

(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2004-278983

(P2004-278983A)

(43) 公開日 平成16年10月7日(2004.10.7)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
F 2 4 H 9/00	F 2 4 H 9/00	B 3 L O 3 4
F 2 4 H 1/14	F 2 4 H 1/14	B 3 L O 3 6
F 2 8 F 21/08	F 2 8 F 21/08	A
	F 2 8 F 21/08	E

審査請求 有 請求項の数 11 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2003-73730 (P2003-73730)
 (22) 出願日 平成15年3月18日 (2003.3.18)

(71) 出願人 503092102
 株式会社慶東ボイラー
 KYUNG DONG BOILER C
 O., LTD.
 大韓民国 京畿道 平澤市 細橋洞 43
 7-1 番地
 437-1, Saekyo-dong,
 Pyungtaek-shi, Gyo
 nggi-do Republic of
 Korea
 (74) 代理人 100083286
 弁理士 三浦 邦夫
 (74) 代理人 100120204
 弁理士 平山 巖

最終頁に続く

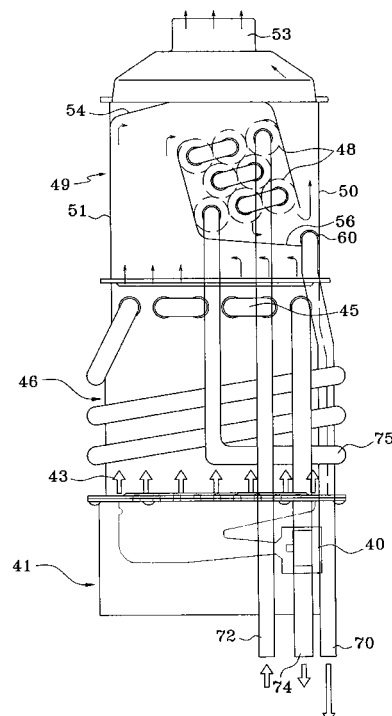
(54) 【発明の名称】 上向燃焼による凝縮潜熱回収コンデンシングガスボイラー

(57) 【要約】

【課題】 上向燃焼による凝縮潜熱回収コンデンシングガスボイラーを提供する。

【解決手段】 燃焼室(43)と垂直方向に同一面積内に潜熱熱交換器(48)が配置されるようにし、潜熱部(49)内に排ガスが背面の一カ所に集まった後前記潜熱熱交換器(48)を通過できるように排ガス案内部材を設け、潜熱熱交換器(48)を傾斜設置して最適の条件で潜熱熱交換器(48)に凝縮潜熱の再吸収が引き起こせるようにすることで、製品の高効率、軽量化及びコンパクト化を実現できる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

燃焼室(43)の下部に設けられ熱を供給するバーナー(40)と、前記バーナー(40)で発生する熱を吸収する顕熱熱交換器(45)が備えられた顕熱部(46)と、前記顕熱部(46)を通過した排ガスの熱を吸収する潜熱熱交換器(48)が備えられた潜熱部(49)とから構成された上向燃焼式コンデンシングガスボイラーにおいて、前記燃焼室(43)と一体型になる顕熱部(46)の上部に潜熱部(49)が垂直方向に積層されて一体化され、前記潜熱部(49)内に排ガスが背面の一方所に集まったうえで前面に流動するようにする排ガス案内部材が設けられ、前記排ガスが背面から前面に流動する流路上に潜熱熱交換器(48)が備えられ、前記潜熱部(49)の上端に排ガスを外部に排出する排気口(53)が形成されることを特徴とする上向燃焼による凝縮潜熱回収コンデンシングガスボイラー。

10

【請求項 2】

前記排ガス案内部材は潜熱部(49)の前面下端から背面上端に折り曲げられた形状を有して連結され排ガスを潜熱部(49)の背面の上端に集められるよう案内する下部案内板(56)と、潜熱部(49)の背面上端から前面下端に折り曲げられた形状を有して連結され排ガスを前面下端に案内する上部案内板(54)とからなることを特徴とする請求項1に記載の上向燃焼による凝縮潜熱回収コンデンシングガスボイラー。

【請求項 3】

前記排気口(53)は、前記潜熱部(49)に一体に形成されることを特徴とする請求項1に記載の上向燃焼による凝縮潜熱回収コンデンシングガスボイラー。

20

【請求項 4】

前記潜熱熱交換器(48)のパイプのうち任意の一つは暖房水流入管(72)と連結され、他の一つは顕熱熱交換器(45)に連結されることを特徴とする請求項1に記載の上向燃焼による凝縮潜熱回収コンデンシングガスボイラー。

【請求項 5】

前記潜熱熱交換器(48)は、伝熱面積を最大にするため傾けて設置されることを特徴とする請求項1に記載の上向燃焼による凝縮潜熱回収コンデンシングガスボイラー。

【請求項 6】

前記下部案内板(56)の上側面の一侧に凝縮水を凝縮水排出管(70)に排出する凝縮水排出口(60)が形成されることを特徴とする請求項2に記載の上向燃焼による凝縮潜熱回収コンデンシングガスボイラー。

30

【請求項 7】

前記潜熱熱交換器(48)は、多重構造及び多重配列で構成されることを特徴とする請求項1に記載の上向燃焼による凝縮潜熱回収コンデンシングガスボイラー。

【請求項 8】

前記潜熱熱交換器(48)は、腐食防止のために内部は銅材質のパイプを使用し、外部はアルミニウム材質のパイプを転造加工して使用することを特徴とする請求項1に記載の上向燃焼による凝縮潜熱回収コンデンシングガスボイラー。

【請求項 9】

前記顕熱熱交換器(45)は、銅材質のパイプを転造加工して使用することを特徴とする請求項1に記載の上向燃焼による凝縮潜熱回収コンデンシングガスボイラー。

40

【請求項 10】

前記顕熱熱交換器(45)は、アルミニウム材質のパイプを転造加工して使用することを特徴とする請求項1に記載の上向燃焼による凝縮潜熱回収コンデンシングガスボイラー。

【請求項 11】

前記潜熱熱交換器(48)及び排ガス案内部材は、熱損失を防ぐためにその内部に空気層を有する二重構造よりなることを特徴とする請求項1に記載の上向燃焼による凝縮潜熱回収コンデンシングガスボイラー。

【発明の詳細な説明】

50

【 0 0 0 1 】

【 発明の属する技術分野 】

本発明は上向燃焼による凝縮潜熱回収コンデンシングガスボイラーに係り、さらに詳しくは燃焼室と垂直方向に同一面積内に潜熱熱交換器を配置させ、潜熱部内に排ガスが背面の一カ所に集まったうえで前記潜熱熱交換器を通過できるように排ガス案内部材を設け、潜熱熱交換器を傾けて設置して最適の条件下で潜熱熱交換器に凝縮潜熱の再吸収がなされ得るようにすることにより、製品の高效率、軽量化及びコンパクト化の実現が可能な上向燃焼による凝縮潜熱回収コンデンシングガスボイラーに関する。

【 0 0 0 2 】

【 従来技術 】

一般にガスボイラーはガスを燃料にし、前記ガスを燃焼させる時に発生する燃焼熱を用いて水を加熱し、加熱されて蓄熱された水を強制的に循環させる循環ポンプにより室内に設けられている暖房配管に循環させて室内を暖房するようになり、また暖まった水をお風呂と台所などに温水として供給する装置である。

【 0 0 0 3 】

このようなガスボイラーのうちコンデンシングガスボイラーは燃焼熱を用いて直接暖房水を加熱するとともに、排ガス中に含まれている水蒸気の凝縮潜熱を再度吸収して熱効率を極大化させたボイラーである。

【 0 0 0 4 】

図 1 は従来の下向燃焼式コンデンシングガスボイラーを概略的に示す構成図であり、図 2 は従来の上向燃焼式コンデンシングガスボイラーを概略的に示す構成図である。

【 0 0 0 5 】

まず、図 1 に示したように従来の下向燃焼式コンデンシングガスボイラーは送風ファン 1 2 により所定量の空気とガスがバーナー 1 3 に供給されることにより火炎 1 4 が発生し、前記火炎 1 4 の熱が熱交換器 1 5 に伝えられて熱交換を引き起こすことにより内部管路を流れる低温水を高温水に変える。

【 0 0 0 6 】

また、熱に直接に露出されない熱交換器 1 5 は高温の排ガスと接触することにより熱交換がなされるが、前記排ガスの熱放出により発生する凝縮水は排水管 1 6 を介して外部に排出され、熱交換を通して露点温度以下に下がった排ガスは排気ダクト 1 7 を介して外部に排出される。

【 0 0 0 7 】

しかし、前述した下向燃焼式コンデンシングガスボイラーは排気ダクト 1 7 がボイラーの内部体積を過渡に占めることによって軽量化及びコンパクト化が困難であり、排気負荷が過重なため送風ファン 1 2 の負荷が大きくなる不都合がある。

【 0 0 0 8 】

図 2 に示した通り、従来の上向燃焼式コンデンシングガスボイラーは送風ファン 1 2 により所定量の空気とガスがバーナー 1 3 に供給されることにより火炎 1 4 が発生し、前記火炎 1 4 の熱が主熱交換器 2 2 に伝えられて主熱交換器 2 2 の内部管路を流れる暖房水を高温にする。

【 0 0 0 9 】

また、排ガスが排気ダクト 1 7 の流路上に設けられた補助熱交換器 2 3 と接触して熱交換されることにより、補助熱交換器 2 3 の内部を流れる暖房水を一次的に暖める。

【 0 0 1 0 】

前述した上向燃焼式コンデンシングガスボイラーは、主熱交換器 2 2 と補助熱交換器 2 3 との間に排ガスが特別な働きをすることなく熱を放出する領域であるデッドゾーン (D e a d Z o n e) を形成することにより熱効率が劣化する問題点があった。

【 0 0 1 1 】

また、排気ダクト 1 7 の流路を側面に配置して燃焼室を巡り出る構造のため、多くの排気抵抗を受けるようになり、限られた空間で排気燃焼による空間の制約を多大に受けること

10

20

30

40

50

になる。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は前述したような問題点を解決するために案出されたもので、本発明の目的は、燃焼室と垂直方向に同一面積内に潜熱熱交換器を配置し、潜熱部内に排ガスが背面の一カ所に集まったうえで前記潜熱熱交換器を通過できるように排ガス案内部材を設け、潜熱熱交換器を傾けて設置して最適の条件下で潜熱熱交換器で凝縮潜熱の再吸収がなされ得るようにすることにより、熱交換効率が向上し、製品の軽量化及びコンパクト化を具現し、耐食性を確保できる上向燃焼による凝縮潜熱回収コンデンシングガスボイラーを提供するところにある。

10

【0013】

【課題を解決するための手段】

前述したような目的を達成するための本発明は、燃焼室の下部に設けられ熱を供給するバーナーと、該バーナーから発生する熱を吸収する顕熱熱交換器が備えられた顕熱部と、該顕熱部を通過した排ガスの熱を吸収する潜熱熱交換器が備えられた潜熱部とから構成された上向燃焼式コンデンシングガスボイラーにおいて、前記燃焼室と一体型になる顕熱部の上部に潜熱部が垂直方向に積層されて一体化され、前記潜熱部内に排ガスが背面の一カ所に集まったうえで前面に流動するようにする排ガス案内部材が設けられ、前記排ガスが背面から前面に流動する流路上に潜熱熱交換器が備えられ、前記潜熱部の上端に排ガスを外部に排出する排気口が形成されることを特徴とする上向燃焼による凝縮潜熱回収コンデンシングガスボイラーを提供する。

20

【0014】

この際、前記排ガス案内部材は燃焼室から流入する排ガスを潜熱部の背面の一カ所に集められるように案内する下部案内板と、背面の一カ所に集まった排ガスが前面に流動して排気口を介して上向排出できるようにする上部案内板よりなることを特徴とする。

【0015】

そして、前記上部案内板と下部案内板との間に設けられる潜熱熱交換器は二重及び多重構造からなり、伝熱面積を最大にするために傾けて設置されることを特徴とする。

【0016】

また、前記下部案内板には凝縮水を凝縮水排出管に排出する凝縮水排出口が形成されることを特徴とする。

30

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、添付した図面に基づき本発明の好ましい実施例について説明する。ただし、本実施例は本発明の権利範囲を限定するものではなく、ただ例示のために提示されたものであり、従来技術と同一または類似した構成要素については同一または類似した名称を付して、その詳しい説明は省略する。

【0018】

図3は本発明に係る上向燃焼式コンデンシングガスボイラーの構成図であり、図4は本発明に係る上向燃焼式コンデンシングガスボイラーの潜熱部を示す図である。

40

【0019】

まず、図3に示したように、本発明に係る上向燃焼による凝縮潜熱回収コンデンシングガスボイラーはバーナー40が燃焼して熱を発生させるバーナー部41と、前記バーナー部41の上部に形成される燃焼室43から発生する熱を直接に熱交換する顕熱熱交換器45が備えられる顕熱部46と、該顕熱部46を通過した排ガスの熱を吸収する潜熱熱交換器48が備えられる潜熱部49が垂直方向に積層されて一体に構成される。

【0020】

そして、前記潜熱部49の上端には排ガスを外部に排出する排気口53が一体に形成される。

【0021】

50

この際、前記潜熱部 4 9 には燃焼室 4 3 から流入した排ガスが背面上端に流動されたうえで再び前面下端に流動できるよう流路を形成する排ガス案内部材が設けられる。

【0022】

前記排ガス案内部材は上部案内板 5 4 と下部案内板 5 6 とからなるが、前記下部案内板 5 6 は潜熱部 4 9 の前面の下部から背面の上部側に連結され折り曲げられた形状からなり、前記上部案内板 5 4 は潜熱部 4 9 の背面の上部から前面の下部側に連結され折り曲げられた形状からなる。

【0023】

すなわち、前記上部案内板 5 4 と下部案内板 5 6 は潜熱部 4 9 内で対称をなすよう設けられるが、排ガスを大きい抵抗なしで案内できるよう緩やかな曲線部をなすことが望ましく、前述したような排気流路を形成する範囲内で多様な形状に変形される場合がある。 10

【0024】

前記上部案内板 5 4 と下部案内板 5 6 により形成された排気流路において、排ガスが背面上端から前面下端に案内される流路上には潜熱熱交換器 4 8 が設けられる。

【0025】

すなわち前記上部案内板 5 4 と下部案内板 5 6 の内部に前記潜熱熱交換器 4 8 が設けられるが、前記潜熱熱交換器 4 8 は二重及び多重構造で設けられ、伝熱面積を大きくするために傾けて設置される。

【0026】

この際、前記潜熱熱交換器 4 8 のパイプのうち任意の一つは暖房水流入管 7 2 と連結され、他の一つは顕熱熱交換器 4 5 に連結される。 20

【0027】

そして、前記潜熱熱交換器 4 8 には排ガスから熱交換される過程において凝縮水が生成されるが、前記凝縮水は前記下部案内板 5 6 の上側面に落下する。

【0028】

従って、前記下部案内板 5 6 の上側面の一侧には凝縮水を凝縮水排出管 7 0 に排出する凝縮水排出口 6 0 が形成される。

【0029】

この際、前記下部案内板 5 6 の上側面は一方に傾けて配され、その上に落下する凝縮水が一方に集水できるようにし、傾斜部分の底面に前記凝縮水排出口 6 0 が形成されるのが望ましい。 30

【0030】

そして、前記潜熱部 4 9 の外壁と上部案内板 5 4 及び下部案内板 5 6 は、排ガスが流動しながら直接に接触する部分であって、空気層による保温効果で熱損失を防ぐためにその内部に空気層を有する二重構造よりなることが望ましい。

【0031】

また、前記顕熱部 4 6 の顕熱熱交換器 4 5 は熱交換率を上げるために銅材質やアルミニウム材質のパイプを転造加工して使用する。

【0032】

そして、前記潜熱部 4 9 の潜熱熱交換器 4 8 は、凝縮水による腐食を防止するために内部は銅材質のパイプにし、外部はアルミニウム材質のパイプを転造加工して使用することが望ましい。 40

【0033】

以下、本発明の作用及び効果を詳述する。

前述したように、本発明に係る上向燃焼による凝縮潜熱回収コンデンシングガスボイラーは、バーナー 4 0 が燃焼して熱を発生させるバーナー部 4 1 と、前記バーナー部 4 1 の上部に形成される燃焼室 4 3 から発生する熱を直接熱交換する顕熱熱交換器 4 5 が備えられる顕熱部 4 6 と、前記顕熱部 4 6 を通過した排ガス熱を吸収する潜熱熱交換器 4 8 の備えられる潜熱部 4 9 とが垂直方向に積層されて一体になる。

【0034】

そして、前記潜熱部 49 内に排ガスが背面の一カ所に集まった後前面に流動するよう案内する下部案内板 56 と上部案内板 54 が設けられ、前記排ガスが背面から前面に案内される流路上に潜熱熱交換器 48 が備えられ、前記潜熱部 49 の上端に排ガスを外部に排出する排気口 53 が形成される。

【0035】

また、前記下部案内板 56 の一側には集水される凝縮水を排出するための凝縮水排出口 60 が形成される。

【0036】

このように構成された状態で、前記バーナー部 41 のバーナー 40 が稼働されると、燃烧室 43 で燃烧して熱を発生させ、前記燃烧室 43 の上部に備えられた顕熱熱交換器 45 に直接に熱が伝達される。

10

【0037】

前記顕熱熱交換器 45 を通過した排ガスはその上部に位置した潜熱部 49 に流入されるが、前記排ガスは潜熱部 49 内で排ガス案内材、すなわち上部案内板 54 と下部案内板 56 に沿って案内されて流動する。

【0038】

すなわち、図 4 に示したように、燃烧室 43 から潜熱部 49 内に流入された排ガスは下部案内板 56 により誘導され、前記下部案内板 56 と潜熱部背面カバー 51 との空間に集まって上昇するようになる。

【0039】

その後、前記上部案内板 54 により誘導されて潜熱部 49 の前面に流動しながら前記上部案内板 54 と下部案内板 56 との間に設けられた潜熱熱交換器 48 を通過して熱を伝達した後、上部案内板 54 と潜熱部前面カバー 50 との間の空間を通して上部に誘導された後排気口 53 に上向き排気される。

20

【0040】

この際、前記排気口 53 は潜熱部 49 の上端に一体に構成されていて、排ガスを案内する別途の排気ダクトを必要としなくなる。

【0041】

そして、潜熱部 49 内で高温の排ガスが背面の一カ所に集まったうえで潜熱熱交換器 48 を通過することにより最適の条件下で凝縮潜熱の吸収が可能になり、前記潜熱熱交換器 48 が傾けて設置され伝熱面積が大きくなることによって熱交換効率がさらに向上する。

30

【0042】

また、前記潜熱熱交換器 48 を通過した低温の排ガスが潜熱部 49 の前面に誘導され排気口 53 を介して排出されるため、潜熱部前面カバー 50 の温度を下げるができる。

【0043】

この過程において前記潜熱熱交換器 48 の表面に生成された凝縮水は落下して傾斜した下部案内板 56 を通して底面に移動し、前記下部案内板 56 の一側に形成された凝縮水排出口 60 に誘導され、凝縮水排出管 70 を介して排出される。

【0044】

前述した熱伝達過程を利用する暖房水の循環を見れば、暖房を行なって冷めた暖房水が暖房水流入管 72 を介して潜熱熱交換器 48 に流入して各パイプを順次に移動しながら排ガスの熱を吸収して熱交換しながら予熱される。

40

【0045】

前記過程を経て熱を吸収した暖房水は、連結管 75 を介して燃烧室 43 の上部に位置した顕熱熱交換器 45 に流入し、燃烧熱を直接吸収して暖房水排出管 74 に排出され、暖房しようとする空間を暖房させ、再び暖房水流入管 72 に流入する過程を繰り返す。

【0046】

以上で前記潜熱熱交換器 48 は 3 列に配置されるものを例示及び図示したが、本発明の技術的思想はこれに限らず、潜熱熱交換器 48 が種々の多重構造でなされうことは当然である。

50

【 0 0 4 7 】

そして、前記潜熱部 4 9 の上端に排気口 5 3 が形成され排ガスを排出するための別途の排気ダクトを必要としないため、製品のサイズを縮小できる。

【 0 0 4 8 】

また、前記潜熱部 4 9 の潜熱熱交換器 4 8 の内部は熱伝達率の良好な銅材質のパイプからなり、外部はアルミニウム材質のパイプからなることから、凝縮水が銅管に接触して腐食することが防止される。

【 0 0 4 9 】

【 発明の効果 】

以上述べた通り、本発明に係る上向燃焼による凝縮潜熱回収コンデンシングガスボイラーによれば、燃焼室と垂直方向に同一面積内に潜熱熱交換器が配置されるようにし、潜熱部内に排ガスが背面の一方所に集まったうえで潜熱熱交換器を通過できるように排ガス案内部材を設け、潜熱熱交換器を傾けて設置して最適の条件で潜熱熱交換器で凝縮潜熱の再吸収がなされ得るようにすることにより、熱交換効率が向上し、製品の軽量化及びコンパクト化の実現が可能であり、耐食性を確保することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 従来の下向燃焼式コンデンシングガスボイラーを概略的に示す構成図である。

【 図 2 】 従来の上向燃焼式コンデンシングガスボイラーを概略的に示す構成図である。

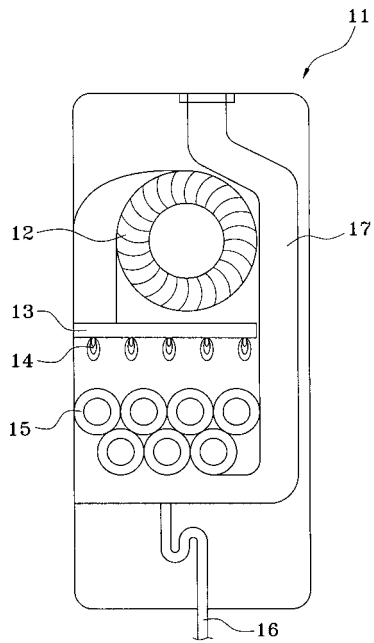
【 図 3 】 本発明に係る上向燃焼式コンデンシングガスボイラーの構成図である。

【 図 4 】 本発明に係る上向燃焼式コンデンシングガスボイラーの潜熱部を示す図である。 20

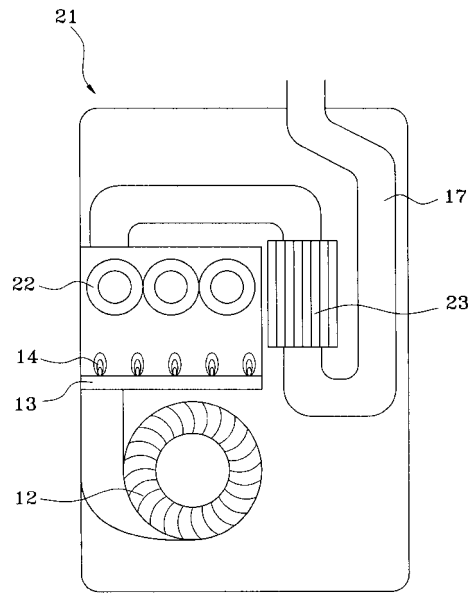
【 符号の説明 】

- 4 1 バーナー部
- 4 3 燃焼室
- 4 5 顕熱熱交換器
- 4 6 顕熱部
- 4 8 潜熱熱交換器
- 4 9 潜熱部
- 5 0 潜熱部前面カバー
- 5 1 潜熱部背面カバー
- 5 3 排気口
- 5 4 上部案内板
- 5 6 下部案内板
- 6 0 凝縮水排出口

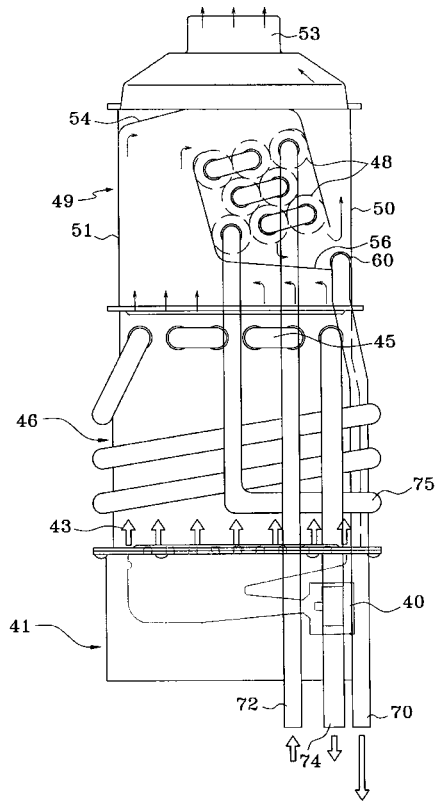
【 図 1 】



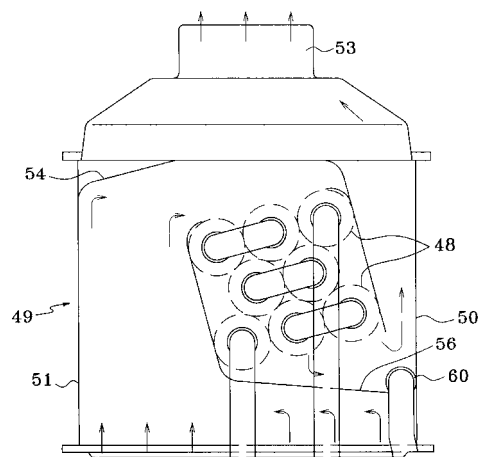
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 シン, ユン チョル

大韓民国 仁川廣域市 延壽区 清涼洞 9 2 4 3 三星アパート 3 棟 3 0 4 戸

Fターム(参考) 3L034 BA25 BA26 BA29

3L036 AA13 AA41