

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2022年1月20日(20.01.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/013977 A1

(51) 国際特許分類:

B01D 61/06 (2006.01) F24H 4/02 (2006.01)
B01D 61/12 (2006.01) C02F 1/44 (2006.01)
F25B 30/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/027525

(22) 国際出願日: 2020年7月15日(15.07.2020)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人: 栗田工業株式会社(KURITA WATER INDUSTRIES LTD.) [JP/JP]; 〒1640001 東京都中野区中野四丁目10番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 青木 孝司(AOKI, Kouji); 〒1640001 東京都中野区中野四丁目10番1号 栗田工

業株式会社内 Tokyo (JP). 小野 雄吉(ONO, Yuuichi); 〒1640001 東京都中野区中野四丁目10番1号 栗田工業株式会社内 Tokyo (JP). 片山 喜広(KATAYAMA, Yoshihiro); 〒1640001 東京都中野区中野四丁目10番1号 栗田工業株式会社内 Tokyo (JP).

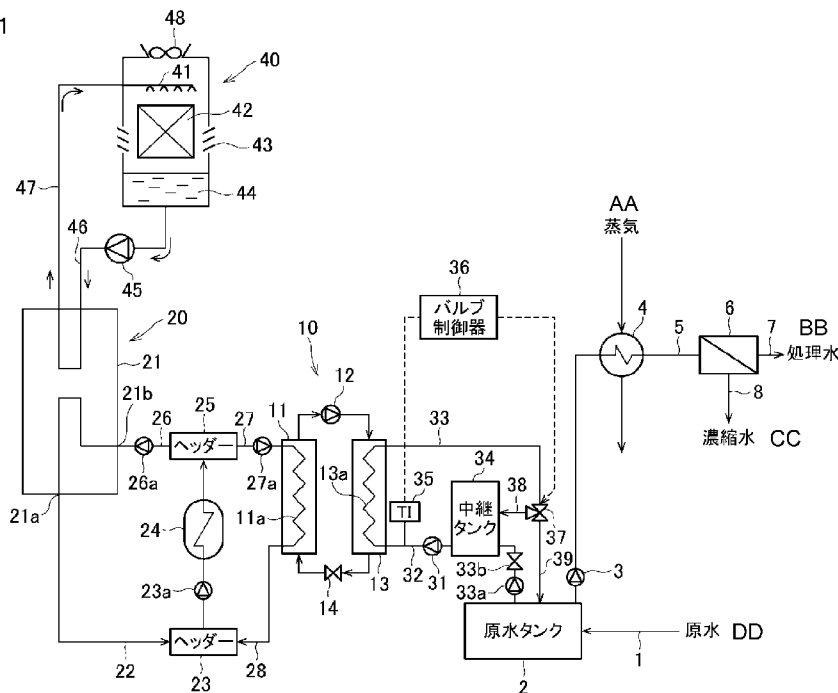
(74) 代理人: 重野 剛, 外(SHIGENO, Tsuyoshi et al.); 〒1600022 東京都新宿区新宿二丁目5番10号日伸ビル9階 Tokyo (JP).

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH,

(54) Title: HEAT PUMP SYSTEM

(54) 発明の名称: ヒートポンプシステム

図1



2... Raw water tank
23, 25... Header
34... Relay tank
36... Valve controller
AA ... Steam
BB ... Treated water
CC ... Concentrated water
DD ... Raw water

(57) Abstract: Raw water flowing out of a raw water tank 2 passes through a relay tank 34, is heated in a condenser 13 of a heat pump 10, returns to the raw water tank 2, and is supplied to an RO device 6. A portion of a heating medium flowing out of a heat exchanger 24 of a refrigeration system 20 flows through a heat transfer tube 11a of an evaporator 11 of the heat pump 10. When the temperature of the raw water supplied to the condenser 13 is lower than a predetermined temperature, a portion of the raw water heated in the condenser 13 is circulated through the relay tank 34 from a switching valve 37.

KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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, ST, 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))

(57) 要約：原水は原水タンク 2 から中継タンク 3 4 を経てヒートポンプ 1 0 の凝縮器 1 3 で加熱された後、原水タンク 2 に戻り、R O 装置 6 に供給される。ヒートポンプ 1 0 の蒸発器 1 1 の伝熱チューブ 1 1 a には、冷凍システム 2 0 の熱交換器 2 4 から流出する温媒体の一部が流通される。凝縮器 1 3 に供給される原水の温度が所定温度よりも低い場合、凝縮器 1 3 で加熱された原水の一部を切替弁 3 7 から中継タンク 3 4 に循環させる。

明 細 書

発明の名称：ヒートポンプシステム

技術分野

[0001] 本発明は、ヒートポンプを用いて流体を加熱するヒートポンプシステムに関する。

背景技術

[0002] 逆浸透膜装置（以下、RO装置ということがある。）にあっては、処理水量維持（水の粘度低下によるフラックス上昇、シリカ飽和溶解度上昇による回収率向上）の為、給水温度を25℃程度に加熱している。この給水の加熱には蒸気、温水、電気ヒーターなどが使用され、エネルギーを消費している。

[0003] 特開2012-91118号公報の請求項7には、RO装置の給水をヒートポンプによって23～25℃に加熱することが記載されている。

[0004] ヒートポンプは、凝縮器に流入する被加熱水の水温がヒートポンプの許容値（例えば16℃）以下になった場合、熱源側の負荷にかかわらず所定時間（例えば1時間）経過後に自動的に停止する自動停止機能を有する。このため、被加熱水の水温が許容値以下になる場合には、ヒートポンプが停止するので、被加熱水をヒートポンプで継続して加熱することができない。この自動停止機能は、ヒートポンプの圧縮機への過剰な負荷を防止してヒートポンプの寿命を保持する等のために設けられている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2012-91118号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明は、ヒートポンプによって被加熱流体を効率よく加熱することができるヒートポンプシステム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

- [0007] 本発明のヒートポンプシステムは、蒸発器と凝縮器との間を熱媒体を循環させ、該凝縮器において被加熱流体を加熱するヒートポンプと、第1タンクから該凝縮器に被加熱流体を送る往送ラインと、該凝縮器から加熱された被加熱流体を該第1タンクに送る復送ラインと、該第1タンクから加熱された流体を需要先へ送る送出ラインとを有するヒートポンプシステムにおいて、前記凝縮器に流入する被加熱流体の温度を検出する温度検出手段と、該温度検出手段で検出される温度が所定温度を下回るときに前記復送ラインから被加熱流体の少なくとも一部を該往送ラインに供給する循環手段とを備えたことを特徴とするものである。
- [0008] 本発明の一態様では、前記循環手段は、前記往送ラインに設けられた中継タンクと、前記復送ラインと該中継タンクとを接続する中継ラインと、前記凝縮器からの被加熱流体の少なくとも一部を該中継ラインに流す切替手段と、前記温度検出手段の検出温度に応じて該切替手段を制御する制御手段とを有する。
- [0009] 本発明の一態様では、前記制御手段は、前記検出温度が前記所定温度を下回る場合、両者の差が大きくなるほど、前記中継ラインに流す被加熱流体の流量を多くするように制御を行うものである。
- [0010] 本発明の一態様では、前記被加熱流体は、RO装置への給水である。
- [0011] 本発明の一態様では、前記ヒートポンプの前記蒸発器に対し、熱源流体として冷凍システムからの温媒体が供給される。
- [0012] 本発明の一態様では、前記冷凍システムは、冷凍機本体と、該冷凍機本体からの冷媒体が導入され、温媒体が流出する熱交換器とを備えており、該熱交換器から流出する温媒体の一部を該冷凍機本体に戻し、残部を前記ヒートポンプの蒸発器に導入し、該蒸発器で降温した媒体を該熱交換器の冷媒体流入側に戻す。

発明の効果

- [0013] 本発明のヒートポンプシステムによると、ヒートポンプに流入する被加熱

流体の温度が許容値を下回ることが防止される。これにより、ヒートポンプによって被加熱流体を継続的に効率よく加熱することが可能となる。

[0014] 本発明の一態様によると、冷凍システムの熱交換器から流出する温媒体を熱源としたヒートポンプでＲＯ装置への給水を効率よく加熱することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]実施の形態に係るヒートポンプシステムのブロック図である。

[図2]参考例に係るヒートポンプシステムのブロック図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、図面を参照して参考例及び実施の形態について説明する。

[0017] 図2は参考例に係るヒートポンプシステムを示すものであり、ＲＯ装置の給水をヒートポンプで加熱するヒートポンプシステムであって、ヒートポンプの熱源を冷凍システムの排熱としたヒートポンプシステムを示している。

[0018] ＲＯ処理される原水は、配管1から原水タンク（第1タンク）2に流入し、該原水タンク2からポンプ31及び配管32によってヒートポンプ10の凝縮器13に供給され、加熱された後、配管33を介して原水タンク2に戻される。原水タンク2内の加温された原水は、ポンプ3によって送水され、蒸気を熱源とした熱交換器4を通り、配管5を介してＲＯ装置6に供給される。ＲＯ装置6の透過水は配管7から処理水として取り出され、濃縮水は配管8へ流出する。

[0019] 熱交換器4に蒸気を供給するためのボイラの形式は特に限定されるものではなく、小型貫流ボイラ、水管ボイラ、丸ボイラ、排熱ボイラなどのいずれでもよい。なお、通常運転時には蒸気による加温は必要ないが、後述の冷凍機本体21の停止時や、ＲＯ装置6の起動時などの加温等に使用する。ただし、必要に応じ、通常運転時においても熱交換器4でＲＯ給水を加熱するようにしてもよい。

[0020] ヒートポンプ10は、周知構成のものであり、蒸発器11からの代替フロン等の熱媒体を圧縮機12で断熱圧縮により高温として凝縮器13に導入し

、凝縮器 1 3 からの熱媒体を膨張弁 1 4 を介して蒸発器 1 1 に導入し、断熱膨張させて降温させるように構成されている。凝縮器 1 3 内に設けられた伝熱チューブ 1 3 a に原水がポンプ 3 1 及び配管 3 2 を介して通水され、高温熱媒体と熱交換して加熱された後、配管 3 3 を通って原水タンク 2 に戻る。

[0021] 蒸発器 1 1 内に設けられた伝熱チューブ 1 1 a に、冷凍システム 2 0 の熱交換器 2 4 から流出した温媒体の一部が第 2 ヘッダー 2 5、配管 2 7 及びポンプ 2 7 a を介して導入される。蒸発器 1 1 内の低温熱媒体との熱交換により降温した冷媒体は、配管 2 8 を介して第 1 ヘッダー 2 3 に戻され、熱交換器 2 4 に再度導入される。

[0022] 冷凍システム 2 0 は、ターボ式冷凍機、吸収式冷凍機などの冷凍機本体 2 1 で冷却された冷媒体を、冷凍機本体 2 1 の媒体送出部 2 1 a から配管 2 2、第 1 ヘッダー 2 3 に送り、該第 1 ヘッダー 2 3 からポンプ 2 3 a を介して空調機などの熱交換器 2 4 に供給し、周囲の熱を吸収させて該周囲を冷却する。熱交換器 2 4 で該周囲の熱を吸収して昇温した温媒体の一部は、第 2 ヘッダー 2 5 から配管 2 6 及び媒体循環用ポンプ 2 6 a を介して冷凍機本体 2 1 の媒体戻り部 2 1 b に戻る。

[0023] 熱交換器 2 4 から流出した温媒体の残部は、第 2 ヘッダー 2 5 から、配管 2 7、バルブ 2 7 a を介して蒸発器 1 1 の伝熱チューブ 1 1 a に流通され、ヒートポンプ熱媒体と熱交換して降温して冷媒体となり、配管 2 8 から第 1 ヘッダー 2 3 に戻り、前記冷凍機本体 2 1 からの冷媒体と合流して熱交換器 2 4 に流入する。

[0024] この参考例では、上述の通り、ヒートポンプ 1 0 の蒸発器 1 1 の伝熱チューブ 1 1 a に流通される熱源流体として、熱交換器 2 4 から流出する温媒体を利用している。また、ヒートポンプ 1 0 の蒸発器 1 1 の伝熱チューブ 1 1 a を通ることによって降温した冷媒体を熱交換器 2 4 に戻すようにしている。

[0025] この冷凍システム 2 0 の冷凍機本体 2 1 は、冷却用の低温流体として冷却塔 4 0 からの冷水を用いている。

- [0026] この冷却塔40では、散水管41から散水された冷却水が充填材層42を流下する間にルーバ43から導入される空気と接触し、蒸発潜熱により冷却されて冷水となり、ピット44（冷却塔下部水槽）に貯留される。蒸気を含む空気はファン48により大気中に排気される。ピット44の冷水は、ポンプ45、配管46を介して冷凍機本体21に供給され、熱交換して昇温する。冷凍機本体21からの温戻り水が配管47を介して散水管41に返送される。
- [0027] このように構成された図2のヒートポンプシステムでは、原水タンク2内の原水は、ヒートポンプ10で加熱された後、原水タンク2から必要に応じ熱交換器4で加熱された後、RO装置6に供給される。
- [0028] この参考例では、配管32を介して凝縮器13に流入する原水の水温が該ヒートポンプ10の許容値（例えば16℃）以下になった場合に、冷凍システム20の負荷にかかわらず一定時間（例えば1時間）経過後は、ヒートポンプ10の圧縮機12への過剰な負荷を防止するために、自動的に停止する自動停止機能を有する。このため、凝縮器13に流入する原水の水温が許容値以下の場合には、自動停止機能によりヒートポンプシステムが停止するので、RO給水をヒートポンプ10で加熱することができない。
- [0029] そこで、本形態では、次に説明する図1の通り、凝縮器13に流入する原水の水温を高くする手段を設けることにより、かかる自動停止機能を作動させないようにし、RO給水を常時ヒートポンプで加熱できるようにした。
- [0030] 図1のヒートポンプシステムでは、原水タンク2内の原水をポンプ33a及びバルブ33bを介して中継タンク（第2タンク）34に送水する。中継タンク34には水位センサ（図示略）が設けられており、ポンプ33a及びバルブ33bは、中継タンク34内の水位が所定水位に維持されるように水位センサに連動して操作される。
- [0031] 中継タンク34内の水は、前記ポンプ31及び配管32を介して凝縮器13に送水され、伝熱チューブ13aを流通することにより加熱され、配管33に流出する。

- [0032] この実施の形態では、配管 33 の末端は、流路切替手段としての切替弁 37 の流入ポートに接続されている。切替弁 37 の第 1 流出ポートは配管 38 を介して中継タンク 34 に接続され、第 2 流出ポートは配管 39 を介して原水タンク 2 に接続されている。なお、切替弁 37 は三方弁型となっているが、二方型の弁を配管 38, 39 に設けてもよい。
- [0033] 配管 32 に、凝縮器 13 への流入水温を測定するための温度センサ 35 が設置されており、この検出信号がバルブ制御器 36 に入力されている。バルブ制御器 36 は、温度センサ 35 の検出水温 T が所定温度 T_0 よりも低いときには、配管 33 と配管 38 を連通させ、凝縮器 13 の流出水の少なくとも一部を配管 38 を介して中継タンク 34 に送水する。検出水温 T が該所定温度 T_0 よりも高いときには、配管 33, 39 を連通させ、凝縮器 13 の流出水の大部分又は全量を原水タンク 2 に戻す。
- [0034] 検出水温 T が所定温度 T_0 よりも低い場合、 $T_0 - T$ が大きくなるほど配管 33 から中継タンク 34 に送水する割合を増加させることが好ましい。
- [0035] 検出水温 T が所定温度 T_0 よりも高い場合、 $T - T_0$ が大きくなるほど配管 33 から中継タンク 34 に送水する割合を減少させ、予め設定した所定温度 T_H ($T_H > T_0$) に達したならば、配管 33 からの水の全量を原水タンク 2 に送水することが好ましい。
- [0036] 上記所定温度 T_H としては、ヒートポンプ 10 の自動停止基準温度（この場合 16°C ）又はそれよりも若干高い温度（例えば $21 \sim 25^{\circ}\text{C}$ ）が好適である。 $T_H - T_0$ は $5 \sim 9^{\circ}\text{C}$ 程度が好ましい。
- [0037] 中継タンク 34 の容量は、原水タンク 2 よりも小さい容量であり、更に、ヒートポンプの温度による自動停止機能が動作しない以下の条件を満たす容量であることが好ましい。

$$V < (t_L \cdot Q) / (C_p \cdot (T_L - T_{min}))$$

V : 中継タンク容量 (m^3)

C_p : 水の比熱 (Mcal / m^3)

T_L : 自動停止基準温度 ($^{\circ}\text{C}$)

t_L : 自動停止基準温度検知から自動指定が動作するまでの時間 (h r)

T_{min} : ヒートポンプへの補給水の最低温度条件 (°C)

Q : ヒートポンプの加熱能力 (M c a l / h)

[0038] 例えば、ヒートポンプの加熱能力 (Q) が 400 M c a l / h で、0.5 時間以内に 5°C から 16°C まで加温できる最大の中継タンク 34 の容量は、水の比熱 $C_p = 1 \text{ M c a l} / \text{m}^3$ とすると $V = (0.5 \times 400) / [1 \times (16 - 5)] = 18 \text{ m}^3$ となる。

[0039] なお、上記条件においては、原水タンクが 18 m³ 未満の場合は、中継タンクを省略してもよい。

[0040] この実施の形態によると、ヒートポンプ 10 の凝縮器 13 の伝熱チューブ 13 a に供給される水の水温が前記基準温度 T_0 以上となるように制御が行われているため、ヒートポンプ 10 が自動停止することがなく、RO 装置 6 への給水を継続して安定して加熱することができる。

[0041] この実施の形態においても、図 2 の参考例と同様に、ヒートポンプ 10 の温熱源として、冷凍システム 20 に設置された空調機等の熱交換器 24 から流出する温媒体を用いており、冷凍機本体 21 の冷凍負荷を低減することができる。

[0042] なお、図 1 では、蒸気式熱交換器 4 を用いているが、蒸気式熱交換器 4 の代わりに蒸気以外を熱源とする熱交換器を設置してもよい。本発明は、RO 装置給水以外の流体を加熱する用途にも適用することができる。また、ヒートポンプ 10 の熱源は冷凍システム排熱以外の熱源であってもよい。

[0043] 本発明を特定の態様を用いて詳細に説明したが、本発明の意図と範囲を離れることなく様々な変更が可能であることは当業者に明らかである。

本出願は、2019 年 7 月 8 日付で出願された日本特許出願 2019-127091 に基づいており、その全体が引用により援用される。

符号の説明

- [0044] 2 原水タンク
 4 蒸気式熱交換器

6 RO装置

10 ヒートポンプ

11 蒸発器

12 圧縮機

13 凝縮器

14 膨張弁

20 冷凍システム

21 冷凍機本体

24 熱交換器

34 中継タンク

35 温度センサ

37 切替弁

40 冷却塔

請求の範囲

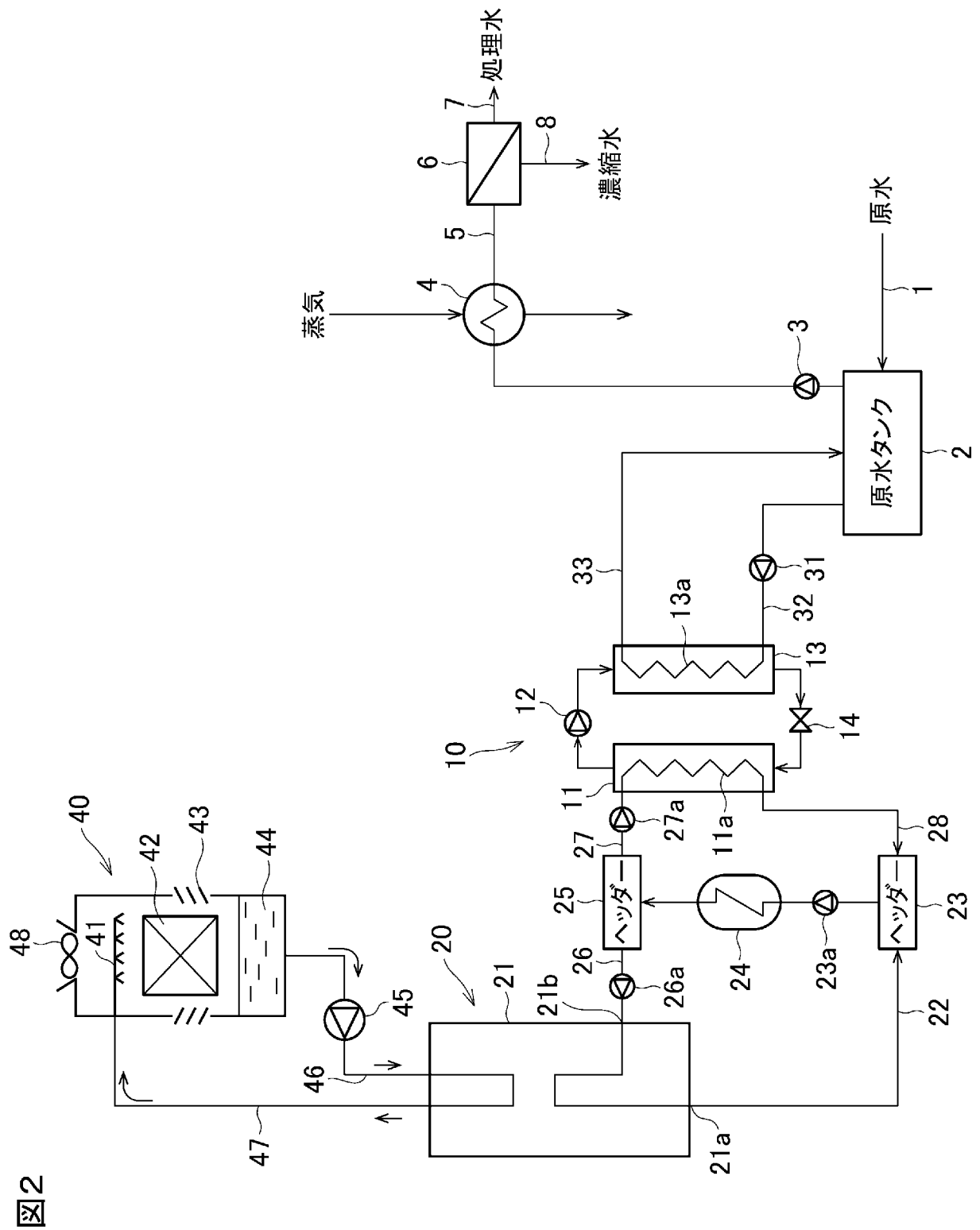
- [請求項1] 蒸発器と凝縮器との間を熱媒体を循環させ、該凝縮器において被加熱流体を加熱するヒートポンプと、
第1タンクから該凝縮器に被加熱流体を送る往送ラインと、
該凝縮器から加熱された被加熱流体を該第1タンクに送る復送ラインと、
該第1タンクから加熱された流体を需要先へ送る送出ラインとを有するヒートポンプシステムにおいて、
前記凝縮器に流入する被加熱流体の温度を検出する温度検出手段と、
該温度検出手段で検出される温度が所定温度を下回るときに前記復送ラインから被加熱流体の少なくとも一部を該往送ラインに供給する循環手段とを備えたことを特徴とするヒートポンプシステム。
- [請求項2] 前記循環手段は、
前記往送ラインに設けられた中継タンクと、
前記復送ラインと該中継タンクとを接続する中継ラインと、
前記凝縮器からの被加熱流体の少なくとも一部を該中継ラインに流す切替手段と、
前記温度検出手段の検出温度に応じて該切替手段を制御する制御手段とを有する請求項1のヒートポンプシステム。
- [請求項3] 前記制御手段は、前記検出温度が前記所定温度を下回る場合、両者の差が大きくなるほど、前記中継ラインに流す被加熱流体の流量を多くするように制御を行うものである請求項2のヒートポンプシステム。
- [請求項4] 前記被加熱流体は、RO装置への給水である請求項1～3のいずれかのヒートポンプシステム。

[請求項5] 前記ヒートポンプの前記蒸発器に対し、熱源流体として冷凍システムからの温媒体が供給される請求項1～4のいずれかのヒートポンプシステム。

[請求項6] 前記冷凍システムは、冷凍機本体と、該冷凍機本体からの冷媒体が導入され、温媒体が流出する熱交換器とを備えており、

該熱交換器から流出する温媒体の一部を該冷凍機本体に戻し、残部を前記ヒートポンプの蒸発器に導入し、該蒸発器で降温した媒体を該熱交換器の冷媒体流入側に戻すことを特徴とする請求項5のヒートポンプシステム。

[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/027525

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. B01D61/06(2006.01)i, B01D61/12(2006.01)i, F25B30/02(2006.01)i, F24H4/02(2006.01)i, C02F1/44(2006.01)i

FI: F24H4/02 N, F25B30/02 F, C02F1/44 A, B01D61/06, B01D61/12

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)

Int. Cl. B01D61/00-61/58, F25B30/02, F24H1/00, F24H1/18-1/20, F24H4/00-4/06, C02F1/44

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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.
X	JP 2003-139392 A (DENSO CORP.) 14 May 2003, in	1
Y	particular, paragraphs [0017]-[0028], fig. 1, 2	4-6
A		2-3
Y	WO 2020/008884 A1 (KURITA WATER INDUSTRIES LTD.)	4-6
	09 January 2020, in particular, paragraphs [0023],	
	[0024], [0061], fig. 5	
A	JP 2011-242039 A (MIURA CO., LTD.) 01 December	1-6
	2011, in particular, paragraphs [0032]-[0043],	
	fig. 1	
A	JP 2018-27256 A (JAPAN WATER SYSTEMS CORP.) 22	1-6
	February 2018, in particular, paragraphs [0026]-	
	[0031], fig. 1, 2	



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
25.09.2020Date of mailing of the international search report
06.10.2020Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/027525

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2003-139392 A	14.05.2003	(Family: none)	
WO 2020/008884 A1	09.01.2020	(Family: none)	
JP 2011-242039 A	01.12.2011	(Family: none)	
JP 2018-27256 A	22.02.2018	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B01D 61/06(2006.01)i; B01D 61/12(2006.01)i; F25B 30/02(2006.01)i; F24H 4/02(2006.01)i; C02F 1/44(2006.01)i FI: F24H4/02 N; F25B30/02 F; C02F1/44 A; B01D61/06; B01D61/12														
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（IPC）） B01D61/00-61/58; F25B30/02; F24H1/00; F24H1/18-1/20; F24H4/00-4/06; C02F1/44 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2020年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2020年	日本国実用新案登録公報	1996-2020年	日本国登録実用新案公報	1994-2020年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2020年													
日本国実用新案登録公報	1996-2020年													
日本国登録実用新案公報	1994-2020年													
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												
X	JP 2003-139392 A（株式会社デンソー）14.05.2003（2003-05-14） 特に、段落 [0017] - [0028]、図1-2	1												
Y		4-6												
A		2-3												
Y	WO 2020/008884 A1（栗田工業株式会社）09.01.2020（2020-01-09） 特に、段落 [0023] - [0024]、[0061]、図5	4-6												
A	JP 2011-242039 A（三浦工業株式会社）01.12.2011（2011-12-01） 特に、段落 [0032] - [0043]、図1	1-6												
A	JP 2018-27256 A（日本ウォーターシステム株式会社）22.02.2018（2018-02-22） 特に、段落 [0026] - [0031]、図1-2	1-6												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 25.09.2020		国際調査報告の発送日 06.10.2020												
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 磯部 賢 3L 9332 電話番号 03-3581-1101 内線 3337												

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/027525

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2003-139392	A	14.05.2003	(ファミリーなし)	
WO	2020/008884	A1	09.01.2020	(ファミリーなし)	
JP	2011-242039	A	01.12.2011	(ファミリーなし)	
JP	2018-27256	A	22.02.2018	(ファミリーなし)	