(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4961925号
(P4961925)
(45)発行日　平成24年6月27日(2012.6.27)　(24)登録日　平成24年4月6日(2012.4.6)

(51)Int.Cl.　　F I
F24H 1/16 (2006.01)　　F24H 1/16 B
F24H 9/00 (2006.01)　　F24H 9/00 A

請求項の数 3　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願2006-252931(P2006-252931)
(22)出願日　平成18年9月19日(2006.9.19)
(65)公開番号　特開2008-75901(P2008-75901A)
(43)公開日　平成20年4月3日(2008.4.3)
審査請求日　平成21年6月24日(2009.6.24)

(73)特許権者　000004709
株式会社ノーリツ
兵庫県神戸市中央区江戸町９３番地
(74)代理人　100120514
弁理士　筒井　雅人
(72)発明者　廣安　勝
兵庫県神戸市中央区江戸町９３番地　株式会社ノーリツ内

審査官　黒石　孝志

最終頁に続く

(54)【発明の名称】温水装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
燃焼筒を有する燃焼器と、
前記燃焼筒の基端部側の周囲を囲み、かつ内部に送風ファンから燃焼用空気が供給される燃焼器用のケーシングと、
このケーシングに対して前記燃焼筒の軸長方向に並ぶように接続された缶体内に収容されたコイル状管体部を有し、かつこのコイル状管体部の内方の空間部に前記燃焼筒の先端開口部から燃焼ガスが供給されるようにされた熱交換器と、
を備えており、
前記コイル状管体部は、前記燃焼筒の軸長方向に複数の隙間を介して並ぶ複数のループ部を有し、前記コイル状管体部の内方の空間部に供給された燃焼ガスは、前記コイル状管体部の複数の隙間を通過するように構成されている、温水装置であって、
前記燃焼筒は、前記ケーシングの内部空間に供給された燃焼用空気をこの燃焼筒の内部に流入させるための複数の空気流入孔が周壁部に形成されている主要部と、この主要部の先端部に連設されて燃料および燃焼用空気の拡散を抑制する補助部とを有し、
これら燃焼筒の主要部および補助部は、前記ケーシングの内部空間と前記コイル状管体部の内方の空間部とを仕切るフランジとして、互いに重ね合わされて接続された一対のフランジを備えた構成とされ、
前記ケーシングの内部空間に供給された燃焼用空気の一部を、前記コイル状管体部の内方の空間部のうち、前記燃焼筒の先端開口部の対面領域と前記コイル状管体部との間の領

域に進行させるための空気流路として、前記一対のフランジには、サイズが相違する２種類の通気孔が互いに重なり合うように設けられ、サイズが小さい方の通気孔によって、前記ケーシングの内部空間から前記コイル状管体部の内方の空間部への空気流入量が規定されるように構成されていることを特徴とする、温水装置。

【請求項２】

前記燃焼筒の主要部のフランジに設けられている通気孔は、前記補助部のフランジに設けられている通気孔よりも大きなサイズとされ、その一部は、前記主要部の周壁部、またはこの周壁部とフランジとの連設部分にも開口し、この開口部分から前記補助部内に燃焼用空気が流入するように構成されている、請求項１に記載の温水装置。

【請求項３】

前記熱交換器は、前記缶体が前記燃焼筒を前記コイル状管体部の内方の空間部に進入させるための開口部が形成された壁部を有しているとともに、この壁部と前記コイル状管体部との間の領域を閉鎖するスペーサを備えた構成とされ、

前記ケーシングは、前記缶体の前記壁部に対向して前記燃焼筒の一対のフランジと接続される仕切壁を有しており、

この仕切壁には、前記送風ファンから前記ケーシング内に供給される燃焼用空気の一部を、前記缶体の前記壁部および前記スペーサの少なくとも一方の外表面に沿わせて進行させるための追加の通気孔が設けられている、請求項１または２に記載の温水装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、燃焼器を用いて発生させた燃焼ガスからいわゆるコイル状水管を利用して熱回収を行なうことにより温水を生成する給湯装置などの温水装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

本出願人は、温水装置の具体例として、たとえば特許文献１～３に記載されたものを先に提案している。この従来のものは、燃焼器と、水管式の熱交換器とを備えており、燃焼器としては、たとえば灯油や軽油などの燃料オイルを噴霧ノズルを利用して噴霧し、この噴霧燃料と送風ファンから供給される燃焼用空気とを燃焼筒内において混合させながら燃焼させるものが用いられている。一方、前記熱交換器の水管は、コイル状管体部を有しており、このコイル状管体部は、複数のループ部が螺旋状に繋がってそれらの間に隙間が形成された構成とれている。そして、このコイル状管体部の内方の空間部には、前記燃焼器から燃焼ガスが供給されるようになっている。

【０００３】

前記構成によれば、コイル状管体部の内方の空間部に供給された燃焼ガスは、コイル状管体部の複数のループ部間の隙間を通過する。このような過程において、前記燃焼ガスからは熱回収がなされ、コイル状管体部内に供給されている湯水が効率良く加熱される。

【０００４】

しかしながら、前記従来技術においては、次に述べるように、未だ解決すべき課題がある。

【０００５】

すなわち、燃焼器の燃焼筒内に燃焼用空気を流入させながら、噴霧燃料を燃焼させる場合、その燃焼時の火炎は、燃焼筒の先端開口部の対面領域に延びるだけではなく、その周囲にも広がり、この部分においても噴霧燃料の燃焼が行なわれる。ただし、燃焼筒の先端開口部の周囲には、燃焼筒内から余り多くの燃焼用空気は供給されないため、燃焼用空気の量が不足気味になり易い。したがって、燃焼筒の先端開口部の周囲における噴霧燃料の燃焼度合いは、他の燃焼領域と比較すると、やや低い状態になり易い。一方、前記従来技術においては、熱交換器のコイル状管体部が、前記したような噴霧燃料の燃焼領域を取り囲んでいる。このため、コイル状管体部に進行してくる燃焼ガスとしては、燃焼筒の先端開口部の周囲の燃焼領域からこのコイル状管体部に向けて直接進行してくるものがある。

ところが、このような経路で進行してくる燃焼ガスは、既述したように、燃焼用空気の量が不足気味の燃焼により発生したものであって、不燃状態の燃料を未だに含んでいる場合がある。したがって、そのような燃焼ガスがコイル状管体部に向けてそのまま進行し、このコイル状管体部の隙間を通過することは好ましいものではなく、このようなことを適切に解消することが要請される。

【０００６】

【特許文献１】特開２００５－３２１１７０号公報
【特許文献２】特開２００５－３２１１７１号公報
【特許文献１】特開２００５－３２１１７２号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

本発明は、前記したような事情のもとで考え出されたものであって、コイル状管体部の内方の空間部における燃料の燃焼を促進し、不完全燃焼気味の燃焼ガスがコイル状管体部に直接進行することを適切に抑制し得る温水装置を提供することをその課題としている。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

上記の課題を解決するため、本発明では、次の技術的手段を講じている。

【０００９】

本発明により提供される温水装置は、燃焼筒を有する燃焼器と、前記燃焼筒の基端部側の周囲を囲み、かつ内部に送風ファンから燃焼用空気が供給される燃焼器用のケーシングと、このケーシングに対して前記燃焼筒の軸長方向に並ぶように接続された缶体内に収容されたコイル状管体部を有し、かつこのコイル状管体部の内方の空間部に前記燃焼筒の先端開口部から燃焼ガスが供給されるようにされた熱交換器と、を備えており、前記コイル状管体部は、前記燃焼筒の軸長方向に複数の隙間を介して並ぶ複数のループ部を有し、前記コイル状管体部の内方の空間部に供給された燃焼ガスは、前記コイル状管体部の複数の隙間を通過するように構成されている、温水装置であって、前記燃焼筒は、前記ケーシングの内部空間に供給された燃焼用空気をこの燃焼筒の内部に流入させるための複数の空気流入孔が周壁部に形成されている主要部と、この主要部の先端部に連設されて燃料および燃焼用空気の拡散を抑制する補助部とを有し、これら燃焼筒の主要部および補助部は、前記ケーシングの内部空間と前記コイル状管体部の内方の空間部とを仕切るフランジとして、互いに重ね合わされて接続された一対のフランジを備えた構成とされ、前記ケーシングの内部空間に供給された燃焼用空気の一部を、前記コイル状管体部の内方の空間部のうち、前記燃焼筒の先端開口部の対面領域と前記コイル状管体部との間の領域に進行させるための空気流路として、前記一対のフランジには、サイズが相違する２種類の通気孔が互いに重なり合うように設けられ、サイズが小さい方の通気孔によって、前記ケーシングの内部空間から前記コイル状管体部の内方の空間部への空気流入量が規定されるように構成されていることを特徴としている。

【００１０】

このような構成によれば、燃焼筒の先端開口部の周囲の燃焼領域に対して、燃焼用空気を積極的に供給することが可能となり、その領域における燃料の燃焼が促進される。したがって、不完全燃焼気味の燃焼ガスがコイル状管体部に向けて直接進行してその隙間内に進入していくことが適切に防止される。また、燃料の燃焼が促進されることにより、ＣＯ、ＨＣ、あるいは煤などの発生量も減少する。

このようなことに加え、次のような効果も得られる。

燃焼筒の先端開口部の対面領域とコイル状管体部との間の領域に向けて燃焼用空気を進行させる空気流路が、燃焼筒のフランジに通気孔を設けるという簡易な構成を利用して実現されている。したがって、その構成は合理的であり、製造コストを低く抑えるのに好適である。また、燃焼筒のフランジに通気孔を設ければ、この通気孔を通過した燃焼用空気は、燃焼筒の外周囲に沿って進行することとなって、この燃焼用空気を燃焼筒の先端開口

部に近い位置へ効率良く供給することができる。

燃焼筒に補助部が設けられて、燃料および燃焼用空気の拡散が抑制されているために、このことによって燃料の燃焼がさらに促進される。また、所定の空気流路を形成するための通気孔は、燃焼筒の主要部と補助部との接続に利用されるフランジに設けられているために、その形成も容易である。

たとえば製造誤差に起因して、２種類の通気孔が少々位置ずれしても、サイズが小さい方の通気孔については、フランジによって塞がれないようにし、空間部への空気流入量を所望の量に正確に規定することが可能となる。

【００１７】

本発明の好ましい実施の形態においては、前記燃焼筒の主要部のフランジに設けられている通気孔は、前記補助部のフランジに設けられている通気孔よりも大きなサイズとされ、その一部は、前記主要部の周壁部、またはこの周壁部とフランジとの連設部分にも開口し、この開口部分から前記補助部内に燃焼用空気が流入するように構成されている。

【００１８】

このような構成によれば、補助部内における燃料の燃焼をも促進することができる。また、補助部内への燃焼用空気の流入は、前記通気孔を利用して行なわれるために、補助部に空気流入孔を設ける必要は無い。

【００１９】

本発明の好ましい実施の形態においては、前記熱交換器は、前記缶体が前記燃焼筒を前記コイル状管体部の内方の空間部に進入させるための開口部が形成された壁部を有しているとともに、この壁部と前記コイル状管体部との間の領域を閉鎖するスペーサを備えた構成とされ、前記ケーシングは、前記缶体の前記壁部に対向して前記燃焼筒の一対のフランジと接続される仕切壁を有しており、この仕切壁には、前記送風ファンから前記ケーシング内に供給される燃焼用空気の一部を、前記缶体の前記壁部および前記スペーサの少なくとも一方の外表面に沿わせて進行させるための追加の通気孔が設けられている。

【００２０】

このような構成によれば、前記追加の通気孔を通過した燃焼用空気を利用して缶体の壁部およびスペーサの少なくとも一方を空冷することが可能となり、それら部分が過熱状態となって変形したり、あるいは熱損傷するといったことが適切に抑制される。また、前記した缶体の壁部やスペーサを冷却すれば、それらの部分から燃焼器の周辺機器に向けて多くの熱が伝達することも抑制され、燃焼器の周辺機器の高温化も抑制される。さらに、前記追加の通気孔から空間部に供給された燃焼用空気についても、燃焼筒の先端開口部の周囲における燃料の燃焼に利用することが可能であり、その部分における燃焼をより促進することができる。

【００２１】

本発明のその他の特徴および利点は、添付図面を参照して以下に行なう発明の実施の形態の説明から、より明らかになるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２２】

以下、本発明の好ましい実施の形態を、図面を参照して具体的に説明する。

【００２３】

図１～図４は、本発明が適用された温水装置およびこれに関連する構成の一例を示している。図１によく表われているように、本実施形態の温水装置ＷＨは、燃焼器Ｂ、送風ファン１９、熱交換器ＨＥ、底部ケーシング８０、および排気ダクト８１を備えている。

【００２４】

燃焼器Ｂは、灯油または軽油などの燃料オイルを燃焼させるためのものであり、図２によく表われているように、噴霧ノズル１、点火プラグ１１、および燃焼筒５を有し、かつこれらが燃焼器用のケーシング６内に収容された構成を有している。噴霧ノズル１は、流量制御弁やポンプなどを有する燃料供給部１０を介して供給されてくる燃料オイルを下向きに噴霧する。

【００２５】
燃焼筒５は、主要部５０Ａと、その先端部に連設された補助部５０Ｂとを有している。主要部５０Ａは、下方先端寄りほど大径とされた複数段の筒状部が一連に繋がった形態を有しており、その周壁部には複数の空気流入孔５１が設けられている。送風ファン１９は、ケーシング６内にその上方から燃焼用空気を供給するように設けられており、この燃焼用空気は複数の空気流入孔５１から主要部５０Ａ内に流入する。ケーシング６の内部および底部には、燃焼筒５内への空気流入が促進されるように主要部５０Ａを囲む筒状部６０ａ，６０ｂを有する仕切壁６１ａ，６１ｂが設けられている。補助部５０Ｂは、噴霧燃料と燃焼用空気との混合ガスが拡散することを抑制することによって、噴霧燃料の燃焼を促進するためのものである。したがって、この補助部５０Ｂは、主要部５０Ａとは異なり、基本的には、その周壁部に空気流入孔は設けられていない。好ましくは、補助部５０Ｂの先端開口部５２は、主要部５０Ａの最大内径よりも小径に絞られている。

【００２６】
図４によく表われているように、主要部５０Ａおよび補助部５０Ｂは、互いに別体に形成されているとともに、一対の接続用のフランジ５３，５４を有しており、これらを利用して接続されている。ただし、補助部５０Ｂのフランジ５４は、小径部５４ａと大径部５４ｂとを有する段状に形成されており、小径部５４ａがフランジ５３との接続に利用される。大径部５４ｂは、後述するように、ケーシング６の仕切壁６１ｂに接合される。フランジ５３，５４には、複数の通気孔５５ａ，５５ｂ，５６ｂが形成されているが、その詳細については後述する。

【００２７】
図１において、熱交換器ＨＥは、缶体２内に、熱回収用の水管としての複数のコイル状管体部４０が収容された構成を有している。缶体２は、複数のコイル状管体部４０を囲む略円筒状の周壁部２０、ならびにこの周壁部２０の上部および下部に接合された上壁部２１Ａおよび下壁部２１Ｂを有している。上壁部２１Ａは、燃焼筒５の一部を缶体２内に進入させるための開口部２２Ａを形成しており、下壁部２１Ｂは、燃焼ガス通過用の開口部２２Ｂを形成している。

【００２８】
各コイル状管体部４０は、螺旋状に繋がった複数のループ部４０ａが複数の隙間３１を介して上下高さ方向に並んだ構成を有している。ただし、複数のコイル状管体部４０の巻き径は、相違しており、これらは略同心の重ね巻き状に配されている。これら複数のコイル状管体部４０の下端部および上端部には、入水用および出湯用のヘッダ４９ａ，４９ｂが適当な配管を介して接続されており、入水用のヘッダ４９ａに供給された水は、複数のコイル状管体部４０内を分岐して流れた後に出湯用のヘッダ４９ｂ内に到達して合流し、このヘッダ４９ｂから所望の給湯先に湯水を供給可能である。複数のコイル状管体部４０の内方の空間部３には、仕切部材３９が設けられており、この空間部３は第１および第２の領域３０ａ，３０ｂに仕切られている。第１の領域３０ａには、燃焼筒５の先端部分が進入しており、この第１の領域３０ａは燃焼室となっている。

【００２９】
この熱交換器ＨＥにおいては、第１の領域３０ａに燃焼ガスが供給されると、この燃焼ガスは、複数のコイル状管体部４０の第１の領域３０ａを囲む部分の各隙間３１を通過してその外周囲の燃焼ガス通路３２に流入する。次いで、この燃焼ガスは、燃焼ガス通路３２から複数のコイル状管体部４０の第２の領域３０ｂを囲む部分の各隙間３１を通過して第２の領域３０ｂに流入する。このような過程において、前記燃焼ガスからは顕熱および潜熱を回収し得るようになっている。第２の領域３０ｂに流入した燃焼ガスは、その後底部ケーシング８０内および排気ダクト８１内を通過して排気口８１ａから外部に排気される。

【００３０】
図３によく表われているように、缶体２の上壁部２１Ａと複数のコイル状管体部４０の上面部との間には、スペーサ２８，２９が介装されている。複数のコイル状管体部４０は

螺旋状であり、それらの上面部が傾斜しているため、この上面部に対して缶体２の上壁部２１Ａを密接させることは難しい。スペーサ２８，２９は、前記したようなコイル状管体部４０の上面部の傾斜に対応し、上壁部２１Ａとコイル状管体部４０の上面部との隙間を閉塞して、この部分を燃焼ガスが不当に通過することを阻止するためのものである。スペーサ２８は、たとえばステンレス鋼板をプレス加工するなどして軽量化が図られたリング状である。スペーサ２９は、耐熱性に優れたたとえばセラミック製のリングである。

【００３１】

燃焼筒５のフランジ５４は、その大径部５４ｂがケーシング６の仕切壁６１ｂの下面に接合されており、ケーシング６の内部領域と缶体２の内部領域との間を仕切る仕切りとしての役割をも果たしている。このフランジ５４やこのフランジ５４に重なっている所定箇所には、次に述べるように、複数の通気孔５５ａ，５５ｂ，５６ａ，５６ｂが設けられており、このことによってケーシング６内から空間部３の第１の領域３０ａに燃焼用空気を直接進行させる第１および第２の空気流路が形成されている。

【００３２】

すなわち、フランジ５３およびフランジ５４の小径部５４ａには、互いに対をなして連通する通気孔５５ａ，５５ｂが複数箇所設けられている。このような構成により、ケーシング６の筒状部６０ｂ内に進行した燃焼用空気は、矢印Ｎ１，Ｎ２で示すように、複数の通気孔５５ａ，５５ｂを通過して補助部５０Ｂの外周囲を下方に向けて進行することとなり、この経路が第１の空気流路となっている。ただし、本実施形態においては、通気孔５５ａ，５５ｂのサイズは相違しており、通気孔５５ａの直径Ｄ１は通気孔５５ｂの直径Ｄ２よりも大きくされている。通気孔５５ａは、その一部がフランジ５３と主要部５０Ａの周壁部との連設部分（曲げ加工部分）にも開口するように設けられている。このことにより、矢印Ｎ３で示すように、燃焼用空気の一部としては、通気孔５５ａの一部を通過して補助部５０Ｂ内に流入するものもある。

【００３３】

仕切壁６１ｂおよびフランジ５４の大径部５４ｂには、互いに対をなして連通する通気孔５６ａ，５６ｂが複数箇所設けられている。これらの通気孔５６ａ，５６ｂも、先の通気孔５５ａ，５５ｂと同様に、そのサイズは相違しており、たとえば通気孔５６ａの直径Ｄ３は通気孔５６ｂの直径Ｄ４よりも大きくされている。一方、仕切壁６１ｂと缶体２の上壁部２１Ａとの間には、スペーサとしての役割を果たすリング状部材２７が介装されている。このことにより、仕切壁６１ｂおよびフランジ５４の大径部５４ｂは、上壁部２１Ａから離間しており、大径部５４ｂと上壁部２１Ａとの間には、通気孔５５ａ，５５ｂに連通する空隙２６ａが形成されている。なお、リング状部材２７は、好ましくは、缶体２からケーシング６に熱が伝達することを抑制する断熱材である。スペーサ２８の内周面とフランジ５４との間には、空隙２６ａに連通した空隙２６ｂが形成されている。このような構成により、ケーシング６内の仕切壁６１ｂ上に進行した燃焼用空気は、矢印Ｎ４～Ｎ７で示すように、複数の通気孔５６ａ，５６ｂを通過した後に、空隙２６ａ，２６ｂを通過し、その後空隙２６ｂの下方に向けて進行することとなり、この経路が第２の空気流路となっている。

【００３４】

次に、前記した温水装置ＷＨの作用について説明する。

【００３５】

まず、送風ファン１９を駆動させつつ、燃焼器Ｂを駆動させると、燃焼筒５内において噴霧燃料が燃焼用空気と攪拌混合されながら燃焼し、空間部３の第１の領域３０ａに燃焼ガスが供給される。この燃焼ガスの多くは、燃焼筒５の下方に進行して仕切部材３９に衝突し、その後は、既述した所定の経路で複数のコイル状管体部４０の複数の隙間３１を順次通過し、その過程において効率良く熱回収される。燃焼器Ｂによる燃焼の火炎は、燃焼筒５の先端開口部５２の下方に長く延びるが、この部分には燃焼用空気が十分に供給されるために、噴霧燃料は、燃焼筒５の下方に進行する過程において完全燃焼する。

【００３６】

一方、火炎の一部は燃焼筒５の先端開口部５２の直下領域のみならず、その周囲にも広がる。したがって、この部分の燃焼により発生した燃焼ガスの一部が、図３の矢印Ｎ８で示すように、そのままコイル状管体部４０に向けて進行する場合もある。このような経路で進行する燃焼ガスは、「背景技術」の欄で説明したように、燃焼用空気の供給量が不足気味となってその燃焼が十分でない場合がある。これに対し、この温水装置ＷＨにおいては、ケーシング６内から複数の通気孔５５ａ，５５ｂを通過してきた燃焼用空気が、矢印Ｎ１，Ｎ２で示したように、燃焼筒５の先端開口部５２の周囲に供給される。したがって、この燃焼用空気の供給により、先端開口部５２の周囲における噴霧燃料の燃焼を促進し、完全燃焼を生じさせることが可能となる。その結果、不燃燃料を含む燃焼ガスが複数のコイル状管体部４０の各隙間３１に進行していくことが適切に抑制される。

【００３７】

ケーシング６内に供給された燃焼用空気の中には、通気孔５６ａ，５６ｂを通過して、矢印Ｎ５～Ｎ７で示した経路で進行するものがある。この燃焼用空気は、缶体２の上壁部２１Ａやスペーサ２８の外面に沿って流れ、これらの部分を冷却する。したがって、上壁部２１Ａやスペーサ２８が高温に加熱されて変形を生じたり、熱損傷するといった不具合が適切に防止される。また、上壁部２１Ａからケーシング６への熱伝達量も少なくなり、ケーシング６に組み付けられている種々の機器類が缶体２からの熱伝達に起因して温度上昇するといった不具合も抑制される。さらに、前記燃焼用空気がスペーサ２８の下方に向けてさらに進行した場合、その一部が燃焼筒５の先端開口部５２の周囲に向けて進行する作用も得ることができる。したがって、このことによっても、先端開口部５２の周囲における燃料の燃焼が促進される。

【００３８】

通気孔５５ａ，５５ｂどうし、および通気孔５６ａ，５６ｂどうしは、既述したとおり、それらのサイズは相違しているため、次のような利点も得られる。すなわち、温水装置ＷＨの製作時において、仮に、燃焼筒５の補助部５０Ｂの取り付け位置などに誤差が生じて、通気孔５５ａ，５５ｂが多少位置ずれしても、小サイズの通気孔５５ｂについてはフランジ５３によって塞がれないようにすることができる。一方、２つの通気孔５５ａ，５５ｂの空気流通量は、小サイズの通気孔５５ｂによって規定される。したがって、通気孔５５ａ，５５ｂが多少位置ずれしても、それらを通過する空気量が変更されないようにすることができる。また、通気孔５５ａ，５５ｂの空気流通量が本来の量でない場合には、燃焼筒５内に供給される燃焼用空気の量にも狂いを生じることとなるが、本実施形態によれば、そのような不具合も適切に回避される。このような効果は、通気孔５６ａ，５６ｂについても同様に得られる。なお、通気孔５５ａ，５５ｂどうし、通気孔５６ａ，５６ｂどうしのサイズの大きさの関係を本実施形態とは反対とし、通気孔５５ａが通気孔５５ｂよりも小さく、また通気孔５６ａが通気孔５６ｂよりも小さい関係とした場合にも、前記したような効果が得られる。さらに、通気孔５５ａについては、図３の矢印Ｎ３で示したように、燃焼用空気をこの通気孔５５ａから燃焼筒５の補助部５０Ｂ内に進行させ得るように設けている。このため、補助部５０Ｂ内における燃焼が促進される作用も得られる。

【００３９】

本発明は、上述した実施形態の内容に限定されない。本発明に係る温水装置の各部の具体的な構成は、種々に設計変更自在である。

【００４０】

通気孔は、円形状に代えて、たとえば矩形状や長孔状などに形成することも可能であり、その具体的な形状は問わない。また、その具体的な数も限定されない。

【００４１】

燃料の具体的な種類も問わない。燃焼筒およびコイル状管体部については、それらの軸長方向が略鉛直方向となるように起立させた構成に代えて、それらの軸長方向がたとえば水平方向、または水平方向に対して適当な角度で傾斜した状態とし、燃焼ガスが燃焼筒から水平方向、またはこれに対して傾斜した方向に進行するように構成することもできる。コイル状管体部は、少なくとも１あればよく、複数のものが重ね巻き状に設けられていな

くてもよい。コイル状管体部のループ部は、中空円形状に限らず、たとえば中空矩形状にすることもできる。

【００４２】

本発明でいう温水装置とは、湯を生成する機能を備えた装置の意であり、一般給湯用、風呂給湯用、暖房用、あるいは融雪用などの各種の給湯装置、および給湯以外に用いられる湯を生成する装置を含む。

【図面の簡単な説明】

【００４３】

【図１】本発明が適用された温水装置の一例を示す概略断面図である。

【図２】図１に示す温水装置の要部断面図である。

【図３】図２の要部拡大断面図である。

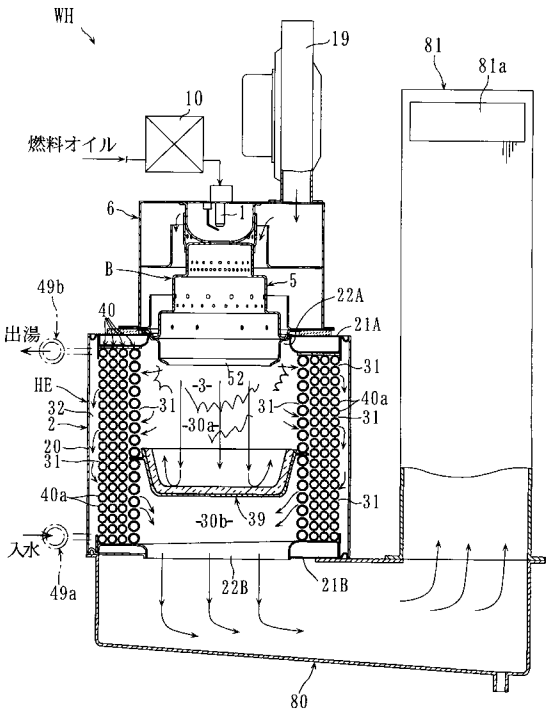
【図４】図１に示す温水装置が具備している燃焼器の燃焼筒の分解断面図である。

【符号の説明】

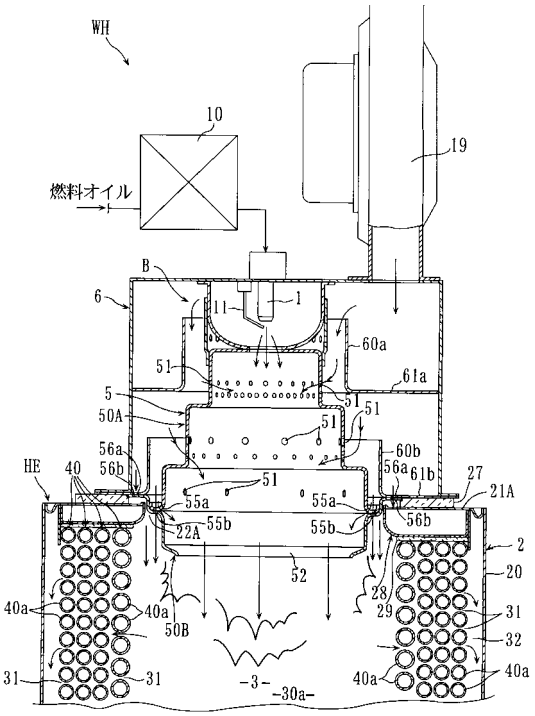
【００４４】

ＷＨ	温水装置
Ｂ	燃焼器
ＨＥ	熱交換器
２	缶体
３	空間部
５	燃焼筒
１９	送風ファン
２１Ａ	上壁部（缶体の壁部）
２８，２９	スペーサ
３１	隙間
４０	コイル状管体部
４０ａ	ループ部
５０Ａ	主要部（燃焼筒の）
５０Ｂ	補助部（燃焼筒の）
５２	先端開口部（燃焼筒の）
５３，５４	フランジ
５５ａ，５５ｂ	通気孔
５６ａ，５６ｂ	通気孔
６１ｂ	仕切壁

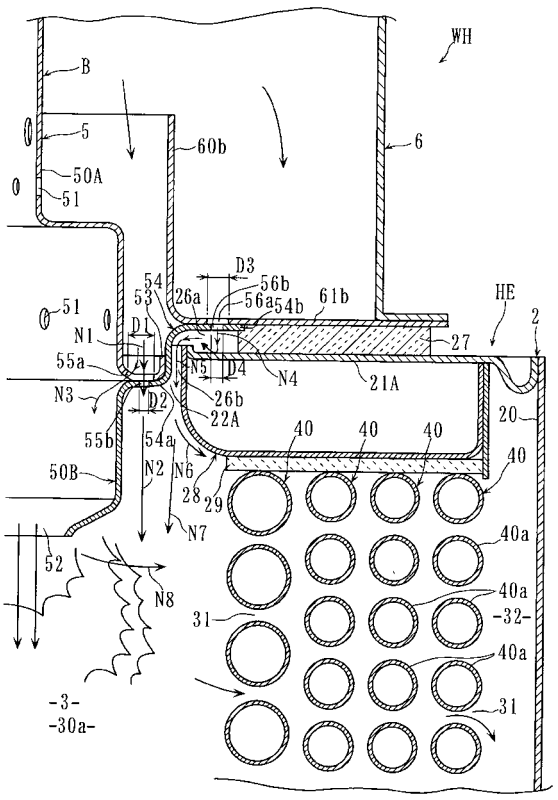
【図１】


WH
19
81
81a
10
燃料オイル
6
1
B
5
22A
49b
40
21A
出湯
31
HE
32
2
20
31
40a
-3-
52
-30a-
31
40a
31
31
-30b-
39
入水
49a
22B
21B
80

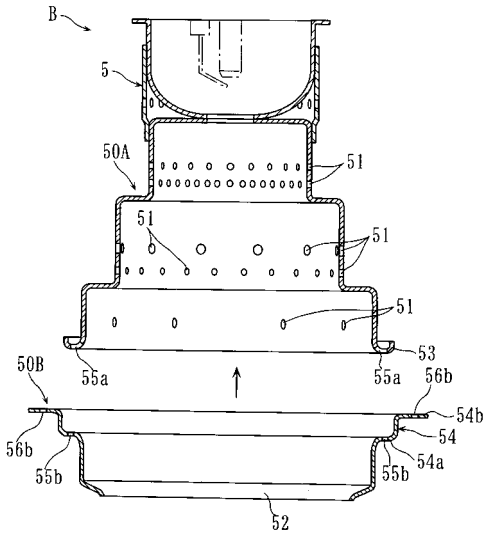
【図２】


WH
10
19
燃料オイル
B
6
11
1
60a
51
61a
5
50A
51
51
51
56a
60b
HE
40
56b
56a
61b
27
21A
51
55a
55a
22A
55b
55b
56b
2
52
20
28
29
40a
40a
50B
31
32
31
31
-3-
-30a-
40a
40a

【図３】


WH
B
5
60b
6
50A
51
D3
54
56b
53
26a
56a
54b
61b
HE
2
51
N1
D1
27
55a
N5
D4
N4
21A
N3
D2
26b
22A
20
55b
54a
40
40
40
40
50B
N2
N6
28
29
N7
52
N8
40a
40a
31
-32-
40a
31
-3-
-30a-

【図４】


B
5
50A
51
51
51
51
53
50B
55a
55a
56b
54b
54
56b
55b
55b
54a
52

フロントページの続き

(56)参考文献　国際公開第２００５／１０８８７６（WO，Ａ１）
特開２００１－３５５８１２（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－３４３８１１（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－３３７６４６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｆ２４Ｈ　１／１６
Ｆ２４Ｈ　９／００