

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3642192号

(P3642192)

(45) 発行日 平成17年4月27日(2005.4.27)

(24) 登録日 平成17年2月4日(2005.2.4)

(51) Int.Cl.⁷

F 2 3 D 11/40

F 2 3 D 11/10

F I

F 2 3 D 11/40

F 2 3 D 11/10

A

C

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平10-215232	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成10年7月30日(1998.7.30)		松下電器産業株式会社
(65) 公開番号	特開2000-46305(P2000-46305A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成12年2月18日(2000.2.18)	(74) 代理人	100097445
審査請求日	平成16年11月9日(2004.11.9)		弁理士 岩橋 文雄
		(74) 代理人	100103355
			弁理士 坂口 智康
		(74) 代理人	100109667
			弁理士 内藤 浩樹
		(72) 発明者	久保田 勇幸
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下
			電器産業株式会社内
		(72) 発明者	肆矢 規夫
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下
			電器産業株式会社内
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 燃焼装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

液体燃料を供給する燃料供給手段と、供給された液体燃料を噴出するノズルと、ヒータを内蔵し前記ノズルから噴出された液体燃料を気化する気化器と、前記気化器の温度を検知する温度検知器と、前記気化器の下流側に接続された混合室と、混合室の下流側に設けられ炎口部と2次空気口部を交互に配列したバーナヘッドと、前記バーナヘッドの炎口部の上部に設けた点火手段と、燃焼用空気を供給する送風機と、前記温度検知器により前記ヒータの運転を制御する制御部とを備え、前記バーナヘッドはセラミックスで構成した燃焼装置。

【請求項2】

セラミックスの表面を撥水性の材料でコーティングした請求項1記載の燃焼装置。

【請求項3】

バーナヘッドを覆うバーナヘッドケースは導電性の金属材料で構成し、このバーナヘッドケースの一部を点火手段に対向した前記バーナヘッドの炎口部に臨ませたアース部とした請求項1または2記載の燃焼装置。

【請求項4】

バーナヘッドの炎口部はセラミックス、2次空気口部は金属材料で構成し、この炎口部と2次空気口部を保持金具で一体構成にした請求項1、2または3記載の燃焼装置。

【請求項5】

保持金具は導電性の金属材料で構成し、この保持金具の一部は点火手段に対向した前記バ

10

20

ーナヘッドの炎口部に臨ませたアース部とした請求項4記載の燃焼装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術】

本発明は給湯機や暖房機等の熱源に使用される液体燃料燃焼装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、給湯機や暖房機に搭載される石油燃焼機器の燃焼装置は、低騒音化、機器の小型化、燃焼量調節幅の拡大等の要求から液体燃料を気化させて燃焼させる気化方式が用いられている。

10

【0003】

この種の液体燃料燃焼装置は、特開平9-89221号公報に示すようなものがある。以下、その構成について図6を参照しながら説明する。図6に示すように、液体燃料を供給するポンプ1と、ポンプ1に接続され液体燃料を噴出するノズル2と、ノズル2から噴出された液体燃料を気化し、底部に流出口3を有した気化器4と、気化器4下部で流出口3と連通した混合室5と、混合室5上部で気化器4背面側に備えられ、炎口部と2次空気口から構成されたバーナ部8と、燃焼用空気を供給する送風機9とからなり、気化器4は、加熱ヒータ10と液体燃料を気化する気化面11と気化器4背面に設けた受熱部12とから構成されている。

【0004】

20

従って、加熱ヒータ10に通電し気化器4を設定された気化可能温度まで昇温させた後、ノズル2と対向した気化面11にポンプ1より供給された液体燃料と送風機9より供給された燃焼用空気を供給すると、気化面11で気化された気化ガスは燃焼用空気の送風力もあって、流出口3を介して混合室5へ送られ、混合室5で均一に混合された後、炎口部で火炎を形成し、2次空気口からの燃焼用空気でも火炎を保炎させて安定燃焼する。燃焼すると、その燃焼熱を受熱部12で受熱し、気化器4の温度に応じて加熱ヒータ10を運転または停止して気化器4の温度を維持させて、燃焼を持続するようになる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら従来の液体燃料燃焼装置では、燃焼火炎が形成される炎口部はステンレスのような鉄鋼材料のパンチング板や積層板等で多孔状に構成されているため、燃焼量が小さい場合や逆風がかかった場合には混合気の噴出速度に比べ燃焼速度が早いので燃焼火炎が炎口部に密着して炎口部の温度が鉄鋼材料の耐熱温度近傍まで上昇することになり、炎口部が赤熱して酸化減量や変形を生じ、劣化して亀裂を生じたり、混合室5内へ逆火するという課題があった。

30

【0006】

本発明は上記課題を解決するもので、第1の目的は、燃焼火炎が炎口部に密着しても炎口部が赤熱して酸化減量や変形を生じ、劣化して亀裂を生じたりすることを防止することにある。

【0007】

40

また第2の目的は、混合気がバーナヘッドに含浸して着火性が悪化したり、消火時に臭気や白煙が発生することを防止することにある。

【0008】

また第3の目的は、着火性を向上させることである。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明は第1の目的を達成するために、液体燃料を供給する燃料供給手段と、供給された液体燃料を噴出するノズルと、ヒータを内蔵し前記ノズルから噴出された液体燃料を気化する気化器と、前記気化器の温度を検知する温度検知器と、前記気化器の下流側に接続された混合室と、混合室の下流側に設けられ炎口部と2次空気口部を交互に配列したバーナ

50

ヘッドと、前記バーナヘッドの炎口部の上部に設けた点火手段と、燃焼用空気を供給する送風機と、前記温度検知器により前記ヒータの運転を制御する制御部とを備え、前記バーナヘッドはセラミックスで構成してある。

【0010】

また第2の目的を達成するために、セラミックスの表面を撥水性の材料でコーティングしてある。

【0011】

また第3の目的を達成するために、バーナヘッドを覆うバーナヘッドケースは導電性の金属材料で構成し、このバーナヘッドケースの一部は点火手段に対向した前記バーナヘッドの炎口部に臨ませたアース部としている。

10

【0012】

【発明の実施の形態】

本発明は各請求項記載の構成により実施できるものであり、請求項1記載のように、炎口部と2次空気口から構成されるバーナヘッドをセラミックスで構成しているので、燃焼火炎が炎口部に密着しても炎口が赤熱して劣化することがなく混合室への逆火が防止できることになる。

【0013】

また、請求項2記載のように、セラミックスの表面を撥水性の材料でコーティングしているので、混合気がバーナヘッドに含浸して着火性が悪化したり、消火時に臭気や白煙が発生することが防止できる。

20

【0014】

また請求項3記載のように、バーナヘッドケースは導電性の金属材料で構成し、このバーナヘッドケースの一部を点火器に対向したバーナヘッドの炎口部に臨ませたアース部としているので、点火電極とアース部間の火花放電によりスムーズな着火ができることになる。

【0015】

また請求項4記載のように、バーナヘッドの炎口部をセラミックスで構成しているので、燃焼火炎が炎口部に密着しても炎口が赤熱して劣化することがなく混合室への逆火が防止できることになる。

【0016】

また請求項5記載のように、保持金具は導電性の金属材料で構成し、この保持金具の一部は点火器に対向したバーナヘッドの炎口部に臨ませたアース部としているので、点火電極とアース部間の火花放電によりスムーズな着火ができることになる。

30

【0017】

【実施例】

以下本発明の第1の実施例を図1を参照しながら説明する。図1において、14は液体燃料を供給するポンプ、15は供給された液体燃料を噴出するノズル、16はノズル15から噴出された液体燃料を内部に有したヒータ17で加熱気化するアルミダイカストや鉄鋳物や銅鋳物やこれらの合金鋳物等の熱伝導の良い材料で作られた気化器で、気化器16内部にはノズル15に対向して気化部18と通路状の気化室19を設けている。20は燃焼用空気を供給する送風機、21は燃焼用空気を気化器16内に供給する気化用空気入口である。気化器16の下部には混合気噴出口22を設け、混合気噴出口22に連通して気化器16の下流側に混合室23を設けている。混合室23は、アルミニウムや銅やこれらの合金やアルミダイカストや鉄鋳物や銅鋳物やこれらの合金鋳物等の熱伝導の良い材料で作られている。24は混合室23で形成された混合気を燃焼するバーナヘッドで、混合室23の下流側に設けられ、気化器15に接続されている。バーナヘッド24は図2に示すように、多孔状の炎口部25と2次空気口部26が交互に配列された一体構成で、アルミナ、炭化珪素、窒化珪素、ムライト、ジルコニアやコーゼライト等の成分からなる耐熱性の良い熱伝導性の低いセラミックスで作られている。27はバーナヘッド24の上方で気化部18の背面側に設けた受熱部、28は気化器15の温度を検知する熱電対やサーミス

40

50

タ等で構成した温度検知器、２９は温度検知器２８の信号を受けてヒータ１７の運転やポンプ１４、送風機２０を制御する制御部である。３０はバーナヘッド２４の炎口部２５の上部に設けた点火手段で、点火トランスによる２本電極間の高電圧の火花放電や点火ヒータ等で点火させるものである。

【００１８】

上記構成において、制御部２９によりヒータ１７に通電すると気化器１６が加熱される。気化器１６が所定の温度に達すると温度検知器２８により検知し、その信号が制御部２９に伝えられヒータ１７の通電を停止し、予熱を完了する。

【００１９】

以後、制御部２９によりヒータ１７の通電をオンオフしながら気化器１６の温度を一定に保ち、待機中となる。待機中の状態で、給湯機の場合、給湯回路の蛇口を開くと、制御部２０が送風機２０を駆動して燃焼用空気が気化用空気入口２１から気化用空気として気化室１９に流入するとともに、ポンプ１４を駆動して液体燃料をノズル１５から気化部１８に噴出する。液体燃料は気化部１８で加熱気化され、気化用空気と混合して可燃混合気を形成する。この可燃混合気は、混合気噴出口２２から混合室２３に流入し、混合室２３で均一に混合されてバーナヘッド２４の炎口部２５に送られる。炎口部２５から噴出された可燃混合気は、点火手段３０により点火し、火炎を形成し、２次空気口部２６からの燃焼用空気と火炎を保炎させて安定燃焼する。この火炎の燃焼熱を受熱部２７で受熱してヒータ１７の通電を抑制して燃焼を持続する。

【００２０】

本発明の第１の実施例によれば、炎口部２５と２次空気口部２６から構成されるバーナヘッド２４をセラミックスで構成しているので、燃焼量が小さい場合や逆風がかかった場合に燃焼火炎が炎口部２５に密着して炎口部２５が赤熱しても耐熱性があるので劣化して亀裂を生じることがなく、また熱伝導性が低いので炎口部２５の火炎形成側と混合気流入側とに温度差が生じ混合室への逆火が防止できるという効果がある。

【００２１】

また、炎口部２５に密着した燃焼火炎を形成させることで、火炎の表面積を増大させることになるので、 NO_x が低減できるという効果がある。

【００２２】

次に本発明の第２の実施例を先の図２を参照しながら説明する。図２において、バーナヘッド２４は、セラミックスの表面を撥水性の材料でコーティングしてある。

【００２３】

本発明の第２の実施例によれば、セラミックスの表面を撥水性の材料でコーティングしてあるので、混合気がバーナヘッド２４に含浸して混合気量が減少して着火性が悪化したり、バーナヘッド２４に含浸した混合気が消火時に排出されて臭気や白煙が発生することが防止できるという効果がある。

【００２４】

次に本発明の第３の実施例を図３を参照しながら説明する。図３において、３１は、バーナヘッド２４を覆うバーナヘッドケースである。バーナヘッドケース３１は、導電性の金属材料で構成し、このバーナヘッドケース３１の一部は点火手段３０に対向したバーナヘッド２４の炎口部２５に臨ませたアース部３２を有している。点火手段３０は、点火トランスによる１本の点火電極とバーナヘッド２４の炎口部２５に臨ませたアース部３２間の火花放電で点火させるものである。

【００２５】

上記構成において、炎口部２５から噴出された可燃混合気は、点火手段３０である点火トランスによる１本の点火電極とバーナヘッド２４の炎口部２５に臨ませたアース部３２間の火花放電で点火し、燃焼する。

【００２６】

本発明の第３の実施例によれば、点火手段３０である点火トランスによる１本の点火電極と導電性の金属材料で構成されたアース部３２間の火花放電で点火するので、非導電性の

10

20

30

40

50

セラミックスで構成された炎口部 25 から噴出された可燃混合気への着火がスムーズに行えるという効果がある。

【0027】

次に本発明の第 4 の実施例を図 4 を参照しながら説明する。図 4 において、バーナヘッド 24 の炎口部 25 はセラミックスで構成し、2 次空気口部 26 は金属材料で構成し、この炎口部 25 と 2 次空気口部 26 を保持金具 33 で一体構成にしてある。

【0028】

本発明の第 4 の実施例によれば、炎口部 25 のみをセラミックスで構成しているので、燃焼量が小さい場合や逆風がかかった場合に燃焼火炎が炎口部 25 に密着して炎口部 25 が赤熱しても耐熱性があるので劣化して亀裂を生じることなくなるのはもちろん、熱伝導性が低いので炎口部 25 の火炎形成側と混合気流入側とに温度差が生じ混合室への逆火が防止できるという効果がある。

10

【0029】

また、炎口部 25 に密着した燃焼火炎を形成させることで、火炎の表面積を増大させることになるので、NO_x が低減できるという効果がある。

【0030】

次に本発明の第 5 の実施例を図 5 を参照しながら説明する。図 5 において、34 は、導電性の金属材料で構成された保持金具 33 の一部を点火手段 30 に対向したバーナヘッド 24 の炎口部 25 に臨ませたアース部としたものである。点火手段 30 は、点火トランスによる 1 本の点火電極とバーナヘッド 24 の炎口部 25 に臨ませたアース部 34 間の火花放電で点火させるものである。

20

【0031】

上記構成において、炎口部 25 から噴出された可燃混合気は、点火手段 30 である点火トランスによる 1 本の点火電極とバーナヘッド 24 の炎口部 25 に臨ませたアース部 34 間の火花放電で点火し、燃焼する。

【0032】

本発明の第 5 の実施例によれば、点火手段 30 である点火トランスによる 1 本の点火電極と導電性の金属材料で構成されたアース部 34 間の火花放電で点火するので、非導電性のセラミックスで構成された炎口部 25 から噴出された可燃混合気への着火がスムーズに行えるという効果がある。

30

【0033】

【発明の効果】

以上説明したように請求項 1 記載の発明によれば、炎口部と 2 次空気口から構成されるバーナヘッドをセラミックスで構成しているので、燃焼火炎が炎口部に密着しても炎口が赤熱して劣化することがなく混合室への逆火が防止できる。

【0034】

請求項 2 記載の発明によれば、加えてセラミックスの表面を撥水性の材料でコーティングしているので、混合気がバーナヘッドに含浸して着火性が悪化したり、消火時に臭気や白煙が発生することが防止できる。

【0035】

40

また、請求項 3 記載の発明によれば、請求項 1 ないし 2 記載の効果に加えて、バーナヘッドケースは導電性の金属材料で構成し、このバーナヘッドケースの一部を点火器に対向したバーナヘッドの炎口部に臨ませたアース部としているので、点火電極とアース部間の火花放電によりスムーズな着火ができる。

【0036】

また、請求項 4 記載の発明によれば、請求項 1、2 ないし 3 記載の効果に加えて、バーナヘッドの炎口部をセラミックスで構成しているので、燃焼火炎が炎口部に密着しても炎口が赤熱して劣化することがなく混合室への逆火が防止できる。

【0037】

また、請求項 5 記載の発明によれば、請求項 1、2、3 ないし 4 記載の効果に加えて、保

50

持金具は導電性の金属材料で構成し、この保持金具の一部は点火器に対向したバーナヘッドの炎口部に臨ませたアース部としているので、点火電極とアース部間の火花放電によりスムーズな着火ができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施例における燃焼装置の概略構成図

【図２】本発明の実施例２における燃焼装置の要部拡大図

【図３】本発明の実施例３における燃焼装置の要部断面図

【図４】本発明の実施例４における燃焼装置の要部断面図

【図５】本発明の実施例５における燃焼装置の要部断面図

【図６】従来の焼装置の概略構成図

10

【符号の説明】

１４ ポンプ（燃料供給手段）

１５ ノズル

１６ 気化器

１７ ヒータ

２０ 送風機

２３ 混合室

２４ バーナヘッド

２５ 炎口部

２６ ２次空気口部

２７ 受熱部

２８ 温度検知器

２９ 制御部

３０ 点火手段

３１ バーナヘッドケース

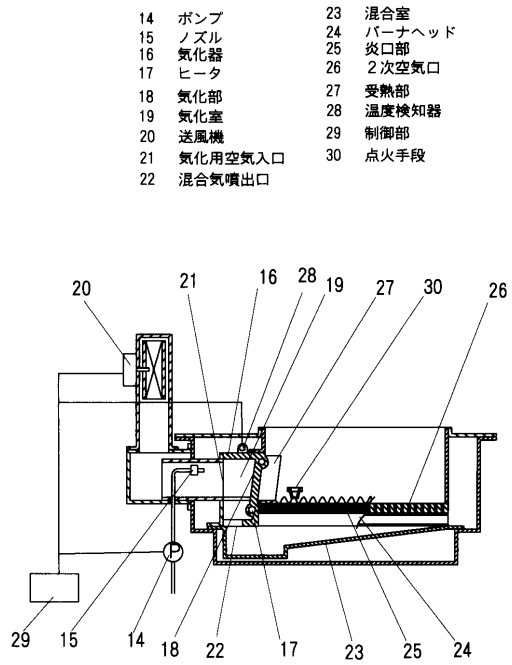
３２ アース部

３３ 保持金具

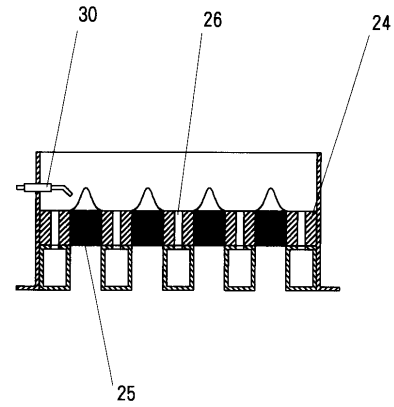
３４ アース部

20

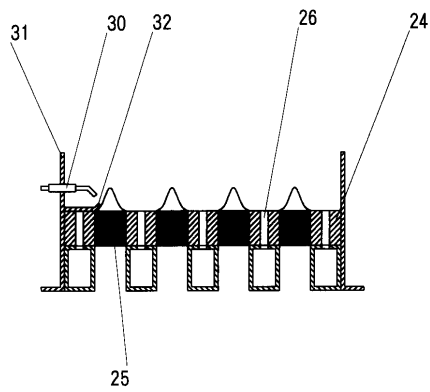
【図 1】



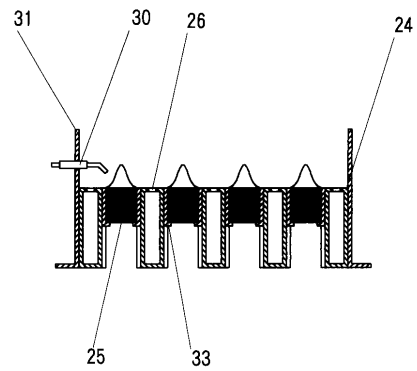
【図 2】



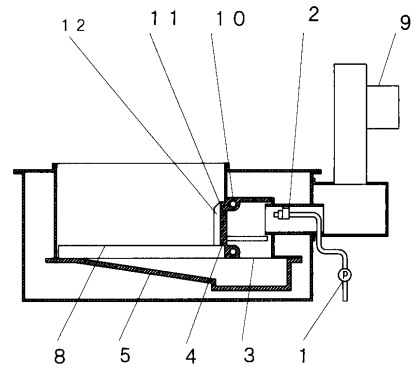
【図 3】



【図 4】



【 図 6 】



フロントページの続き

審査官 東 勝之

- (56)参考文献 特開平09-089221 (JP, A)
特開平05-296417 (JP, A)
特開平05-044912 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
F23D 11/10
F23D 11/40 - 11/44