

(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2005-291566

(P2005-291566A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int.Cl.⁷

F 2 4 H 9/00

F I

F 2 4 H 9/00

A

テーマコード (参考)

3 L O 3 6

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2004-104466 (P2004-104466)
 (22) 出願日 平成16年3月31日 (2004.3.31)

(71) 出願人 000115854
 リンナイ株式会社
 愛知県名古屋市中川区福住町2番26号
 (74) 代理人 100111257
 弁理士 宮崎 栄二
 (74) 代理人 100129366
 弁理士 奥野 隆夫
 (72) 発明者 成瀬 英克
 名古屋市中川区福住町2番26号 リンナイ株式会社内
 (72) 発明者 柘植 力
 名古屋市中川区福住町2番26号 リンナイ株式会社内

最終頁に続く

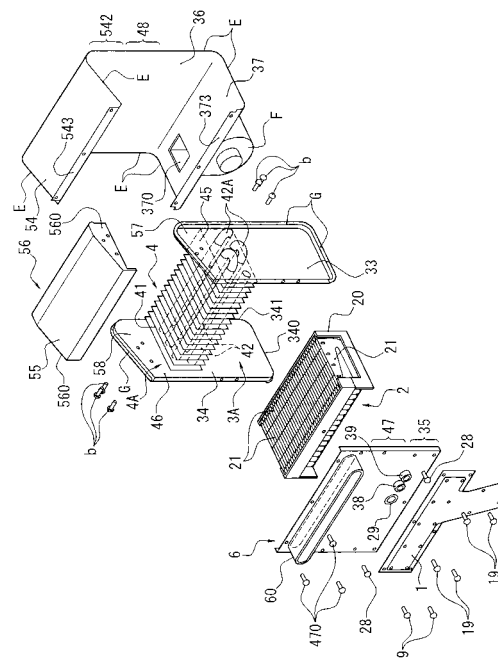
(54) 【発明の名称】 給湯機

(57) 【要約】

【課題】 ガス燃焼室(3A)と、熱交換部(4A)と、排気ダクト部(56)とがケーシング(9)内に於いて下方からこの順序で配列されている給湯機に於いて、前記ガス燃焼室(3A)と熱交換部(4A)との結合体の高さ寸法のバラツキを小さくする。

【解決手段】 ガス燃焼室(3A)と熱交換部(4A)を構成する、燃焼室用右側壁(33)及び熱交用右側壁(45)の組、燃焼室用左側壁(34)及び熱交用左側壁熱交用左側壁(46)の組、燃焼室用後側壁(36)及び熱交用後側壁(48)の組の、各組の夫々は、一枚板で構成されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ガス燃焼室と、熱交換部と、排気ダクト部とがケーシング(9)内に於いて下方からこの順序で配列されている給湯機であって、

前記ガス燃焼室は、燃焼室用右側壁及び燃焼室用左側壁と燃焼室用前側壁及び燃焼室用後側壁の四側壁で包囲され且つバーナブロック(2)を収納する上方開放の空間であり、

前記熱交換部は、熱交用右側壁及び熱交用左側壁と熱交用前側壁及び熱交用後側壁の四側壁で包囲された矩形状空間に配設された多数の吸熱フィン(41)(41)と該吸熱フィン(41)(41)を貫通する通水管(42)(42)で構成されている給湯機に於いて、

前記燃焼室用右側壁と前記熱交用右側壁の組、前記燃焼室用左側壁と前記熱交用左側壁の組、前記燃焼室用後側壁と前記熱交用後側壁の組の、前記燃焼室用前側壁と前記熱交用前側壁の組の、各組の夫々は、一枚板で構成されている、給湯機。 10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の給湯機に於いて、

前記各一枚板の夫々は、全て同一材料で構成されている、給湯機。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の給湯機に於いて、

前記燃焼室用右側壁と前記熱交用右側壁の組、前記燃焼室用左側壁と前記熱交用左側壁の組、の各組を構成する一枚板の夫々はステンレス材料で構成され、

前記通水管(42)(42)は、前記熱交用右側壁及び前記熱交用左側壁を貫通していると共に 20、該通水管(42)(42)と前記吸熱フィン(41)(41)は銅材料で構成されており、

前記吸熱フィン(41)(41)に対する通水管(42)(42)の貫通部は、ロウ付けされている、給湯機。

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 の何れかに記載の給湯機に於いて、

前記燃焼室用右側壁と前記熱交用右側壁の組、前記燃焼室用左側壁と熱交用左側壁の組、前記燃焼室用後側壁と前記熱交用後側壁の組、の各組の夫々を構成する各一枚板相互の周方向の境界部は、ハゼ折りカシメによって結合されている、給湯機。

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 に記載の給湯機に於いて、 30

前記熱交用前側壁は、前記燃焼室用右側壁と前記熱交用右側壁の組、前記燃焼室用左側壁と前記熱交用左側壁の組の各組を構成する一枚板に対して、ビスで着脱可能に取り付けられている、給湯機。

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 に記載の給湯機に於いて、

前記排気ダクト部は、ダクト用右側壁及びダクト用左側壁と、ダクト用後側壁と、更に、ダクト用天井壁との四壁で包囲された下方及び前方に開放する排気通路を備えており、

前記ダクト用右側壁と前記燃焼室用右側壁の組、前記ダクト用左側壁と前記燃焼用左側壁の組、前記ダクト用後側壁と前記熱交用後側壁の組、の各組の夫々は、一枚板で構成されている、給湯機。 40

【請求項 7】

請求項 6 に記載の給湯機に於いて、

前記排気ダクト部の前記ダクト用天井壁は、前記熱交用後側壁と前記ダクト用後側壁の組を構成する前記一枚板が延長されたものである、給湯機。

【請求項 8】

請求項 1 から請求項 6 の何れかに記載の給湯機に於いて、

前記排気ダクト部の排気通路下流端たる排気口(51)に対して前方に接続される排気口カバー(6)の排気筒(60)は、前記ケーシング(9)に開設された排気用窓(91)に挿入される構成であり、

前記排気口カバー(6)と前記熱交用前側壁は一枚板で構成されていると共に、該一枚板 50

を絞り加工することにより前記排気筒(60)が形成されている、給湯機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、熱交換部とこれを加熱するガス燃焼室との集合体の、高さ寸法の精度向上を図った給湯機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

図5は、従来の給湯機の内部構造の分解斜視図である。

平行に配設された複数の扁平バーナ(21)(21)群から成るバーナブロック(2)は、矩形状の燃焼箱(3)に収納されると共に、該燃焼箱(3)の前端開口(30)の上半部は前板(32)で閉塞される構成になっており、更に、上記バーナブロック(2)にはガス分配器(1)からガス供給されるようになっている。

【0003】

一方、前記燃焼箱(3)の上端開口(31)に連設される熱交換器(4)は、上下に貫通する矩形筒状の外枠(40)と、該外枠(40)内に多数並設される吸熱フィン(41)(41)と、該吸熱フィン(41)(41)及び前記外枠(40)の側壁を貫通する通水管(42)(42)から構成されており、該通水管(42)(42)の上流端(420)や下流端には銅管(図示せず)等が配管接続されるようになっている。

【0004】

上記外枠(40)の下端外周にはフランジ(40A)が張り出していると共に、該フランジ(40A)には差込スリット(S1)(S1)が形成されている。そして、熱交換器(4)と燃焼箱(3)を組立てるときは、両者の接合部にパッキンを介在させると共に、前記差込スリット(S1)(S1)に対し、既述燃焼箱(3)の上端周縁に起立するカシメ舌片(S2)(S2)を差し込んで折り曲げ、これにより、熱交換器(4)と燃焼箱(3)をカシメ結合する(図5、図6参照)。

【0005】

一方、熱交換器(4)の上端開口(43)に連設される排気ダクト本体(5)は、下方及び前方が開放する扁平な矩形箱状に形成されており、前記排気ダクト本体(5)の下端開口(52)の外周フランジ(53)にはカシメ舌片(S3)(S3)が垂下している。そして、このカシメ舌片(S3)(S3)は、熱交換器(4)の上端の外周フランジ(44)に対して外側から巻き込む態様でカシメ止めされるようになっている。そして、このように結合された燃焼箱(3)と熱交換器(4)と排気ダクト本体(5)の集合で構成される給湯機本体は、ケーシング(9)に対してブラケット等で適宜、配設固定されている。

又、上記排気ダクト本体(5)の下流端の排気口(51)部分には排気口カバー(6)がビス(b)(b)で固定されていると共に、該排気口カバー(6)に突設された排気筒(60)は、給湯機のケーシング(9)の前面蓋(90)に開設された排気用窓(91)に遊挿されている。

【特許文献1】特開2003-21319号公報(図1)

【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、上記従来のものでは、燃焼箱(3)と熱交換器(4)が独立部品で構成されているから、組立時の上下方向の寸法のバラツキが生じ易く、これら燃焼箱(3)と熱交換器(4)との結合体の高さ寸法の精度が悪くなる。又、燃焼箱(3)と熱交換器(4)の連結部には気密性確保の為のパッキンが介在されるから、この点からも、組立時の寸法のバラツキが生じ、燃焼箱(3)と熱交換器(4)との結合体の高さ寸法の精度が一層悪くなる。

【0007】

その結果、上記従来のものでは、次の問題があった。

1. 熱交換器(4)に設けられた通水管(42)の上流端(420)の配置高さのバラツキが大きくなり、該上流端(420)への銅管等の円滑な配管接続作業を阻害する。

2. 熱交換器(4)の上端に連結された排気ダクト本体(5)に固定されている排気口カバー(6)

10

20

30

40

50

)の高さ位置が、ケーシング(9)の排気用窓(91)に対して上下にずれ易くなる。その結果、器具組立時に、前記排気口カバー(6)の排気筒(60)とケーシング(9)の排気用窓(91)を円滑に嵌合させることができない場合が生じる。

【0008】

本発明は、かかる点に鑑みて成されたもので、

『ガス燃焼室と、熱交換部と、排気ダクト部とがケーシング(9)内に於いて下方からこの順序で配列されている給湯機であって、

前記ガス燃焼室は、燃焼室用右側壁及び燃焼室用左側壁と燃焼室用前側壁及び燃焼室用後側壁の四側壁で包囲され且つバーナブロック(2)を収納する上方開放の空間であり、

前記熱交換部は、熱交用右側壁及び熱交用左側壁と熱交用前側壁及び熱交用後側壁の四側壁で包囲された矩形状空間に配設された多数の吸熱フィン(41)(41)と該吸熱フィン(41)(41)を貫通する通水管(42)(42)で構成されている給湯機』に於いて、前記燃焼室と熱交換部との結合体の高さ寸法のバラツキを小さくすることにより、上記通水管(42)(42)の上流端(420)への銅管配管の作業や、排気ダクト部に連設される排気口カバー(6)の排気筒(60)とケーシング(9)側の排気用窓(91)を嵌合させる作業等の、組立て作業が円滑に行なえるようにすることを課題とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0009】

[請求項1に係る発明]

上記課題を解決するための請求項1に係る発明の技術的手段は、

20

『前記燃焼室用右側壁と前記熱交用右側壁の組、前記燃焼室用左側壁と前記熱交用左側壁の組、前記燃焼室用後側壁と前記熱交用後側壁の組の、前記燃焼室用前側壁と前記熱交用前側壁の組の、各組の夫々は、一枚板で構成されている』ことである。

上記技術的手段によれば、ガス燃焼室と熱交換部の構成壁のうち、上下に繋がる構成壁の夫々は一枚板で構成されている。従って、上下に分割されたガス燃焼室と熱交換部を結合する既述従来のもものと相違し、ガス燃焼室と熱交換部の結合体全体の高さ寸法が組立て誤差等によってバラつくことが少ない。

【0010】

[請求項2に係る発明]

請求項1に係る発明において、

30

『前記各一枚板の夫々は、全て同一材料で構成されている』ものとすることができる。

各一枚板が、夫々熱膨張率の異なった別材料で構成されていると、ガス燃焼によって前記一枚板の夫々が上下方向に異なった伸び量の熱膨張を行なう。その結果、前記各一枚板相互の結合部に大きな熱応力が作用し、該結合部が経年的に破損し易くなる。これに対し、上記請求項2に係る発明では各一枚板が全て熱膨張率の等しい同一材料で構成されているから、ガス燃焼時には各一枚板が同じ割合で熱膨張し、これにより、前記結合部に熱応力が作用しない。

よって、前記結合部が経年的に破損する心配が少なくなる。

【0011】

[請求項3に係る発明]

40

請求項1又は2に係る発明に於いて、

『前記燃焼室用右側壁と前記熱交用右側壁の組、前記燃焼室用左側壁と前記熱交用左側壁の組、の各組を構成する一枚板の夫々はステンレス材料で構成され、

前記通水管(42)(42)は、前記熱交用右側壁及び前記熱交用左側壁を貫通していると共に、該通水管(42)(42)と前記吸熱フィン(41)(41)は銅材料で構成されており、

前記吸熱フィン(41)(41)に対する通水管(42)(42)の貫通部は、ロウ付けされている』ものとすることができる。

このものでは、熱交用右側壁や熱交用左側壁を構成する左右の一枚板がステンレス材料で構成されているから、銅材料の場合に比べて機械的強度が向上する。従って、給湯機の出荷運送時や設置作業時の衝撃で熱交換部等が損傷を受ける心配が少なくなる。又、上記

50

一枚板がステンレス材料で構成されているから、銅材料に比べて耐熱性が向上し、経年劣化を抑制することができる。

【0012】

又、請求項3に係る発明では、熱交用右側壁及び熱交用左側壁を構成する前記各一枚板に対する通水管(42)(42)の貫通部が実質的に固定されないから、上記通水管(42)(42)が長さ方向に熱膨張と収縮を繰り返しても、前記貫通部に熱応力が作用せず、熱交換部が破損する心配が少なくなる。

即ち、銅材料で構成された吸熱フィン(41)(41)と通水管(42)(42)は相互にロウ付けされているが、これら吸熱フィン(41)(41)と通水管(42)(42)は、一般的には次のように加熱炉でロウ付けされる。

【0013】

即ち、吸熱フィン(41)(41)群に通水管(42)(42)を貫通させると共に、該貫通部に於ける通水管(42)(42)の外周面と吸熱フィン(41)(41)の境界にロウ材を適宜介在させる。又、熱交用右側壁と熱交用左側壁を構成する左右の一枚板(ステンレスで構成されている)に通水管(42)(42)の両端部を貫通させ、この状態にある左右一对の一枚板、通水管(42)(42)及び吸熱フィン(41)(41)の集合体を加熱炉内で加熱して前記ロウ材を溶融させる。このロウ材の溶融によって、吸熱フィン(41)(41)と通水管(42)(42)がロウ付けされるが、前記左右の一枚板はステンレスで構成されているから、該一枚板に対する通水管(42)(42)の貫通部にロウ材が流れ込むことがあっても、これら一枚板と通水管(42)(42)とが実質的にロウ付けされることはない。ロウ材は銅材料から成る吸熱フィン(41)(41)と通水管(42)(42)を結合するものであるから、ステンレス製の左右の一枚板と通水管(42)(42)は実質的に結合されないからである。

従って、ガスの燃焼・消火に伴って上記通水管(42)(42)が長さ方向に熱膨張と収縮を繰り返したときには、前記貫通部において、通水管(42)(42)が前記一枚板に対して摺動し、これにより、前記貫通部に過大な力が作用しない。よって、熱交換部の破損防止が図れる。

【0014】

[請求項4に係る発明]

請求項1から3に係る発明に於いて、

『前記燃焼室用右側壁と前記熱交用右側壁の組、前記燃焼室用左側壁と熱交用左側壁の組、前記燃焼室用後側壁と前記熱交用後側壁の組、の各組の夫々を構成する各一枚板相互の周方向の境界部は、ハゼ折りカシメによって結合されている』ものでは、各一枚板相互の結合部が気密性の高いハゼ折りカシメによって結合されているから、該結合部の気密性を確保する為の特別のパッキンが必要とならず、その分、部品点数が少なくてすむ。

【0015】

[請求項5に係る発明]

請求項1から4に係る発明に於いて、

『前記熱交用前側壁は、前記燃焼室用右側壁と前記熱交用右側壁の組、前記燃焼室用左側壁と前記熱交用左側壁の組の各組を構成する一枚板に対して、ビスで着脱可能に取り付けられている』ものでは、ビスを外すと、熱交用前側壁を取り外すことができ、これにより、熱交換部の内部のメンテナンスを容易に行なうことができる。

【0016】

[請求項6に係る発明]

請求項1から請求項5に係る発明に於いて、

『前記排気ダクト部は、ダクト用右側壁及びダクト用左側壁と、ダクト用後側壁と、更に、ダクト用天井壁との四壁で包囲された下方及び前方に開放する排気通路を備えており、

前記ダクト用右側壁と前記燃焼室用右側壁の組、前記ダクト用左側壁と前記燃焼室用左側壁の組、前記ダクト用後側壁と前記熱交用後側壁の組、の各組の夫々は、一枚板で構成されている』ものとすれば、ガス燃焼室から排気ダクト部までの構成壁のうち、上下に繋が

10

20

30

40

50

る構成壁が一枚板で構成され、給湯機本体全体の高さ寸法の精度が高くなる。

【0017】

[請求項7に係る発明]

前記請求項6に係る発明に於いて、

『前記排気ダクト部の前記ダクト用天井壁は、前記熱交用後側壁と前記ダクト用後側壁の組を構成する前記一枚板が延長されたものである』構成とすることができる。

このものでは、ダクト用天井壁とダクト用後側壁と更に熱交用後側壁とが一枚板で構成されるから、該一枚板を曲げ加工するだけで前記ダクト用天井壁やダクト用後側壁等を構成することができ、ダクト用天井壁とダクト用後側壁等を結合する為の特別な作業が不要になる。

10

【0018】

[請求項8に係る発明]

請求項1～6に係る発明に於いて、

『前記排気ダクト部の排気通路下流端たる排気口(51)に対して前方に接続される排気口カバー(6)の排気筒(60)は、前記ケーシング(9)に開設された排気用窓(91)に挿入される構成であり、

前記排気口カバー(6)と前記熱交用前側壁は一枚板で構成されていると共に、該一枚板を絞り加工することにより前記排気筒(60)が形成されている』ものでは、前記一枚板を絞り加工することによって排気筒(60)が形成されるから、熱交用前側壁と独立した排気口カバー(6)を製作する必要がなく、部品点数の減少を図ることが出来ると共に、部品管理を簡素化することができる。

20

【発明の効果】

【0019】

本発明は次の特有の効果を有する。

ガス燃焼室と熱交換部の構成壁のうち、上下に繋がる構成の夫々は一枚板で構成されているから、上下に分割されたガス燃焼室と熱交換部を組立てる既述従来のものと相違し、ガス燃焼室と熱交換部の結合体全体の高さ寸法が組立て誤差等によってバラつくことが少なく、その寸法精度が向上する。よって、通水管(42)(42)の上流端(420)への銅管の配管接続の作業等が円滑に行なえる。

請求項2に係る発明では、各一枚板が全て熱膨張率の等しい同一材料で構成されているから、ガスの燃焼・消火に伴って各一枚板等が同じ割合で熱膨張と収縮を繰り返す。これにより、各一枚板相互の結合部に熱応力が作用しないから、前記結合部が経年的に破損する心配が少なくなる。

30

【0020】

請求項3に係る発明では、燃焼室用右側壁と熱交用右側壁を構成する一枚板、及び、燃焼室用左側壁と熱交用左側壁を構成する一枚板がステンレス材料で構成されているから、銅材料の一枚板に比べて機械的強度が向上する。又、銅材料で構成する場合に比べて耐熱性が向上し、経年劣化を防止することができる。更に、既述したように、前記左右の一枚板と通水管(42)(42)は実質的に非結合状態にあるから、ガスの燃焼・消火に伴って通水管(42)(42)が長さ方向に熱膨張と収縮を繰り返しても、前記左右の一枚板に対する通水管(42)(42)の貫通部に過大な力が作用せず、熱交換部の破損防止が図れる。

40

【0021】

請求項4に係る発明では、各一枚板相互の結合部が気密性の高いハゼ折りカシメによって結合されているから、該結合部の気密性を確保する為の特別のパッキンが必要とならず、その分、部品点数が少なくてすむ。

請求項5に係る発明では、ビスの取り外しによって熱交用前側壁を除去することができるから、熱交換部の内部のメンテナンスを容易に行なうことができる。

請求項6に係る発明では、既述したように、ガス燃焼室から排気ダクト部までの構成壁のうち、上下に繋がる構成壁が一枚板で構成され、給湯機本体全体の高さ寸法の精度が高くなる。

50

【 0 0 2 2 】

請求項 7 に係る発明では、一枚板を曲げ加工するだけで前記ダクト用天井壁やダクト用後側壁を構成することができるから、ダクト用天井壁とダクト用後側壁等を結合する為の特別な作業が不要になる。

請求項 8 に係る発明では、排気口カバー (6) と熱交用前側壁は一枚板で構成されているから、独立した排気口カバー (6) を製作する必要がなく、部品点数の減少を図ることが出来ると共に、部品管理を簡素化することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 3 】

以下に、本発明を実施するための最良の形態について添付図面を参照しながら説明する 10

図 1 , 図 2 に示すように、本実施の形態に係る給湯機は、ガス燃焼室 (3A) と、その上方の熱交換器 (4) の配設部たる熱交換部 (4A) と、前記熱交換器 (4) の上方に水平配設される整流翼 (55) とその上方のダクト用天井壁 (54) との間に形成される排気ダクト部 (56) とが下方からこの順序で設けられた構成を有している。

【 0 0 2 4 】

以下、各部の詳細を説明する。

[ガス燃焼室 (3A)]

ガス燃焼室 (3A) は、バーナブロック (2) の配設部であり、燃焼室用右側壁 (33) 及び燃焼室用左側壁 (34) と、燃焼室用前側壁 (35) 及び燃焼室用後側壁 (36) と、更に燃焼室用底壁 (37) で包囲された上方開放の矩形箱状に形成されている。又、図 1 , 図 3 に示すように、前記燃焼室用底壁 (37) から燃焼室用後側壁 (36) を経て後述のダクト天井壁 (54) に至る全域の両側縁部 (E) (E) は、燃焼室用左側壁 (34) と後述の熱交用左側壁 (46) 及びダクト用左側壁 (58) を構成する一枚板、及び、燃焼室用右側壁 (33) と後述の熱交用右側壁 (45) 及びダクト用右側壁 (57) を構成する一枚板の周縁部 (G) に対してカシメ部 (H) (図 3 参照) で固定されている。 20

又、図 1 , 2 に示すように、燃焼室用底壁 (37) に開設された給気口 (370) には給気ファン (F) の吐出口が接続されている。

【 0 0 2 5 】

ガス燃焼室 (3A) に配設されるバーナブロック (2) は、左右方向に並設された扁平バーナ (21) (21) 群と、該扁平バーナ (21) (21) 群を収納するバーナケース (20) から構成されており、燃焼室用左右側壁 (34) (33) 及び後述する燃焼室用前側壁 (35) の下部並びに燃焼室用底壁 (37) の先端起立片 (373) には、扁平バーナ (21) (21) にガス供給するためのガス分配器 (1) がビス (19) (19) で固定されるようになっている。 30

上記燃焼室用右側壁 (33) 及び燃焼室用左側壁 (34) には、燃焼室用前側壁 (35) の左右両端部がビス (28) (28) で固定される構成であり、該燃焼室用前側壁 (35) には、バーナブロック (2) に点火する為の点火装置 (39) と、扁平バーナ (21) (21) 群に生成される炎を検知する為の炎検知器 (38) と、点火確認窓 (29) が設けられている。

【 0 0 2 6 】

[熱交換部 (4A)]

熱交換部 (4A) は、熱交換器 (4) の配設部であり、図 1 ~ 3 に示すように、熱交換器 (4) は、横方向に対向する熱交用右側壁 (45) 及び熱交用左側壁 (46) と、前後方向に対向する熱交用前側壁 (47) 及び熱交用後側壁 (48) と、これら各熱交用右側壁 (45) ~ 熱交用後側壁 (48) で包囲された矩形状空間内に並設される多数の吸熱フィン (41) (41) と、更に、前記吸熱フィン (41) (41) を貫通する通水管 (42) (42) とを具備している。又、上記通水管 (42) (42) の両端部は熱交用右側壁 (45) と熱交用左側壁 (46) を外方に貫通していると共に、該貫通した外部において U 字管 (42A) で連結されている。 40

【 0 0 2 7 】

上記熱交用右側壁 (45) は既述燃焼室用右側壁 (33) 及び後述のダクト用右側壁 (57) と一枚板で構成され、熱交用左側壁 (46) は既述燃焼室用左側壁 (34) 及び後述のダクト用左側壁 (5 50

8)と一枚板で構成され、熱交用前側壁(47)は既述燃焼室用前側壁(35)及び後述の排気口カバー(6)と一枚板で構成され、更に、熱交用後側壁(48)は既述燃焼室用後側壁(36)及び後述のダクト用後側壁(542)と一枚板で構成されている。そして、これら各一枚板はステンレス材料で形成されている。一方、熱交換器(4)を構成する吸熱フィン(41)(41)、通水管(42)(42)及びU字管(42A)(42A)は銅材料で構成されており、吸熱フィン(41)(41)と通水管(42)(42)及びU字管(42A)(42A)は、リン銅材料から成るロウ材料でロウ付けされている。

【0028】

次に、熱交換器(4)の製作作業を説明する。

図4に示すように、吸熱フィン(41)(41)の透孔(410)(410)に通水管(42)(42)を貫通させると共に、該貫通部に於ける通水管(42)(42)と前記透孔(410)(410)内周の間に線状のロウ材(100)(100)を介在させる。又、左右の一枚板の一部を構成する熱交用右側壁(45)と熱交用左側壁(46)に通水管(42)(42)の両端部を貫通させ、隣接する通水管(42)(42)の外端相互をU字管(42A)(42A)で連結し、この状態で、上記各一枚板、並びに、通水管(42)(42)及び吸熱フィン(41)(41)等の集合体を治具(18)に支持させる。そして、この集合体を、加熱炉内で加熱して前記ロウ材(100)(100)を溶融させる。すると、ロウ材(100)(100)の溶融によって、吸熱フィン(41)(41)と通水管(42)(42)がロウ付けされるが、前記熱交用右側壁(45)や熱交用左側壁(46)を構成する各一枚板はステンレスで構成されているから、該熱交用右側壁(45)や熱交用左側壁(46)に対する通水管(42)(42)の貫通部に溶融したロウ材(100)が流れ込むことがあっても、これら熱交用右側壁(45)や熱交用左側壁(46)と通水管(42)(42)とが実質的にロウ付けされることはない。従って、後述するバーナブロック(2)の点・消火に伴って上記通水管(42)(42)が長さ方向に熱膨張と収縮を繰り返したときには、前記貫通部において、通水管(42)(42)が熱交換用左右側壁熱交用左側壁(46)熱交用右側壁(45)に対して摺動し、これにより、前記貫通部に力学的な負荷が作用しない。よって、熱交換部(4A)の破損防止が図れる。

【0029】

[排気ダクト部(56)]

図1に示すように、熱交換部(4A)の上方に連設される排気ダクト部(56)は、ダクト用右側壁(57)及びダクト用左側壁(58)と、ダクト用後側壁(542)と、更に、ダクト用天井壁(54)を具備している。又、ダクト用天井壁(54)からダクト用後側壁(542)等を経て燃焼室用底壁(37)に至る範囲全体は、ステンレス材料から成る一枚板を曲げ加工して製作されている。

前記ダクト用天井壁(54)と熱交換器(4)の上下間には整流翼(55)が水平に設けられており、図2、図3に示すように、ダクト用天井壁(54)からダクト用後側壁(542)に繋がる部分の内面と整流翼(55)の相互間が排気通路(59)となっている。

【0030】

図2に示すように、ダクト用天井壁(54)からその円弧状後端部(540)に繋がる範囲は、排気通路(59)の下流端(前端)に向けて前傾姿勢に形成されていると共に、整流翼(55)の上面から後面に至る範囲は、前記ダクト用天井壁(54)から円弧状後端部(540)に繋がる範囲と平行になっている。又、図1に示すように、整流翼(55)は、その両側面(560)(560)が前記ダクト用左右側壁(58)(57)に対してビス(b)(b)で固定されている。

【0031】

[排気口カバー(6)]

排気ダクト部(56)の下流端の排気口(51)に連設される排気口カバー(6)とその下方の熱交用前側壁(47)及び燃焼室用前側壁(35)は、一枚板で構成されていると共に、該一枚板の上部は前方に絞り加工されることによって前後に貫通する排気筒(60)が形成されている。そして、前記排気筒(60)の先端は、ケーシング(9)を構成するケース本体(92)の前端開口を覆う前面蓋(90)に開設された排気用窓(91)に遊挿されていると共に、前記前面蓋(90)はケース本体(92)の前端開口に対してビス(95)(95)で着脱可能に取り付けられている。

【0032】

又、排気口カバー(6)と熱交用前側壁(47)等を構成する一枚板の周縁は既述ビス(28)(28

10

20

30

40

50

)と他のビス(470)(470)によって、熱交用右側壁(45)及びダクト用右側壁(57)等を構成する右側の一枚板と、熱交用左側壁(46)及びダクト用左側壁(58)等を構成する左側の一枚板、並びにダクト用天井壁(54)の先端起立片(543)に対して取り外し可能状態に固定されている。従って、ビス(470)(470)を取り外すことによって、排気口カバー(6)と熱交用前側壁(47)と燃焼室用前側壁(35)を構成する一枚板を除去すると、熱交換器(4)の内部のメンテナンスが容易に行なえる。

このものでは、熱交用前側壁(47)と排気口カバー(6)を構成する一枚板を絞り加工することによって排気筒(60)を形成し、これにより、独立した排気口カバー(6)の製作を不要にしている。従って、部品点数の減少を図ることが出来ると共に、部品管理を簡素化することができる。

10

【0033】

[使用の実際]

このものでは、バーナブロック(2)を燃焼させて給湯動作を開始させると、バーナブロック(2)からの燃焼排気は、熱交換器(4)を通過して整流翼(55)の傾斜底面(550)に案内され、該整流翼(55)の後端とダクト用天井壁(54)の円弧状後端部(540)の間隙 排気通路(59) 排気口(51) 排気口カバー(6)の経路で流動して大気中に放出される。

一方、通水管(42)(42)を流れる被加熱水は、熱交換器(4)を通過する前記燃焼排気で加熱昇温された後に図示しない給湯場所に供給される。

【0034】

このものでは、ガス燃焼室(3A)と熱交換部(4A)の構成壁のうち、上下に繋がる燃焼室用右側壁(33)と熱交用右側壁(45)、及び、燃焼室用左側壁(34)と熱交用左側壁(46)、並びに、燃焼室用後側壁(36)と熱交用後側壁(48)の夫々は一枚板で構成されている。従って、上下に分割されたガス燃焼室(3A)と熱交換部(4A)を組立てる既述従来のもものと相違し、ガス燃焼室(3A)と熱交換部(4A)の結合体全体の上下寸法が組立て誤差等によってばらつく不都合を低減することができる。よって、通水管(42)の上流端や下流端の配管接続部の上下位置も正確に定まり、これにより、該配管接続部への銅管等の配管接続作業が円滑に行なえる。

20

【0035】

又、ガス燃焼室(3A)と熱交換部(4A)の上方に形成された排気ダクト部(56)の下流端の(51)に取り付けられる排気口カバー(6)の排気筒(60)とケーシング(9)の前面蓋(90)に開設された排気用窓(91)とが上下方向にズレにくくなり、これにより、前記排気用窓(91)を排気筒(60)に嵌合させる作業が円滑に行なえる。

30

又、上記実施の形態に係る給湯機では、燃焼室用前側壁(35)と熱交用前側壁(47)及び排気口カバー(6)を構成する一枚板、燃焼室用右側壁(33)と熱交用右側壁(45)及びダクト用右側壁(57)を構成する一枚板、燃焼室用左側壁(34)と熱交用左側壁(46)及びダクト用左側壁(58)を構成する一枚板、燃焼室用底壁(37)からダクト用天井壁(54)に至る範囲を構成する一枚板は、全て同一材料たるステンレス材料で構成されているから、給湯時にこれらが加熱昇温しても、全て同一の熱膨張率で膨張・収縮する。従って、これら各一枚板が熱膨張率の異なった異質な材料で構成されている場合と相違し、これらの結合部たるビス(470)(470)(28)(28)の配設部や、カシメ部(H)に大きな熱応力が作用せず、これら結合部が経年的に破損する心配が少なくなる。

40

【0036】

[その他]

1. 上記実施の形態では、燃焼室用右側壁(33)と熱交用右側壁(45)、燃焼室用左側壁(34)と熱交用左側壁(46)、燃焼室用後側壁(36)と熱交用後側壁(48)、及び燃焼室用前側壁(35)と熱交用前側壁(47)の夫々を、継ぎ目の無い一枚板で構成したが、前記燃焼室用右側壁(33)と熱交用右側壁(45)をハゼ折りカシメで上下に継ぎ合わせた一枚板で構成すると共に、燃焼室用左側壁(34)と熱交用左側壁(46)、燃焼室用後側壁(36)と熱交用後側壁(48)、及び燃焼室用前側壁(35)と熱交用前側壁(47)の夫々も、上記と同様にハゼ折りカシメで上下に継ぎ合わせた一枚板で構成してもよい。

50

2. 上記実施の形態では、ダクト用天井壁(54)を、熱交用後側壁(48)及びダクト用後側壁(542)と共通の一枚板で構成したが、請求項8に係る発明のように、ダクト用天井壁(54)は、排気口カバー(6)の構成壁が延長されたものとしてもよい。即ち、排気口カバー(6)の構成壁を上方に延長すると共に該延長部を後方(ダクト用後側壁(542)方向)に屈曲させ、該後方屈曲部を前記ダクト用天井壁(54)として採用してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】本発明の実施の形態に係る給湯機の内部構造の分解斜視図

【図2】本発明の実施の形態に係る給湯機の縦断面図

【図3】本発明の実施の形態に係る給湯機の部分断面図

10

【図4】熱交換器(4)の製造方法を説明する断面図

【図5】従来例の給湯機を説明する内部構造の分解斜視図

【図6】従来例の説明図

【符号の説明】

【0038】

(2)・・・バーナブロック

(3A)・・・ガス燃焼室

(4A)・・・熱交換部

(6)・・・排気口カバー

(9)・・・ケーシング

20

(35)・・・熱交用前側壁

(41)・・・吸熱フィン

(42)・・・通水管

(45)・・・熱交用右側壁

(46)・・・熱交用左側壁

(48)・・・熱交用後側壁

(51)・・・排気口

(54)・・・ダクト用天井壁

(56)・・・排気ダクト部

(57)・・・ダクト用右側壁

30

(58)・・・ダクト用左側壁

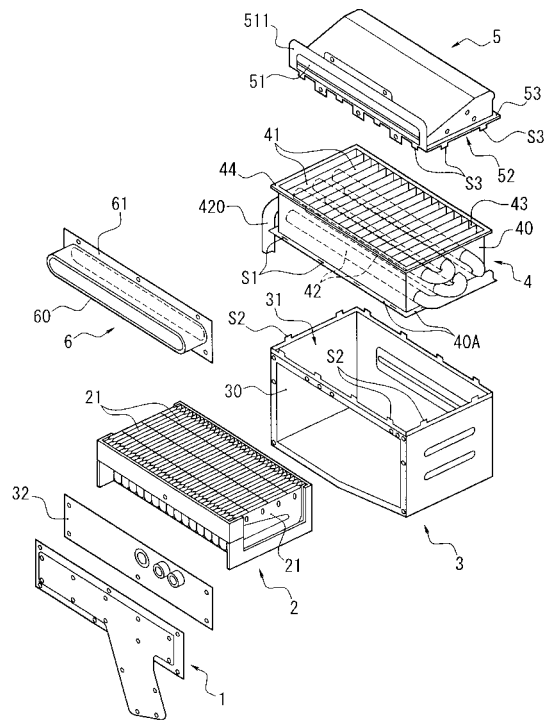
(59)・・・排気通路

(60)・・・先端筒

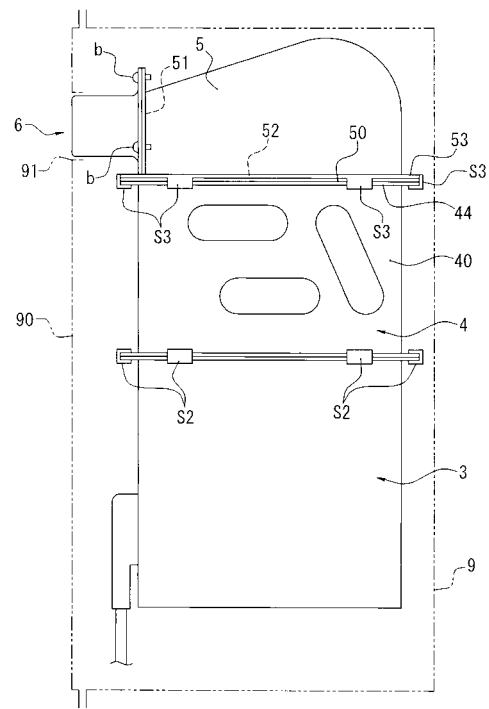
(91)・・・排気用窓

(542)・・・ダクト用後側壁

【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (72)発明者 岡本 英男
名古屋市 中川区 福住町 2 番 2 6 号 リンナイ株式会社内
- (72)発明者 稲葉 健二
名古屋市 中川区 福住町 2 番 2 6 号 リンナイ株式会社内
- F ターム(参考) 3L036 AA01 AA06