

(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2007-309599
(P2007-309599A)

(43) 公開日 平成19年11月29日(2007. 11. 29)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 4 H 1/14 (2006. 01)	F 2 4 H 1/14 C	3 L 0 3 4
F 2 4 H 9/00 (2006. 01)	F 2 4 H 9/00 A	3 L 0 3 6
F 2 4 H 9/16 (2006. 01)	F 2 4 H 9/16 A	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2006-140220 (P2006-140220)	(71) 出願人	301050924 株式会社日立ハウステック 東京都板橋区板橋三丁目9番7号
(22) 出願日	平成18年5月19日 (2006. 5. 19)	(72) 発明者	毛利 徹太郎 茨城県筑西市下江連1250番地 株式会 社日立ハウステック結城工場内
		(72) 発明者	梁島 重徳 茨城県筑西市下江連1250番地 株式会 社日立ハウステック結城工場内
		(72) 発明者	中村 健二 茨城県筑西市下江連1250番地 株式会 社日立ハウステック結城工場内
		Fターム(参考)	3L034 BA23 BA25 BA29 BB03 3L036 AA04 AA07

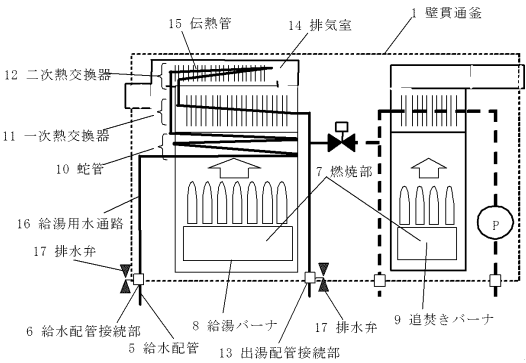
(54) 【発明の名称】 燃焼機器

(57) 【要約】

【課題】本発明は、壁貫通釜の本体の寸法制約と潜熱回収による高熱効率を確保しつつ、給湯用水通路内の残水の排出を容易にして、凍結による器具の破損を防止可能で、信頼性の高い燃焼機器を提供することを目的とする。

【解決手段】本発明は、給湯配管接続部と、この給湯配管接続部からの水を通す給湯用水通路と、この給湯用水通路の水を加熱する熱源を生じる燃焼部と、前記給湯配管接続部の上方に位置する蛇管と、この蛇管の上方に位置する一次熱交換器と、この一次熱交換器の上方に位置する二次熱交換器と、この二次熱交換器より下方に位置する出湯配管接続部とを有する燃焼機器において、給湯用水通路が、前記給湯配管接続部と、前記蛇管と、前記二次熱交換器と、前記一次熱交換器と、前期出湯配管接続部とをこの順番で有する燃焼機器である。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

給湯配管接続部と、この給湯配管接続部からの水を通す給湯用水通路と、この給湯用水通路の水を加熱する熱源を生じる燃焼部と、前記給湯配管接続部の上方に位置する蛇管と、この蛇管の上方に位置する一次熱交換器と、この一次熱交換器の上方に位置する二次熱交換器と、この二次熱交換器より下方に位置する出湯配管接続部とを有する燃焼機器において、給湯用水通路が、前記給湯配管接続部と、前記蛇管と、前記二次熱交換器と、前記一次熱交換器と、前期出湯配管接続部とをこの順番で有する燃焼機器。

【請求項 2】

請求項 1 において、二次熱交換器内の伝熱管が一部に頂点を有し、この頂点から前記伝熱管への水の入口および水の出口に向かって下り勾配を有する燃焼機器。 10

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 において、伝熱管が二次熱交換器の幅方向について、水平である燃焼機器。

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 の何れかにおいて、伝熱管が直線部分と U 字部分を有し、この U 字部分の折れ曲がりの角度が 180 度以下である燃焼機器。

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 の何れかにおいて、排水弁が、給湯配管接続部および出湯配管接続部の各近傍に設けられた燃焼機器。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コンパクトで熱効率が高く、凍結破損の心配のない潜熱回収型の燃焼機器に関する。 30

【背景技術】

【0002】

追焚機能付の燃焼機器の一種で、主に集合住宅用に設置され、浴槽横に設置されるバランス式ふろ釜（以下、「BF 釜」と言う。）は、浴室内に設置スペースが必要で、その分浴槽スペースが狭くなる。このため、この BF 釜の取替え用として、浴室壁面に開口された BF 釜の給排気筒設置部に BF 釜の機能を全て移管し、従来 BF 釜が存在したスペースを空き空間とすることにより、浴槽が大きくできるといった浴室リフォーム商品が開発されている。このような風呂釜は、壁貫通型の追焚機能付燃焼機器（以下、「壁貫通釜」と言う。）とされている。 40

【0003】

壁貫通釜の例を図 11 に示す。壁貫通釜は、燃焼部に空気を送る送風ファンと、給湯バーナと追焚きバーナを有する燃焼部と、燃焼部の周囲の蛇管と、燃焼部の燃焼ガスから顕熱を回収する一次熱交換器と、燃焼ガスから潜熱を回収する二次熱交換器とを有している。上述したような設置形態の独自性から本体寸法の制約が大きいため、給湯バーナおよび追焚バーナは共通の送風ファンを使用し、二次熱交換器は一次熱交換器の上に設けられた排気室の中に設置される。

【0004】

また、給湯運転の際に壁貫通釜の内部の水や湯が通る通路（以下、「給湯用水通路」と 50

言う。)は、給水配管接続部、二次熱交換器、蛇管、一次熱交換器、出湯配管接続部の順番に構成される。給水配管接続部から二次熱交換器までは昇り勾配、二次熱交換器から蛇管までは下り勾配、蛇管から一次熱交換器までは再び昇り勾配、一次熱交換器から出湯配管接続部までは再び下り勾配となる。このように、壁貫通釜では、給湯用水通路が昇り勾配と下り勾配を繰り返すため、壁貫通釜を使用した後も、給湯用水通路内に水や湯が残りにくい。

【0005】

一般の燃焼機器においても、給湯用水通路内に残った水や湯（以下、「残水」と言う。）が問題となっており、残水が凍結することによる破損を防止するため、残水温度が凍結予防温度となったときに燃焼を行い温水を配管内へ供給するもの（特許文献1）や、残水を抜くための排水弁を設けたものが知られている（特許文献2）。また、ヒータを利用して給湯用水通路の凍結防止を図ったものが知られている（特許文献3）。 10

【特許文献1】特開平10-96557号公報

【特許文献2】特開昭55-96866号公報

【特許文献3】特開2000-199648号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1の方法では、使用者が長期不在のために電源が切られていた場合、凍結予防機能が作動しない。特許文献2の排水弁は、給湯用水通路の残水を抜くために必要となるものであり、給湯用水通路の勾配が昇りか下りの一方向であれば有効であるものの、壁貫通釜のように給湯用水通路の勾配が昇りと下りを繰り返す上、給湯用水通路内に二次熱交換器を有する場合には、多数の排水弁を給湯用水通路内に設ける必要があり、適用は困難である。また、特許文献3の方法では、特許文献1の場合と同様に電源が切られていないと凍結予防機能が作動しないことに加え、本体の寸法制約が大きい壁貫通釜に多くのヒータを設けるのは困難であり、また、コストアップとなる問題がある。 20

【0007】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、壁貫通釜の本体の寸法制約と潜熱回収による高熱効率を確保しつつ、給湯用水通路内の残水の排出を容易にして、凍結による器具の破損を防止可能で、信頼性の高い燃焼機器を提供することを目的とする。 30

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、次のものに関する。

(1) 給湯配管接続部と、この給湯配管接続部からの水を通す給湯用水通路と、この給湯用水通路の水を加熱する熱源を生じる燃焼部と、前記給湯配管接続部の上方に位置する蛇管と、この蛇管の上方に位置する一次熱交換器と、この一次熱交換器の上方に位置する二次熱交換器と、この二次熱交換器より下方に位置する出湯配管接続部とを有する燃焼機器において、給湯用水通路が、前記給湯配管接続部と、前記蛇管と、前記二次熱交換器と、前記一次熱交換器と、前期出湯配管接続部とをこの順番で有する燃焼機器。

(2) (1)において、二次熱交換器内の伝熱管が一部に頂点を有し、この頂点から前記伝熱管への水の入口および水の出口に向かって下り勾配を有する燃焼機器。 40

(3) (1)または(2)において、伝熱管が二次熱交換器の幅方向について、水平である燃焼機器。

(4) (1)から(3)の何れかにおいて、伝熱管が直線部分とU字部分を有し、このU字部分の折れ曲がりの角度が180度以下である燃焼機器。

(5) (1)から(4)の何れかにおいて、排水弁が、給湯配管接続部および出湯配管接続部の各近傍に設けられた燃焼機器。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、壁貫通釜の本体の寸法制約と潜熱回収による高熱効率を確保しつつ、 50

給湯用水通路内の残水の排出を容易にすることで、凍結による器具の破損を防止可能で、信頼性の高い燃焼機器を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

本発明の対象となる燃焼機器は、潜熱回収型の燃焼機器である。特に、壁貫通釜等の寸法制約が大きいものが望ましい。潜熱回収型の燃焼機器の場合には、給湯用水通路が昇り勾配と下り勾配を繰り返す上、二次熱交換器を有するため、給湯用水通路内に残水が生じ易い。また、寸法制約やコストの制限が大きいと、多数の排水弁や多数のヒータを設けることができない。このように、残水が生じ易い上、残水の凍結への対策が困難であるため、本発明の効果がより大きく発揮できる。

10

【0011】

図1は、本発明の壁貫通釜1の一例の正面図であり、図2は、その側面図である。図3は、本発明の壁貫通釜1を浴室に設置した浴室ユニットの設置例図であり、浴槽2の短手側から見た透視図を示す。BF釜の給排気筒設置部は浴室壁3に存在する規定の貫通穴4内部に設置されるため、代替品である壁貫通釜1は貫通穴4の寸法の制約を受ける。図4は、本発明の壁貫通釜1の構成図の一例を示す。以下に、図4の構成の壁貫通釜1を例として説明する。

【0012】

本発明の壁貫通釜1は、給水配管5から水を導入する給水配管接続部6と、燃焼部7に空気を送る送風ファンと、給湯バーナ8と追焚きバーナ9を有する燃焼部7と、給水配管接続部6の上方に位置する蛇管10と、燃焼部7の上方に位置し燃焼ガスから顕熱を回収する一次熱交換器11と、一次熱交換器11の上方に位置し燃焼ガスから潜熱を回収する二次熱交換器12と、加熱された水を出湯する出湯配管接続部13とを有している。上述したような設置形態の独自性から本体寸法の制約が大きいと、給湯バーナ8および追焚きバーナ9は共通の送風ファン（図示せず）を使用し、二次熱交換器12は一次熱交換器11の上方に設けられた排気室14の中に設置される。

20

【0013】

また、本発明の壁貫通釜1の内部の給湯用水通路16は、給水配管接続部6、蛇管10、二次熱交換器12、一次熱交換器11、出湯配管接続部13の順番に構成される。つまり、図4からもわかるように、給水配管接続部6から二次熱交換器12までは昇り勾配、二次熱交換器12から出湯配管接続部13までは下り勾配となる。このように、本発明の壁貫通釜1では、二次熱交換器12が給湯用水通路16で最も高い位置となり、給湯用水通路12は昇り勾配と下り勾配をそれぞれ1ずつしか有しない。このため、給水配管接続部6と出湯配管接続部13のニップル（図示しない。）を外して大気開放したり、あるいは、給水配管接続部6と出湯配管接続部13に排水弁18を設けることで、給湯用水通路16内の残水は、自然に落下により容易に排出される。

30

【0014】

排気室14の中に設けられた二次熱交換器12は、直線部分とU字部分とを有する伝熱管15を備える。図5に示すように、伝熱管15の一端には水の入口18が、他端には水の出口19が設けられる。二次熱交換器12内での伝熱管15の引き回しは、特に限定しないが、図5に示すように、まず、二次熱交換器12の長さ方向の一端側20から伝熱管15を二次熱交換器12の内壁に沿ってコの字形に引き回し、二次熱交換器12の長さ方向の他端側21に到達した後は、蛇行形状で元の二次熱交換器12の長さ方向の一端側20に戻るようにしてもよい。蛇行形状は、伝熱管15の直線部分22を二次熱交換器12の幅方向に向け、二次熱交換器12の幅方向の折返しに伝熱管15のU字部分23を配置することで形成することができる。

40

【0015】

図6に示すように、二次熱交換器12に入る水の入口18と水の出口19をそれぞれ2つに分岐して、伝熱管15を2本とし上下に重ねるように配置すると、燃焼ガスとの接触面積が増加し、熱効率を向上させることができる。この場合、一方の伝熱管15の蛇行形

50

状の間隙の位置に、他方の伝熱管 15 が位置するように配置すると、さらに熱効率を向上させることができる。なお、上下の伝熱管 15 は同一形状にすると、部品の共通化が図れるため望ましい。

【0016】

このとき、図 7 および図 8 に示すように、伝熱管 15 が、二次熱交換器の長さ方向の他端側 21 で最も高い位置となるよう、二次熱交換器 12 の長さ方向に向けて、伝熱管 15 に勾配を持たせるようにしてもよい。つまり、伝熱管 15 の一部が頂点を有し、この頂点から水の入口および出口に向かって下り勾配を形成する。これにより、伝熱管 15 内の残水が自然落下し、排水が容易となる。

【0017】

図 5、図 6 に示すように、伝熱管 15 が、直線部分 22 と 180 度折れ曲がった U 字部分 23 によって蛇行形状を形成する場合は、二次熱交換器 12 の幅方向については、伝熱管 15 を水平とするのが望ましい。伝熱管 15 は 180 度蛇行しつつ二次熱交換器 12 の長さ方向に勾配を有しているため、二次熱交換器 12 の幅方向の伝熱管 15 の直線部分 22 を水平とすることにより、図 7 および図 8 に示すように、伝熱管 15 の蛇行形状において、U 字部分 23 は二次熱交換器 12 の長さ方向に下り勾配を有し、直線部分 22 は水平となる。つまり、伝熱管が蛇行しても、下り勾配と水平部分しか有しないため、2 方向の勾配を生じることがなく、勾配は一方向となる。これにより、伝熱管 15 内の残水が自然落下し、排水が容易となる。

【0018】

伝熱管 15 の U 字部分 23 の折れ曲がりの角度が 180 度以下となるのが望ましい。U 字部分 23 の折れ曲がりの角度が 180 度の場合（図 5、図 6）は、上述したように、伝熱管 15 の直線部分 22 を水平とすることで、伝熱管 15 が蛇行しても、上下の 2 方向の勾配を生じることがなく、勾配は一方向となる。また、U 字部分 23 の折れ曲がりの角度が 180 度より小さい場合（図 9）は、図 10 に示すように、伝熱管 15 の蛇行形状において、U 字部分 23 は、二次熱交換器 12 の長さ方向に下り勾配を有し、直線部分 22 も同様に下り勾配を有する。つまり、伝熱管が蛇行しても、下り勾配しか有しないため、勾配は一方向となる。このため、さらに伝熱管 15 内の残水が自然落下し易くなり、排水が容易となる。

【実施例 1】

【0019】

図 4 に本発明の実施例 1 の壁貫通釜 1 の構成図を、図 5 に実施例 1 に用いた伝熱管 15 の平面図を、図 7 に、実施例 1 に用いた伝熱管 15 の側面図を示す。

【0020】

実施例 1 の壁貫通釜は、図 4 に示すように、給水配管 5 から水を導入する給水配管接続部 6 と、給湯バーナ 8 と追焚きバーナ 9 を有する燃焼部 7 と、給水配管接続部 6 の上方に位置する蛇管 10 と、燃焼部 7 の上方に位置し燃焼ガスから顕熱を回収する一次熱交換器 11 と、一次熱交換器 11 の上方に位置し燃焼ガスから潜熱を回収する二次熱交換器 12 と、燃焼によって加熱された水を出湯する出湯配管接続部 13 とを有している。設置形態の独自性から壁貫通釜 1 の寸法の制約が大きいいため、給湯バーナ 8 および追焚きバーナ 9 は共通の送風ファン（図示せず）を使用し、二次熱交換器 12 は一次熱交換器 11 の上に設けられた排気室 14 の中に設置される。

【0021】

実施例 1 の壁貫通釜 1 の内部の給湯用水通路 16 は、給水配管接続部 6、蛇管 10、二次熱交換器 12、一次熱交換器 11、出湯配管接続部 13 の順番に構成される。つまり、図 4 からわかるように、給水配管接続部 6 から二次熱交換器 12 までは昇り勾配、二次熱交換器 12 から出湯配管接続部 13 までは下り勾配となる。また、給湯用水通路 16 内の残水を排出するため、給水配管接続部 6、および、出湯配管接続部 13 に排水弁 17 を設ける。

【0022】

10

20

30

40

50

実施例 1 の壁貫通釜 1 の二次熱交換器 12 内に設置された伝熱管 15 の平面図を図 5 に示す。図 5 に示すように、伝熱管 15 の一端には水の入口 18 が、他端には水の出口 19 が設けられる。伝熱管 15 は、二次熱交換器 12 の長さ方向の一端側 20 から二次熱交換器 12 の内壁に沿ってコの字形に引き回され、二次熱交換器 12 の長さ方向の他端側 21 に到達した後は、蛇行形状で元の二次熱交換器 12 の長さ方向の一端側 20 に戻るように引き回される。蛇行形状は、伝熱管 15 の直線部分 22 を二次熱交換器 12 の幅方向に向け、二次熱交換器 12 の幅方向の折返しに伝熱管 15 の U 字部分 23 を配置することで形成される。伝熱管 15 の U 字部分 23 の折れ曲がりの角度は略 180 度とし、U 字部分 23 に接続する直線部分 22 は、二次熱交換器 12 の長さ方向に対して、略垂直方向に配置する。

10

【0023】

実施例 1 の壁貫通釜 1 に使用する伝熱管 15 は、図 6 に示すように、二次熱交換器 12 に入る水の入口 18 を 2 つに分岐して、伝熱管 15 を 2 本とし上下に重ねるように配置する。このとき、上下の伝熱管 15 は同一形状に形成し、一方の伝熱管 15 の蛇行形状の間隙の位置に、他方の伝熱管 15 が位置するように配置する。

【0024】

実施例 1 の壁貫通釜 1 に使用する伝熱管 15 は、図 7 および図 8 に示すように、伝熱管 15 が二次熱交換器 12 の長さ方向の他端側 21 で最も高くなるよう、二次熱交換器 12 の長さ方向に向けて、伝熱管 15 に勾配を持たせる。つまり、伝熱管 15 の一部が頂点となり、この頂点から水の入口 18 および水の出口 19 に向かって下り勾配を形成する。下り勾配の角度は、略 3 度とする。

20

【0025】

以下、図 4 の構成図を基に、実施例 1 の壁貫通釜 1 の動作を説明する。給湯電磁弁（図示せず）が開いて壁貫通釜 1 の使用が開始されると、給水配管接続部 6 から水が給水され、給湯用水通路 16 である蛇管 10、二次熱交換器 12、および一次熱交換器 11 を通過する間に水が加熱され、出湯配管接続部 13 から出湯配管（図示せず）に出湯される。一方、出湯電磁弁（図示せず）が閉じて壁貫通釜 1 の使用が終了すると、給水弁（図示せず）が閉じることで給水配管接続部 6 からの水の給水が停止する。このとき、給水配管接続部 6 から出湯配管接続部 13 に至る給湯用水通路 16 の中には水や湯が閉じ込められて残水を生じる。しかし、壁貫通釜 1 の使用を停止すると同時に、給水配管接続部 6、および

30

【実施例 2】

【0026】

実施例 2 の壁貫通釜 1 に使用する伝熱管 15 の平面図を図 9 および図 10 に示す。伝熱管 15 の U 字部分 23 の折れ曲がりの角度を略 170 度としたこと以外は、実施例 1 と同様である。これにより、伝熱管 15 の蛇行形状の直線部分 22 についても勾配を保つことができ、実施例 1 に比べてさらに伝熱管 15 内の残水が自然落下し易くなり、排水が容易となる。

40

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図 1】本発明の壁貫通釜の一例の正面図である。

【図 2】本発明の壁貫通釜の一例の側面図である。

【図 3】本発明の壁貫通釜を浴室に設置した浴室ユニットの設置例図である。

50

【図 4】本発明の実施例 1 の壁貫通釜の構成図である。

【図 5】本発明の実施例 1 の壁貫通釜の二次熱交換器内に設置された伝熱管の平面図である。

【図 6】本発明の実施例 1 の壁貫通釜の二次熱交換器内に設置された伝熱管の平面図である。

【図 7】本発明の実施例 1 の壁貫通釜の二次熱交換器内に伝熱管を設置した状態の側面図である。

【図 8】本発明の実施例 1 の壁貫通釜の二次熱交換器内に設置された伝熱管の斜視図である。

【図 9】本発明の実施例 2 の壁貫通釜の二次熱交換器内に設置された伝熱管の正面図である。 10

【図 10】本発明の実施例 2 の壁貫通釜の二次熱交換器内に設置された伝熱管の斜視図である。

【図 11】従来の壁貫通釜の構成図である。

【符号の説明】

【0028】

1 … 壁貫通釜

2 … 浴槽

3 … 浴室壁

4 … 貫通穴

5 … 給水配管

6 … 給水配管接続部

7 … 燃焼部

8 … 給湯バーナ

9 … 追焚きバーナ

10 … 蛇管

11 … 一次熱交換器

12 … 二次熱交換器

13 … 出湯配管接続部

14 … 排気室

15 … 伝熱管

16 … 給湯用水通路

17 … 排水弁

18 … 水の入口

19 … 水の出口

20 … 二次熱交換器の長さ方向の一端側

21 … 二次熱交換器の長さ方向の他端側

22 … 直線部分

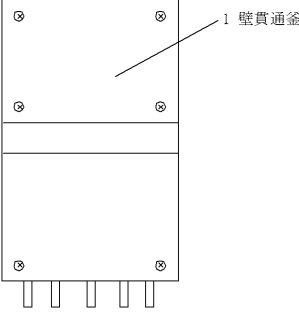
23 … U字部分

20

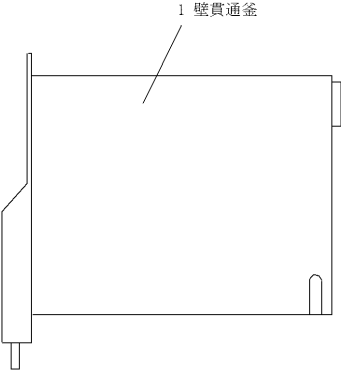
30

40

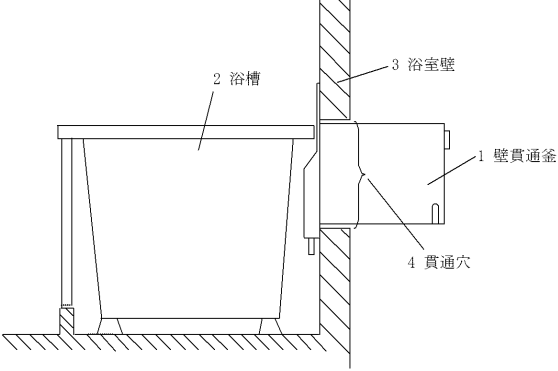
【図 1】



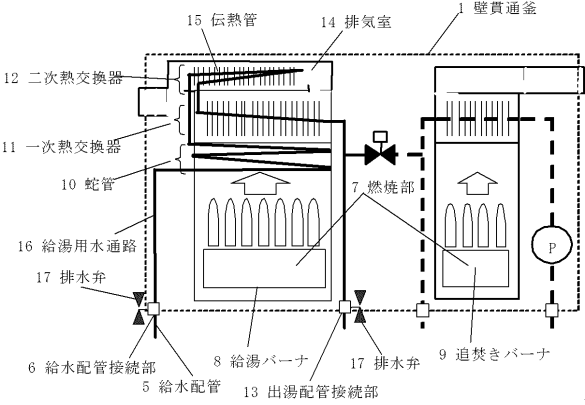
【図 2】



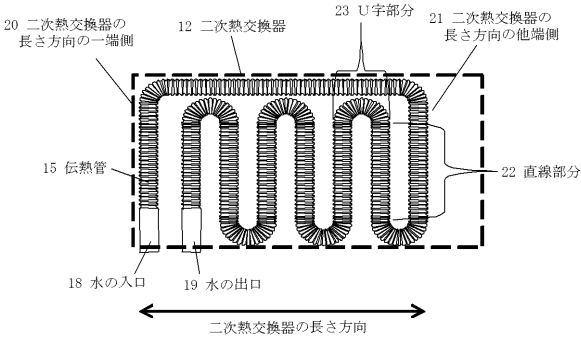
【図 3】



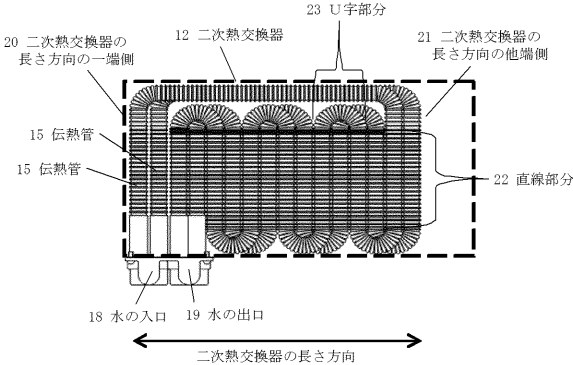
【図 4】



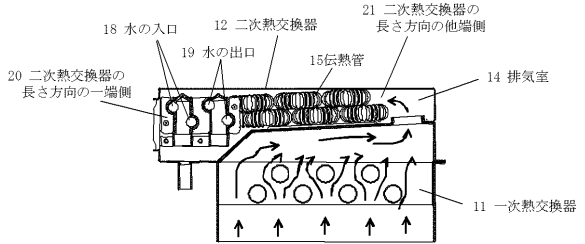
【図 5】



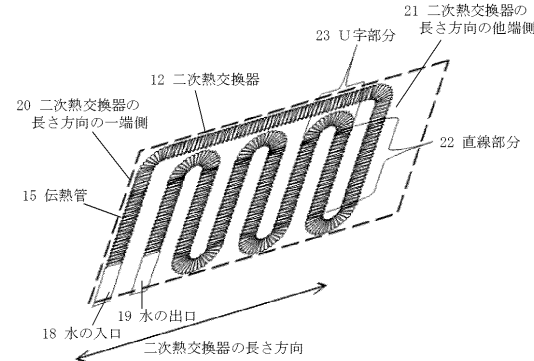
【図 6】



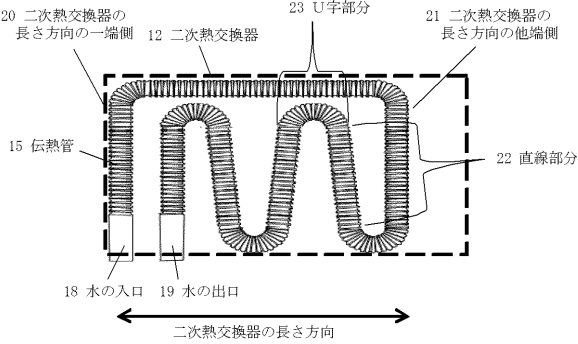
【図 7】



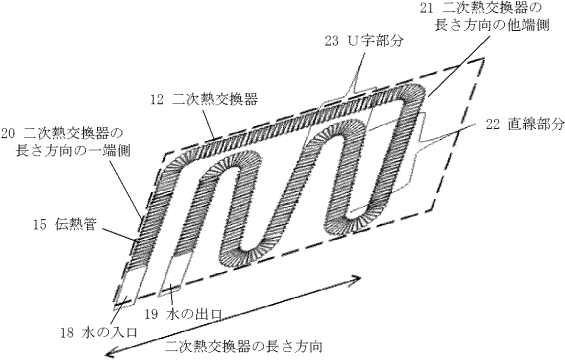
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【図 11】

