 7 】

また、図 6 (a)、(b) に示すように、増設凝縮装置 5 0 を室外熱交換器 2 6 から離れた位置に設置する場合は、延長配管 7 0 で接続すればよい。このとき、気流調整装置 5 8 を設ける代わりに、増設凝縮装置 5 0 の排気口 5 6 b と室外熱交換器 2 6 の吸気口 2 6 a とを繋ぐように配管やダクト等の気流案内手段 (図示せず。) を設けてもよい。そうすれば、増設凝縮装置 5 0 から排出される比較的低温の排気を、室外熱交換器 2 6 における冷媒の凝縮のために有効利用できる。

【 0 0 4 8 】

また、冷凍サイクル装置 2 0 は、必要に応じて適宜流路構成を変更することが可能である。具体的には、図 7 に示すように、増設凝縮装置 5 0 を迂回するバイパス流路 7 2 や、バイパス流路 7 2 への冷媒の流れを制限可能な弁 7 4 を設けた構成とすることが可能である。また、このような流路構成とした場合は、外気温等の環境要因や空気調和装置 1 0 の動作状態等に応じてバイパス流路 7 2 への冷媒の流量を調整することも可能である。

10

【 0 0 4 9 】

具体的には、例えば環境温度と室外熱交換器 2 6 の出口温度との差が所定の温度差以下である場合に、増設凝縮装置 5 0 を迂回し、バイパス流路を通過するように冷媒が流れるように弁 7 4 の開度調整を行うように動作制御することも可能である。このような動作制御を行うことにより、増設凝縮装置 5 0 が過剰に作動するのを防止し、送風機 5 4 の作動に要するエネルギー等を抑制する等の効果が得られる。したがって、本発明は、上記のような増設凝縮システム付冷凍サイクル装置の運転・制御方法にも関する。

20

【 0 0 5 0 】

また、上記実施形態においては、2枚の凝縮用熱交換器 5 2 を含む増設凝縮装置 5 0 について説明したが、本発明における増設凝縮装置は、1枚の凝縮用熱交換器を含む態様であっても、3枚以上の凝縮用熱交換器を含む態様であってもよい。また、送風機が複数備えられていてもよい。

【 0 0 5 1 】

また、上記実施形態においては、図 2 (c) に示すように、2枚の凝縮用熱交換器 5 2 を横に並べてこれらの主面が送風機 5 4 の主面 (気流が排出される面) に対して略垂直になるような位置関係で配置されている態様について説明したが、凝縮用熱交換器又は送風機の位置関係はこれに限定されるものではなく、種々の態様を採ってよい。例えば、2枚の凝縮用熱交換器 5 2 を互いに角度をもたせて斜めに配置し、2枚の凝縮用熱交換器 5 2 の主面が送風機 5 4 の主面 (気流が排出される面) に対して角度をもたせて斜めになるように構成してもよい。また、2枚の凝縮用熱交換器 5 2 を縦に並べてもよい。

30

【 0 0 5 2 】

また、上記実施形態における増設凝縮装置は、概して、室内熱交換器、室外熱交換器及び圧縮機を直列に配管接続して構成された冷凍サイクル装置のうちの冷媒回路に直列に配管接続されるものとして説明したが、室内熱交換器、室外熱交換器及び圧縮機を直列に配管接続して構成された冷凍サイクル装置のうちの冷媒回路のなかでも、冷房時及び暖房時のいずれにおいても冷媒の流れが同じ方向となる部分に本発明の増設凝縮装置を直列に配管接続するのが好ましい。なお、冷房時及び暖房時のいずれにおいても冷媒の流れが同じ方向となる部分は、整流回路を用いて冷媒回路内に形成することができる。

40

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 5 3 】

本発明の増設凝縮装置は、既設の冷凍サイクル装置に対して容易に増設することが可能であり、冷凍サイクル装置における凝縮能力を増強し、冷暖房効率を改善することが可能である。

【 符号の説明 】

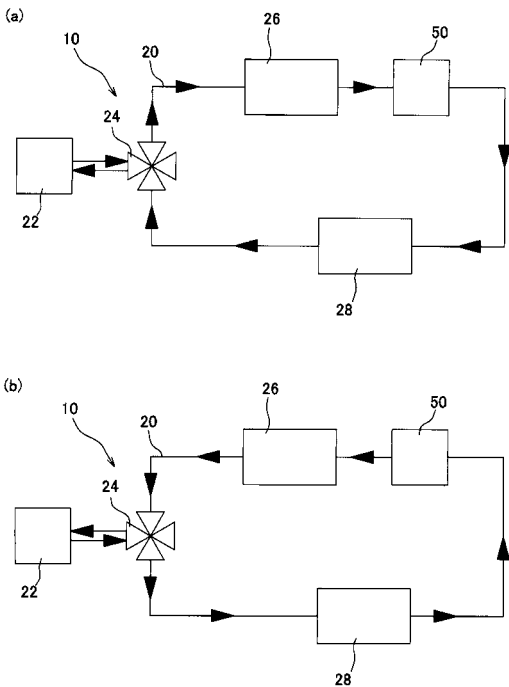
【 0 0 5 4 】

- 1 0 増設凝縮システム付冷凍サイクル装置
- 2 0 冷凍サイクル装置

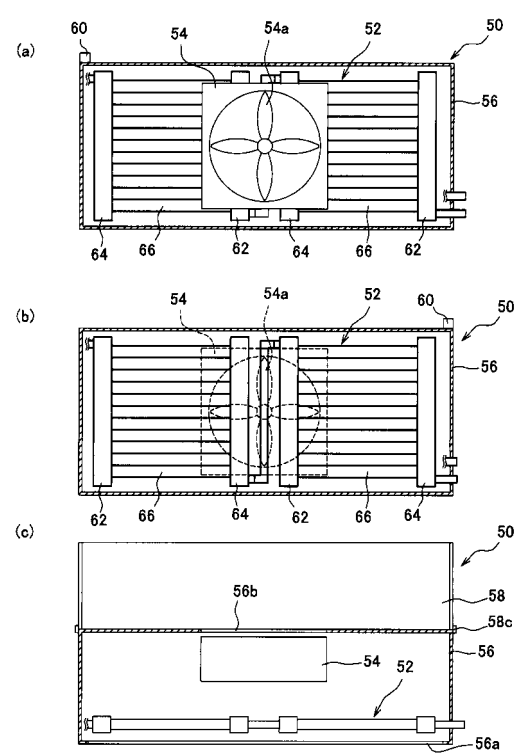
50

- 2 2 圧縮機
- 2 4 四方弁
- 2 6 室外熱交換器
- 2 8 室内熱交換器
- 5 0 増設凝縮装置
- 5 2 凝縮用熱交換器
- 5 4 送風機
- 5 8 気流調整装置
- 6 0 環境温度検知手段
- 6 2 , 6 4 ヘッダ
- 6 6 伝熱管
- 7 2 パイパス流路
- 7 4 弁

【図1】

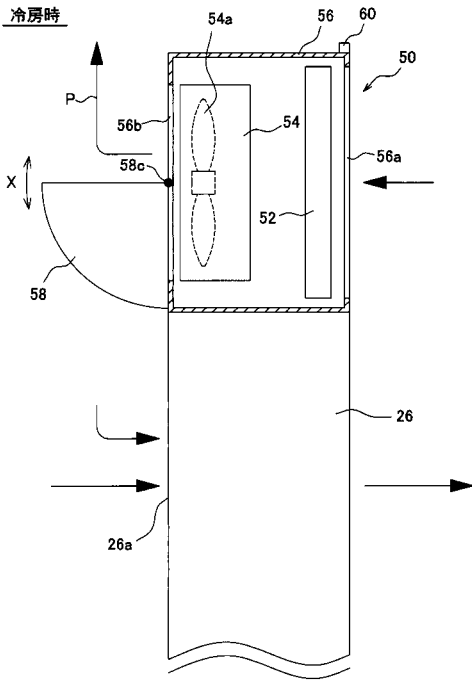


【図2】



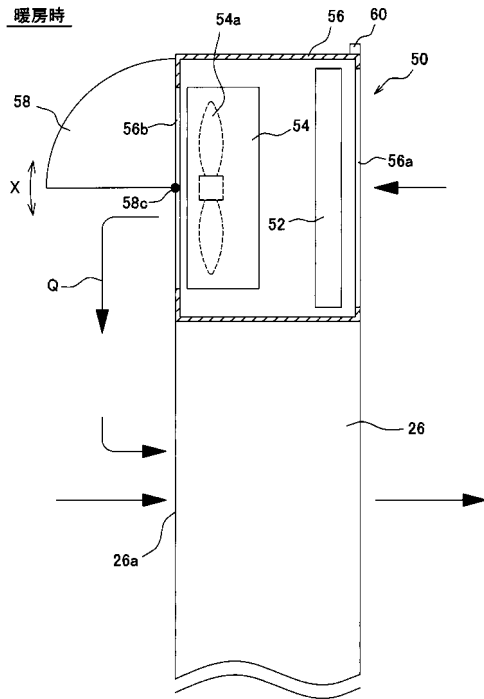
【 図 3 】

冷房時

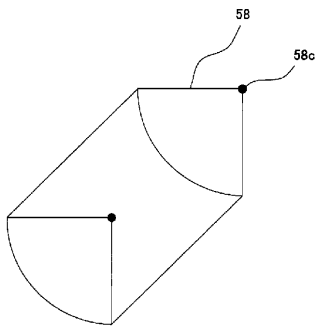


【 図 4 】

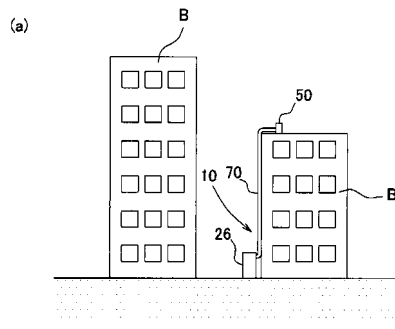
暖房時



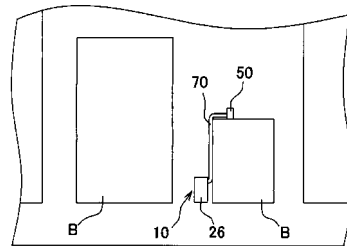
【 図 5 】



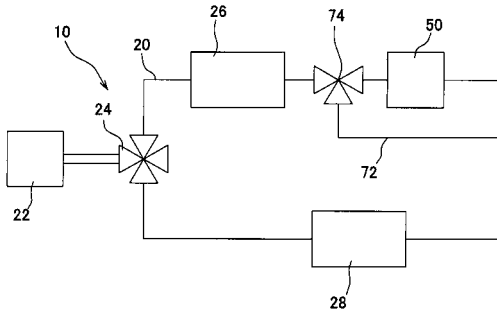
【 図 6 】



(b)



【図 7】



【手続補正書】

【提出日】平成22年7月21日(2010.7.21)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

冷媒が循環可能に室内熱交換器、室外熱交換器及び圧縮機を直列に配管接続して構成された冷凍サイクル装置に接続される増設凝縮装置であって、

中空直線状配管からなる一対のヘッダ、及び前記一対のヘッダ間において並列に配置され前記一対のヘッダを連通する複数の伝熱管、で構成され、前記冷凍サイクル装置のうちの冷媒回路に直列に配管接続され、冷房時及び暖房時に前記冷媒を凝縮させる凝縮用熱交換器と、

前記凝縮用熱交換器のうちの前記複数の伝熱管間を通過する気流を発生させる送風機と

前記気流の向きを調整可能な気流調整装置と、

を含むこと、

を特徴とする増設凝縮装置。

【請求項 2】

前記送風機の出力が環境温度に基づいて調整されること、

を特徴とする請求項 1 に記載の増設凝縮装置。

【請求項 3】

冷媒が循環可能に室内熱交換器、室外熱交換器及び圧縮機を直列に配管接続して構成さ

れた冷凍サイクル装置と、
請求項 1 又は 2 に記載の増設凝縮装置と、
を含むこと、
を特徴とする増設凝縮システム付冷凍サイクル装置。

【請求項 4】

前記増設凝縮装置を迂回するバイパス流路が前記冷凍サイクル装置の配管に設けられており、

環境温度と前記室外熱交換器の出口温度との差が所定の温度差以下である場合に、前記冷媒が前記バイパス流路を通過して前記増設凝縮装置を迂回するように流れること、
を特徴とする請求項 3 に記載の増設凝縮システム付冷凍サイクル装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

上述した課題を解決すべく提供される本発明は、

冷媒が循環可能に室内熱交換器、室外熱交換器及び圧縮機を直列に配管接続して構成された冷凍サイクル装置に接続される増設凝縮装置であって、

中空直線状配管からなる一対のヘッダ、及び前記一対のヘッダ間において並列に配置され前記一対のヘッダを連通する複数の伝熱管、で構成され、前記冷凍サイクル装置のうちの冷媒回路に直列に配管接続され、冷房時及び暖房時に前記冷媒を凝縮させる凝縮用熱交換器と、

前記凝縮用熱交換器のうちの前記複数の伝熱管間を通過する気流を発生させる送風機と

、
前記気流の向きを調整可能な気流調整装置と、
を含むこと、
を特徴とする増設凝縮装置を提供する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

上記のように、本発明の増設凝縮装置は、前記増設凝縮装置から排出された気流の向きを調整可能な気流調整装置を備えている。

【手続補正書】

【提出日】平成22年8月17日(2010.8.17)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

冷媒が循環可能に室内熱交換器、室外熱交換器及び圧縮機を直列に配管接続して構成された冷凍サイクル装置に接続される増設凝縮装置であって、

中空直線状配管からなる一対のヘッダ、及び前記一対のヘッダ間において並列に配置さ

れ前記一对のヘッダを連通する複数の伝熱管、で構成され、前記冷凍サイクル装置のうちの冷媒回路に直列に配管接続され、冷房時及び暖房時に前記冷媒を凝縮させる凝縮用熱交換器と、

前記凝縮用熱交換器のうちの前記複数の伝熱管間を通過する気流を発生させる送風機と、

前記凝縮用熱交換器及び前記送風機を収容する本体ケースと、

前記本体ケースの排気口の外側に取り付けられており、前記排気口から排出される前記気流を、暖房時には前記室外熱交換器側に案内し冷房時には前記室外熱交換器側から遠ざかる向きに案内するように調整可能な、フード状部材で構成された気流調整装置と、を含むこと、

を特徴とする増設凝縮装置。

【請求項 2】

前記送風機の出力が環境温度に基づいて調整されること、を特徴とする請求項 1 に記載の増設凝縮装置。

【請求項 3】

冷媒が循環可能に室内熱交換器、室外熱交換器及び圧縮機を直列に配管接続して構成された冷凍サイクル装置と、

請求項 1 又は 2 に記載の増設凝縮装置と、

を含むこと、

を特徴とする増設凝縮システム付冷凍サイクル装置。

【請求項 4】

前記増設凝縮装置を迂回するバイパス流路が前記冷凍サイクル装置の配管に設けられており、

環境温度と前記室外熱交換器の出口温度との差が所定の温度差以下である場合に、前記冷媒が前記バイパス流路を通過して前記増設凝縮装置を迂回するように流れること、を特徴とする請求項 3 に記載の増設凝縮システム付冷凍サイクル装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0037】

一方、暖房運転を行う場合は、具体的には、先ず高温高圧で気体の状態の冷媒が四方弁 24 を介して圧縮機 22 から室内熱交換器 28 側に向けて供給される。この場合、室内熱交換器 28 が凝縮器として機能し、気体状態の冷媒が凝縮される。上述したように、本実施形態の空気調和装置 10 では、暖房運転を行う場合についても、増設凝縮装置 50 は、凝縮器として機能する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0045】

また、上記実施形態では、気流調整装置 58 として特定のフード状の気流調整装置 58 を設けた例を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、必要に応じて増設凝縮装置 50 から排出された気流が室外熱交換器 26 側に向かうように調整可能なものであればいかなるフード状の構成であってもよい。