

(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2018-4127

(P2018-4127A)

(43) 公開日 平成30年1月11日 (2018.1.11)

(51) Int.Cl.
F 2 3 D 14/62 (2006.01)F 1
F 2 3 D 14/62テーマコード (参考)
3 K 0 1 7

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2016-129097 (P2016-129097)
(22) 出願日 平成28年6月29日 (2016.6.29)(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 100106105
弁理士 打揚 洋次
(72) 発明者 柘植 真吾
愛知県名古屋市中川区福住町2番26号
リンナイ株式会社内
Fターム(参考) 3K017 CA04 CB08 CC01 CE08

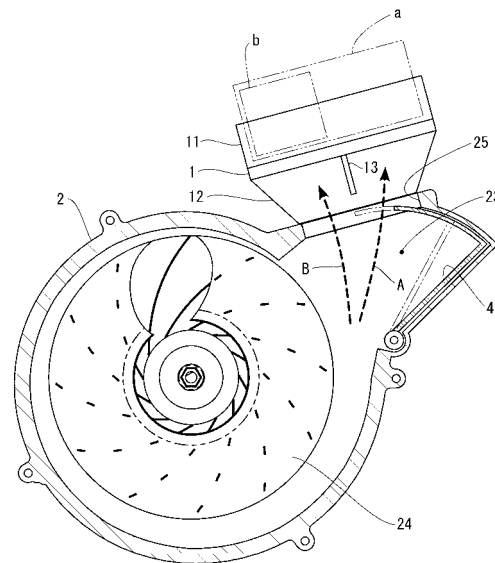
(54) 【発明の名称】 ガスバーナ装置

(57) 【要約】

【課題】従来のものでは、送風ファンによってガスバーナの1次側に設けられたバーナ室に供給される空気量とガス量とを別個に減少させるので、減少させる前と後とは空気とガスとの混合比が変化するおそれが生じる。そのため、空気量とガス量とを絞る前の状態ではガスバーナにおいて正常に燃焼していても、両者を絞った後では混合比が変化して、例えば空気が過剰になれば失火し、ガスが過剰になれば燃焼不良状態が発生するおそれが生じる。

【解決手段】ガスの供給管の出口におけるガスの圧力を大気圧に調圧して空気とガスとが同じ負圧によって送風ファンに吸引されるように構成し、送風ファンとバーナ室との間に、上記混合気の流路面積を増減させ負圧を調節する能力切り替え機構を設けた。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

炎孔を有するバーナの上流側に設けられたバーナ室に、空気とガスとの混合気を供給する予混合式ガスバーナであって、上記バーナ室に連結された送風ファンを備え、この送風ファンの吸気口側にガスの供給管の出口を臨ませ、この吸気口を通して送風ファンに吸引される空気流にガスの供給管の出口からガスを吸引させ、空気とガスを送風ファン内で混合して上記混合気とするものにおいて、上記ガスの供給管の出口におけるガスの圧力が大気圧に調圧されており、上記送風ファンと上記バーナ室との間に、上記混合気の流路面積を増減させる能力切り替え機構を設けたことを特徴とする予混合式ガスバーナ。

【請求項 2】

上記能力切り替え機構は、上記混合気の流路面積が最大となる状態で矩形状をしており、この矩形状の流路を一方から狭めていくシャッタ部材を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の予混合式ガスバーナ。

【請求項 3】

上記混合気の流路面積が最大時における混合気流の中心線上に位置してバーナ室内を 2 分する仕切り板を設け、流路面積が最少時における混合気流の大半が仕切り板で仕切られた一方の空間内に流入して、その一方の空間に連通する炎孔での燃焼を確保するようにしたことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の予混合式ガスバーナ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、燃焼用の空気を送風する送風ファンに空気と共にガスを吸引させ、空気とガスの混合気をガスバーナに供給するガスバーナ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

予混合式と呼ばれるガスバーナでは、ガスバーナの上流に燃焼用の空気をガスバーナに送風する送風ファンを備えており、更に、この送風ファンがガスバーナに供給する空気中にガスを所定の比率で混合させ、空気とガスとの混合気をガスバーナに供給するように構成されている。

【0003】

このようなガスバーナと送風ファンとを備えたガスバーナ装置として、例えば、送風ファンの上流側の空気の吸い込み部にバタフライ弁を設けて、吸気抵抗を切り替えるように構成すると共に、バタフライ弁の下流にガスを噴出させるガス通路を開口させ、そのガス通路の抵抗を切り替える弁を設け、バタフライ弁により吸気抵抗が大きくなった状態でガス通路の抵抗が大きくなるように、バタフライ弁とガス通路の弁とを機械的にリンクさせたものが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0004】

この従来のもものでは、通常はバタフライ弁は全開であるが、送風ファンの回転数の下限値に相当する発熱量（インプット）よりも少ない発熱量でガスバーナを燃焼させたい場合に、バタフライ弁で空気流を絞ると共に、ガスの噴出量を少なくして、送風ファンの回転数を下限値よりも高い回転数で運転させながらガスバーナでの燃焼量を小さくすることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2014-215007 号公報（図 1）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記従来のもものでは、ガスバーナに供給される空気量とガス量とを別個に減少させるの

10

20

30

40

50

で、減少させる前と後とでは空気とガスとの混合比が変化するおそれが生じる。そのため、空気量とガス量とを絞る前の状態ではガスバーナにおいて正常に燃焼していても、両者を絞った後では混合比が変化して、例えば空気が過剰になれば失火し、ガスが過剰になれば燃焼不良状態が発生するおそれが生じる。

【0007】

また、上記従来ものではガス通路の抵抗を２段階にしか切り替えることができないので、ガスバーナにおける燃焼量を細かく調節することができない。

【0008】

そこで本発明は、上記の問題点に鑑み、ガスバーナに供給させる混合気量を絞っても混合比が変化することのないガスバーナ装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するために本発明によるガスバーナ装置は、炎孔を有するバーナの上流側に設けられたバーナ室に、空気とガスとの混合気を供給する予混合式ガスバーナであって、上記バーナ室に連結された送風ファンを備え、この送風ファンの吸気口側にガスの供給管の出口を臨ませ、この吸気口を通して送風ファンに吸引される空気流にガスの供給管の出口からガスを吸引させ、空気とガスを送風ファン内で混合して上記混合気とするものにおいて、上記ガスの供給管の出口におけるガスの圧力が大気圧に調圧されており、上記送風ファンと上記バーナ室との間に、上記混合気の流路面積を増減させる能力切り替え機構を設けたことを特徴とする。

【0010】

送風ファンを回転させると吸気口内に負圧が生じる。吸気口の周辺の空気はその負圧によって送風ファン内に吸引されるが、ガスの供給管の出口におけるガスの圧力が大気圧に調圧されているので、吸気口内の負圧によってガスも空気と同様に送風ファン内に吸引される。すなわち、吸気とガスとは同じ個所に生じる負圧によって吸引されるので、送風ファンの回転数が変化して吸気口の負圧が変化した場合、空気とガスとの吸引量は変化するが、空気とガスとの比率は変化しない。なお、混合気の流路面積を増減させて吸気口の負圧を変化させた場合も同様に空気とガスとの比率は変化しない。

【0011】

なお、上記能力切り替え機構は、上記混合気の流路面積が最大となる状態で矩形状をしており、この矩形状の流路を一方から狭めていくシャッタ部材を備えるように構成することが望ましい。

【0012】

例えば、混合気の流路の断面が円形をしている場合、その円形の直径を変化させることによって流路面積を増減させるように構成すると、流路面積の誤差は直径の寸法誤差の２乗となって現れるので、流路面積がばらつき量が大きくなるが、上記構成によれば、流路面積の誤差は小さくなる。

【0013】

ところで、ガスバーナに対する混合気の供給量を少なくすると、ガスバーナの各炎孔からの混合気の噴出速度が限界値よりも遅くなり、ガスバーナで失火が生じるおそれがある。そこで、このような場合には、上記混合気の流路面積が最大時における混合気流の中心線上に位置してバーナ室内を２分する仕切り板を設け、流路面積が最少時における混合気流の大半が仕切り板で仕切られた一方の空間内に流入して、その一方の空間に連通する炎孔での燃焼を確保するように構成することが望ましい。

【発明の効果】

【0014】

以上の説明から明らかなように、本発明は、ガスバーナへの混合気の供給量を増減させても、空気とガスとの混合比が変化しないので、ガスバーナで安定した燃焼を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の一実施の形態の構成を示す図

【図2】送風ファンの側面図

【図3】送風ファンの内部構造を示す図

【図4】送風ファンの回転数とガスバーナのインプットとの関係を示す図

【発明を実施するための形態】

【0016】

図1および図2を参照して、1は給湯装置に組み込まれるガスバーナであり、図示しない炎孔が下方に向かって設けられている。従って、このガスバーナ1には上方からガスと空気との混合気が供給され、ガスバーナ1の下面に炎が形成される。

10

【0017】

ガスバーナ1の下部には熱交換器11が接続されており、循環する水をこの熱交換器11で加熱して給湯するように構成されている。12はガスバーナ1の上部に取り付けられた1次室であり、この1次室に対してダクト23を介して送風ファン2からガスと空気との混合気が供給される。

【0018】

送風ファン2はいわゆるタービン式のものであり、内部のタービンがモータ21によって回転すると、吸気口22内に負圧が生じるため、吸気口22内を通して外部の空気が送風ファン2へと吸引される。また、この吸気口22にはガスの供給管3が接続されている。この供給管3にはゼロガバナと言われる調圧装置31が接続されており、一定の陽圧で供給されるガスの圧力を大気圧まで減圧して供給管3から吸気口22に供給するように構成されている。従って、送風ファン2が停止しており、吸気口22内に負圧が生じていない状態では、供給管3から吸気口22へとガスは流れないが、送風ファン2が作動して吸気口22に負圧が生じると、その負圧の大きさに比例する流量のガスが供給管3から吸気口22内へと吸引される。

20

【0019】

そして、吸気口22内に吸引されたガスは吸気口22を通して吸引された空気と送風ファン2内で混合され、ダクト23からガスバーナ1へと供給される。なお、送風ファン2の回転数はモータ21の回転数に対応するが、送風ファン2の回転数の高低によって吸気口22の負圧の大きさが増減する。但し、吸気口22の負圧の大きさが増減して、吸引される空気量が増減しても、供給管3からのガスの吸引量も増減するので、ガスバーナ1に供給される混合気の混合比率は常に一定になる。

30

【0020】

図3を参照して、24はタービンであり、このタービン24から送り出される混合気はダクト23を通して1次室12内に流れる。このダクト23と1次室12との間に矩形状の開口25を設けた。そして、この開口25を一方から途中まで閉塞するシャッタ4を能力切り替え機構として設けた。

【0021】

シャッタ4が全開であれば、ダクト23からの混合気は矢印A、Bで示す流れとなって、1次室12内の全域に流れ込む。一方、シャッタ4を揺動させ、開口25を半分閉塞すると、混合気は矢印Bで示す流れとなり、1次室12内を分割する仕切り板13によって分割された片側の空間内に流れ込むことになる。

40

【0022】

シャッタ4が全開であれば、ガスバーナ1の全面に相当するエリアaに炎が形成されるが、シャッタ4で開口25の半分を閉塞すると、炎は主にエリアbに集中して形成されることになる。

【0023】

なお、シャッタ4が全開であればダクト23から1次室12内への抵抗は小さいが、シャッタ4によって開口25の半分を閉塞すると、ダクト23から1次室12への抵抗が大きくなり、送風ファン2の回転数が同じであっても、開口25が全開状態における混合気

50

の流量より、開口 2 5 が半分閉塞されている状態での混合気の流量は減少することになる。

【0024】

図 4 を参照して、開口 2 5 が全開状態での送風ファン 2 の回転数とガスバーナ 1 へのインプットとの関係は L 1 に示すものになる。ここで、ガスバーナ 1 へのインプットとは混合気の供給量に比例する。

【0025】

ガスバーナ 1 での燃焼量を低下させる、すなわちインプットを低下させる場合には、送風ファン 2 の回転数を低下させればよい。但し、送風ファン 2 の回転数には下限値 R L が設定されており、この下限値 R L よりも低速で回転させることができない。そのため、開口 2 5 が全開であれば、インプットの下限値は C L 1 となり、これ以下にインプットを小さくすることができない。

10

【0026】

そこで、更にインプットを下げたい場合には、開口 2 5 をシャッタ 4 によって半分閉塞する。すると、送風ファン 2 とインプットとの相関関係が L 2 に示すものになる。そのため、送風ファン 2 の回転数を下限値 R L まで下げると、インプットを C L 2 まで減少させることができる。

【0027】

なお、本発明は上記した形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々の変更を加えてもかまわない。

20

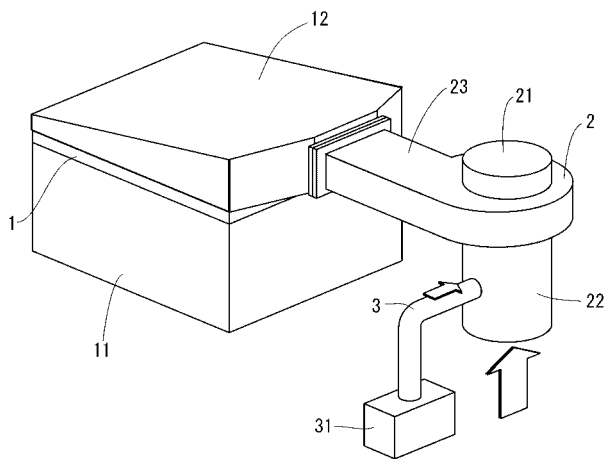
【符号の説明】

【0028】

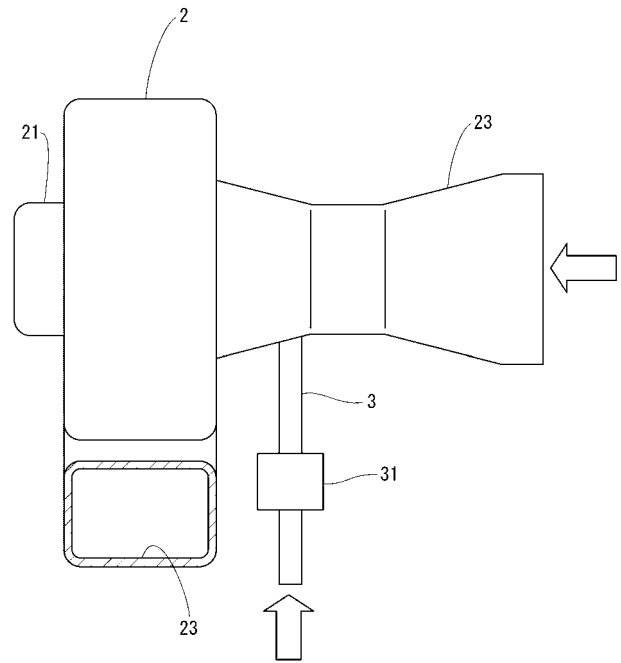
- 1 ガスバーナ
- 2 送風ファン
- 3 供給管
- 4 シャッタ
- 1 1 熱交換器
- 1 3 仕切り板
- 2 1 モータ
- 2 2 吸気口
- 2 3 ダクト
- 2 4 タービン
- 2 5 開口
- 3 1 調圧装置

30

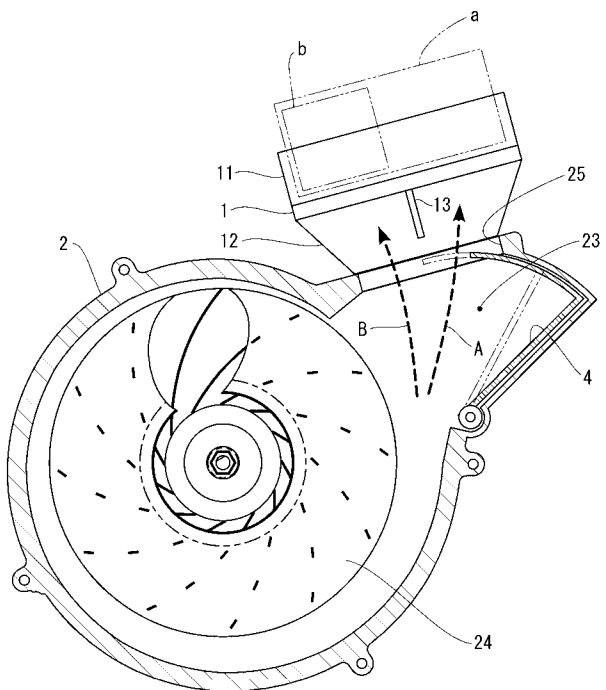
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

