

(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2007-321995
(P2007-321995A)

(43) 公開日 平成19年12月13日(2007.12.13)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
F 2 5 B 29/00 (2006.01) F 2 5 B 29/00 3 7 1 D
 F 2 5 B 1/00 (2006.01) F 2 5 B 1/00 3 9 6 D

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2006-149180 (P2006-149180)	(71) 出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22) 出願日	平成18年5月30日 (2006.5.30)	(74) 代理人	100097445 弁理士 岩橋 文雄
		(74) 代理人	100109667 弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151 弁理士 永野 大介
		(72) 発明者	薬丸 雄一 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		(72) 発明者	本間 雅也 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

最終頁に続く

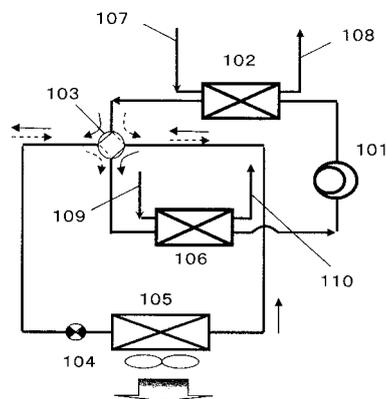
(54) 【発明の名称】 冷凍サイクル装置

(57) 【要約】

【課題】 従来の多機能型冷凍サイクル装置では高効率化を図ることはできるものの、室外空気熱交換器を設けるために、スペース的な制約を受ける。

【解決手段】 本発明の冷凍サイクル装置は、圧縮機101、第1の熱交換器102、絞り装置104、室内熱交換器105、第2の熱交換器106を接続したものである。この構成によって、室外空気熱交換器を設けることなく、給湯と冷暖房の同時運転を行うことができるので、高効率化を維持しつつ、省スペース化を図ることができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の冷媒を圧縮する圧縮機と、
前記圧縮機で圧縮された第 1 の冷媒を放熱させ、第 2 の冷媒を加熱する第 1 の熱交換器と、

前記第 1 の熱交換器で放熱した第 1 の冷媒を減圧する絞り装置と、

室内熱交換器と、

前記絞り装置で減圧された第 1 の冷媒を加熱し、第 3 の冷媒を冷却する第 2 の熱交換器を有し、

冷房時には、前記圧縮機、前記第 1 の熱交換器、前記絞り装置、前記室内熱交換器、前記 10

第 2 の熱交換器の順に前記第 1 の冷媒が循環するように接続され、前記室内熱交換器において、前記絞り装置で減圧された前記第 1 の冷媒を加熱すると共に室内空気を冷却し、

暖房時には、前記圧縮機、前記第 1 の熱交換器、前記室内熱交換器、前記絞り装置、前記第 2 の熱交換器の順に前記第 1 の冷媒が循環するように接続され、前記室内熱交換器において、前記第 1 の熱交換器で冷却された前記第 1 の冷媒をさらに冷却すると共に室内空気を加熱する冷凍サイクル装置。

【請求項 2】

前記第 2 の冷媒と前記第 3 の冷媒は同一の冷媒であり、

前記第 1 の熱交換器の前記第 2 の冷媒の出口側に設けられた 3 方弁と、

前記 3 方弁と前記第 2 の熱交換器の前記第 3 の冷媒の入口側とを、流量制御弁を介して接続するバイパス回路とをさらに有する、 20

請求項 1 に記載の冷凍サイクル装置。

【請求項 3】

前記第 2 の熱交換器の前記第 3 の冷媒の出口側に設けられた温度検出手段をさらに有し、

前記温度検出手段で測定された測定値に基づいて、前記流量制御弁を制御する、

請求項 2 に記載の冷凍サイクル装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、給湯や空調など複数の用途に適応する冷凍サイクル装置に関し、室外空気熱交換器を設けることなく、冷暖房、給湯を行うことを特徴とするものである。 30

【背景技術】

【0002】

従来、給湯と空調を組み合わせたような多機能型冷凍サイクル装置の場合、高効率化を目的として、冷房時には室外空気熱交換器と並列に水熱交換器を設け、この水熱交換器によって水を加熱することで温水を作り、暖房時は残湯を水熱交換器に流すことによって、室外空気熱交換器で吸熱する熱量を低減させるという手段が用いられている。図 4 は、このような課題を解決するための冷凍サイクル装置構成である。（例えば、特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】実開昭 57 - 16766 号公報（第 2 図） 40

【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、このようなシステムは高効率化を図ることはできるものの、室外空気熱交換器を設けるために、スペース的な制約を受けるという課題があった。また、暖房時には、室外空気熱交換器は蒸発器となるため低温の冷水を作ることになり、従来の構成では有効利用できないという課題があった。

【0004】

そこで、本発明は、室外空気熱交換器を設けることなく、給湯と冷暖房の同時運転を行うことを目的としてなされたものである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

前記従来 of 課題を解決するために、本発明の冷凍サイクル装置は、第1の冷媒を圧縮する圧縮機と、前記圧縮機で圧縮された第1の冷媒を放熱させ、第2の冷媒を加熱する第1の熱交換器と、前記第1の熱交換器で放熱した第1の冷媒を減圧する絞り装置と、室内熱交換器と、前記絞り装置で減圧された第1の冷媒を加熱し、第3の冷媒を冷却する第2の熱交換器を有し、冷房時には、前記圧縮機、前記第1の熱交換器、前記絞り装置、前記室内熱交換器、前記第2の熱交換器の順に前記第1の冷媒が循環するように接続され、前記室内熱交換器において、前記絞り装置で減圧された前記第1の冷媒を加熱すると共に室内空気を冷却し、暖房時には、前記圧縮機、前記第1の熱交換器、前記室内熱交換器、前記絞り装置、前記第2の熱交換器の順に接続し、前記室内熱交換器において、前記第1の熱交換器で冷却された前記第1の冷媒をさらに冷却すると共に室内空気を加熱する装置である。

10

【0006】

ここで、第1の冷媒の例としては、フロンまたは二酸化炭素である。第2の冷媒または第3の冷媒の例としては、水またはブラインである。

【0007】

本構成によって、室外空気熱交換器を設けることなく、給湯と冷暖房の同時運転を行うことができる。

【0008】

また、より望ましくは、本発明の冷凍サイクル装置は、前記第2の冷媒と前記第3の冷媒は同一の冷媒であり、前記第1の熱交換器の前記第2の冷媒の出口側に設けられた3方弁と、前記3方弁と前記第2の熱交換器の前記第3の冷媒の入口側とを、流量制御弁を介して接続するバイパス回路とをさらに有するものである。

20

【0009】

本構成によって、前記第2の熱交換器の出口側の第3の冷媒温度を最適に制御することができる。

【発明の効果】

【0010】

本発明の冷凍サイクル装置によれば、室外空気熱交換器を設けることなく、給湯と冷暖房の同時運転を行うことができるので、高効率化を維持しつつ、省スペース化を図ることができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明の冷凍サイクル装置の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0012】

(実施の形態1)

図1は、本発明による実施の形態1の冷凍サイクル装置を示す構成図である。

【0013】

本実施の形態1の冷凍サイクル装置では、例えばフロンまたは二酸化炭素等の冷媒を作動流体とし、冷媒を昇圧する圧縮機101と、この圧縮機101で昇圧された高温高压の冷媒を冷却する第1の熱交換器102と、冷暖房を切り替える手段である4方弁103と、冷却された冷媒を減圧膨張する絞り装置104と、室内熱交換器105と、減圧された冷媒を加熱する第2の熱交換器106が配管接続された冷凍サイクル回路が構成されている。

40

【0014】

まず、冷房時について、その動作を説明する。

【0015】

圧縮機101で昇圧された高温高压の冷媒は、第1の熱交換器102で水またはブライ

50

ンを加熱する。加熱された水またはブラインは、給湯等の用途として用いられる。その後、4方弁103に流入した冷媒は実線の方向に流れ、絞り装置104にて減圧膨張される。そして、室内熱交換器105にて室内空気を冷却することによって冷媒は加熱され、再び4方弁103を通過した後、第2の熱交換器106で水またはブラインを冷却する。この冷却水または冷却ブラインは、例えば冷蔵庫などの冷凍・冷蔵用途に利用される。

【0016】

次に、暖房時について、その動作を説明する。

【0017】

圧縮機101で昇圧された高温高圧の冷媒は、第1の熱交換器102で水またはブラインを加熱する。加熱された水またはブラインは、給湯等の用途として用いられる。その後、4方弁103に流入した冷媒は、破線の方向に流れ、室内熱交換器105で室内空気を加熱することによって放熱し、絞り装置104にて減圧膨張する。そして、再び4方弁103を通過した後、第2の熱交換器106で冷媒は更に加熱され水またはブラインを冷却する。この冷却水または冷却ブラインは、例えば冷蔵庫などの冷凍・冷蔵用途に利用される。

10

【0018】

以上のように、室外空気熱交換器を設けることなく、空調を行いながら、温水及び冷水を供給することができる。

【0019】

(実施の形態2)

20

図2は、本発明による実施の形態2の冷凍サイクル装置を示す構成図である。本実施の形態2と実施の形態1との異なる点は、前記第1の熱交換器102の出口側水回路108に3方弁113と、前記第2の熱交換器106の出口側水回路110に水温度検出手段114を設け、前記3方弁113と前記第2の熱交換器106の入口側水回路109を流量制御弁112を介して接続するバイパス回路111を設け、前記第2の熱交換器106によって冷却された出口側の水またはブラインを、前記第2の熱交換器106の入口側水回路109にバイパスさせることである。

【0020】

夏季など、冷房が必要となる時期は、実施の形態1の構成で特に大きな問題は生じないが、冬季など、暖房または給湯負荷が冷凍負荷よりも非常に高くなる場合、第2の熱交換器106の出口側水温度が非常に低下してしまうという課題がある。

30

【0021】

本実施の形態2は、第2の熱交換器106の出口側水温度を、バイパス回路111内の冷媒流量を制御することによって最適に制御するものである。

【0022】

本実施の形態2の動作を、図3のフローチャートを用いて説明する。

【0023】

リモコンのスイッチがONされるなどして冷凍サイクル装置の運転が開始されると、ステップ201に進み、運転モードが冷房か暖房かを判定する。冷房モードの場合は、ステップ202に進み、冷媒の流れ方向が図1で示す実線方向になるように、4方弁103を切替えてステップ204に進む。暖房モードの場合は、ステップ203に進み、冷媒の流れ方向が図1で示す破線方向になるように、4方弁103を切替えてステップ204に進む。

40

【0024】

ステップ204では、第2の熱交換器106の出口側水回路110に設けられた水温度検出手段114によって水温度 T_w が検出され、水温度 T_w と設定水温度 T_h とが比較される。そして、水温度 T_w が設定水温度 T_h よりも大きい場合は、冷凍サイクルの加熱負荷が過大ではないことを示している。この場合は、ステップ206に移る。また、水温度 T_w が設定水温度 T_h よりも小さい場合は、冷凍サイクルの加熱負荷が過大であることを示しており、ステップ205に移る。

50

【0025】

ステップ205では、流量制御弁112を開いた後、ステップ207に移る。ステップ207では、冷媒の流れが図2のB方向になるように3方弁113を切替えて、第1の熱交換器102の出口側水回路108を流れる高温の水を、バイパス回路111を通して第2の熱交換器106の入口側水回路109に流すように制御する。このことによって、第2の熱交換器106の出口側水回路110内の水温度を上昇させることができるので、有効な冷却ができるとともに、第2の熱交換器106の冷媒温度も上昇させることができるので、圧縮機101の所要動力が低下して冷凍サイクル装置の高効率化を図ることができる。

【0026】

ステップ206では、流量制御弁112を全閉とした後、ステップ208に移る。ステップ208では、冷媒の流れが図2のA方向になるように3方弁113を切替えて、第2の熱交換器106の入口側水回路109に冷媒は流さないように制御する。

【0027】

以上のように、前記第1の熱交換器102の出口側高温水を、バイパス回路111を介して前記第2の熱交換器106の入口側水回路109に流すことによって、第2の熱交換器106の出口側水温度を制御することができるので、高効率化を図りつつ、確実に冷却用途に対応することができる。

【0028】

なお、前記流量制御弁112は、冷媒流量を細かく制御する弁ではなく、ON/OFFを制御する開閉弁で代用しても構わない。さらには、流量制御弁112を用いずに、3方弁113だけで流路方向を切り替えてもよい。

【0029】

また、前記絞り装置104は、膨張機などの動力回収機構を備えたもので代用しても構わない。

【産業上の利用可能性】

【0030】

本発明にかかる冷凍サイクル装置は、空調機、給湯器、床暖房機、浴室乾燥機、冷蔵装置、冷凍装置などに利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】本発明の実施の形態1における冷凍サイクル装置を示す構成図

【図2】本発明の実施の形態2における冷凍サイクル装置を示す構成図

【図3】本発明の実施の形態2における冷凍サイクル装置の制御フローチャート

【図4】従来技術の冷凍サイクル装置を示す構成図

【符号の説明】

【0032】

- 1 圧縮機
- 2 三方弁
- 3 室外側熱交換器
- 4 暖房用減圧器
- 5 冷房用減圧器
- 6 室内側熱交換器
- 7、8、10 電磁弁
- 9 水槽内熱交換器
- 11 水槽
- 12 バイパス管
- 15、16 ジョイント
- 101 圧縮機
- 102 第1の熱交換器

10

20

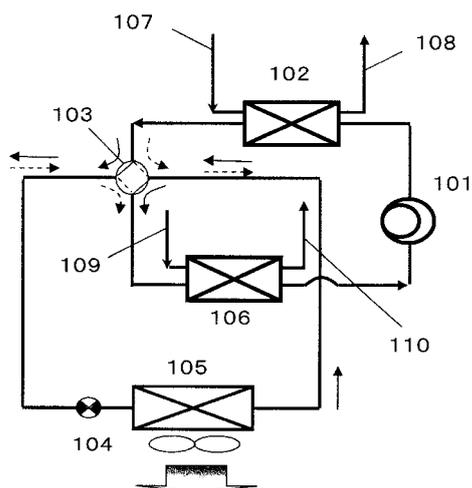
30

40

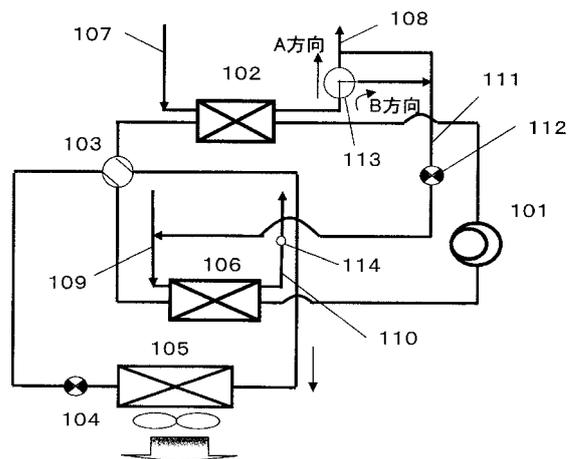
50

- 1 0 3 4方弁
- 1 0 4 絞り装置
- 1 0 5 室内熱交換器
- 1 0 6 第2の熱交換器
- 1 0 7 第1の熱交換器の入口側水回路
- 1 0 8 第1の熱交換器の出口側水回路
- 1 0 9 第2の熱交換器の入口側水回路
- 1 1 0 第2の熱交換器の出口側水回路
- 1 1 1 バイパス回路
- 1 1 2 流量制御弁
- 1 1 3 3方弁
- 1 1 4 水温度検出手段

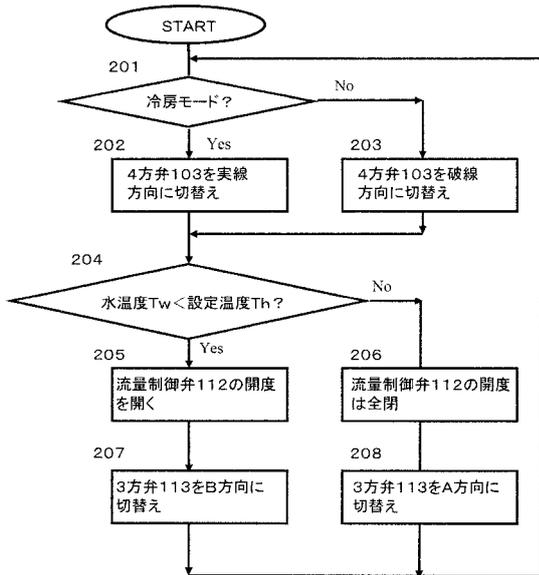
【 図 1 】



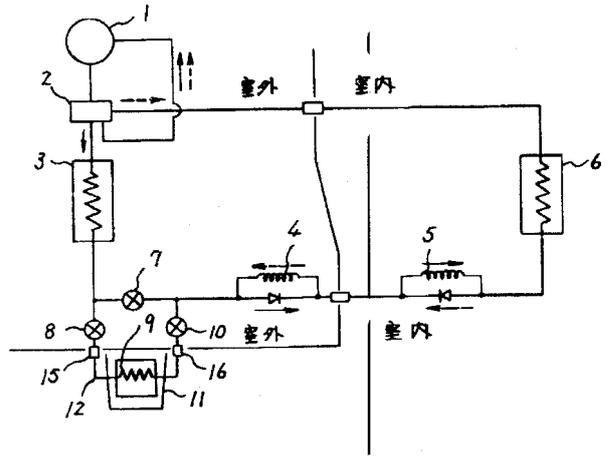
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 田村 朋一郎

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内