

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2006年9月14日 (14.09.2006)

PCT

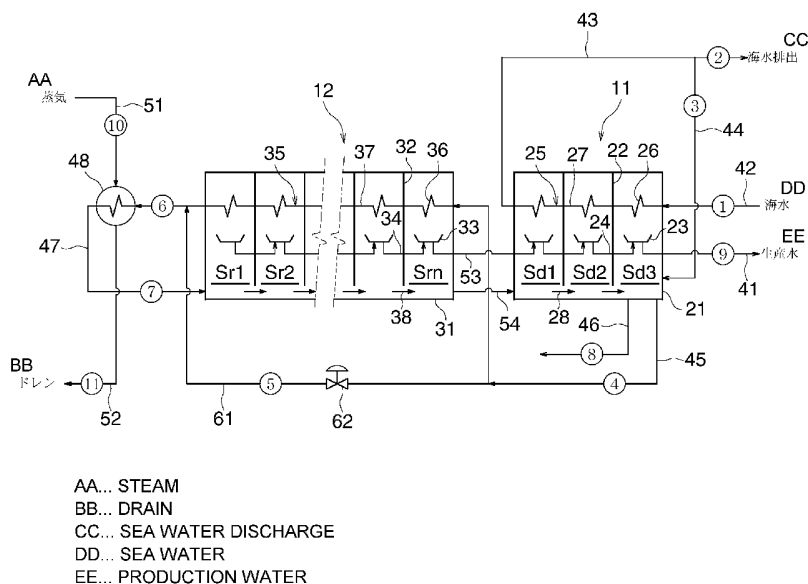
(10) 国際公開番号
WO 2006/095397 A1

- (51) 国際特許分類:
C02F 1/06 (2006.01) B01D 3/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/003861
- (22) 国際出願日: 2005年3月7日 (07.03.2005)
- (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 (米国を除く全ての指定国について): 日立造船株式会社 (HITACHI ZOSEN CORPORATION) [JP/JP]; 〒5598559 大阪府大阪市住之江区南港北1丁目7番89号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 畳谷 彰彦 (TATAMITANI, Akihiko) [JP/JP]; 〒5598559 大阪府大阪市住之江区南港北1丁目7番89号 日立造船株式会社内 Osaka (JP). 清水 明 (SHIMIZU, Akira) [JP/JP]; 〒5598559 大阪府大阪市住之江区南港北1丁目7番89号 日立造船株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 日比 紀彦, 外 (HIBI, Norihiko et al.); 〒5420086 大阪府大阪市中央区西心斎橋1丁目13番18号 イナビル3階 キシモト特許事務所内 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

[続葉有]

(54) Title: MULTI-STAGE FLUSH TYPE DESALINATION SYSTEM

(54) 発明の名称: 多段フラッシュ式海水淡水化装置



(57) Abstract: A multi-stage desalination system comprising a housing (31) in which a plurality of stages Sr1-Srn are juxtaposed sequentially from the front to the rear. A heat transfer pipe (35) extends to pass through respective stages Sr1-Srn from the rear to the front. A sea water channel (38) is provided on the bottom of the housing (31) to pass through respective stages Sr1-Srn from the front to the rear. Rear end of the sea water channel (38) is connected with the rear end of the heat transfer pipe (35) through a rear circulation pipe (45). Front end of the heat transfer pipe (35) is connected with the front end of the sea water channel (38) through a front circulation pipe (47). Sea water flowing through the front circulation pipe (47) is heated by means of a heater (48). A bypath (61) is provided to detour the channel of the heat transfer pipe (35). The bypath (61) joins the front circulation pipe (47) on the upstream side of the channel heater (48).

[続葉有]



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約: 多段フラッシュ式海水淡水化装置は、内に複数の段Sr1～Srnが前から後にかけて順次に並ぶように形成されているハウジング31を備えている。各段Sr1～Srnを後から前にかけて順次経由するように伝熱パイプ35がのびている。ハウジング31の底に各段Sr1～Srnを前から後にかけて順次経由するように海水流路38が設けられている。海水流路後38端および伝熱パイプ35後端が後循環パイプ45によって接続されている。伝熱パイプ35前端および海水流路38前端が前循環パイプ47によって接続されている。前循環パイプ47内を流れる海水がヒータ48によって加熱されるようになっている。伝熱パイプ35の流路を迂回するようにバイパス61が設けられている。バイパス61が、前循環パイプ47の流路ヒータ48上流で合流させられている。

明 細 書

多段フラッシュ式海水淡水化装置

技術分野

- [0001] この発明は、海水を蒸発・凝縮させて真水を得る多段フラッシュ式海水淡水化装置に関する。

背景技術

- [0002] 従来、この種の装置としては、図4に示すように、ハウジング31内に複数の段Sr1〜Srnが前から後にかけて順次に並ぶように形成されており、各段Sr1〜Srnを後から前にかけて順次経由するように伝熱パイプ35がのびており、ハウジング31の底に各段Sr1〜Srnを前から後にかけて順次経由するように海水流路38が設けられており、海水流路38後端および伝熱パイプ35後端が後循環パイプ45によって接続されており、伝熱パイプ35前端および海水流路38前端が前循環パイプ47によって接続されており、前循環パイプ47内を流れる海水がヒータ48によって加熱されるようになされているものが知られている。

- [0003] 多段フラッシュ式海水淡水化装置は、主として、火力発電所に併設され、火力発電所内の蒸気タービンからの排蒸気をヒータの熱源とするものである。この場合、海水淡水化装置が必要とする蒸気量と生産される水量の比(造水比)はほぼ一定のため、要求される発電量と生産水量が所定の比と異なる場合はこれに追従できないという問題点がある。例えば、複数の海水淡水化装置のうちの一部が補修等のため停止させた場合、海水淡水化装置が必要とする蒸気量が減少するため、発電量も減少させなければならない。

- [0004] 従来、上記問題点を解決するために、海水淡水化装置にダンプコンデンサーが併設され、火力発電所から発生する蒸気量が海水淡水化装置の必要とする蒸気量を超える場合、余剰蒸気をダンプコンデンサーによって吸収することが行われていた。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0005] この発明の目的は、ダンプコンデンサー等を用いることなく、造水比を自由に、容

易かつ速やかに変更することのできる多段フラッシュ式海水淡水化装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] この発明による多段フラッシュ式海水淡水化装置は、ハウジング内に複数の段が前から後にかけて順次に並ぶように形成されており、各段を後から前にかけて順次経路するように伝熱パイプがのびており、ハウジングの底に各段を前から後にかけて順次経路するように海水流路が設けられており、海水流路後端および伝熱パイプ後端が後循環手段の流路によって接続されており、伝熱パイプ前端および海水流路前端が前循環手段の流路によって接続されており、前循環手段流路内を流れる海水がヒータによって加熱されるようになされている多段フラッシュ式海水淡水化装置において、伝熱パイプの流路全長の少なくとも一部を迂回するようにバイパスが設けられており、バイパスが、前循環手段流路のヒータ上流で合流させられていることを特徴とするものである。

[0007] この発明による多段フラッシュ式海水淡水化装置では、火力発電所から発生する蒸気量が海水淡水化装置の必要とする蒸気量を超える場合、バイパスに海水を流すことにより、生産水量を増やすことなく、余剰蒸気が吸収される。したがって、ダンプコンデンサー等を用いることなく、造水比を自由に、容易かつ速やかに変更することができる。

[0008] さらに、バイパスに流量調整弁が備えられていると、火力発電所から発生する蒸気量の変動に対応して、造水比を変更することができる。

[0009] また、バイパスが、後循環手段の流路から分岐させられていることが好ましい。

[0010] また、バイパスが、伝熱パイプの流路から分岐させられていてもよい。

発明の効果

[0011] この発明によれば、ダンプコンデンサー等を用いることなく、造水比を自由に、容易かつ速やかに変更することができる。

発明を実施するための最良の形態

[0012] この発明の実施の形態を図面を参照しながらつぎに説明する。

[0013] 以下の説明において、前後とは、図1を基準として、図1の左側を前、これと反対側

を後というものとする。

[0014] 海水淡水化装置は、熱放出蒸発器11および熱回収蒸発器12を備えている。

[0015] 熱放出蒸発器11は、内部を減圧状態に維持された熱放出ハウジング21を有している。熱放出ハウジング21内には3つの第1〜第3熱放出段Sd1〜Sd3が、2つの垂直仕切壁22によって前から後にかけて順次に並ぶように形成されている。各熱放出段Sd1〜Sd3の高さの中程には左右方向にのびた樋状熱放出凝縮水受け23が設けられている。隣り合う熱放出凝縮水受け23は、詳しく図示しない接続管24によって連通させられている。各熱放出段Sd1〜Sd3を後から前にかけて順次経由するように熱放出パイプ25が後から前に向かってのびている。熱放出パイプ25の、各熱放出段Sd1〜Sd3内にある各熱放出凝縮水受け23の上方に位置させられている部分は、左右方向にのびた熱放出凝縮管束26によって構成されている。隣り合う熱放出凝縮管束26は、詳しく図示しない接続管27によって連通させられている。熱放出ハウジング21の底には各熱放出段Sd1〜Sd3を前から後にかけて順次経由するように熱放出海水流路28が設けられている。

[0016] 熱回収蒸発器12は、基本構造を熱放出蒸発器11と同じくするものであって、内部を減圧状態に維持された熱回収ハウジング31を有している。熱回収ハウジング31内には、複数(n :正数)の第1〜第 n 熱回収段Sr1〜Srnが複数($n-1$)の垂直仕切壁32によって前から後にかけて順次に並ぶように形成されている。各熱回収段Sr1〜Srnの高さの中程には左右方向にのびた樋状熱回収凝縮水受け33が設けられている。隣り合う熱回収凝縮水受け33は、詳しく図示しない接続管34によって連通させられている。各熱回収段Sr1〜Srnを後から前にかけて順次経由するように熱回収パイプ35が後から前に向かってのびている。熱回収パイプ35の、各熱回収段Sr1〜Srn内にある各熱回収凝縮水受けの上方に位置させられている部分は、左右方向にのびた熱回収凝縮管束36によって構成されている。隣り合う熱回収凝縮管束36は、詳しく図示しない接続管37によって連通させられている。熱回収ハウジング31の底には各熱回収段Sr1〜Srnを前から後にかけて順次経由するように熱回収海水流路38が設けられている。

[0017] 第3熱放出段Sd3の熱放出凝縮水受け23には生産水パイプ41が接続されている。

第3熱放出段Sd3の熱放出凝縮管束26には海水供給パイプ42が接続されている。第1熱放出段Sd1の熱放出凝縮管束26には海水排出パイプ43が接続されている。海水排出パイプ43の途中からは海水補給パイプ44が分岐させられている。海水補給パイプ44は、第3熱放出段Sd3において熱放出海水流路28に合流させられている。第3熱放出段Sd3の熱放出海水流路28と、最終第n熱回収段Srnの熱回収凝縮管束36とは後循環パイプ45によって接続されている。第3熱放出段Sd3の熱放出海水流路28には海水ドレンパイプ46が接続されている。第1熱回収段Sr1において、熱回収凝縮管束36および熱回収海水流路38は、前循環パイプ47によって連通させられている。前循環パイプ47にはヒータ48が備えられている。ヒータ48には蒸気供給パイプ51および蒸気ドレンパイプ52が接続されている。また、第1熱放出段Sd1の熱放出凝縮水受け23および最終第n熱回収段Srnの熱回収凝縮水受け33は、伝熱連通パイプ53によって接続されている。さらに、第1熱放出段Sd1の熱放出海水流路28および最終第n熱回収段Srnの熱回収海水流路38は、流路連通パイプ54によって接続されている。

[0018] 後循環パイプ45の途中からバイパスパイプ61が分岐させられている。バイパスパイプ61は、熱回収ハウジング31の外を経由しかつ前循環パイプ47のヒータ48上流に合流させられている。バイパスパイプ61には流量調整弁62が備えられている。

[0019] 新鮮な海水は、海水補給パイプ44によって熱放出パイプ25に供給され、これを通過させられた後に、その一部は、海水排出パイプ43によって排出され、残りは、海水補給パイプ44によって第3熱排出段Sd3において熱排出海水流路28の海水と合流せられる。第3熱排出段Sd3の熱排出流路28から、海水は、後循環パイプ45によって熱回収パイプ35に送られる。熱回収パイプ35に送られた海水は、これを通過し、ヒータ48によって加熱された後、第1熱回収段Sr1の熱回収海水流路38に送られる。

[0020] 熱回収パイプ35内を通過する間に、海水は熱回収海水流路38から蒸発する海水の蒸発熱によって徐々に加熱されていく。熱回収パイプ35を通過した海水は、前循環パイプ47内を流れる間にヒータ48によって最高温度まで加熱される。最高温度まで加熱されて熱回収海水流路38に送られた海水は、ここを通過する間に蒸発させられ、熱回収凝縮管群36と接触させられて凝縮させられる。凝縮水は、熱回収凝縮水受け33で受けられ、熱放出凝縮水受け23を経由した後、生産水パイプ41によって回収

される。熱回収海水流路38を通過させられた海水は、熱放出海水流路28を通過させられ、新鮮海水が補給させられた後、再び、熱回収パイプ35へ送られる。第3熱放出口Sd3からは、熱放出海水流路28の海水の一部は、海水ドレンパイプ46によって排出される。

[0021] 後循環パイプ45内を流れる海水の一部は、熱回収パイプ35に送られることなく、バイパスパイプ61によって前循環パイプ47のヒータ48上流へ直接送られる。バイパスパイプ61内を通過させられた海水は、熱回収ハウジング31内を通過させられないため、加熱されることがなく、熱回収パイプ35を通過して加熱された海水と合流させられてヒータ48へ送られる。

[0022] 以上、海水が淡水化されて生産水を得る手順を説明した。つぎに、淡水化される海水の温度分布について、図2を参照しながら検討する。図1および図2に、丸数字がそれぞれ示されているが、これらの丸数字は、図1および図2において対応する部分を示している。

[0023] 供給される海水の温度 T_s は、熱放出蒸発器11を通過する間に徐々に上々昇していく。一部はそのまま排出され、残りは循環海水と合流させられた後、ドレンとして、排出される。このときのドレン海水温度が T_b である。ついで、海水の一部は、熱回収蒸発器12に送られ、残りは、熱回収蒸発器12をバイパスする。熱回収蒸発器12を通過した海水の温度は、さらに上昇していく。一方、バイパスした海水の温度は上昇させられないため、双方の海水が合流させられると、全体の海水の温度は低下させられ、その温度のままヒータ48に送られる。このときの温度が T_{BIN} である。ヒータ48により海水は、温度 T_{BOUT} まで加熱される。このときの温度上昇は、 $\Delta T_{BH} = T_{BOUT} - T_{BIN}$ である。ヒータ48によって加熱される海水量を W_{RC} とすると、ヒータ48の蒸気消費量は、 $\Delta T_{BH} \cdot W_{RC} / \lambda$ で表される。 λ :ヒータ48での蒸気の凝縮潜熱である。一方、海水最高温度 T_{BOUT} と排出海水温度 T_b の差を、 ΔT_{FLASH} とすると、生産水量は $\Delta T_{FLASH} \cdot W_{RC} / \lambda$ で表される。 λ :蒸発器での蒸気の凝縮潜熱である。

[0024] ここで、比較のため、冒頭で説明した従来例による図4に示す淡水化装置に言及する。従来例による淡水化装置は、図1に示す構成から、バイパスパイプ61および流量調整弁62を削除したものである。従来例による淡水化装置の温度分布を図5に示す

。

[0025] 図5において、ヒータ入口温度 T_{BIN}' は、図2に示すヒータ入口温度 T_{BIN} よりも高く、ヒータ出口温度 T_{BOU} は同じであるため、温度上昇 $\Delta T_{BH}'$ は小さくなっている。循環海水量 W_{RC} および生産水量 $\Delta T_{FLASH} \cdot W_{RC} / \lambda$ は同じである。このことは、同じ生産水量 $\Delta T_{FLASH} \cdot W_{RC} / \lambda$ を得るための蒸気消費量が本願発明による装置の方が従来装置による装置よりも大であることを意味する。換言するならば、パイパスパイプ61を通過する海水の量を流量調整弁62によって調節することにより、ヒータ48で消費する蒸気の量を調節することができる。

[0026] さらに、表1に、循環させられる海水量および温度と、消費される蒸気の量および温度との具体的数値が本願発明および従来例の比較のもとに示されている。表1中、丸数字で示されている番号は、図1および図5に示されている部分と対応しており、その部分における流体の種類、流量および温度を示すものである。

[表1]

番号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
流体名	海水	排出海水	補給海水	循環海水	バイパス海水	循環海水	循環海水	ドレン海水	生産水	蒸気	ドレン蒸気
本願	流量 (ton/hr)	11232	7668	14378	486	14378	14378	6247	1416	275	275
	温度 (℃)	43.4	43.4	42.8	42.8	94.2	105.0	42.8	40.7	112.0	112.0
従来例	流量 (ton/hr)	11065	7835	14378	-	14378	14378	6383	1447	229	229
	温度 (℃)	42.0	42.0	41.4	-	96.0	105.0	41.4	39.3	112.0	112.0

[0027] ここで、とくに注目すべきは、丸数字「1」示される供給海水の量および丸数字「9」で示される生産水量が同じであることに対し丸数字「10」で示されている蒸気消費量が異なっていることである。

[0028] 図3は、この発明の変形例による海水淡水化装置を示すものである。この変形例では、バイパスパイプ71が、後循環パイプ45からではなく、熱回収パイプ35の長さの途中から分岐させられている。また、このバイパスパイプ71にも流量調整弁72が備えられている。この点以外の他の構成は、図1に示すものと同一である。

産業上の利用可能性

[0029] この発明による多段フラッシュ式海水淡水化装置は、海水を蒸発・凝縮させて真水を得ることを達成するのに適している。

図面の簡単な説明

[0030] [図1]この発明による海水淡水化装置の構成図である。

[図2]同海水淡水化装置の各部分の温度分布を示す図である。

[図3]この発明の変形例による海水淡水化装置の構成図である。

[図4]従来例による海水淡水化装置の構成図である。

[図5]同従来例による海水淡水化装置の各部分の図2相当温度分布を示す図である。

。

符号の説明

[0031] 31 ハウジング

35 伝熱パイプ

38 海水流路

45 後循環パイプ

47 前循環パイプ

48 ヒータ

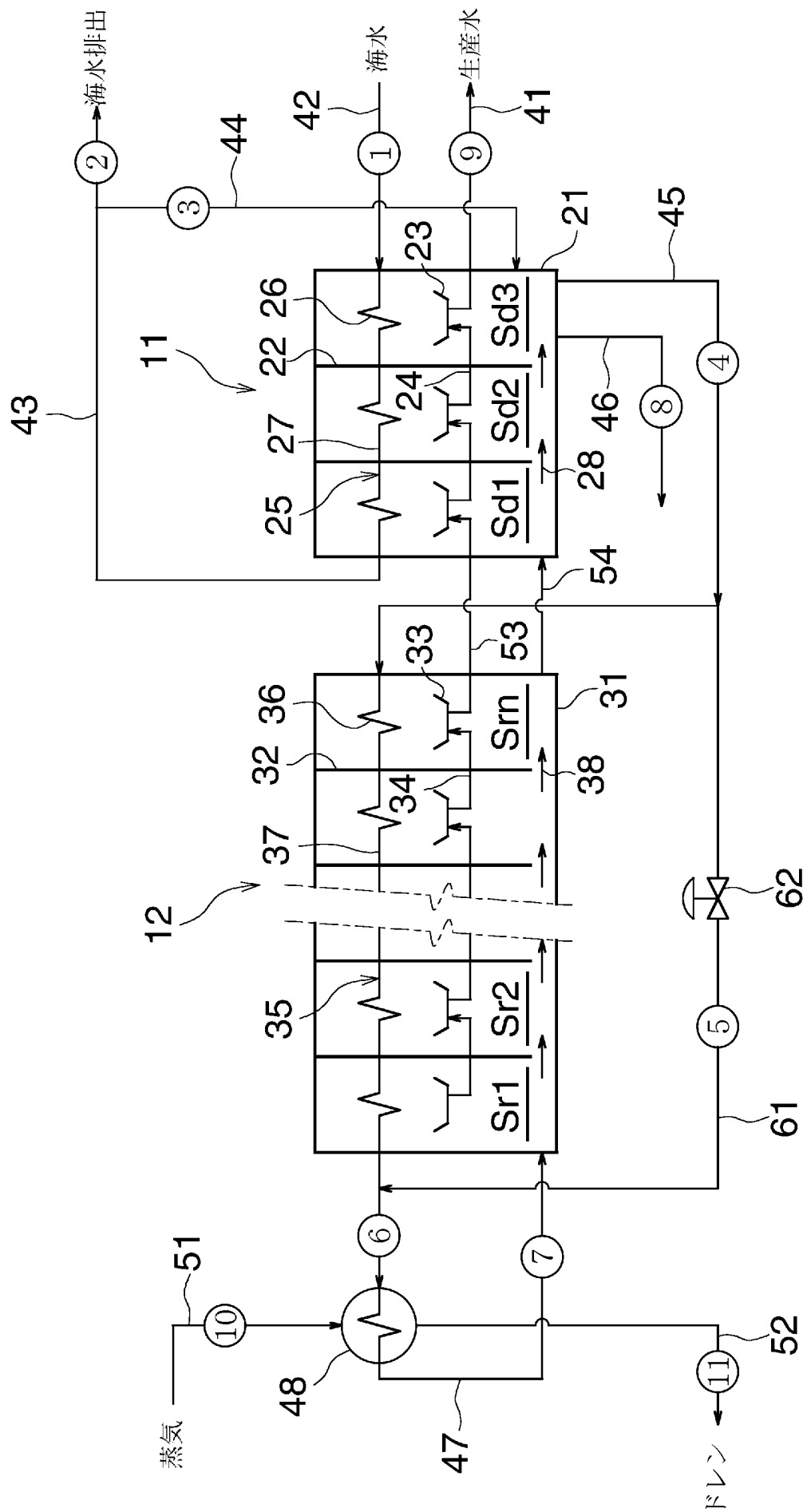
61 バイパス

Sr1〜Srn 段

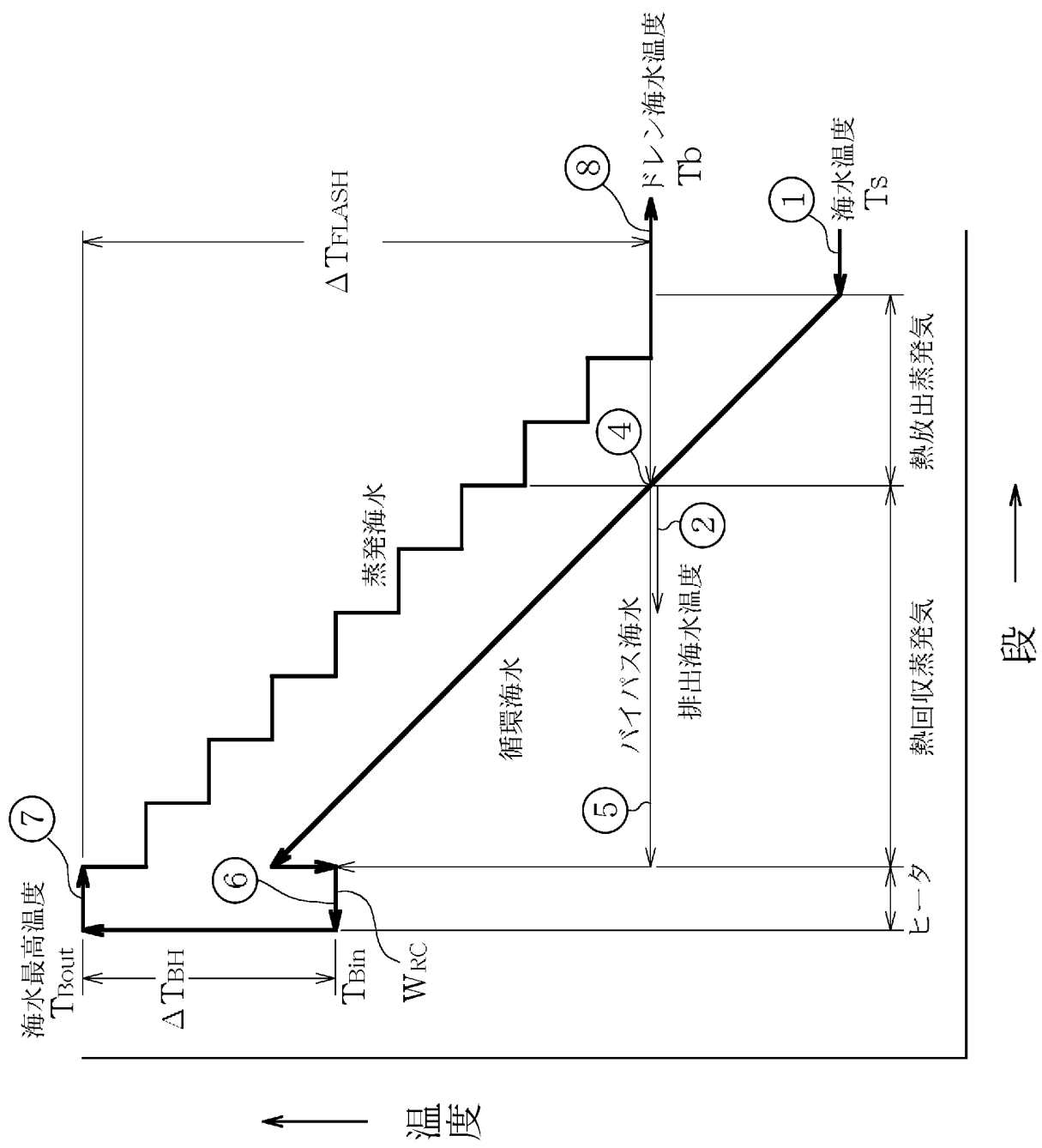
請求の範囲

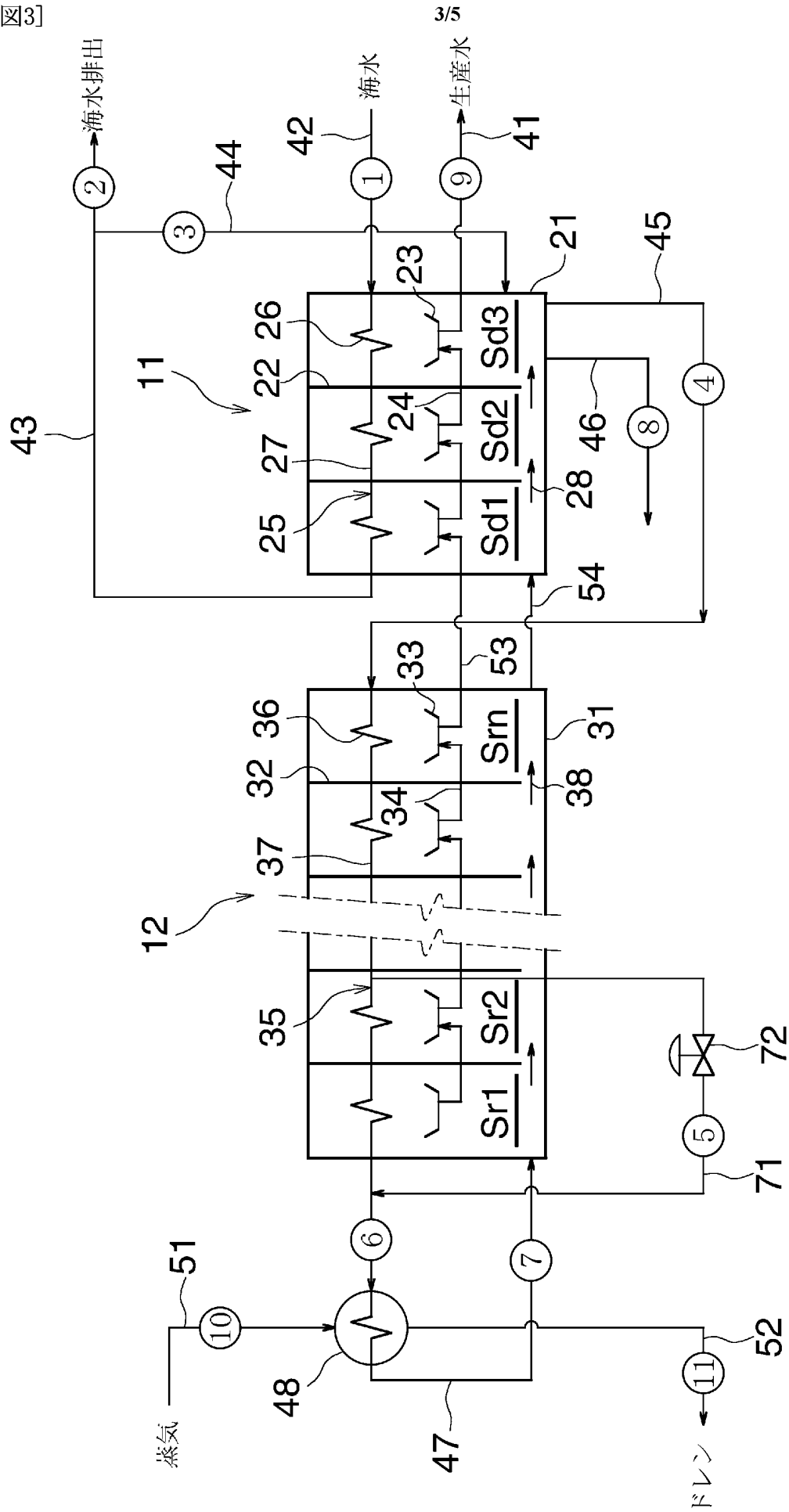
- [1] ハウジング内に複数の段が前から後にかけて順次に並ぶように形成されており、各段を後から前にかけて順次経由するように伝熱パイプがのびており、ハウジングの底に各段を前から後にかけて順次経由するように海水流路が設けられており、海水流路後端および伝熱パイプ後端が後循環手段の流路によって接続されており、伝熱パイプ前端および海水流路前端が前循環手段の流路によって接続されており、前循環手段流路内を流れる海水がヒータ48によって加熱されるようになされている多段フラッシュ式海水淡水化装置において、伝熱パイプの流路全長の少なくとも一部を迂回するようにバイパスが設けられており、バイパスが、前循環手段流路のヒータ上流で合流させられていることを特徴とする多段フラッシュ式海水淡水化装置。
- [2] バイパスに流量調整弁が備えられている請求項1に記載の多段フラッシュ式海水淡水化装置。
- [3] バイパスが、後循環手段の流路から分岐させられている請求項1または2に記載の多段フラッシュ式海水淡水化装置。
- [4] バイパスが、伝熱パイプの流路から分岐させられている請求項1または2に記載の多段フラッシュ式海水淡水化装置。

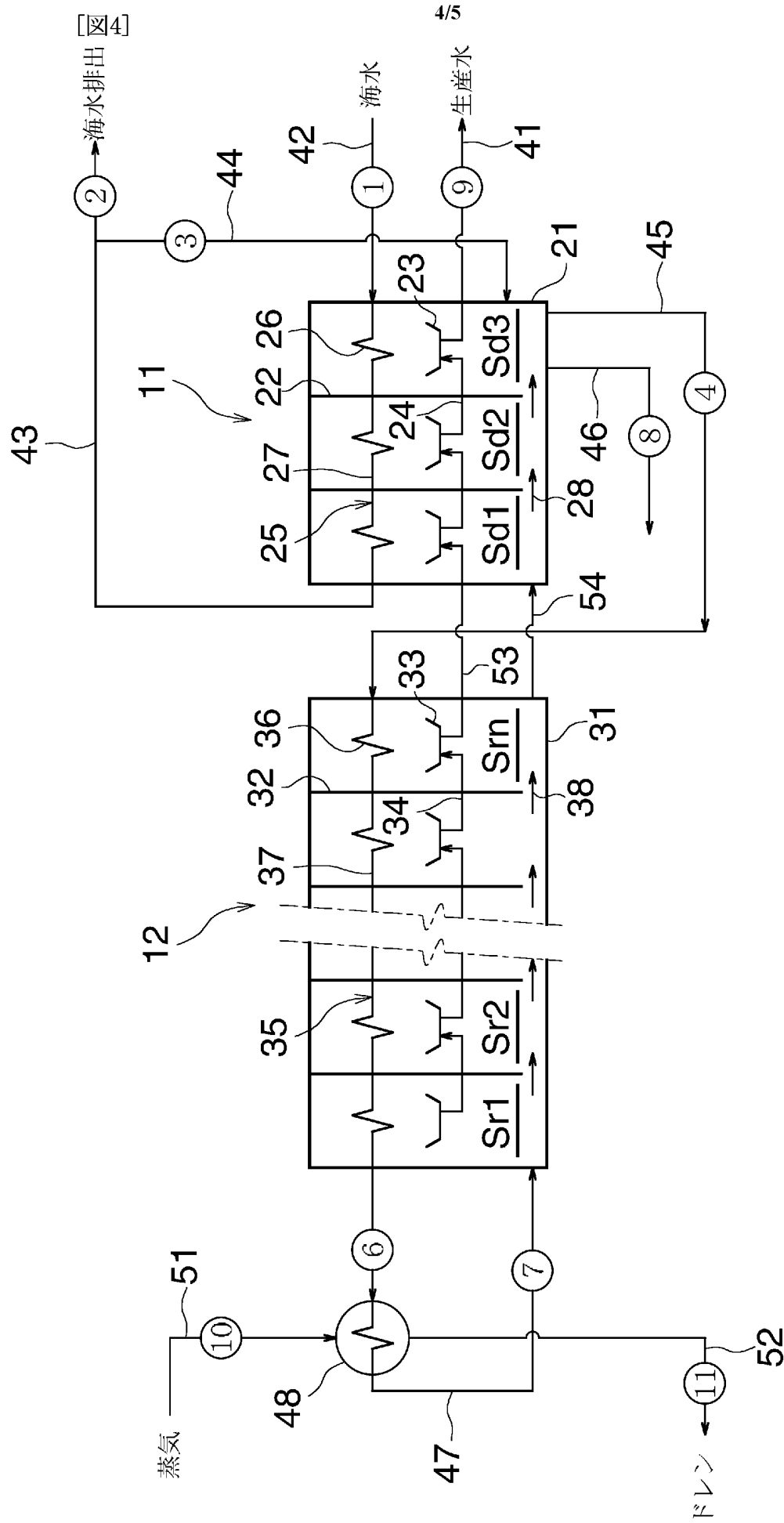
[図1]



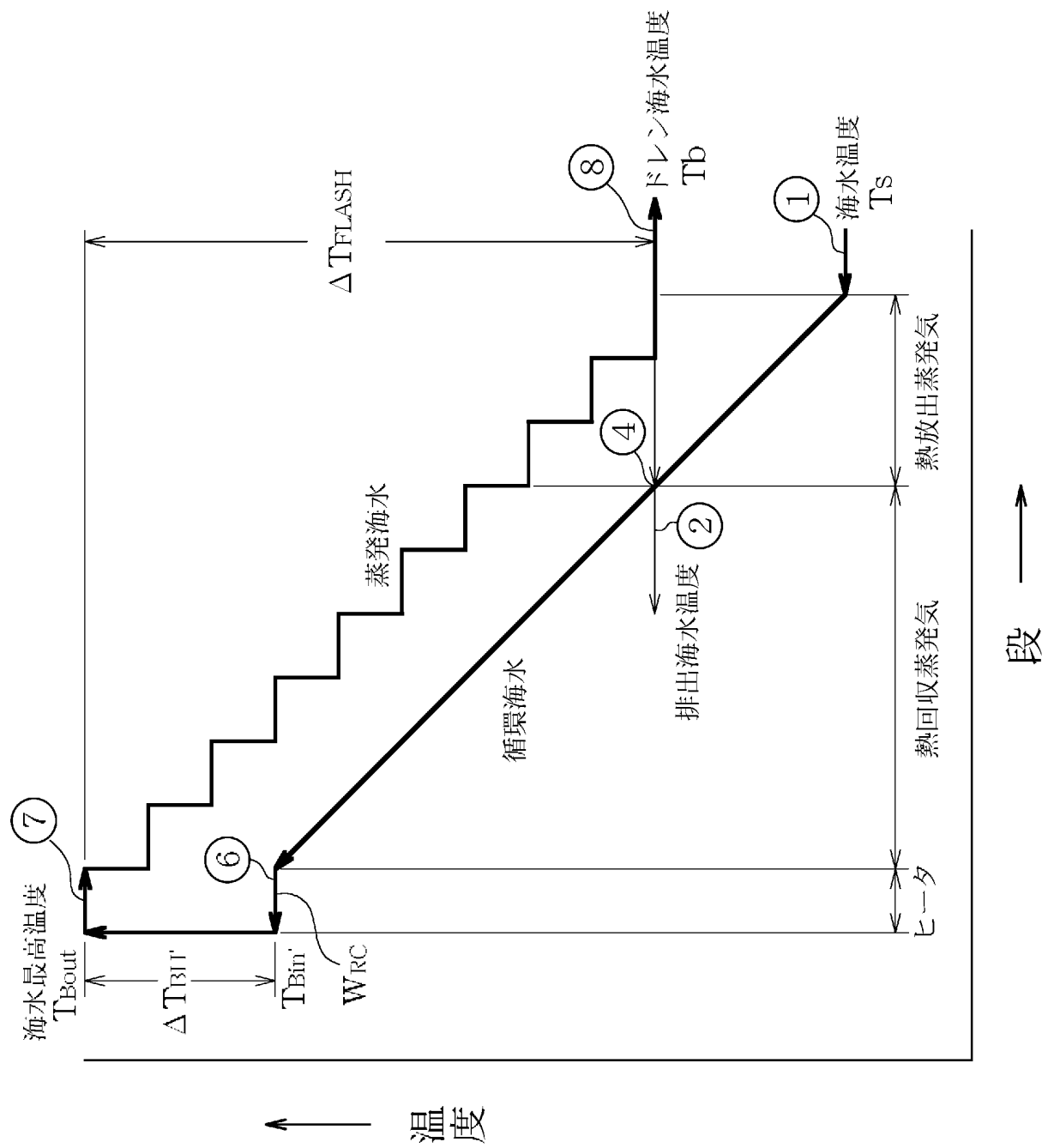
[図2]







[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/003861

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ C02F1/06, B01D3/06

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.⁷ C02F1/06, B01D3/06

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

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.
A	JP 9-117753 A (Pabukokku Hitachi Kabushiki Kaisha), 06 May, 1997 (06.05.97), (Family: none)	1-4
A	JP 7-204621 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 08 August, 1995 (08.08.95), (Family: none)	1-4
A	JP 61-107987 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 26 May, 1986 (26.05.86), (Family: none)	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
06 June, 2005 (06.06.05)

Date of mailing of the international search report
21 June, 2005 (21.06.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/003861

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 58-11084 A (Hitachi, Ltd.), 21 January, 1983 (21.01.83), (Family: none)	1-4
A	JP 55-56880 A (Hitachi, Ltd.), 26 April, 1980 (26.04.80), (Family: none)	1-4
A	JP 49-44975 A (Japan Gasoline Co., Ltd.), 27 April, 1974 (27.04.74), (Family: none)	1-4
A	JP 10-47015 A (Tokyo Gas Engineering Kabushiki Kaisha), 17 February, 1998 (17.02.98), (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. ⁷ C02F1/06, B01D3/06			
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)) Int.Cl. ⁷ C02F1/06, B01D3/06			
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			
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 請求の範囲の番号
A	JP 9-117753 A (パブコック日立株式会社) 1997. 05. 06 (ファミリーなし)		1 ~ 4
A	JP 7-204621 A (三菱重工業株式会社) 1995. 08. 08 (ファミリーなし)		1 ~ 4
A	JP 61-107987 A (三菱重工業株式会社) 1986. 05. 26 (ファミリーなし)		1 ~ 4
A	JP 58-11084 A (株式会社日立製作所) 1983. 01. 21 (ファミリーなし)		1 ~ 4
☒ 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 06. 06. 2005		国際調査報告の発送日 21. 6. 2005	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/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) 星野 紹英 電話番号 03-3581-1101 内線 3468	4Q 8217

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 請求の範囲の番号
A	JP 55-56880 A (株式会社日立製作所) 1980. 04. 26 (ファミリーなし)	1 ~ 4
A	JP 49-44975 A (日本揮発油株式会社) 1974. 04. 27 (ファミリーなし)	1 ~ 4
A	JP 10-47015 A (東京ガス・エンジニアリング株式会社) 1998. 02. 17 (ファミリーなし)	1 ~ 4