(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2012-107791
(P2012-107791A)
(43)公開日　平成24年6月7日(2012.6.7)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
F25B 30/02	(2006.01)	F25B 30/02	F	
F24H 1/00	(2006.01)	F24H 1/00	611D	

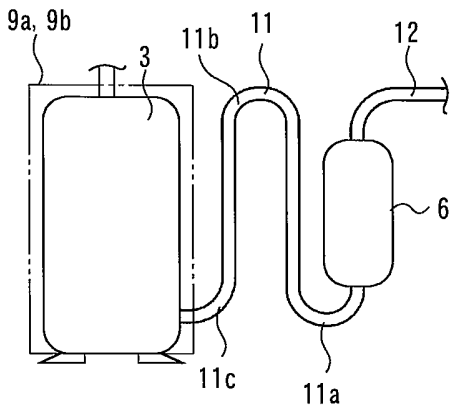
審査請求 未請求　請求項の数 5　ＯＬ　（全 6 頁）

(21)出願番号　特願2010-255872 (P2010-255872)
(22)出願日　平成22年11月16日 (2010.11.16)

(71)出願人　000006013
三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目７番３号
(74)代理人　100082175
弁理士　高田　守
(74)代理人　100106150
弁理士　高橋　英樹
(74)代理人　100115543
弁理士　小泉　康男
(72)発明者　橘　宏幸
東京都千代田区丸の内二丁目７番３号　三菱電機株式会社内

(54)【発明の名称】ヒートポンプ式給湯室外機

(57)【要約】
【課題】圧縮機からの放熱を低減し、圧縮機内を流れる高温冷媒の温度低下を確実に防止することができるヒートポンプ式給湯室外機を提供すること。
【解決手段】本発明のヒートポンプ式給湯室外機は、圧縮機３と、圧縮機３から吐出された冷媒により水を加熱する冷媒－水熱交換器４と、冷媒－水熱交換器４から流出した冷媒を減圧する減圧装置６と、減圧装置６から流出した冷媒と空気との熱交換を行う蒸発器７と、圧縮機３に吸入される冷媒によって生ずる音を低減する吸入マフラー５とを含む冷媒サイクルを有し、圧縮機３から離れた位置に吸入マフラー５を設けたものである。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
圧縮機と、前記圧縮機から吐出された冷媒により水を加熱する冷媒－水熱交換器と、前記冷媒－水熱交換器から流出した冷媒を減圧する減圧装置と、前記減圧装置から流出した冷媒と空気との熱交換を行う蒸発器と、前記圧縮機に吸入される冷媒によって生ずる音を低減する吸入マフラーとを含む冷媒サイクルを有し、
前記圧縮機から離れた位置に前記吸入マフラーを設けたことを特徴とするヒートポンプ式給湯室外機。
【請求項２】
前記圧縮機の側周面および上面を覆う断熱材を有することを特徴とする請求項１記載のヒートポンプ式給湯室外機。
【請求項３】
前記断熱材は、前記圧縮機の側周面および上面のほぼ全部を密着して覆うことを特徴とする請求項２記載のヒートポンプ式給湯室外機。
【請求項４】
前記断熱材と前記吸入マフラーとが接触していないことを特徴とする請求項２または３記載のヒートポンプ式給湯室外機。
【請求項５】
前記吸入マフラーと前記圧縮機とを接続する冷媒配管は、その途中に複数の湾曲部を有することを特徴とする請求項１乃至４の何れか１項記載のヒートポンプ式給湯室外機。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、ヒートポンプ式給湯室外機に関する。
【背景技術】
【０００２】
ヒートポンプにより室外の空気の熱を吸収して湯を沸かすことのできる、エネルギー効率に優れたヒートポンプ給湯室外機が広く用いられている。ヒートポンプ給湯室外機には、圧縮機と、圧縮機から吐出された冷媒により水を加熱する冷媒－水熱交換器と、冷媒－水熱交換器から流出した冷媒を減圧する減圧装置と、減圧装置から流出した冷媒と空気との熱交換を行う蒸発器とを含む冷媒サイクルが搭載されている。また、圧縮機の入口側の冷媒経路には、圧縮機に吸入される冷媒によって生ずる音を低減するための吸入マフラーが設けられている。
【０００３】
下記特許文献１には、冷凍空調装置において、吸入マフラーを圧縮機に近接して配置し、圧縮機と吸入マフラーとをそれぞれ断熱材で覆った構成のものが開示されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開２００５－２５７２３２号公報（第７頁、図１）
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
従来のヒートポンプ式給湯室外機においては、吸入マフラーと圧縮機の下部とが冷媒配管により接続され、圧縮機のシェルと吸入マフラーのシェルとが金具で接続されることにより、圧縮機と吸入マフラーとが一体的に配置されている。吸入マフラーには低温冷媒が流れる。これに対し、圧縮機には高温冷媒が流れるため、圧縮機は高温となる。そこで、圧縮機からの放熱を防ぐために、吸入マフラーと圧縮機の両方を同時に覆うように断熱材が設けられている。
【０００６】

このような従来のヒートポンプ式給湯室外機においては、低温冷媒が流れる吸入マフラーと高温冷媒が流れる圧縮機とは、断熱材等で分離された構造ではないので、圧縮機から吸入マフラーへの熱移動が生じ、圧縮機のシェルの温度が下がり、圧縮機内を流れる高温冷媒の温度低下による熱損失が生じるという問題がある。

【０００７】

ヒートポンプ式給湯室外機では、圧縮機から吐出された高温冷媒によって湯を沸かすため、冷凍空調装置と比べて、圧縮機内を流れる冷媒の温度がより高温となり、圧縮機もより高温となる。このため、圧縮機と吸入マフラーとが近接して配置されていると、特許文献１のように圧縮機と吸入マフラーとをそれぞれ断熱材で覆ったとしても、圧縮機から吸入マフラーへの熱移動を完全に防止することは困難であり、熱損失を十分に抑制することができない。

【０００８】

本発明は、上述のような課題を解決するためになされたもので、圧縮機からの放熱を低減し、圧縮機内を流れる高温冷媒の温度低下を確実に防止することができるヒートポンプ式給湯室外機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】

【０００９】

本発明に係るヒートポンプ式給湯室外機は、圧縮機と、圧縮機から吐出された冷媒により水を加熱する冷媒－水熱交換器と、冷媒－水熱交換器から流出した冷媒を減圧する減圧装置と、減圧装置から流出した冷媒と空気との熱交換を行う蒸発器と、圧縮機に吸入される冷媒によって生ずる音を低減する吸入マフラーとを含む冷媒サイクルを有し、圧縮機から離れた位置に吸入マフラーを設けたものである。

【発明の効果】

【００１０】

本発明によれば、高温となる圧縮機から、低温である吸入マフラーへの熱移動を確実に抑制することができる。このため、圧縮機の内部を流れる高温冷媒の温度の低下を防ぐことができ、熱損失を確実に低減することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】本発明のヒートポンプ式給湯室外機の実施の形態１における回路構成を示す図である。

【図２】圧縮機および吸入マフラーの構成図である。

【図３】断熱材を示す斜視図である。

【図４】断熱材が圧縮機に装着された状態を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【００１２】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。なお、各図において共通する要素には、同一の符号を付して、重複する説明を省略する。

【００１３】

実施の形態１．

図１は、本発明のヒートポンプ式給湯室外機の実施の形態１における回路構成を示す図である。図１に示すように、本実施形態のヒートポンプ式給湯室外機は、冷媒回路（冷媒サイクル）１を有している。冷媒回路１は、圧縮機３と、冷媒－水熱交換器４と、減圧装置６と、蒸発器７とを冷媒配管により順次接続して構成されている。冷媒には、高圧が超臨界圧力で運転するCO_2等が好ましく用いられる。水回路２は、貯湯タンク（図示せず）から取り出された低温水を冷媒－水熱交換器４に送り、冷媒－水熱交換器４で加熱された高温水を貯湯タンクに戻す回路となっている。冷媒－水熱交換器４では、冷媒の流れと水の流れとが対向流となるように配置されている。

【００１４】

冷媒回路１において、圧縮機３は、吸入した冷媒を、運転時には臨界圧力以上まで圧縮

し吐出する。冷媒－水熱交換器４は、圧縮機３より吐出された高温高圧のガス冷媒の熱を水回路２の水に放熱させることにより、水回路２の水を加熱する。減圧装置６は、冷媒－水熱交換器４より流出する冷媒を弁開度に応じて減圧する装置で、制御装置（図示せず）によって電気的に制御される。蒸発器７は、減圧装置６で減圧された冷媒に、ファン８によって送風される外気（空気）の熱を吸熱させる。

【００１５】

冷媒回路１には、内部熱交換器１０と吸入マフラー５とが更に設けられている。内部熱交換器１０は、蒸発器７において外気と熱交換した後の低圧側冷媒と、冷媒－水熱交換器４において水と熱交換した後の高圧側冷媒とを熱交換する熱交換器である。この内部熱交換器１０により、低圧側冷媒のエンタルピを増加させ、冷媒－水熱交換器４の加熱能力を向上させることができる。

【００１６】

吸入マフラー５は、内部熱交換器１０の低圧側冷媒の出口と、圧縮機３との間に設けられている。内部熱交換器１０で高圧冷媒と熱交換した低圧冷媒は、吸入マフラー５を通過した後、圧縮機３に入る。この吸入マフラー５により、圧縮機３の吸入口から伝播する音を低減させることができる。

【００１７】

図２は、圧縮機３および吸入マフラー５の構成図である。図２に示すように、吸入マフラー５は、圧縮機３のシェル（外殻）とは別体となっており、圧縮機３に近接した位置ではなく、圧縮機３のシェルから離れた位置に設けられている。圧縮機３と吸入マフラー５とは、冷媒配管１１により接続されている。吸入マフラー５と内部熱交換器１０とは、冷媒配管１２により接続されている。圧縮機３は、後述する断熱材９ａ，９ｂにより覆われている。

【００１８】

以上のように、圧縮機３のシェルと、吸入マフラー５との間に距離を設けることにより、高温となる圧縮機３のシェルから、低温である吸入マフラー５への熱移動を確実に抑制することができる。このため、圧縮機３の内部を流れる高温冷媒の温度の低下を防ぐことができ、熱損失を確実に低減することができる。

【００１９】

また、冷媒配管１１の途中には、複数の湾曲部１１ａ，１１ｂ，１１ｃが設けられている。このうち、湾曲部１１ａ，１１ｂは、それぞれ、ほぼ１８０°湾曲しており、湾曲部１１ｃは、ほぼ９０°湾曲している。このように、圧縮機３と吸入マフラー５とを接続する冷媒配管１１の途中に複数の湾曲部１１ａ，１１ｂ，１１ｃを設けたことにより、圧縮機３の振動は、冷媒配管１１によって吸収され、吸入マフラー５に伝達しにくい。このため、吸入マフラー５の振動を抑制することができるので、ヒートポンプ式給湯室外機の振動騒音を低減することができる。

【００２０】

本実施形態の圧縮機３のシェルは、ほぼ円柱形状をなしている。圧縮機３は、ほぼ垂直に立った状態で設置されている。図３は、断熱材９ａ，９ｂを示す斜視図である。図３に示すように、断熱材９ａは、圧縮機３の側周面を覆うものであり、円筒形状をなしている。断熱材９ｂは、圧縮機３の上面を覆うものであり、円板形状をなしている。

【００２１】

図４は、断熱材９ａ，９ｂが圧縮機３に装着された状態を示す斜視図である。本実施形態では、このような断熱材９ａ，９ｂを設けたことにより、圧縮機３のシェルから周囲の空気への放熱を確実に低減することができる。このため、圧縮機３の内部を流れる高温冷媒の温度の低下をより確実に防止することができ、熱損失をより確実に低減することができる。特に、本実施形態では、図４に示すように、圧縮機３の側周面および上面は、そのほぼ全部が断熱材９ａ，９ｂにより覆われている。そして、断熱材９ａ，９ｂは、圧縮機３のシェルに密着して設置されている。このような構成により、圧縮機３のシェルから周囲の空気への放熱を特に低減することができ、より高い効果が得られる。更に、断熱材９

ａと断熱材９ｂとの隙間や、断熱材９ａとユニットのベースとの隙間が小さいので、これらの隙間から漏れる音を低減でき、遮音性能を向上できるといった効果も有する。また、断熱材９ａ，９ｂは、吸入マフラー５まで覆うものではないので、圧縮機３のシェルのみを覆うのに必要な最低限のサイズでよい。このため、断熱材９ａ，９ｂを小さくすることができ、コスト低減が図れる。

【００２２】

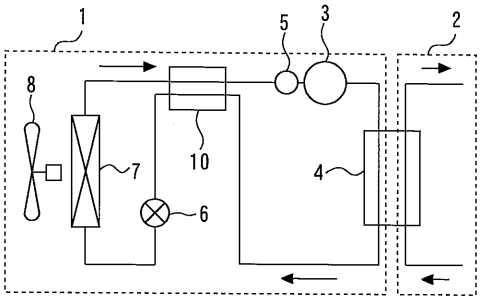
また、本実施形態では、図２に示すように、断熱材９ａ，９ｂと吸入マフラー５とが接触しておらず、吸入マフラー５が断熱材９ａ，９ｂから離れている。このため、高温となる圧縮機３のシェルから、低温である吸入マフラー５への熱移動をより確実に防止することができる。

【符号の説明】

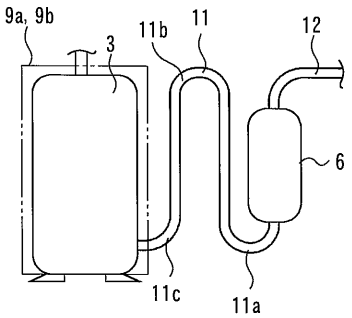
【００２３】

１　冷媒回路
２　水回路
３　圧縮機
４　水熱交換器
５　吸入マフラー
６　減圧装置
７　蒸発器
８　ファン
９ａ，９ｂ　断熱材
１０　内部熱交換器
１１，１２　冷媒配管
１１ａ，１１ｂ，１１ｃ　湾曲部

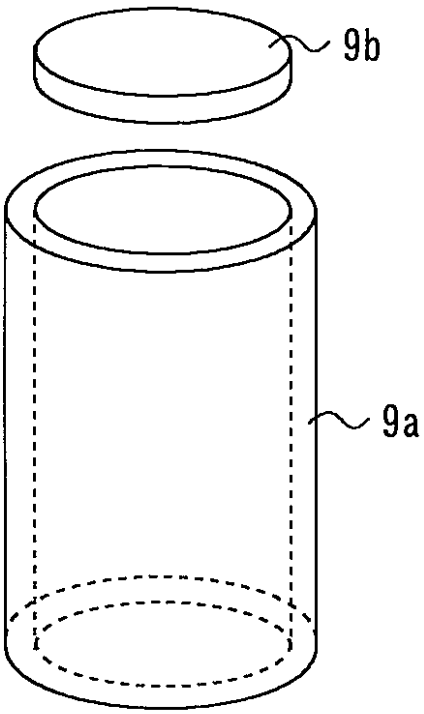
【図１】



【図２】



【図３】



【図４】

