

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2006年11月23日 (23.11.2006)

PCT

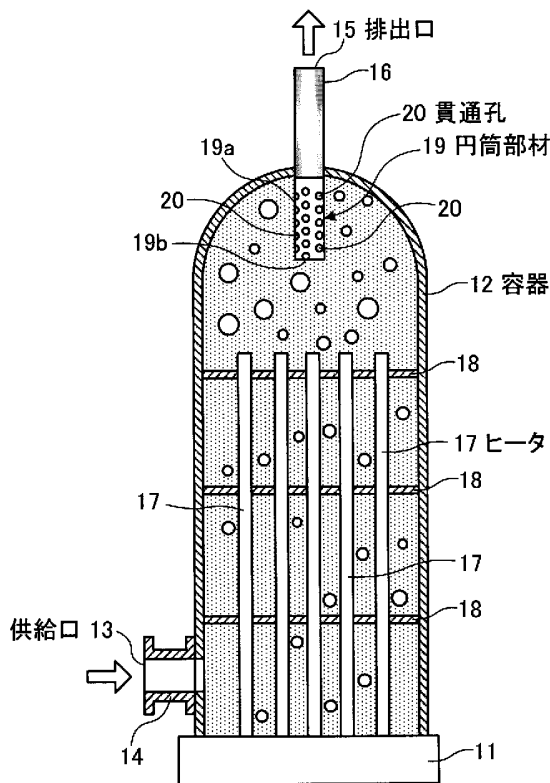
(10) 国際公開番号
WO 2006/123746 A1

- (51) 国際特許分類:
F22B 37/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/309951
- (22) 国際出願日: 2006年5月18日 (18.05.2006)
- (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2005-147916 2005年5月20日 (20.05.2005) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱重工業株式会社 (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目16番5号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 近藤 喜之 (KONDO, Yoshiyuki). 笠原 二郎 (KASAHARA, Jiro).
- (74) 代理人: 酒井 宏明 (SAKAI, Hiroaki); 〒1006019 東京都千代田区霞が関三丁目2番5号 霞が関ビルディング 酒井国際特許事務所 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, 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, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, 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, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

[続葉有]

(54) Title: STEAM GENERATOR

(54) 発明の名称: 蒸気発生器



- 12...CONTAINER
- 13...SUPPLY PORT
- 15...VENT
- 17...HEATER
- 19...CYLINDRICAL MEMBER
- 20...THROUGH-HOLE

(57) Abstract: A steam generator comprising a container of hollow configuration, a water supply port disposed at a lower side of the container, a vent for discharge of gas-liquid two-phase flow disposed at an upper end of the container, plural heaters as heating means for production of gas-liquid two-phase flow through water heating disposed within the container and a cylindrical member with a multiplicity of through-holes as rectifying means for homogenizing of the gas-liquid distribution of gas-liquid two-phase flow disposed at the upper end of the container. In this steam generator, by virtue of the homogenization of the stream of gas-liquid two-phase flow, there can be inhibited stream fluctuations and can be realized high-precision flow rate control.

(57) 要約: 蒸気発生器において、中空形状をなす容器の下側部に水を供給する供給口を設ける一方、上端部に気液二相流を排出する排出口を設け、この容器内に水を加熱して気液二相流を生成する加熱手段としての複数のヒータを設けると共に、容器の上端部に気液二相流の気液分布を均質化する整流手段としての多数の貫通孔を有する円筒部材を設けることにより、気液二相流の流れを均質化することで流れの変動を抑制して高精度な流量制御を可能とする。

WO 2006/123746 A1



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。

明 細 書

蒸気発生器

技術分野

[0001] 本発明は、ボイラや原子炉などに使用され、流体を加熱することで蒸気を発生させ、この流体と蒸気の気液二相流を生成して排出する蒸気発生器に関する。

背景技術

[0002] ボイラや原子炉などに使用される蒸気発生器にあつては、容器内に導入した流体をヒータや伝熱管などにより加熱することで蒸気(気泡)を発生させ、この気泡を含んだ流体、つまり、気液二相流を外部に排出している。その後、この気液二層流は、用途に応じて、気液分離器により蒸気と流体が分離されて使用される。

[0003] このような蒸気発生器が適用されたボイラとしては、下記特許文献1に記載されたものがある。この特許文献1に記載されたボイラでは、給水ポンプにより流体を蒸気ドラムに供給し、この蒸気ドラムに供給した流体を循環ポンプにより蒸気発生器に供給し、この蒸気発生器で流体を加熱することで気液二相流の加熱水とし、この気液二相流の加熱水を再び蒸気ドラムに戻し、この蒸気ドラムで気液二相流の加熱を蒸気と高温の液体とに分離し、蒸気を各種の蒸気使用負荷に供給するようにしている。

[0004] 特許文献1:特開平8-285204号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] 上述した従来のボイラにあつては、蒸気発生器にて、流体を加熱することで気液二相流の加熱水を生成し、この気液二相流の加熱水を配管を通して蒸気ドラムに戻している。この場合、蒸気発生器内の気液二相流の加熱水が配管に排出されるとき、通路断面積が急激に縮小されるため、気液二相流が縮流して流れが変動してしまうという問題がある。即ち、蒸気発生器で流体が加熱されると、気泡(蒸気)が発生して気液二相流となり、この気泡を含んだ流体が配管に流入するが、このとき、流体中の気泡の量が増加することで振動が発生し、気液二相流の流れが変動する。その結果、気液二相流の振動により静粛性を確保することができず、また、配管内で気液二相

流の変動が発生すると、吐出流量をコントロールすることが困難となり、システム全体の効率が低下してしまう。

[0006] 本発明は上述した課題を解決するものであり、気液二相流の流れを均質化することで流れの変動を抑制して高精度な流量制御を可能とした蒸気発生器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] 上記の目的を達成するための請求項1の発明の蒸気発生器は、下部に流体を供給する供給口が形成されると共に上部に気液二相流を排出する排出口が形成された容器と、該容器内に供給された流体を加熱して気液二相流を生成する加熱手段と、前記容器内にて気液二相流の気液分布を均質化する整流手段とを具えたことを特徴とするものである。

[0008] 請求項2の発明の蒸気発生器では、前記整流手段は、前記排出口から前記容器内に突出して設けられた多孔を有する円筒部材により構成されたことを特徴としている。

[0009] 請求項3の発明の蒸気発生器では、前記整流手段は、前記排出口に設けられたオリフィスにより構成されたことを特徴としている。

[0010] 請求項4の発明の蒸気発生器では、前記整流手段は、前記容器の上部に設けられた多孔を有する整流板により構成されたことを特徴としている。

[0011] 請求項5の発明の蒸気発生器では、前記整流手段は、前記容器の上部に設けられて一対の固定板により挟持された複数の球体により構成されたことを特徴としている。

[0012] 請求項6の発明の蒸気発生器では、前記整流手段は、前記容器の上部に設けられた第1整流手段と、前記排出口に設けられた第2整流手段とを有することを特徴としている。

[0013] 請求項7の発明の蒸気発生器では、前記第1整流手段は、オリフィスにより構成され、前記第2整流手段は、前記排出口から前記容器内に突出して設けられた多孔を有する円筒部材、または多孔を有する整流板、または一対の固定板により挟持された複数の球体により構成されたことを特徴としている。

[0014] 請求項8の発明の蒸気発生器では、前記第1整流手段は、前記排出口から前記容

器内に突出して設けられた多孔を有する円筒部材により構成され、前記第2整流手段は、多孔を有する整流部材により構成され、前記第2整流手段における開口面積を前記第1整流手段における開口面積より小さく設定したことを特徴としている。

[0015] 請求項9の発明の蒸気発生器では、前記整流手段は前記容器の上部に設けられ、該整流手段により整流された気液二相流を前記排出口に導く円錐形状をなすガイド板が設けられたことを特徴としている。

発明の効果

[0016] 請求項1の発明の蒸気発生器によれば、下部に流体を供給する供給口が形成されると共に上部に気液二相流を排出する排出口が形成された容器を設け、この容器内に供給された流体を加熱して気液二相流を生成する加熱手段を設けると共に、容器内にて気液二相流の気液分布を均質化する整流手段を設けたので、供給口から容器内に流体が供給されると、加熱手段によりこの流体が加熱されることで気泡を含んだ気液二相流が生成され、整流手段によりこの気液二相流の気液分布が均質化されてから排出口から排出されることとなり、排出口で気液二相流の流れが変動することではなく、高精度な流量制御を可能とすることができる。

[0017] 請求項2の発明の蒸気発生器によれば、整流手段を、排出口から容器内に突出して設けられた多孔を有する円筒部材としたので、容器内にて生成された気液二相流は、円筒部材の各孔を通過するときに、含有する気泡の大きさが均一化されることとなり、排出口での気液二相流の流れの変動を抑制することができる。

[0018] 請求項3の発明の蒸気発生器によれば、整流手段を、排出口に設けられたオリフィスとしたので、容器内にて生成された気液二相流は、オリフィスを通過するときに、その圧力が変化することで含有する気泡の分布が均質化されることとなり、排出口での気液二相流の流れの変動を抑制することができる。

[0019] 請求項4の発明の蒸気発生器によれば、整流手段を、容器の上部に設けられた多孔を有する整流板としたので、容器内にて生成された気液二相流は、整流板の各孔を通過するときに含有する気泡の大きさが均一化されることとなり、排出口での気液二相流の流れの変動を抑制することができる。

[0020] 請求項5の発明の蒸気発生器によれば、整流手段を、容器の上部に設けられて一

対の固定板により挟持された複数の球体としたので、容器内にて生成された気液二相流は、各球体の間隙を通過するときに含有する気泡の大きさが均一化されることとなり、排出口での気液二相流の流れの変動を抑制することができる。

[0021] 請求項6の発明の蒸気発生器によれば、整流手段を、容器の上部に設けられた第1整流手段と、排出口に設けられた第2整流手段とにより構成したので、容器内にて生成された気液二相流は、2つの整流手段により段階的に均質化されることとなり、排出口での気液二相流の流れの変動を抑制することができる。

[0022] 請求項7の発明の蒸気発生器によれば、第1整流手段をオリフィスにより構成し、第2整流手段を、排出口から容器内に突出して設けられた多孔を有する円筒部材、または多孔を有する整流板、または一对の固定板により挟持された複数の球体としたので、容器内にて生成された気液二相流は、オリフィスを通過するときに、その圧力が変化することで含有する気泡の分布が均質化され、次に、円筒部材の各孔を通過するときに含有する気泡の大きさが均一化されることとなり、排出口での気液二相流の流れの変動を確実に抑制することができる。

[0023] 請求項8の発明の蒸気発生器によれば、第1整流手段を排出口から容器内に突出して設けられた多孔を有する円筒部材とし、第2整流手段を、多孔を有する整流部材とし、第2整流手段における開口面積を第1整流手段における開口面積より小さく設定したので、容器内にて生成された気液二相流は、円筒部材の小さい各孔を通過するときに含有する気泡の大きさが均一化され、次に、整流部材の大きな各孔を通過するときに含有する気泡の大きさが再び均一化されることとなり、気泡を事前に小さく均一化して排出口での気液二相流の流れの変動を確実に抑制することができる。

[0024] 請求項9の発明の蒸気発生器によれば、整流手段を容器の上部に設け、この整流手段により整流された気液二相流を排出口に導く円錐形状をなすガイド板を設けたので、容器内にて生成された気液二相流は、整流手段により均質化されてからガイド板により排出口に導かれて排出されることとなり、気液二相流を均質化した状態で確実に排出口から排出することで、気液二相流の流れの変動を確実に抑制することができる。

図面の簡単な説明

- [0025] [図1]図1は、本発明の実施例1に係る蒸気発生器を表す縦断面図である。
[図2]図2は、本発明の実施例2に係る蒸気発生器を表す縦断面図である。
[図3]図3は、本発明の実施例3に係る蒸気発生器を表す縦断面図である。
[図4]図4は、本発明の実施例4に係る蒸気発生器を表す縦断面図である。
[図5]図5は、本発明の実施例5に係る蒸気発生器を表す縦断面図である。
[図6]図6は、本発明の実施例6に係る蒸気発生器を表す縦断面図である。
[図7]図7は、本発明の実施例7に係る蒸気発生器を表す縦断面図である。
[図8]図8は、本発明の実施例8に係る蒸気発生器を表す縦断面図である。

符号の説明

- [0026] 11 架台
12 容器
13 供給口
15 排出口
17 ヒータ(加熱手段)
19 円筒部材(整流手段)
20 貫通孔
21 オリフィス(整流手段)
31 整流板(整流手段)
32 貫通孔
41, 42 固定板
43 球体(整流手段)
51 ガイド板

発明を実施するための最良の形態

- [0027] 以下に添付図面を参照して、本発明に係る蒸気発生器の好適な実施例を詳細に説明する。なお、この実施例によりこの発明が限定されるものではない。

実施例 1

- [0028] 図1は、本発明の実施例1に係る蒸気発生器を表す縦断面図である。
[0029] 実施例1の蒸気発生器において、図1に示すように、架台11上には、上端部が球

面形状をなす円筒中空形状の容器12が固定されており、この容器12の下側部には、流体としての水を供給する供給口13を有する供給配管14が固定される一方、容器12の上端部には、内部で生成した気液二相流を排出する排出口15を有する排出配管16が固定されている。また、この容器12内には、容器12内に供給された水を加熱して気液二相流を生成する加熱手段として、複数本のヒータ17が立設され、下端部が架台11に支持されると共に、上部が複数の支持板18に支持されている。なお、図示しないが、各支持板18には、流体が上下に流動可能な多数の連通孔が形成されている。

[0030] また、容器12内には、この容器12内にて生成された気液二相流の気液分布を均質化する整流手段が設けられ、気液二相流を均質化した後に排出口15から排出するようにしている。即ち、容器12内にて、排出配管16の基端部には容器12の下方に突出するように円筒部材19が連結されており、この円筒部材19は、外周部19aと底部19bとからなり、基端部が排出配管16の排出口15と連通している。そして、円筒部材19の外周部19a及び底部19bには、同径をなす多数の貫通孔20が形成されている。

[0031] 従って、図示しない供給ポンプにより水が供給口13から容器12の内部に供給されると、この流体は複数のヒータ17によって加熱され、多数の気泡が発生することで高温水に蒸気が混入した気液二相流が生成される。すると、この気泡を含んだ気液二相流は、容器12内を排出口15に向かって上昇し、円筒部材19の各貫通孔20を通過して排出口15に流出する。

[0032] この場合、容器12内で発生する気泡の大きさや量にはばらつきがあり、容器12の上端部に滞留し、または気泡同士が合体することで大きな気泡となり、ガス溜まりが発生しやすくなる。すると、この大きな気泡が断続的に排出口15に流出することとなり、気液二相流中の気泡の量の変動することで振動が発生し、気液二相流の流れが変動してしまう。

[0033] ところが、本実施例では、容器12から排出口15に至る導入部に多数の貫通孔20を有する円筒部材19が設けられているため、容器12の上端部に気泡が滞留しても、滞留した気泡は、円筒部材19の各貫通孔20により通過する大きさとその量が規制さ

れることとなり、容器12内の大きな気泡が断続的に排出口15に流出することはない。そのため、容器12内にて生成された気液二相流は、円筒部材19の各貫通孔20を通過するときに、含有する気泡の大きさが均一化されることとなり、排出口15での気液二相流の流れの変動を抑制することができる。

[0034] このように実施例1の蒸気発生器によれば、中空形状をなす容器12の下側部に水を供給する供給口13を設ける一方、上端部に気液二相流を排出する排出口15を設け、この容器12内に水を加熱して気液二相流を生成する複数のヒータ17を設けると共に、容器12の上端部に気液二相流の気液分布を均質化する整流手段としての多数の貫通孔20を有する円筒部材19を設けている。

[0035] 従って、多数の貫通孔20を有する円筒部材19により容器12内の気液二相流の気液分布が均質化されてから排出口15から排出されることとなり、排出口15で気液二相流の流れが変動することなく、高精度な流量制御を可能とすることができる。

[0036] また、容器12内にて、排出配管16の基端部に容器12の下方に突出するように円筒部材19を連結し、この円筒部材19の外周部19aと底部19bに多数の貫通孔20を形成している。従って、容器12内にて生成された気液二相流は、容器12内に突出した円筒部材19の各貫通孔20から効率的に排出口15に流入し、気泡が円筒部材19の各貫通孔20を通過するときにその大きさが均一化されることとなり、排出口15での気液二相流の流れの変動を確実に抑制することができる。

実施例 2

[0037] 図2は、本発明の実施例2に係る蒸気発生器を表す縦断面図である。なお、前述した実施例で説明したものと同様の機能を有する部材には同一の符号を付して重複する説明は省略する。

[0038] 実施例2の蒸気発生器において、図2に示すように、架台11上には容器12が固定されており、この容器12の下側部に供給口13を有する供給配管14が固定される一方、容器12の上端部に排出口15を有する排出配管16が固定されている。この容器12内には水を加熱する複数本のヒータ17が立設され、下端部が架台11に支持されて上部が複数の支持板18に支持されている。

[0039] また、容器12に連通する排出口15には、この容器12内にて生成された気液二相

流の気液分布を均質化する整流手段が設けられ、気液二相流を均質化した後に排出口15から排出するようにしている。即ち、排出配管16の中途部にはオリフィス21が設けられており、排出口15の流路の一部が狭くなっている。

[0040] 従って、図示しない供給ポンプにより水が供給口13から容器12の内部に供給されると、この流体は複数のヒータ17によって加熱され、多数の気泡が発生することで高温水に蒸気が混入した気液二相流が生成される。すると、この気泡を含んだ気液二相流は、容器12内を排出口15に向かって上昇し、排出口15から外部に流出する。

[0041] この場合、容器12内で発生する気泡の大きさや量にはばらつきがあり、異なる大きな気泡が断続的に排出口15を通過して外部に流出することとなり、気液二相流中の気泡の量の変動することで振動が発生し、気液二相流の流れが変動してしまう。

[0042] ところが、本実施例では、排出配管16にオリフィス21が設けられているため、異なる大きな気泡を含んだ気液二相流中は、このオリフィス21を通過するとき、排出口15での流動抵抗が増大して流速が上がることで、ダンピング効果によりオリフィス21の上流側、つまり、容器12内の気液二相流の流れの変動が下流側に伝播されることはない。そのため、オリフィス21の下流側では、気液二相流における気液分布が均質化されることとなり、排出口15での気液二相流の流れの変動を抑制することができる。

[0043] このように実施例2の蒸気発生器によれば、中空形状をなす容器12の下側部に水を供給する供給口13を設ける一方、上端部に気液二相流を排出する排出口15を設け、この容器12内に水を加熱して気液二相流を生成する複数のヒータ17を設けると共に、排出配管16に気液二相流の気液分布を均質化する整流手段としてのオリフィス21を設けている。

[0044] 従って、容器12内の気液二相流がオリフィス21を通過するとき、この気液二相流の気液分布が均質化されてから排出口15から排出されることとなり、排出口15で気液二相流の流れが変動することはなく、高精度な流量制御を可能とすることができる。また、整流手段をオリフィス21とすることで、簡単な構成で気液二相流の流れの変動を確実に抑制することができる。

実施例 3

[0045] 図3は、本発明の実施例3に係る蒸気発生器を表す縦断面図である。なお、前述し

た実施例で説明したものと同様の機能を有する部材には同一の符号を付して重複する説明は省略する。

- [0046] 実施例3の蒸気発生器において、図3に示すように、架台11上には容器12が固定されており、この容器12の下側部に供給口13を有する供給配管14が固定される一方、容器12の上端部に排出口15を有する排出配管16が固定されている。この容器12内には水を加熱する複数本のヒータ17が立設され、下端部が架台11に支持されて上部が複数の支持板18に支持されている。
- [0047] また、容器12内には、この容器12内にて生成された気液二相流の気液分布を均質化する整流手段が設けられ、気液二相流を均質化した後に排出口15から排出するようにしている。即ち、容器12の上部であって各ヒータ17と排出口15との間には、水平をなす整流板31が固定されており、この整流板31には同径をなす多数の貫通孔32が形成されている。
- [0048] 従って、図示しない供給ポンプにより水が供給口13から容器12の内部に供給されると、この流体は複数のヒータ17によって加熱され、多数の気泡が発生することで高温水に蒸気が混入した気液二相流が生成される。すると、この気泡を含んだ気液二相流は、容器12内を排出口15に向かって上昇し、整流板31の各貫通孔32を通過して排出口15から外部に流出する。
- [0049] このとき、容器12内で発生する気泡はその大きさや量にばらつきがあるが、この気泡を含んだ気液二相流が整流板31の各貫通孔32を通過するとき、含有する気泡が分離してその大きさが均一化される。そのため、気泡の大きさが均一化された気液二相流は、整流板31を通過して更に上昇し、排出口15からスムーズに流出することとなり、この排出口15での気液二相流の流れの変動を抑制することができる。
- [0050] このように実施例3の蒸気発生器によれば、中空形状をなす容器12の下側部に水を供給する供給口13を設ける一方、上端部に気液二相流を排出する排出口15を設け、この容器12内に水を加熱して気液二相流を生成する複数のヒータ17を設けると共に、容器12の上部に気液二相流の気液分布を均質化する整流手段としての多数の貫通孔32を有する整流板31を設けている。
- [0051] 従って、容器12内にて生成された気液二相流は、整流板31の各貫通孔32を通過

するときには気泡の大きさが均一化され、気液二相流の気液分布も均質化されてから排出口15から排出されることとなり、排出口15で気液二相流の流れが変動することではなく、高精度な流量制御を可能とすることができる。

実施例 4

- [0052] 図4は、本発明の実施例4に係る蒸気発生器を表す縦断面図である。なお、前述した実施例で説明したものと同様の機能を有する部材には同一の符号を付して重複する説明は省略する。
- [0053] 実施例4の蒸気発生器において、図4に示すように、架台11上には容器12が固定されており、この容器12の下側部に供給口13を有する供給配管14が固定される一方、容器12の上端部に排出口15を有する排出配管16が固定されている。この容器12内には水を加熱する複数本のヒータ17が立設され、下端部が架台11に支持されて上部が複数の支持板18に支持されている。
- [0054] また、容器12内には、この容器12内にて生成された気液二相流の気液分布を均質化する整流手段が設けられ、気液二相流を均質化した後に排出口15から排出するようにしている。即ち、容器12の上部であって各ヒータ17と排出口15との間には、水平をなす一对の固定板41、42が所定の間隔で固定され、この一对の固定板41、42の間に同径をなす複数の球体43が挟持された状態で位置することで、ここに、ほぼ同径をなす複数の連通路が形成される。なお、各固定板41、42には、球体43の径より小さく、連通路より大きい径の貫通孔41a、42aが形成されている。
- [0055] 従って、図示しない供給ポンプにより水が供給口13から容器12の内部に供給されると、この流体は複数のヒータ17によって加熱され、多数の気泡が発生することで高温水に蒸気が混入した気液二相流が生成される。すると、この気泡を含んだ気液二相流は、容器12内を排出口15に向かって上昇し、複数の球体43により形成された各連通路を通過して排出口15から外部に流出する。
- [0056] このとき、容器12内で発生する気泡はその大きさや量にばらつきがあるが、この気泡を含んだ気液二相流が複数の球体43により形成された各連通路を通過するとき、含有する気泡が分離してその大きさが均一化される。そのため、気泡の大きさが均一化された気液二相流は、この連通路を通過して更に上昇し、排出口15からスムーズ

に流出することとなり、この排出口15での気液二相流の流れの変動を抑制することができる。

[0057] このように実施例4の蒸気発生器によれば、中空形状をなす容器12の下側部に水を供給する供給口13を設ける一方、上端部に気液二相流を排出する排出口15を設け、この容器12内に水を加熱して気液二相流を生成する複数のヒータ17を設けると共に、容器12の上部に気液二相流の気液分布を均質化する整流手段として、複数の球体43を一对の固定板41, 42で挟持して形成した複数の連通路を設けている。

[0058] 従って、容器12内にて生成された気液二相流は、複数の球体43により形成した複数の連通路を通過するときに気泡の大きさが均一化され、気液二相流の気液分布も均質化されてから排出口15から排出されることとなり、排出口15で気液二相流の流れが変動することはなく、高精度な流量制御を可能とすることができる。

実施例 5

[0059] 図5は、本発明の実施例5に係る蒸気発生器を表す縦断面図である。なお、前述した実施例で説明したものと同様の機能を有する部材には同一の符号を付して重複する説明は省略する。

[0060] 実施例5の蒸気発生器において、図5に示すように、架台11上には容器12が固定されており、この容器12の下側部に供給口13を有する供給配管14が固定される一方、容器12の上端部に排出口15を有する排出配管16が固定されている。この容器12内には水を加熱する複数本のヒータ17が立設され、下端部が架台11に支持されて上部が複数の支持板18に支持されている。

[0061] そして、本実施例では、容器12内にて生成された気液二相流の気液分布を均質化する整流手段が2組設けられている。即ち、排出配管16の中途部には、第1整流手段としてオリフィス21が設けられており、排出口15の流路の一部が狭くなっている。また、排出配管16の基端部には、第2整流手段として多数の貫通孔20が形成された円筒部材19が容器12の下方に突出するように設けられている。

[0062] 従って、図示しない供給ポンプにより水が供給口13から容器12の内部に供給されると、この流体は複数のヒータ17によって加熱され、多数の気泡が発生することで高温水に蒸気が混入した気液二相流が生成される。すると、この気泡を含んだ気液二

相流は、容器12内を排出口15に向かって上昇し、排出口15から外部に流出する。

[0063] このとき、容器12内で発生する気泡はその大きさや量にばらつきがあり、気液二相流中の気泡が容器12の上端部に滞留するおそれがあるが、滞留した気泡は円筒部材19の各貫通孔20を通過するときはその大きさとその量が規制され、その大きさが均一化される。また、気泡の大きさが均一化された気液二相流が上昇し、排出口15に流入すると、気泡を含んだ気液二相流中は、オリフィス21を通過するとき排出口15での流動抵抗が増大して流速が上がることで、ダンピング効果により気液二相流における気液分布が均質化される。その結果、排出口15での気液二相流の流れの変動を確実に抑制することができる。

[0064] このように実施例5の蒸気発生器によれば、中空形状をなす容器12の下側部に水を供給する供給口13を設ける一方、上端部に気液二相流を排出する排出口15を設け、この容器12内に水を加熱して気液二相流を生成する複数のヒータ17を設けると共に、気液二相流の気液分布を均質化する2つの整流手段として、複数の貫通孔20を有する円筒部材19とオリフィス21を設けている。

[0065] 従って、容器12内の気液二相流が円筒部材19の各貫通孔20を通過するとき気泡の大きさが均一化され、また、気液二相流がオリフィス21を通過するとき気液分布が均質化されることとなり、排出口15での気液二相流の流れの変動を抑制して高精度な流量制御を可能とすることができる。

[0066] なお、この実施例5では、第2整流手段として複数の貫通孔20を有する円筒部材19を適用したが、これに限らず、上述した実施例3で説明した多数の貫通孔32を有する整流板31、または、実施例4で説明した一对の固定板41、42により挟持した複数の球体43などを適用してもよい。

実施例 6

[0067] 図6は、本発明の実施例6に係る蒸気発生器を表す縦断面図である。なお、前述した実施例で説明したものと同様の機能を有する部材には同一の符号を付して重複する説明は省略する。

[0068] 実施例6の蒸気発生器において、図6に示すように、架台11上には容器12が固定されており、この容器12の下側部に供給口13を有する供給配管14が固定される一

方、容器12の上端部に排出口15を有する排出配管16が固定されている。この容器12内には水を加熱する複数本のヒータ17が立設され、下端部が架台11に支持されて上部が複数の支持板18に支持されている。

[0069] そして、本実施例では、容器12内にて生成された気液二相流の気液分布を均質化する整流手段が2組設けられている。即ち、排出配管16の基端部には、第1整流手段として多数の貫通孔20が形成された円筒部材19が容器12の下方に突出するように設けられている。また、容器12の上部には、第2整流手段として多数の貫通孔32が形成された整流板31が固定されている。そして、整流板31における各貫通孔32開口面積を、円筒部材19における各貫通孔20の開口面積より小さく設定している。

[0070] 従って、図示しない供給ポンプにより水が供給口13から容器12の内部に供給されると、この流体は複数のヒータ17によって加熱され、多数の気泡が発生することで高温水に蒸気が混入した気液二相流が生成される。すると、この気泡を含んだ気液二相流は、容器12内を排出口15に向かって上昇し、排出口15から外部に流出する。

[0071] このとき、容器12内で発生する気泡はその大きさや量にばらつきがあるが、この気泡を含んだ気液二相流が整流板31の各貫通孔32を通過するとき、含有する気泡が分離してその大きさが均一化される。また、気液二相流中の気泡は容器12の上端部に滞留するおそれがあるが、この気泡が円筒部材19の各貫通孔20を通過するときはその大きさとその量が規制され、その大きさが再び均一化される。その結果、排出口15での気液二相流の流れの変動を確実に抑制することができる。

[0072] このように実施例6の蒸気発生器によれば、中空形状をなす容器12の下側部に水を供給する供給口13を設ける一方、上端部に気液二相流を排出する排出口15を設け、この容器12内に水を加熱して気液二相流を生成する複数のヒータ17を設けると共に、気液二相流の気液分布を均質化する2つの整流手段として、複数の貫通孔20を有する円筒部材19と複数の貫通孔32を有する整流板31を設け、整流板31における各貫通孔32開口面積を円筒部材19における各貫通孔20の開口面積より小さく設定している。

[0073] 従って、容器12内の気液二相流が整流板31の各貫通孔32を通過するときに気泡

の大きさが均一化され、また、円筒部材19の各貫通孔20を通過するときにも気泡の大きさが均一化されることとなり、更に、上流側の各貫通孔32開口面積を下流側の各貫通孔20の開口面積より小さく設定しており、通路面積の狭い円筒部材19での圧力損失を防止しながら、排出口15での気液二相流の流れの変動を確実に抑制して高精度な流量制御を可能とすることができる。

実施例 7

[0074] 図7は、本発明の実施例7に係る蒸気発生器を表す縦断面図である。なお、前述した実施例で説明したものと同様の機能を有する部材には同一の符号を付して重複する説明は省略する。

[0075] 実施例7の蒸気発生器において、図7に示すように、架台11上には容器12が固定されており、この容器12の下側部に供給口13を有する供給配管14が固定される一方、容器12の上端部に排出口15を有する排出配管16が固定されている。この容器12内には水を加熱する複数本のヒータ17が立設され、下端部が架台11に支持されて上部が複数の支持板18に支持されている。

[0076] そして、本実施例では、容器12内にて生成された気液二相流の気液分布を均質化する整流手段が2組設けられている。即ち、排出配管16の基端部には、第1整流手段として多数の貫通孔20が形成された円筒部材19が容器12の下方に突出するように設けられている。また、容器12の上部には、第2整流手段として一对の固定板41、42により複数の球体43を挟持して形成した複数の連通路が設けられている。

[0077] 従って、図示しない供給ポンプにより水が供給口13から容器12の内部に供給されると、この流体は複数のヒータ17によって加熱され、多数の気泡が発生することで高温水に蒸気が混入した気液二相流が生成される。すると、この気泡を含んだ気液二相流は、容器12内を排出口15に向かって上昇し、排出口15から外部に流出する。

[0078] このとき、容器12内で発生する気泡はその大きさや量にばらつきがあるが、この気泡を含んだ気液二相流が複数の球体43により形成された連通路を通過するとき、含有する気泡が分離してその大きさが均一化される。また、気液二相流中の気泡は容器12の上端部に滞留するおそれがあるが、この気泡が円筒部材19の各貫通孔20を通過するときはその大きさとその量が規制され、その大きさが再び均一化される。そ

の結果、排出口15での気液二相流の流れの変動を確実に抑制することができる。

[0079] このように実施例7の蒸気発生器によれば、中空形状をなす容器12の下側部に水を供給する供給口13を設ける一方、上端部に気液二相流を排出する排出口15を設け、この容器12内に水を加熱して気液二相流を生成する複数のヒータ17を設けると共に、気液二相流の気液分布を均質化する2つの整流手段として、複数の貫通孔20を有する円筒部材19と連通路を形成するために固定板41、42で挟持した複数の球体43を設けている。

[0080] 従って、容器12内の気液二相流が複数の球体43により形成された連通路を通過するときには気泡の大きさが均一化され、また、円筒部材19の各貫通孔20を通過するときにも気泡の大きさが均一化されることとなり、排出口15での気液二相流の流れの変動を確実に抑制して高精度な流量制御を可能とすることができる。なお、上流側の各連通路の開口面積を下流側の各貫通孔20の開口面積より小さく設定することで、通路面積の狭い円筒部材19での圧力損失を防止することもできる。

実施例 8

[0081] 図8は、本発明の実施例8に係る蒸気発生器を表す縦断面図である。なお、前述した実施例で説明したものと同様の機能を有する部材には同一の符号を付して重複する説明は省略する。

[0082] 実施例8の蒸気発生器において、図8に示すように、架台11上には容器12が固定されており、この容器12の下側部に供給口13を有する供給配管14が固定される一方、容器12の上端部に排出口15を有する排出配管16が固定されている。この容器12内には水を加熱する複数本のヒータ17が立設され、下端部が架台11に支持されて上部が複数の支持板18に支持されている。

[0083] 容器12内には、この容器12内にて生成された気液二相流の気液分布を均質化する整流手段として、容器12の上部に整流板31が固定され、この整流板31には多数の貫通孔32が形成されている。また、容器12内にて、整流板31と排出口15との間には、円錐形状をなすガイド板51が固定されている。このガイド板51は、整流板31で整流された気液二相流を容器12の上端部に滞留させることなく排出口15に導くためのものである。

- [0084] 従って、図示しない供給ポンプにより水が供給口13から容器12の内部に供給されると、この流体は複数のヒータ17によって加熱され、多数の気泡が発生することで高温水に蒸気が混入した気液二相流が生成される。すると、この気泡を含んだ気液二相流は、容器12内を排出口15に向かって上昇し、排出口15から外部に流出する。
- [0085] このとき、容器12内で発生する気泡はその大きさや量にばらつきがあるが、この気泡を含んだ気液二相流が整流板31の各貫通孔32を通過するとき、含有する気泡が分離してその大きさが均一化される。そして、気泡の大きさが均一化された気液二相流は、ガイド板51に沿って上昇し、排出口15にスムーズに流入することとなり、この排出口15での気液二相流の流れの変動を抑制することができる。
- [0086] このように実施例8の蒸気発生器によれば、中空形状をなす容器12の下側部に水を供給する供給口13を設ける一方、上端部に気液二相流を排出する排出口15を設け、この容器12内に水を加熱して気液二相流を生成する複数のヒータ17を設けると共に、容器12の上部に気液二相流の気液分布を均質化する整流手段としての多数の貫通孔32を有する整流板31を設け、この整流板31の上方に整流された気液二相流を排出口15に導くガイド板51を設けている。
- [0087] 従って、容器12内にて生成された気液二相流は、整流板31の各貫通孔32を通過するときに気泡の大きさが均一化され、均一化された気液二相流はガイド板51に沿って対理由することなく上昇し、排出口15からスムーズに排出されることとなり、排出口15で気液二相流の流れが変動することはなく、高精度な流量制御を可能とすることができる。
- [0088] なお、上述した各実施例にて、本発明の整流手段を円筒部材19、オリフィス21、整流板31、複数の球体43により構成したが、これらの構成に限るものではなく、容器12や排出口15などに超音波発信装置などを設けてもよく、整流手段の個数も1つや2つに限らず、3つ以上設けてもよい。

産業上の利用可能性

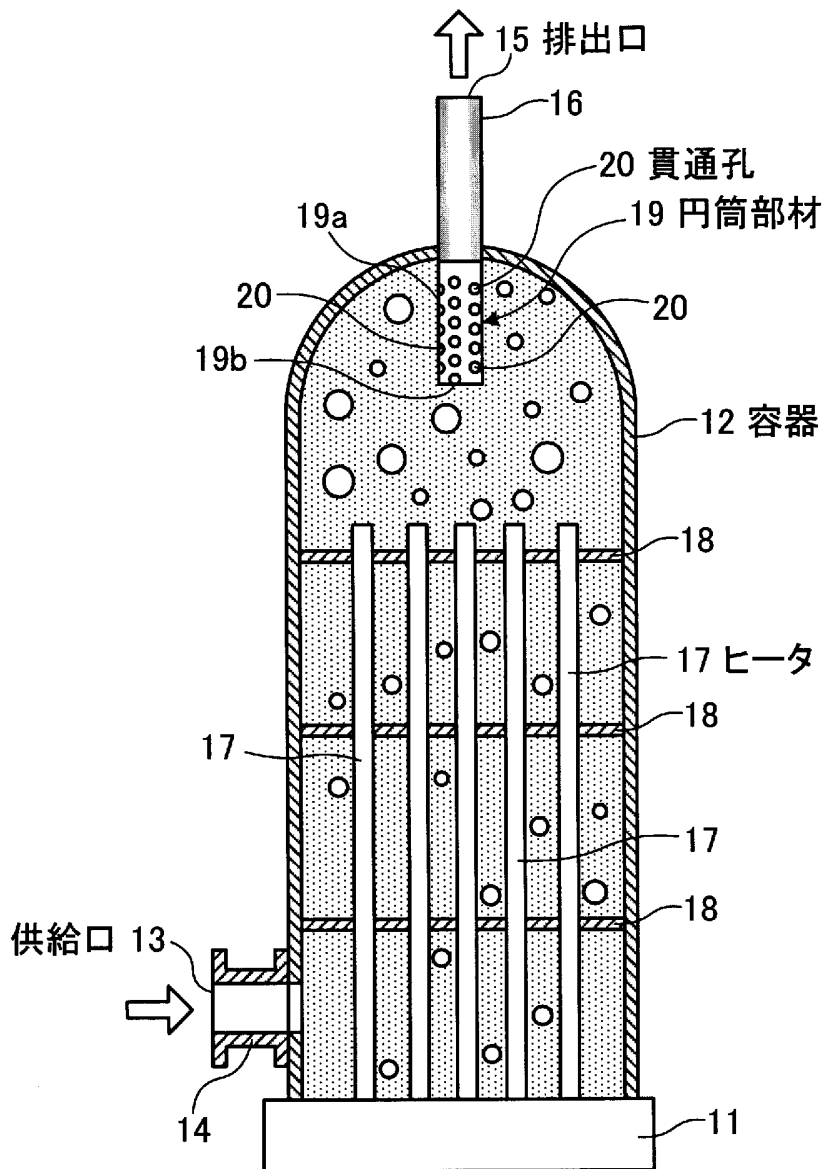
- [0089] 本発明に係る蒸気発生器は、容器内にて生成された気液二相流の気液分布を均質化してから排出するようにしたものであり、いずれの種類蒸気発生器にも適用することができる。

請求の範囲

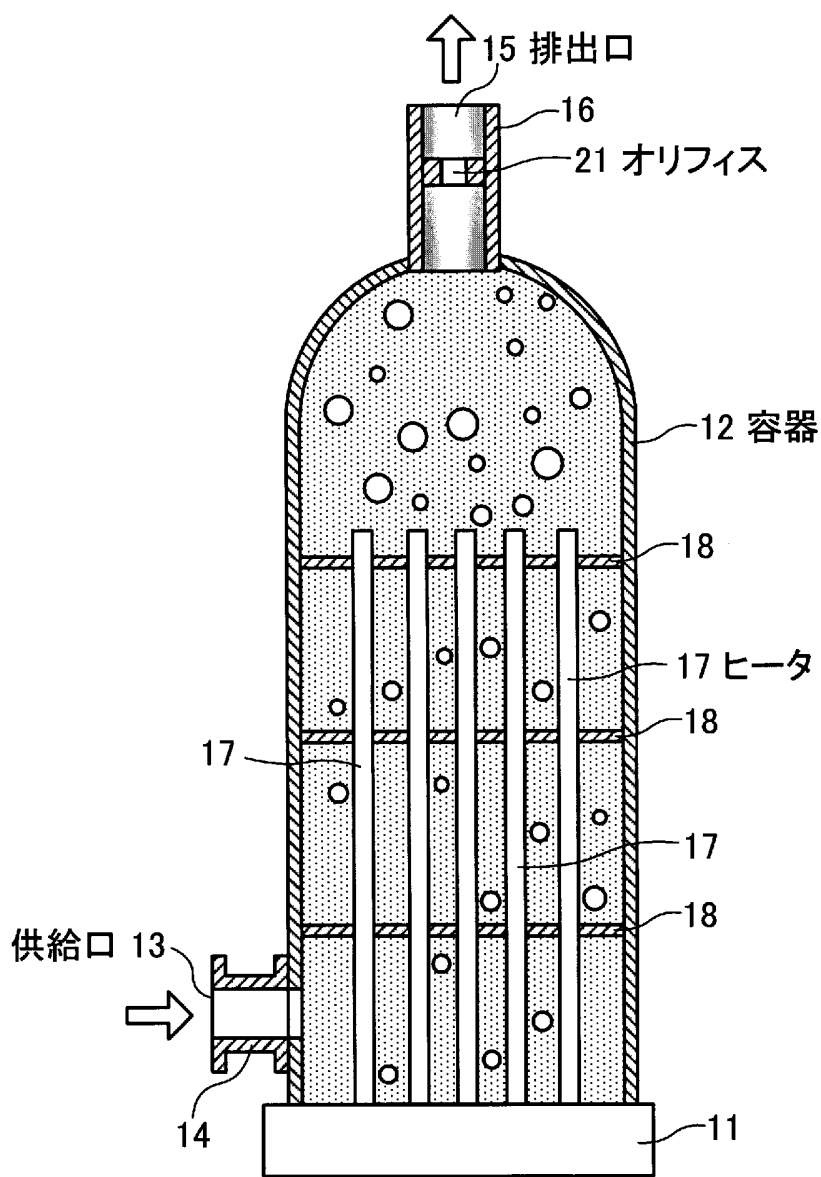
- [1] 下部に流体を供給する供給口が形成されると共に上部に気液二相流を排出する排出口が形成された容器と、該容器内に供給された流体を加熱して気液二相流を生成する加熱手段と、前記容器内にて気液二相流の気液分布を均質化する整流手段とを具えたことを特徴とする蒸気発生器。
- [2] 請求項1に記載の蒸気発生器において、前記整流手段は、前記排出口から前記容器内に突出して設けられた多孔を有する円筒部材により構成されたことを特徴とする蒸気発生器。
- [3] 請求項1に記載の蒸気発生器において、前記整流手段は、前記排出口に設けられたオリフィスにより構成されたことを特徴とする蒸気発生器。
- [4] 請求項1に記載の蒸気発生器において、前記整流手段は、前記容器の上部に設けられた多孔を有する整流板により構成されたことを特徴とする蒸気発生器。
- [5] 請求項1に記載の蒸気発生器において、前記整流手段は、前記容器の上部に設けられて一対の固定板により挟持された複数の球体により構成されたことを特徴とする蒸気発生器。
- [6] 請求項1に記載の蒸気発生器において、前記整流手段は、前記容器の上部に設けられた第1整流手段と、前記排出口に設けられた第2整流手段とを有することを特徴とする蒸気発生器。
- [7] 請求項6に記載の蒸気発生器において、前記第1整流手段は、オリフィスにより構成され、前記第2整流手段は、前記排出口から前記容器内に突出して設けられた多孔を有する円筒部材、または多孔を有する整流板、または一対の固定板により挟持された複数の球体により構成されたことを特徴とする蒸気発生器。
- [8] 請求項6に記載の蒸気発生器において、前記第1整流手段は、前記排出口から前記容器内に突出して設けられた多孔を有する円筒部材により構成され、前記第2整流手段は、多孔を有する整流部材により構成され、前記第2整流手段における開口面積を前記第1整流手段における開口面積より小さく設定したことを特徴とする蒸気発生器。
- [9] 請求項1に記載の蒸気発生器において、前記整流手段は前記容器の上部に設け

られ、該整流手段により整流された気液二相流を前記排出口に導く円錐形状をなすガイド板が設けられたことを特徴とする蒸気発生器。

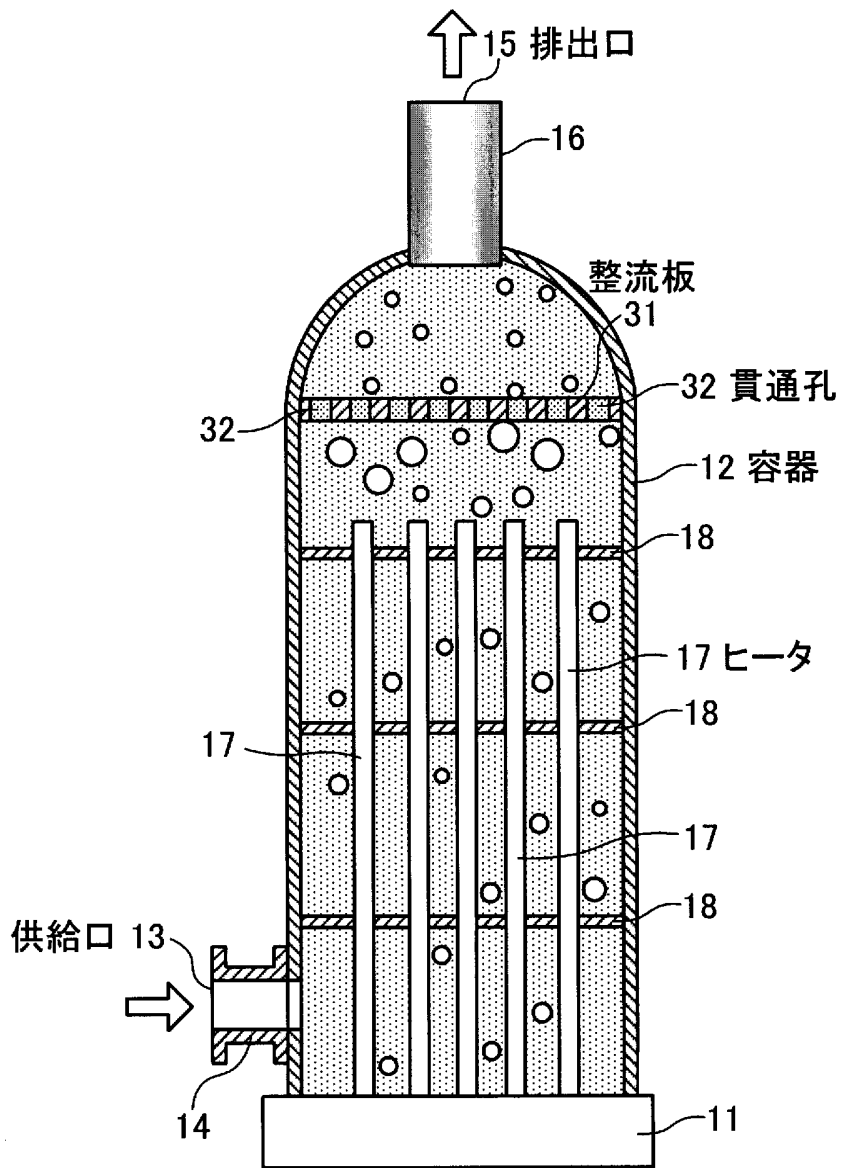
[図1]



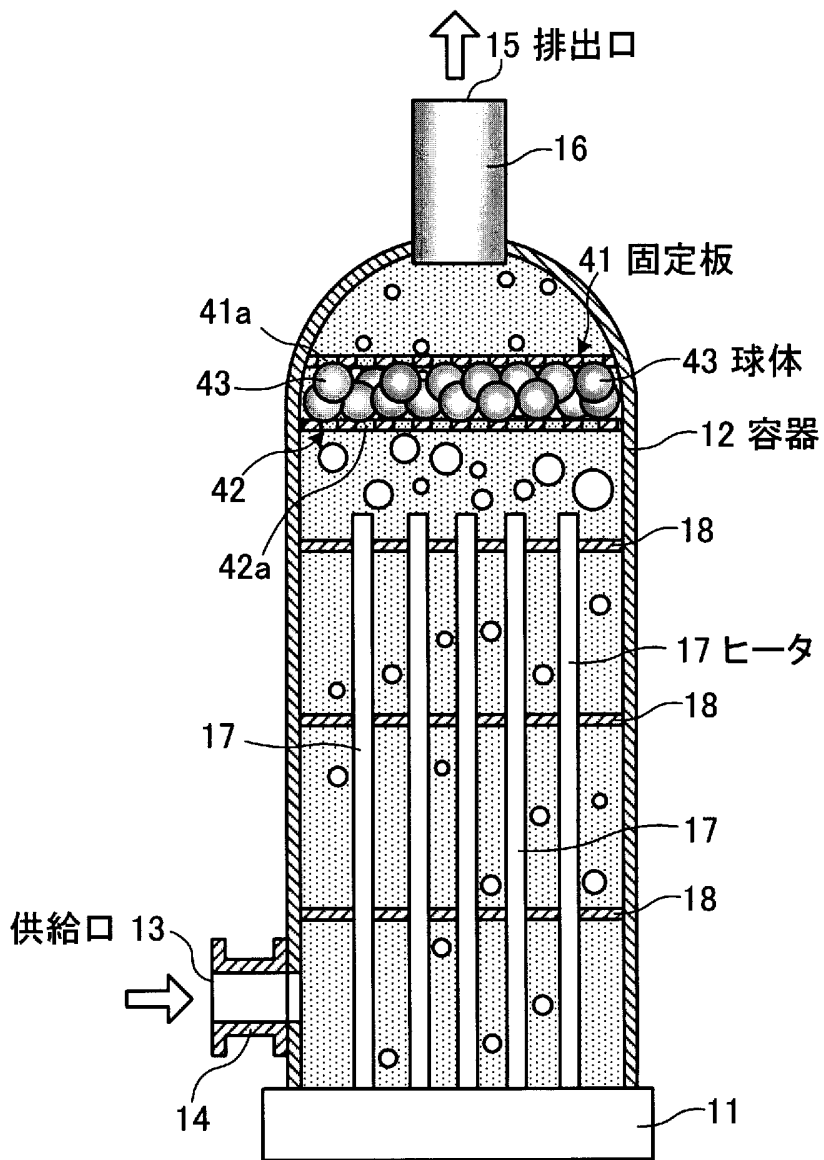
[図2]



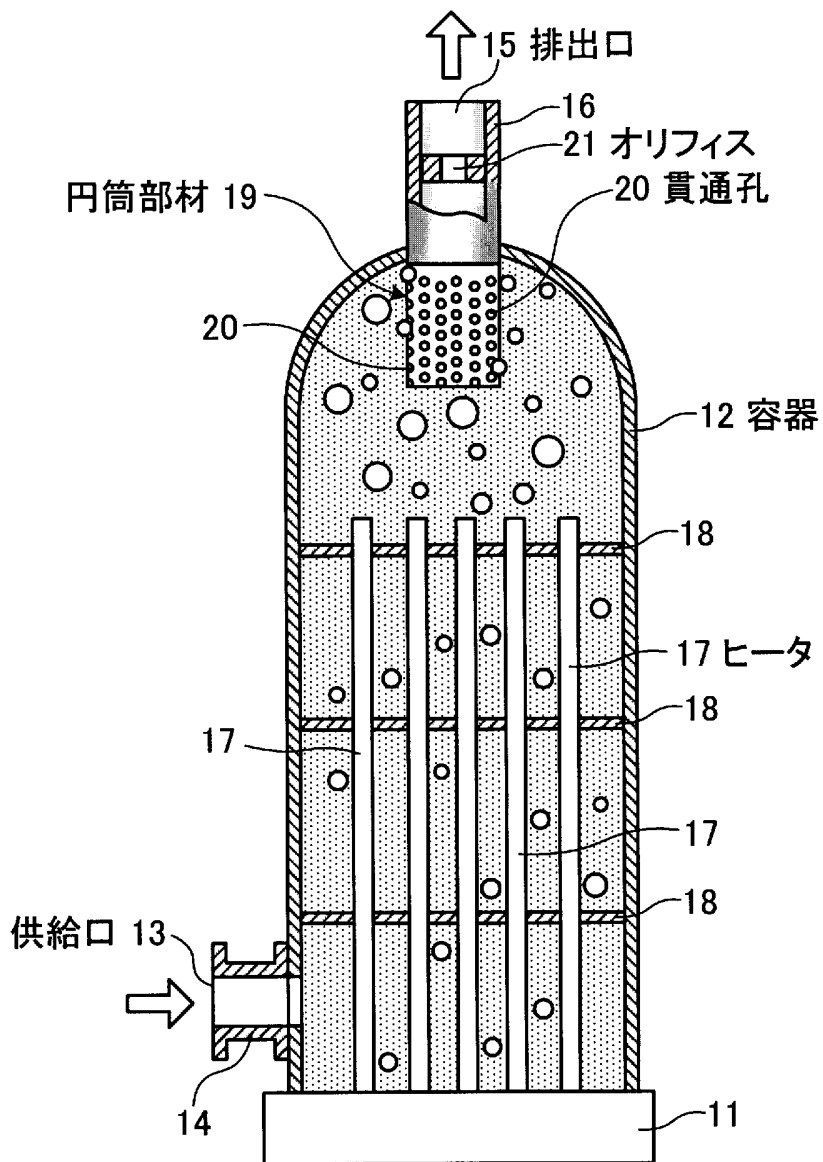
[図3]



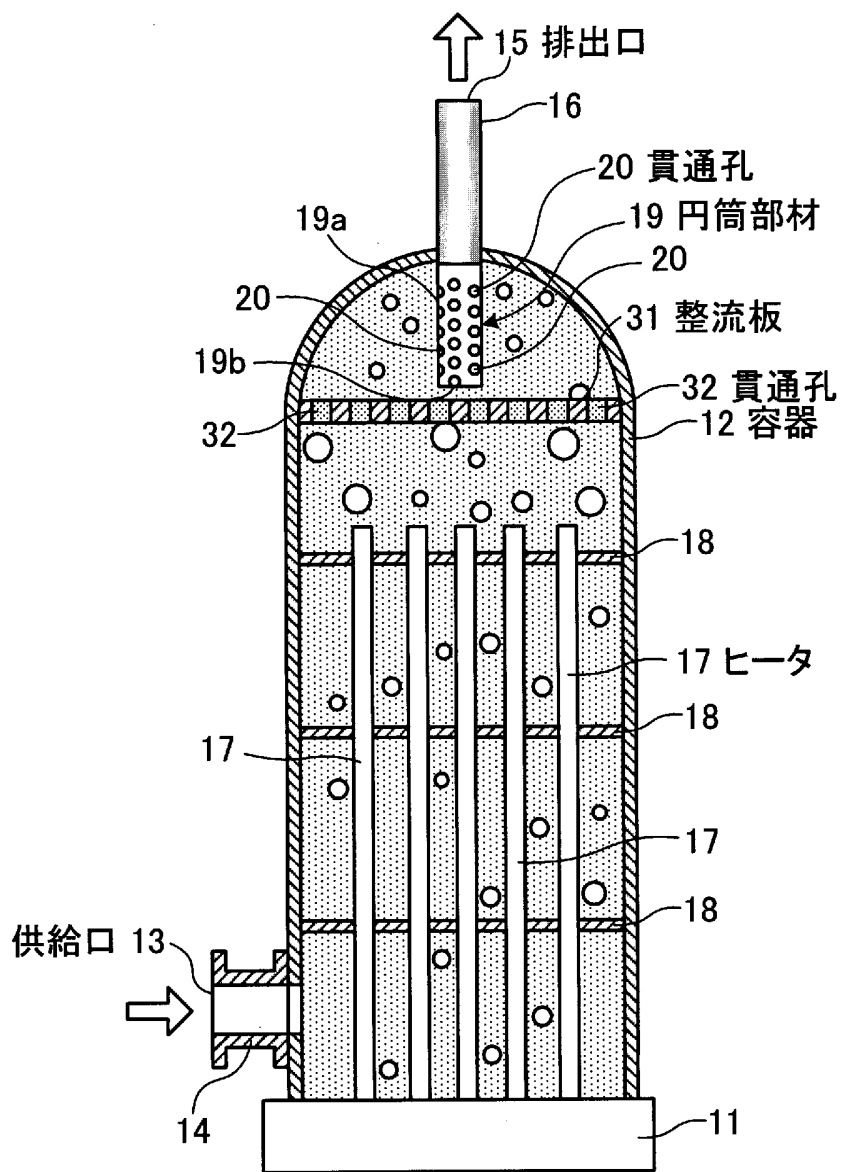
[図4]



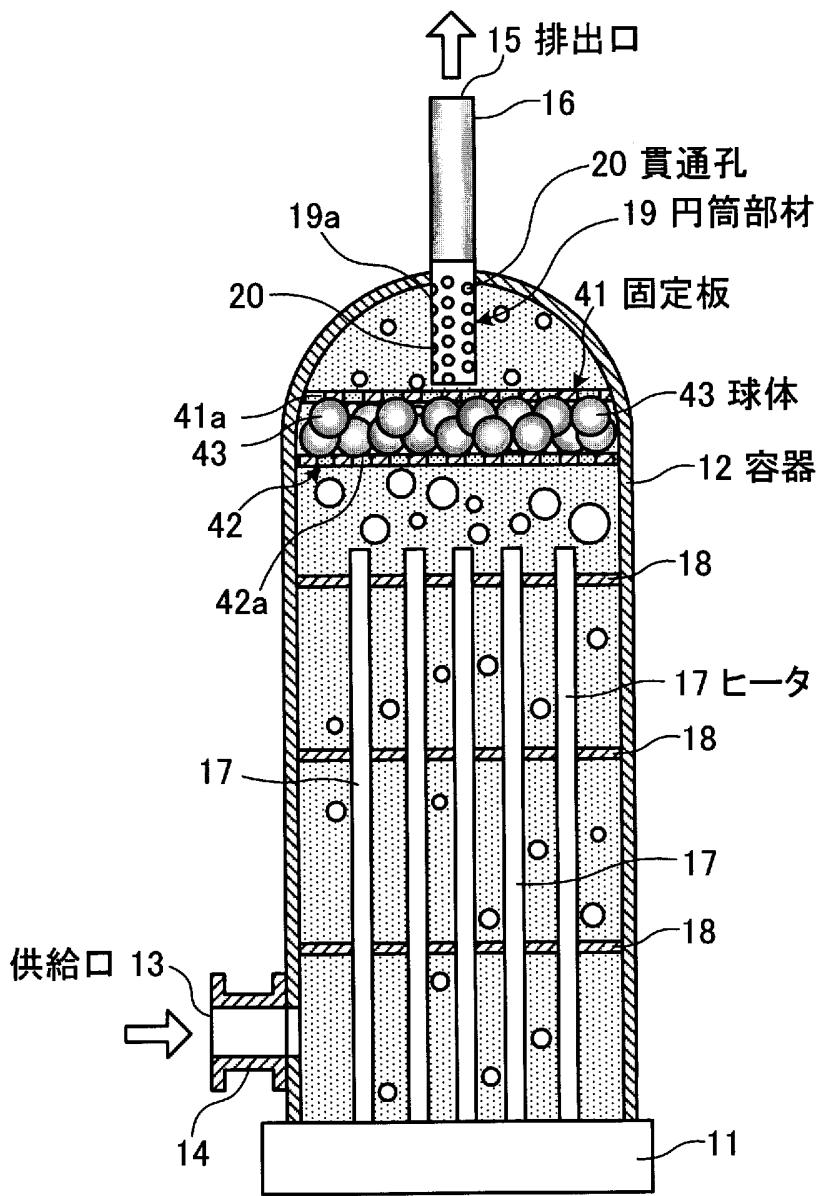
[図5]



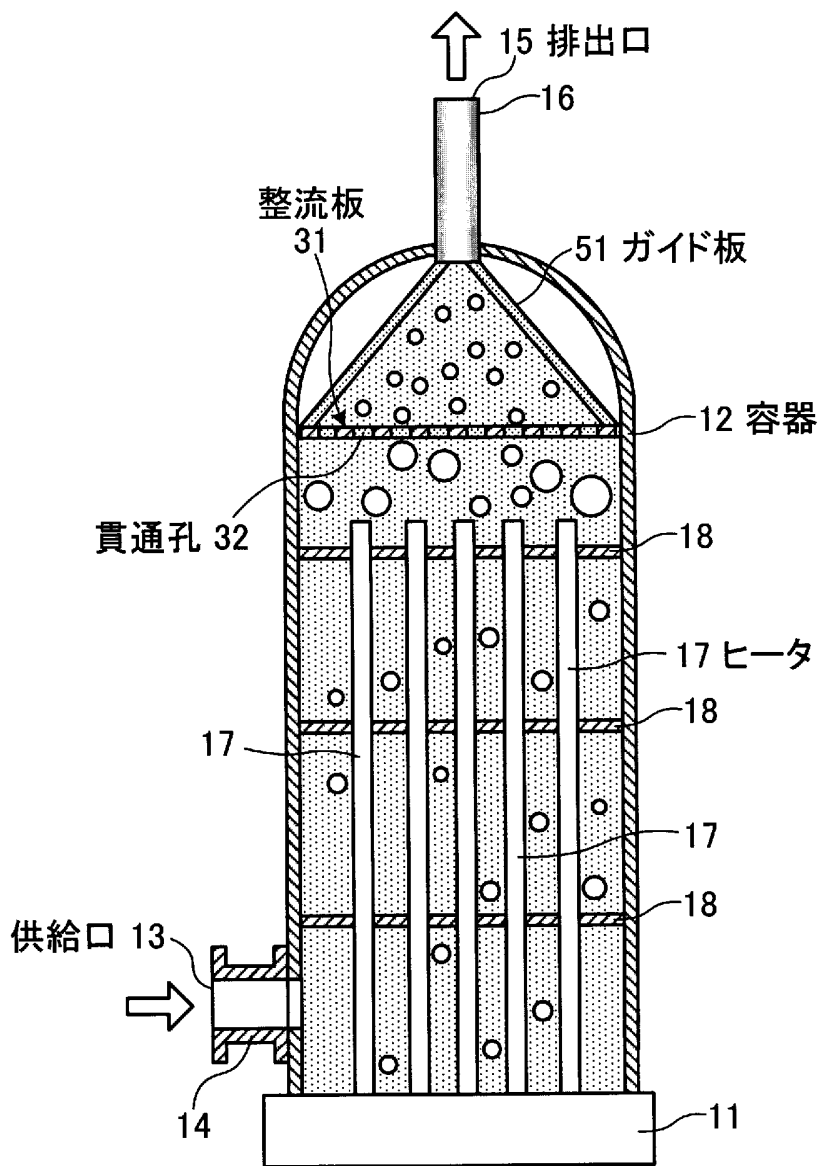
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/309951

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F22B37/00(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)

F22B37/00

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 1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2006 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2006

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 62-131101 A (Director General, Agency of Industrial Science and Technology), 13 June, 1987 (13.06.87), Full text; Fig. 1 (Family: none)	1
A	JP 2002-333288 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 22 November, 2002 (22.11.02), Full text; all drawings (Family: none)	1,2
A	JP 57-25819 A (Kabushiki Kaisha Sato Shoten), 10 February, 1982 (10.02.82), Full text; all drawings (Family: none)	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
10 August, 2006 (10.08.06)

Date of mailing of the international search report
22 August, 2006 (22.08.06)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/309951

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 10-221480 A (Toshiba Corp.), 21 August, 1998 (21.08.98), Full text; all drawings & US 5963611 A & DE 19754119 A & CH 694304 A & CN 1188966 A & ID 18093 A	1, 2
P, A	JP 2005-326335 A (Toshiba Corp.), 24 November, 2005 (24.11.05), Full text; Fig. 10 (Family: none)	1, 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/309951

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The matter common to the inventions of claims 1-9 is "a steam generator characterized by including a container having a fluid supply port disposed at a lower part thereof and having a vent for discharge of gas-liquid two-phase flow disposed at an upper part of the container, heating means for production of gas-liquid two-phase flow through heating of fluid fed into the container and rectifying means for homogenizing of the gas-liquid distribution of gas-liquid two-phase flow within the container".

However, search has revealed that this matter is not novel as it is disclosed in the reference JP 62-131101 A (Director General, Agency of Industrial Science and Technology) 13 June, 1987 (13.06.87), (continued to extra sheet)

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: 1 and 2

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee..
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/309951

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

page 2, right upper column, line 6 to right lower column, line 13.

Consequently, the above matter falls within the category of prior art and hence the common matter is not a special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence.

As there exists no other common matter which can be considered as a special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence, no technical relationship within the meaning of PCT Rule 13 can be found among the different inventions.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. F22B37/00(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 (IPC)) Int.Cl. F22B37/00		
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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2006年 日本国実用新案登録公報 1996-2006年 日本国登録実用新案公報 1994-2006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 請求の範囲の番号
X	JP 62-131101 A (工業技術院長) 1987.06.13, 全文, 第1図 (ファミリーなし)	1
A	JP 2002-333288 A (三菱重工業株式会社) 2002.11.22, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 2
A	JP 57-25819 A (株式会社佐藤商店) 1982.02.10, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 2
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 10.08.2006	国際調査報告の発送日 22.08.2006	
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) 杉山 豊博 電話番号 03-3581-1101 内線 3337	3L 3333

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 10-221480 A (株式会社東芝) 1998.08.21, 全文, 全図 & US 5963611 A & DE 19754119 A & CH 694304 A & CN 1188966 A & ID 18093 A	1, 2
P, A	JP 2005-326335 A (株式会社東芝) 2005.11.24, 全文, 図10 (ファミリーなし)	1, 2

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

- 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
- 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
- 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1-9に係る発明の共通の事項は、「下部に流体を供給する供給口が形成されると共に上部に気液二相流を排出する排出口が形成された容器と、該容器内に供給された流体を加熱して気液二相流を生成する加熱手段と、前記容器内にて気液二相流の気液分布を均質化する整流手段とを具えたことを特徴とする蒸気発生器」である。

しかしながら、調査の結果、この事項は、文献JP 62-131101 A（工業技術院長）、1987.06.13、第2頁右上欄第6行-右下欄第13行に開示されているから、新規でないことが明らかとなった。

結果として、この事項は先行技術の域を出ないから、PCT規則13.2の第2文の意味において、この共通事項は特別な技術的特徴ではない。

PCT規則13/2の第2文の意味において特別な技術的特徴と考えられる他の共通の事項は存在しないので、それらの相違する発明の間にPCT規則13の意味における技術的な関連を見いだすことはできない。

- 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
- 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
- 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
- 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

請求の範囲1及び2

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付を伴う異議申立てがなかった。