

(43) 国際公開日
2014 年 3 月 27 日(27.03.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/045997 A1

- (51) 国際特許分類:
F25B 43/04 (2006.01) F25B 30/04 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2013/074660

(22) 国際出願日: 2013 年 9 月 12 日(12.09.2013)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2012-208616 2012 年 9 月 21 日(21.09.2012) JP

(71) 出願人: ヤンマー株式会社(YANMAR CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒5308311 大阪府大阪市北区鶴野町 1 番
9 号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 松本 健(MATSUMOTO, Takeshi); 〒
5308311 大阪府大阪市北区鶴野町 1 番 9 号 ヤ
ンマー株式会社内 Osaka (JP). 福留 二郎
(FUKUDOME, Jiro); 〒5308311 大阪府大阪市北区
鶴野町 1 番 9 号 ヤンマー株式会社内 Osaka
(JP).

(74) 代理人: 特許業務法人あーく特許事務所(ARC
PATENT ATTORNEYS' OFFICE); 〒5300047 大阪
府大阪市北区西天満 4 丁目 1 4 番 3 号 住友生
命御堂筋ビル Osaka (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ
ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,
GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,
NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

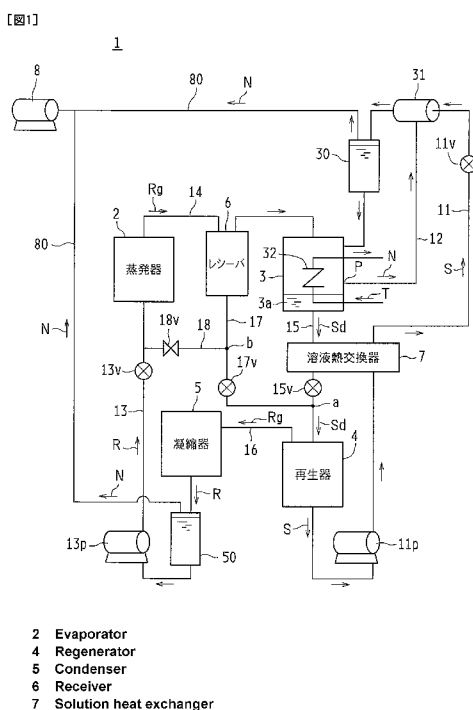
添付公開書類:
一 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

添付公開書類:

— 國際調查報告（條約第 21 條(3)）

(54) Title: SECOND CLASS ABSORPTION HEAT PUMP

(54) 発明の名称：第二種吸収式ヒートポンプ



(57) Abstract: Provided is a second class absorption heat pump capable of efficiently extracting uncondensed gas with a simple configuration. The second class absorption heat pump is configured comprising an evaporator (2), an absorber (3), a regenerator (4), and a condenser (5). In an absorbent solution supply channel (11) to which all of an absorbent solution (S) of an absorber (35) is channeled from the regenerator (4), an absorber extraction tank (30) is provided to the front level of the absorber (3), an ejector (31) is provided to a front level of the absorber extraction tank (30), an extraction channel (12) from the absorber (3) is connected to the ejector (31), an uncondensed gas (N) in the absorber (3) is extracted through the extraction channel (12) to the absorbent solution supply channel (11) by the flow of the absorbent solution (S) passing through the ejector (31), and the uncompressed gas is collected in the absorber extraction tank (30).

(57) 要約: 簡単な構成で効率良く不凝縮ガスを抽気することができる第二種吸収式ヒートポンプを提供する。蒸発器2と、吸収器3と、再生器4と、凝縮器5とを備えて構成される、第二種吸収式ヒートポンプ1であって、再生器4から吸収器3までの吸収溶液Sの全量が通過する吸収液供給経路11において、吸収器3の前段に、吸収器抽気タンク30が設けられ、当該吸収器抽気タンク30の前段にエゼクタ31が設けられ、このエゼクタ31には、吸収器3からの抽気経路12が接続され、エゼクタ31を通過する吸収溶液Sの流れによって吸収器3内の不凝縮ガスNが抽気経路12を介して吸収液供給経路11に抽気され、吸収器抽気タンク30に収集されるようになされたものである。

明 細 書

発明の名称： 第二種吸収式ヒートポンプ

技術分野

[0001] 本発明は、不凝縮ガスの排気機能を有する第二種吸収式ヒートポンプに関するものである。

背景技術

[0002] 一般に、第二種吸収式ヒートポンプは、蒸発器において、加熱媒体によって冷媒液を加熱して冷媒蒸気を発生させ、この発生した冷媒蒸気を、吸収器において、吸収溶液に吸収させ、この際発生する吸収熱で被加熱媒体を加熱するように構成されている。再生器においては、溶質濃度が低くなった吸収溶液を加熱媒体によって加熱することで、冷媒蒸気を発生させるとともに、溶質濃度が高くなった吸収溶液を生成するように構成されている。凝縮器においては、再生器で発生した冷媒蒸気を冷却媒体によって冷却することで、凝縮液化させ、冷媒液を生成するように構成されている。

[0003] このような第二種吸収式ヒートポンプは、内部が真空となっているが、配管接続部から大気が入り込んだり、ヒートポンプを構成する鋼材と吸収溶液とが反応して水素ガスが発生したりする。このような不凝縮ガスは、ヒートポンプの能力を著しく低下させるため、排気する必要がある。

[0004] そこで、従来より、ヒートポンプ内の不凝縮ガスを排気する構成として、凝縮器から蒸発器への冷媒液の冷媒供給経路を分岐し、この分岐経路にエゼクタおよび抽気タンクを設け、凝縮器内の不凝縮ガスを、エゼクタを介して抽気タンクに収集し、排気することが行われていた（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特許第4 5 4 2 9 8 5 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、上記従来の第二種吸収式ヒートポンプにおいては、冷媒供給経路から分岐した分岐経路に冷媒液を流すことによってエゼクタを作用させて凝縮器内の不凝縮ガスを抽気するため、抽気した不凝縮ガスとともに抽気タンクに冷媒液が溜まることとなる。したがって、抽気タンクには、当該抽気タンクから凝縮器へと冷媒液を戻す経路を設けなければならない、経路が複雑化することとなる。また、冷媒供給経路を流れる冷媒液の一部を分岐経路に分岐させてエゼクタを作用させるため、冷媒液の流れを十分に確保しなければならない。

[0007] 本発明は、係る実情に鑑みてなされたものであって、簡単な構成で効率良く不凝縮ガスを抽気することができる第二種吸収式ヒートポンプを提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0008] 上記課題を解決するための本発明に係る第二種吸収式ヒートポンプは、冷媒液を加熱し、冷媒蒸気を発生させる蒸発器と、吸収溶液が前記蒸発器で発生した冷媒蒸気を吸収する際の吸収熱で被加熱媒体を加熱する吸収器と、前記吸収器にて冷媒蒸気を吸収することにより溶質濃度が低くなった吸収希溶液を導入し、加熱することで冷媒蒸気を発生し、同時に溶質濃度が高い吸収溶液を生成する再生器と、前記再生器にて発生した冷媒蒸気を冷却し、冷媒液を生成する凝縮器とを備えて構成される第二種吸収式ヒートポンプであって、再生器から吸収器への吸収溶液の全量が通過する吸収溶液供給経路において、吸収器の前段に、吸収器抽気タンクが設けられ、当該吸収器抽気タンクの前段にエゼクタが設けられ、このエゼクタには、吸収器からの抽気経路が接続され、エゼクタを通過する吸収溶液の流れによって吸収器内の不凝縮ガスが抽気経路を介して吸収溶液供給経路に抽気され、吸収器抽気タンクに収集されるようになされたものである。

[0009] 第二種吸収式ヒートポンプは、凝縮器から蒸発器への冷媒が通過する冷媒供給経路において、凝縮器の後段に凝縮器抽気タンクが設けられ、吸収器抽

気タンクと凝縮器抽気タンクとは、一つの真空ポンプから、これら吸収器抽気タンクおよび凝縮器抽気タンクに収集された不凝縮ガスを排気する排気経路が設けられたものであってもよい。

[0010] 第二種吸収式ヒートポンプは、吸収器抽気タンクおよびエゼクタが、吸収器に接続された抽気経路の接続口よりも上方に位置するように配置されたものであってもよい。

[0011] 第二種吸収式ヒートポンプは、凝縮器抽気タンクの上面または側面上部に設けられた接続口に、凝縮器からの冷媒供給経路が接続されてなるものであってもよい。

[0012] 第二種吸収式ヒートポンプは、凝縮器抽気タンクと凝縮器とを接続する冷媒供給経路は、凝縮器から凝縮器抽気タンクに向かう全域において、平行または下り勾配であるものであってもよい。

発明の効果

[0013] 本発明によると、不凝縮ガスを抽気するための専用の経路を設けることなく、再生器から吸収器への吸収溶液供給経路にエゼクタを設け、このエゼクタを通過する吸収溶液の流れを利用して、吸収器内の不凝縮ガスを、抽気経路を介して吸収溶液供給経路に抽気し、吸収器抽気タンクに収集することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明に係る第二種吸収式ヒートポンプの全体構成の概略を示す冷媒回路図である。

[図2] (a) は本発明に係る第二種吸収式ヒートポンプにおけるエゼクタの構成の概略を示す断面図、(b) は吸収器抽気タンクの構成の概略を示す断面図である。

[図3]本発明に係る第二種吸収式ヒートポンプにおける凝縮器抽気タンクの構成の概略を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

[0016] 図1は本発明に係る第二種吸収式ヒートポンプ1の全体構成の概略を示す冷媒回路図を示している。

[0017] 本発明に係る第二種吸収式ヒートポンプ1は、蒸発器2と、吸収器3と、再生器4と、凝縮器5とを具備し、再生器4から吸収器3への吸収溶液Sの全量が通過する吸収溶液供給経路11において、吸収器3の前段に、吸収器抽気タンク30が設けられ、当該吸収器抽気タンク30の前段にエゼクタ31が設けられ、このエゼクタ31には、吸収器3からの抽気経路12が接続され、エゼクタ31を通過する吸収溶液Sの流れによって吸収器3内の不凝縮ガスNが抽気経路12を介して吸収溶液供給経路11に抽気され、吸収器抽気タンク30に収集されるようになされている。

[0018] 蒸発器2は、冷媒液Rを加熱して冷媒蒸気Rgを発生するように構成されている。蒸発器2と凝縮器5との間は、冷媒供給経路13で接続されている。この冷媒供給経路13は、凝縮器5から蒸発器2に向かって順に、凝縮器抽気タンク50、冷媒ポンプ13p、膨張弁13vを経由するようにこれら凝縮器抽気タンク50、冷媒ポンプ13p、膨張弁13vが接続されている。蒸発器2と吸収器3との間は、冷媒蒸気供給経路14で接続されている。この冷媒蒸気供給経路14は、蒸発器2と吸収器3との間に、レシーバ6が接続されている。

[0019] これにより、凝縮器5から冷媒供給経路13を経て蒸発器2に供給された冷媒液Rは、この蒸発器2で加熱され、冷媒蒸気Rgとなった後、冷媒蒸気供給経路14からレシーバ6を経て吸収器3へと供給される。

[0020] 吸収器3は、再生器4から供給される吸収溶液Sが、冷媒蒸気供給経路14から供給される冷媒蒸気Rgを吸収して吸収熱を発生するようになされている。吸収器3は、この吸収熱によって、当該吸収器3内に設けた熱交換器32を流れる被加熱媒体Tを加熱して熱出力を得ることができるようになされている。吸収器3の上部と再生器4の底部との間は、吸収溶液供給経路11によって接続されている。この吸収溶液供給経路11は、再生器4から吸収器3に向かって順に、溶液ポンプ11p、溶液熱交換器7、膨張弁11

v、エゼクタ31、吸収器抽気タンク30が接続されている。吸収器3の底部と再生器4の上部との間は、膨張弁15vを介して吸収希溶液回収経路15によって接続されている。吸収溶液供給経路11と吸収希溶液回収経路15とは、溶液熱交換器7によって互いに熱交換するように構成されている。吸収器3は、吸収器3内の液だまり3aよりも高い側壁面の位置Pに、エゼクタ31に接続される抽気経路12が設けられている。

[0021] これにより、吸収器3の上部から冷媒蒸気供給経路14を経て供給された冷媒蒸気Rgは、同じく吸収器3の上部から吸収溶液供給経路11を経て供給された吸収溶液Sに吸収され、その際の吸収熱で被加熱媒体Tの熱交換器32を加熱するようになされている。冷媒蒸気Rgの吸収によって溶質濃度が低くなった吸収希溶液Sdは、吸収器3の底部から吸収希溶液回収経路15を介して再生器4へと回収するようになされている。また、吸収希溶液回収経路15から再生器4へと回収される吸収希溶液Sdは、吸収器3で吸収熱が全て回収されずに未回収熱を有するので、溶液熱交換器7は、この未回収熱を有する吸収希溶液Sdが流れる吸収希溶液回収経路15と、再生器4からの吸収溶液Sが流れる吸収溶液供給経路11との間で熱交換し、吸収器3へと供給される吸収溶液Sの温度を高めるように構成されている。

[0022] なお、吸収器抽気タンク30およびエゼクタ31は、この抽気経路12を接続した位置Pよりも高い位置に配置される。エゼクタ31は、図2(a)に示すように、対向する接続口31a、31bに、それぞれ再生器4から吸収器3への吸収溶液Sの全量が流れる吸収溶液供給経路11を接続するようになされている。このエゼクタ31の中間部310は、縮径されたベンチュリ部を形成するようになされており、この中間部から分岐された接続口31cに、抽気経路12を接続するようになされている。このエゼクタ31は、縮径した中間部310によって、吸収溶液供給経路11を流れる吸収溶液Sを減圧して加速させ、これによって生じる吸引力で、接続口31cに接続した抽気経路12を吸引し、吸収器3内に発生した不凝縮ガスNを、抽気経路12からエゼクタ31を介して吸収溶液供給経路11へと抽気することがで

きる。また、抽気された不凝縮ガスは、吸収溶液Sとともに、流れの後段側にある吸収器抽気タンク30に溜められる。吸収器抽気タンク30は、図2(b)に示すように、上面に設けられた接続口30aにエゼクタ31からの吸収溶液供給経路11が接続される。また、底面に設けられた接続口30bに吸収器3への吸収溶液供給経路11が接続される。さらに、側面の上部に設けられた接続口30cに、真空ポンプ8からの排気経路80が接続される。

[0023] 吸収器抽気タンク30は、上部にある程度の空間を残して略満液状態で所定の液レベルの高さを保っているが、エゼクタ31から抽気した不凝縮ガスNが溜まりだすと、当該吸収器抽気タンク30の吸収溶液Sの液レベルLを押し下げることとなる。したがって、この液レベルLを管理しておき、液レベルLがある一定の高さよりも低くなれば、不凝縮ガスNが発生したものと判断し、真空ポンプ8を作動させて吸収器抽気タンク30内の不凝縮ガスNを、排気経路80を介して排気する。

[0024] 再生器4は、吸収希溶液Sdを加熱して冷媒蒸気Rgを発生させるとともに、溶質濃度が高くなった冷媒溶液Sを生成するように構成されている。再生器4の上部と凝縮器5の上部との間は、冷媒蒸気供給経路16によって接続されている。再生器4の上部には、吸収希溶液回収経路15が接続されている。この吸収希溶液回収経路15は、膨張弁15vと再生器4との間の分岐点aから、レシーバ6の底部に接続する冷媒蒸気回収経路17が接続されている。この冷媒蒸気回収経路17にも膨張弁17vが設けられている。この膨張弁17vとレシーバ6との間の冷媒蒸気回収経路17の分岐点bからは、冷媒供給経路13へのバイパス経路18が設けられている。このバイパス経路18には、開閉弁18vが設けられており、通常時は「閉」となっている。

[0025] これにより、吸収器3から吸収希溶液回収経路15を経て再生器4に供給された吸収希溶液Sdは、この再生器4で加熱され、冷媒蒸気供給経路16から凝縮器5へと冷媒蒸気Rgが供給される。この冷媒蒸気Rgの供給によ

り、溶質濃度が高くなった吸収溶液 S は、溶液ポンプ 11 p によって吸収溶液供給経路 11 から吸収器 3 へと供給される。

[0026] 凝縮器 5 は、再生器 4 から冷媒蒸気供給経路 16 を介して供給される冷媒蒸気 R g を冷却して凝縮液化するように構成されている。凝縮器 5 の上部には、冷媒蒸気供給経路 16 が接続されている。凝縮器 5 の底部には、冷媒供給経路 13 が接続されている。

[0027] これにより、再生器 4 から冷媒蒸気供給経路 16 を経て凝縮器 5 に供給された冷媒蒸気 R g は、この凝縮器 5 で冷却され、冷媒液 R となった後、冷媒供給経路 13 から凝縮器抽気タンク 50、冷媒ポンプ 13 p、膨張弁 13 v を経て蒸発器 2 へと供給される。

[0028] なお、凝縮器抽気タンク 50 は、凝縮器 5 の底面よりも低い位置に設けられる。凝縮器抽気タンク 50 は、図 3 に示すように、上面に設けられた接続口 50 a に凝縮器 5 からの冷媒供給経路 13 が接続される。また、底面に設けられた接続口 50 b に蒸発器 2 への冷媒供給経路 13 が接続される。さらに、側面の上部に設けられた接続口 50 c に、真空ポンプ 8 からの排気経路 80 が接続される。凝縮器抽気タンク 50 の接続口 50 a に接続される凝縮器 5 からの冷媒供給経路 13 は、全域において平行または下り勾配となるように設置される。これにより、凝縮器 5 で凝縮液化した冷媒液 R は、凝縮器 5 ではなく、この凝縮器 5 から冷媒供給経路 13 を流れて凝縮器抽気タンク 50 に溜められることとなる。

[0029] この際、凝縮器抽気タンク 50 は、上部にある程度の空間を残して略満液状態で所定の液レベル L を保っているが、不凝縮ガスが発生すると、凝縮器 5 から冷媒液 S とともに不凝縮ガス N が凝縮器抽気タンク 50 へ流入し、当該凝縮器抽気タンク 50 の冷媒液 S の液レベル L を押し下げることとなる。したがって、この液レベル L を管理しておき、液レベル L がある一定の高さよりも低くなれば、不凝縮ガス N が発生したものと判断し、真空ポンプ 8 を作動させて凝縮器抽気タンク 50 内の不凝縮ガス N を、排気経路 80 を介して排気する。

[0030] このようにして構成される第二種吸収式ヒートポンプ１は、吸収溶液供給経路１１を通過する吸収溶液Ｓの全量の流れを利用して、吸収器３に発生する不凝縮ガスＮを、抽気経路１２からエゼクタ３１を介して吸収器抽気タンク３０に抽気することができる。したがって、不凝縮ガスＮの抽気のために、吸収溶液供給経路１１を分岐させることもなく、簡単な構成で不凝縮ガスＮの回収をすることができる。

[0031] また、第二種吸収式ヒートポンプ１は、吸収器抽気タンク３０の液レベルＬと、凝縮器抽気タンク５０の液レベルＬとをそれぞれ管理し、ある一定の液レベルＬよりも低くなった場合にのみ真空ポンプ８を作動させて、該当する吸収器抽気タンク３０およびまたは凝縮器抽気タンク５０内の不凝縮ガスＮを排気する構成であるため、真空ポンプ８を常時運転することなく、断続運転で排気することができる。また、真空ポンプ８を断続的に運転することで対応できるので、一台の真空ポンプ８によって、吸収器３と凝縮器５との双方で発生する不凝縮ガスＮを排気することができる。吸収器３と凝縮器５との双方で発生する不凝縮ガスＮを排気することができるので、不凝縮ガスＮの除去効果に優れたものとなる。

[0032] なお、本発明は、その精神または主要な特徴から逸脱することなく、他のいろいろな形で実施することができる。そのため、上述の実施例はあらゆる点で単なる例示に過ぎず、限定的に解釈してはならない。本発明の範囲は特許請求の範囲によって示すものであって、明細書本文には、なんら拘束されない。さらに、特許請求の範囲に属する変形や変更は、全て本発明の範囲内のものである。

符号の説明

[0033] １ 第二種吸収式ヒートポンプ

１１ 吸収溶液供給経路

１２ 抽気経路

２ 蒸発器

３ 吸収器

3 0 吸収器抽気タンク

3 1 エゼクタ

4 再生器

5 凝縮器

5 0 凝縮器抽気タンク

8 真空ポンプ

8 0 排気経路

N 不凝縮ガス

S d 吸収希溶液

S 吸収溶液

T 被加熱媒体

R 冷媒液

R g 冷媒蒸気

請求の範囲

- [請求項1] 冷媒液を加熱し、冷媒蒸気を発生させる蒸発器と、
吸収溶液が前記蒸発器で発生した冷媒蒸気を吸収する際の吸収熱で被加熱媒体を加熱する吸収器と、
前記吸収器にて冷媒蒸気を吸収することにより溶質濃度が低くなった吸収希溶液を導入し、加熱することで冷媒蒸気を発生し、同時に溶質濃度が高い吸収溶液を生成する再生器と、
前記再生器にて発生した冷媒蒸気を冷却し、冷媒液を生成する凝縮器とを備えて構成される第二種吸収式ヒートポンプであって、
再生器から吸収器への吸収溶液の全量が通過する吸収溶液供給経路において、吸収器の前段に、吸収器抽気タンクが設けられ、当該吸収器抽気タンクの前段にエゼクタが設けられ、このエゼクタには、吸収器からの抽気経路が接続され、エゼクタを通過する吸収溶液の流れによって吸収器内の不凝縮ガスが抽気経路を介して吸収溶液供給経路に抽気され、吸収器抽気タンクに収集されるようになされたことを特徴とする第二種吸収式ヒートポンプ。
- [請求項2] 凝縮器から蒸発器への冷媒が通過する冷媒供給経路において、凝縮器の後段に凝縮器抽気タンクが設けられ、吸収器抽気タンクと凝縮器抽気タンクとは、一つの真空ポンプから、これら吸収器抽気タンクおよび凝縮器抽気タンクに収集された不凝縮ガスを排気する排気経路が設けられた請求項1記載の第二種吸収式ヒートポンプ。
- [請求項3] 吸収器抽気タンクおよびエゼクタが、吸収器に接続された抽気経路の接続口よりも上方に位置するように配置された請求項1記載の第二種吸収式ヒートポンプ。
- [請求項4] 吸収器抽気タンクおよびエゼクタが、吸収器に接続された抽気経路の接続口よりも上方に位置するように配置された請求項2記載の第二種吸収式ヒートポンプ。
- [請求項5] 凝縮器抽気タンクの上面または側面上部に設けられた接続口に、凝

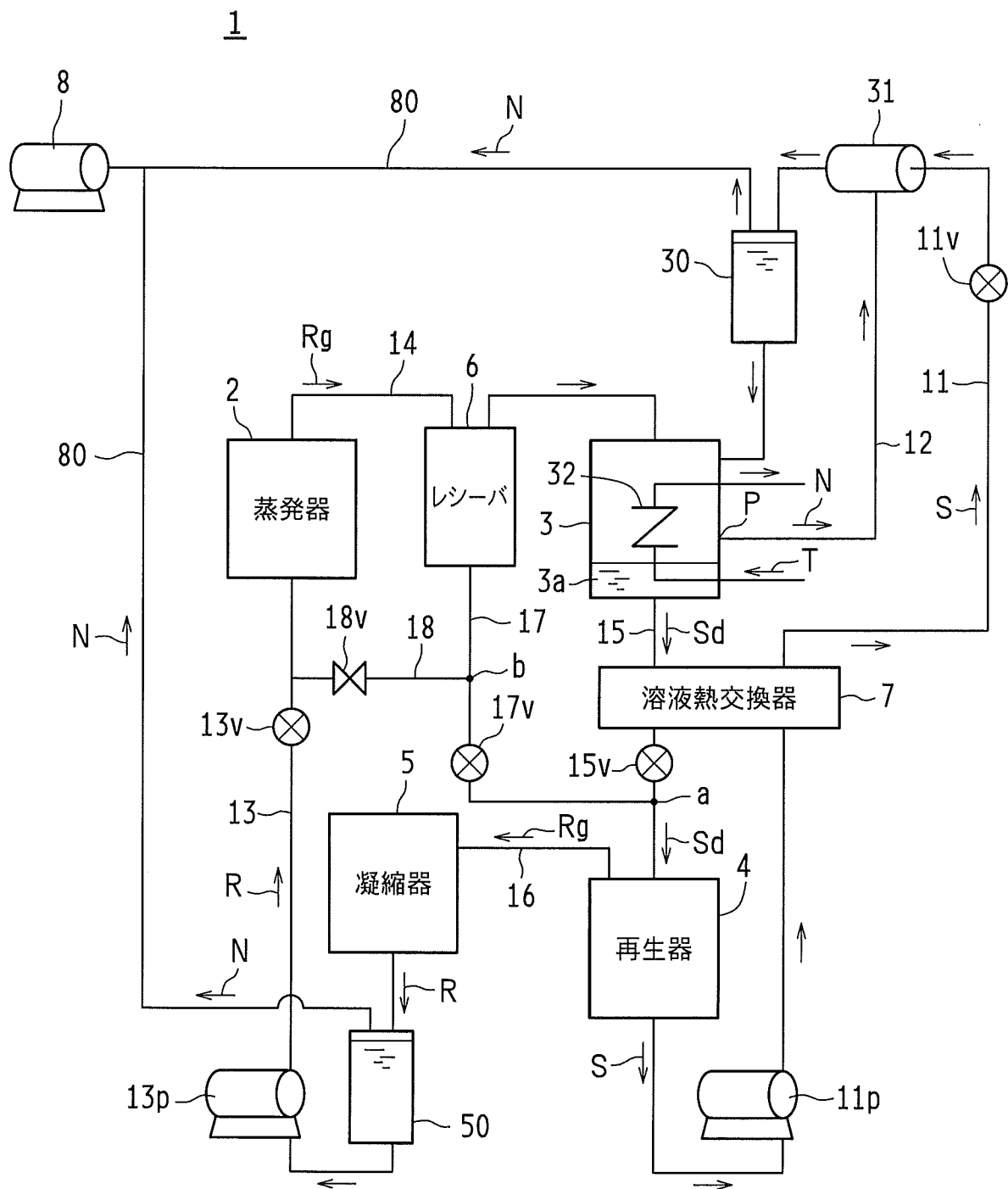
縮器からの冷媒供給経路が接続されてなる請求項 2 記載の第二種吸収式ヒートポンプ。

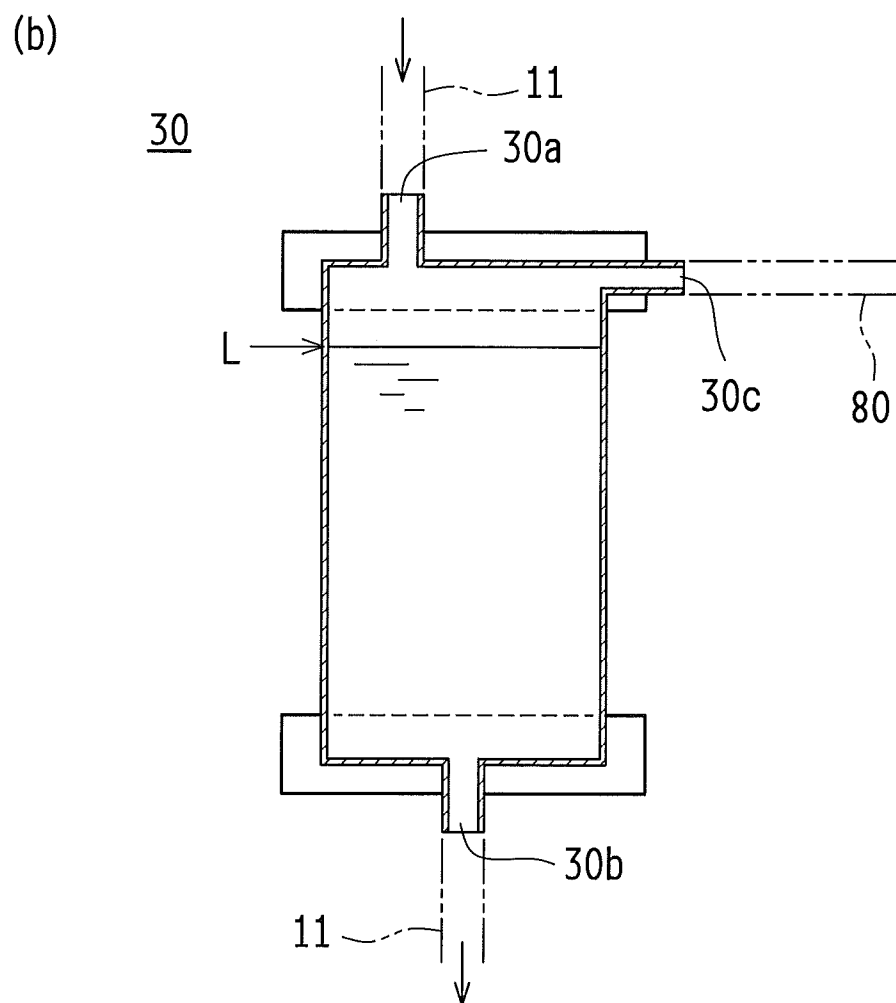
[請求項6] 凝縮器抽気タンクの上面または側面上部に設けられた接続口に、凝縮器からの冷媒供給経路が接続されてなる請求項 3 記載の第二種吸収式ヒートポンプ。

[請求項7] 凝縮器抽気タンクの上面または側面上部に設けられた接続口に、凝縮器からの冷媒供給経路が接続されてなる請求項 4 記載の第二種吸収式ヒートポンプ。

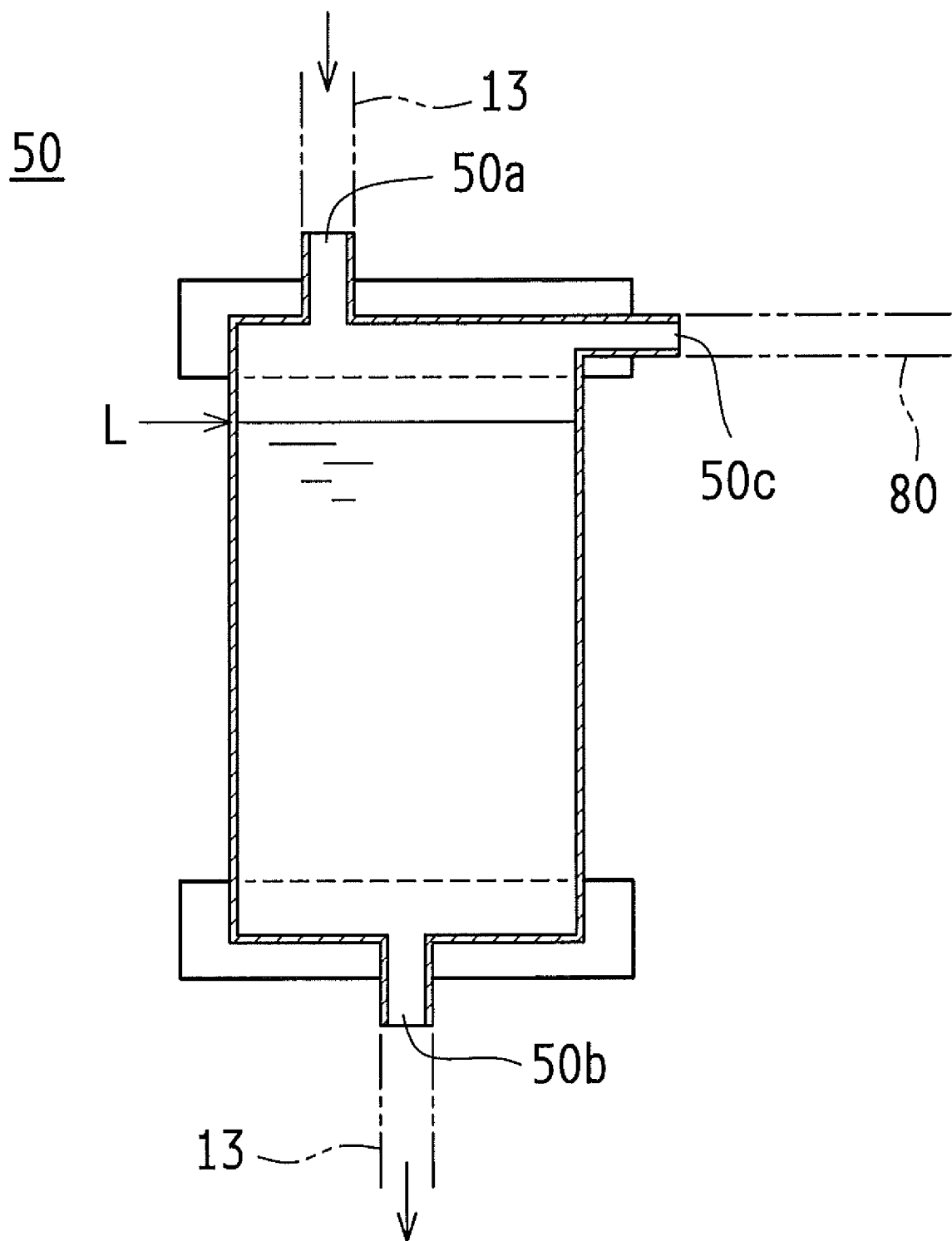
[請求項8] 凝縮器抽気タンクと凝縮器とを接続する冷媒供給経路は、凝縮器から凝縮器抽気タンクに向かう全域において、平行または下り勾配である請求項 5 ないし 7 の何れか一記載の第二種吸収式ヒートポンプ。

[図1]



[illegible]

[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/074660

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25B43/04(2006.01)i, F25B30/04(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F25B43/04, F25B30/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2007-309555 A (Hitachi Appliances, Inc.), 29 November 2007 (29.11.2007), paragraphs [0016] to [0036]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-8
Y	JP 61-295473 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 26 December 1986 (26.12.1986), page 2, upper left column, line 7 to page 3, left column, line 11; figures (Family: none)	1-8
Y	JP 2005-337565 A (National Institute of Advanced Industrial Science and Technology), 08 December 2005 (08.12.2005), claim 1; paragraphs [0020] to [0026]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
05 December, 2013 (05.12.13)

Date of mailing of the international search report
17 December, 2013 (17.12.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/074660

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-48427 A (Hitachi, Ltd.), 15 February 2002 (15.02.2002), paragraphs [0041], [0045]; fig. 3 & KR 10-2002-0011853 A & CN 1336528 A	1-8
Y	JP 8-178456 A (Hitachi, Ltd.), 12 July 1996 (12.07.1996), paragraphs [0016] to [0020]; fig. 1 to 2 (Family: none)	2-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F25B43/04(2006.01)i, F25B30/04(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F25B43/04, F25B30/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2007-309555 A（日立アプライアンス株式会社）2007. 11. 29, 【0016】－【0036】，図1－3（ファミリーなし）	1－8
Y	JP 61-295473 A（三洋電機株式会社）1986. 12. 26, 第2頁左上欄第7行－第3頁左欄第11行，図（ファミリーなし）	1－8
Y	JP 2005-337565 A（独立行政法人産業技術総合研究所）2005. 12. 08, 【請求項1】，【0020】－【0026】，図1－2 （ファミリーなし）	1－8

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 5 . 1 2 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 7 . 1 2 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

新井 浩士

3 M

4 4 8 5

電話番号 03-3581-1101 内線 3377

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2002-48427 A (株式会社日立製作所) 2002. 02. 15, 【0041】、【0045】、図3 & KR 10-2002-0011853 A & CN 1336528 A	1 - 8
Y	JP 8-178456 A (株式会社日立製作所) 1996. 07. 12, 【0016】 - 【0020】、図1 - 2 (ファミリーなし)	2 - 8