

(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2010-107075

(P2010-107075A)

(43) 公開日 平成22年5月13日(2010.5.13)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 3 N 1/00 (2006.01)	F 2 3 N 1/00 1 0 2 Z	3 K 0 0 5
F 2 3 N 5/02 (2006.01)	F 2 3 N 5/02 3 4 1 Z	3 K 0 6 8

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2008-277582 (P2008-277582)
 (22) 出願日 平成20年10月29日 (2008.10.29)

(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 古田 直博
 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) 3K005 AA06 AB02 AC06 BA03 BA05
 CA06 DA08 EB01
 3K068 FA03 FB02 FC03 FC06 FD02
 FD05 FD09 GA07 HA08

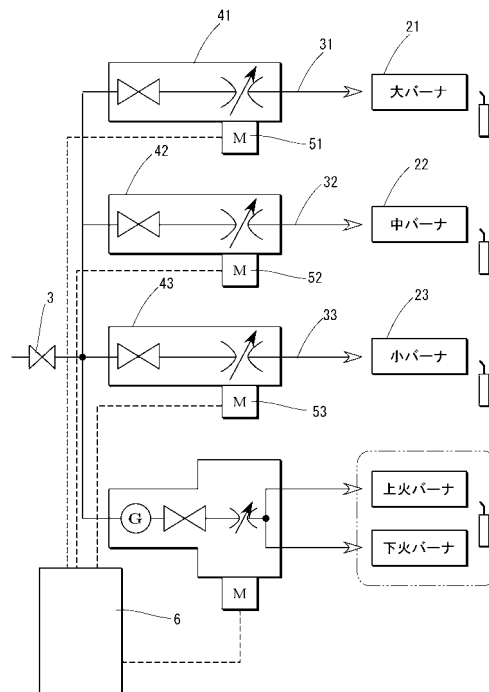
(54) 【発明の名称】 ガスコンロ

(57) 【要約】

【課題】 ガスバーナの火力を最小火力状態に急速に絞ると失火するおそれがある。そのため、従来は最小火力状態に到達する前に絞り速度を減少させて、ゆっくりとガスの供給量を絞るようにしていた。しかし、これでは最小火力状態まで絞られるのに長時間を要するという不具合が生じる。一方、ガスバーナの温度が低い場合には失火しやすいが、温度が高くなるに伴って失火しにくくなる。

【解決手段】 ガスバーナの温度を基に、温度が所定温度より低い状態では絞り動作を一旦停止させたり減速させることにより失火を防止するようにした。また、所定温度より低い状態であっても、温度が高いほど減速度を小さくしたり一旦停止する時間を短縮させるようにした。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

使用者の火力調節操作にしたがってガスバーナへのガスの供給量をモータによって増減するガスコンロにおいて、ガスバーナの温度を求める温度検出手段を有し、ガスバーナの温度が所定の温度より低い状態で火力を最小火力まで絞る操作が行われた場合に、ガスの絞り量が最小火力状態に到達する前に、絞り速度を減速して減速後の絞り速度で最小火力状態にし、あるいは一旦停止させた後に最小火力状態まで絞ることを特徴とするガスコンロ。

【請求項 2】

上記温度検出手段は、ガスバーナの点火状態の継続時間からガスバーナの温度を推定してガスバーナの温度とすることを特徴とする請求項 1 に記載のガスコンロ。 10

【請求項 3】

上記温度検出手段は、ガスバーナの温度を推定する際に、上記継続時間に加えて火力の大小によってガスバーナの温度を推定することを特徴とする請求項 2 に記載のガスコンロ。

【請求項 4】

ガスバーナが消火された時点のガスバーナの温度と再点火されるまでの時間とから再点火された時点でのガスバーナの予熱温度を求め、この予熱温度をガスバーナの温度を推定する際に加算することを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載のガスコンロ。

【請求項 5】 20

上記絞り速度を減速し、あるいは一旦停止させる場合に、ガスバーナの温度が低いほど減速後の絞り速度を遅くし、あるいは一旦停止する時間を長くすることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載のガスコンロ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、使用者の火力調節操作にしたがってガスバーナへのガスの供給量をモータによって段階的に増減するガスコンロに関する。

【背景技術】

【0002】 30

従来この種のガスコンロとして、例えば、ガスの流量を制御する流量制御部と、流量制御部を駆動するステップモータを用いた駆動部と、駆動部を駆動制御する駆動制御部とを備えたガスコンロが知られている。

【0003】

このようにガスの流量をステップモータで制御する場合、最小火力に相当する流量まで絞る際の絞り速度が速いと、ガスの減少速度に対して燃焼空気の減少速度が追いつかないため一時的に空気過多の状態になる。そのため、ガスバーナで失火が発生するという不具合が生じる。

【0004】

そこで、ガスの絞り量が最小火力状態に到達する前にガスの絞り速度を減速させて燃焼空気の減少速度がガスの減少速度に追従できるように構成されている（例えば、特許文献 1 参照）。 40

【特許文献 1】特開 2000 - 179839 号公報（請求項 2）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記構成では、最小火力になるまでにガスの絞り速度が減速されるので、最小火力状態に絞られるまでに長時間を要し、また、使用者からすれば、火力調節つまみを最小火力状態に操作し終えても、火力が徐々に絞られていくため使用勝手の見地からすれば決して望ましいものではない。そして、このような絞り速度の減速制御が、火力調節つまみを最 50

小火力にする操作が行われるたびに毎行われるという不具合がある。

【0006】

一方、最小火力状態に急速に絞った場合に必ず失火するものではない。ガスバーナの温度が低温であると燃焼炎の熱がガスバーナの炎口周りに奪われてしまって保炎力が小さくなるため失火しやすいが、ガスバーナが暖まっていれば保炎力が大きいいため、最小火力状態に急速に絞っても失火する可能性はきわめて低くなる。

【0007】

そこで本発明は、上記の問題点に鑑み、最小火力状態に絞った場合に失火する可能性がある場合にのみ失火を防止するガスコンロ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】

【0008】

上記課題を解決するために本発明によるガスコンロは、使用者の火力調節操作にしたがってガスバーナへのガスの供給量をモータによって増減するガスコンロにおいて、ガスバーナの温度を求める温度検出手段を有し、ガスバーナの温度が所定の温度より低い状態で火力を最小火力まで絞る操作が行われた場合に、ガスの絞り量が最小火力状態に到達する前に、絞り速度を減速して減速後の絞り速度で最小火力状態にし、あるいは一旦停止させた後に最小火力状態まで絞ることを特徴とする。

【0009】

上述のようにガスバーナの温度によってガスバーナの保炎力が相違する。そこで、最小火力までの絞り操作をした際に、保炎力が小さい状態、すなわちガスバーナの温度が所定の温度より低い場合には絞り速度を減速し、あるいは最小火力状態に到達する前に一旦絞り動作を停止させ、ガスバーナに供給されるガスに対し燃焼用空気が過多にならないようにした。

【0010】

なお、ガスバーナの温度はガスバーナに熱電対等の温度検知センサを取り付け直接検知することも可能であるが、上記温度検出手段は、ガスバーナの点火状態の継続時間からガスバーナの温度を推定してガスバーナの温度とするように構成してもよい。

【0011】

なお、火力が大きいほどガスバーナは速く暖まるので、上記温度検出手段は、ガスバーナの温度を推定する際に、上記継続時間に加えて火力の大小によってガスバーナの温度を推定してもよい。

【0012】

また、ガスバーナの使用を停止した後、短時間で再びガスバーナに点火するような場合には、再点火時に既にガスバーナはある程度予熱されている。そこで、ガスバーナが消火された時点のガスバーナの温度と再点火されるまでの時間とから再点火された時点でのガスバーナの予熱温度を求め、この予熱温度をガスバーナの温度を推定する際に加算することが望ましい。

【0013】

さらに、絞り速度を減速する場合や一旦停止する必要性は、ガスバーナの温度が低いほど大きい。そこで、上記絞り速度を減速し、あるいは一旦停止させる場合に、ガスバーナの温度が低いほど減速後の絞り速度を遅くし、あるいは一旦停止する時間を長くしてもよい。

【発明の効果】

【0014】

以上の説明から明らかなように、本発明は、失火の可能性が高い状態、すなわちガスバーナの温度が低い状態では、最小火力状態に絞る操作がされても、一気に最小火力状態にせず、絞り速度を減速し、あるいは最小火力状態に到達する前に一旦絞り速度をゼロにすることにより、失火を防止する。ただし、絞り速度を減速し、あるいは一旦停止させると使用者による絞り操作と実際の火力とが一致せず、また最小火力状態に到達するまでに余分な時間を要する。本願は、ガスバーナの温度が高く失火するおそれがほぼ無い状態では

10

20

30

40

50

上記の減速もしくは一旦停止を行わないこととして、不必要な減速や一旦停止を行わないようにした。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

図1を参照して、1は本発明によるガスコンロの一例である。このガスコンロ1には上面に大、中、小の3つのガスバーナ21, 22, 23が設けられている。これらの各ガスバーナ21, 22, 23の火力は火力調節つまみ11, 12, 13によって行われる。なお、このガスコンロ1には上記3つのガスバーナ21, 22, 23の他にグリル庫14が設けられており、グリル庫14内のガスバーナは火力調節つまみ15によって行われる。

【0016】

上記各火力調節つまみ11, 12, 13, 15には回転角度を検知するロータリーエンコーダ等のポテンショメータが取り付けられており、火力調節のための回転操作量を検知することができるように構成されている。

【0017】

図2を参照して、各ガスバーナ21, 22, 23には元電磁弁3の下流で分岐されたガス供給管31, 32, 33を介してガスが供給される。各ガス供給管31, 32, 33には各々火力調節ユニット41, 42, 43が設けられている。これら火力調節ユニット41, 42, 43は制御ユニット6によって駆動制御されるステップモータ51, 52, 53によって駆動される。すなわち、各ステップモータ51, 52, 53によってガス供給管31, 32, 33のガス流量が増減される。

【0018】

例えば上記の火力調節つまみ11を火力調節のため回動操作すると、回動操作量に相当する検知信号が制御ユニット6に入力される。そして制御ユニット6は回動操作量から目的とする火力を求め、その火力に相当するガス流量になるようにステップモータ51を駆動する。すると、火力調節ユニット41の絞り量が増減してガスバーナ21に供給されるガス流量が増減する。

【0019】

制御ユニット6は各ガスバーナ21, 22, 23の各々の温度を推定するようにプログラムされている。図3を参照して、火力が9段階に設定されている場合、点火開始からの火力の変化をモニターし、各火力と時間との積をガスバーナの温度とする。すなわち、図3に斜線で示す面積がガスバーナの温度になる。ただし、ガスバーナの温度が予め設定されている最大温度 T_{max} に到達するとそれ以上温度が上昇しないものとして、ガスバーナの温度は T_{max} で一定になると設定しておく。

【0020】

また、ガスバーナが加熱され温度が上昇した状態で消火操作がされると、ガスバーナの温度は下降するが、室温近傍まで冷える前、すなわちガスバーナが予熱されている状態で再点火された場合には、図4で求められるガスバーナの温度を加算することとした。

【0021】

図4では、ガスバーナの冷却速度を直線に近似させている。消火された時点から t_1 経過するまでは冷却速度は速いが、 t_1 を過ぎると冷却速度が遅くなり、 t_2 の時点でガスバーナは室温近傍まで冷却されると設定した。

【0022】

この図4から、ガスバーナが消火された時点の温度を基準に、 t_1 経過の前後で冷却速度を緩急させてガスバーナの温度を求め、再点火後のガスバーナの温度を推定する際に予熱温度を加算することとした。

【0023】

以上の構成を基に、図5を用いて本ガスコンロ1の火力調節制御を説明する。たとえば火力調節つまみ11が回動操作されると制御ユニット6は上述のように、操作後の火力を求める。そして、ステップモータ51を駆動させる前に、現時点での火力が3以上か判断する(S1)。ガスの供給量が急速に絞られてガスバーナでの失火は、火力3以上の

10

20

30

40

50

状態から火力 1 へ移行する場合に発生する。したがって、火力を変化させる前の火力が 1 もしくは 2 であれば失火が生じるおそれはない。そのため、現時点での火力が 3 よりも小さい場合には失火のおそれがないので、通常の火力制御、すなわち、火力調節つまみによって操作された火力になるように、ステッピングモータを通常で駆動させ、ガスバーナへ供給されるガス量を増減させる (S 8)。

【0024】

現時点での火力が 3 以上であった場合、操作された火力が 1 でなければ失火のおそれは生じない。そこで、操作された火力が 1 以外であれば (S 2)、通常の火力制御を行うこととした (S 8)。

【0025】

すなわち、火力 3 以上の状態から火力 1 にする操作がされると、ガスバーナが点火してからの継続時間と設定火力との積から、予め記憶されているテーブルによりガスバーナの温度を演算する (S 3)。なお、再点火の場合には上述の予熱温度を加算する。ガスバーナの温度が所定温度より低い場合には (S 4)、停止時間を演算して (S 5)、火力 2 の状態に到達した時点から、S 5 で演算された停止時間の間一旦ステッピングモータを停止させるようにした。一方、ガスバーナの温度が所定温度より高い場合には、通常の火力制御を行う (S 4, S 8)。

【0026】

なお、ステップ (S 5) で停止時間を演算する際に上述のガスバーナ温度を用いてガスバーナ温度が低いほど停止時間を長く設定し、ガスバーナ温度が高いほど停止時間は短くなり所定温度の時に停止時間が 0 になるようにしてもよい。

【0027】

そして、このようにガスバーナの温度に応じて演算された停止時間の間、火力 2 で一旦停止した後、操作火力になるようにステッピングモータを再度駆動するようにした (S 7)。

【0028】

なお、図 5 に示したフローでは、火力 3 以上の状態から火力 1 に絞る際に、火力 2 で一旦絞り操作を停止させたが、火力 2 から火力 1 への移行速度をガスバーナ温度が所定温度より低い場合に減速させるようにし、減速の度合をガスバーナの温度が低いほど大きくするように制御してもよい。すなわち、ガスバーナが低温であるほど火力 2 から火力 1 へ移行する絞り速度を低速にして、ガスバーナの温度が上昇するにしたがって、火力 2 から火力 1 への絞り速度を通常の絞り速度に近づけるようにしてもよい。

【0029】

また、上記の実施の形態では点火状態の継続時間と火力との積からガスバーナの温度を推定したが、火力を条件に入れず継続時間のみでガスバーナの温度を推定してもよい。あるいは、演算されたガスバーナの温度が所定温度より低いとき停止時間を一律に一定の時間に設定してもよい。さらに、ガスバーナの温度はガスバーナ近傍に配置した熱電対の起電力で推定してもよく、あるいは、ガスバーナに接触させて取り付けられた温度センサによって検知するようにしてもよい。また、上記実施の形態では、火力を 9 段階に設置したが、連続してガスを増減させることにより火力調節するものに本発明を適用してもよい。

【0030】

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。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図 1】本発明の一実施の形態の構成を示す図

【図 2】ガスコンロの内部構成を示すブロック図

【図 3】ガスバーナの温度の推定手法を示す図

【図 4】ガスバーナの冷却速度を示す図

【図 5】絞り速度制御を示すフロー図

10

20

30

40

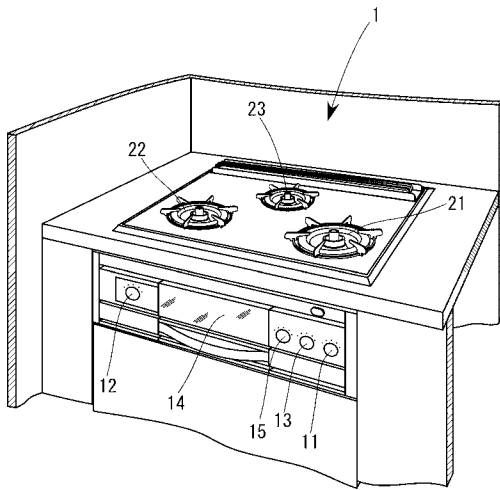
50

【符号の説明】

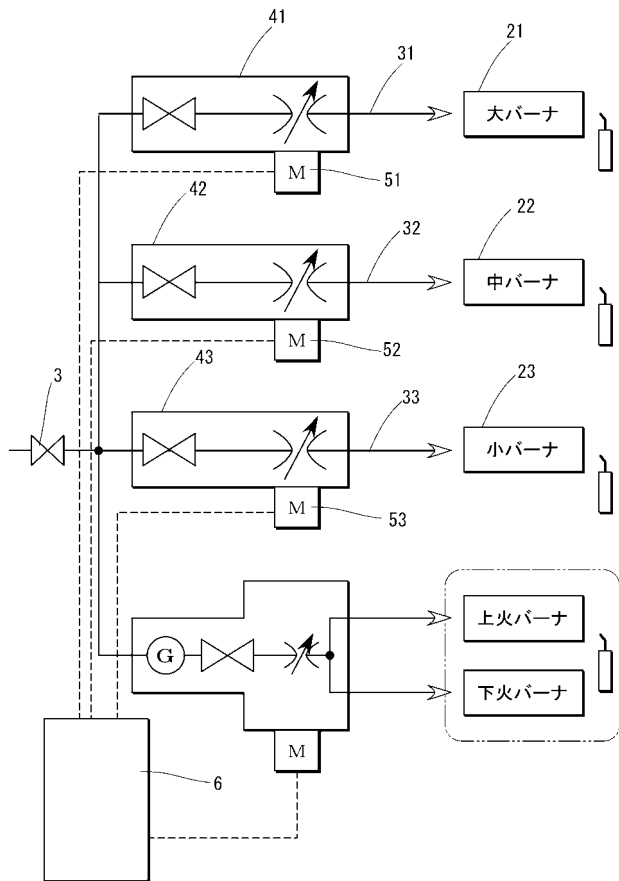
【0032】

- 1 ガスコンロ
- 6 制御ユニット
- 21, 22, 23 ガスバーナ
- 41, 42, 43 火力調節ユニット
- 51, 52, 53 ステッピングモータ

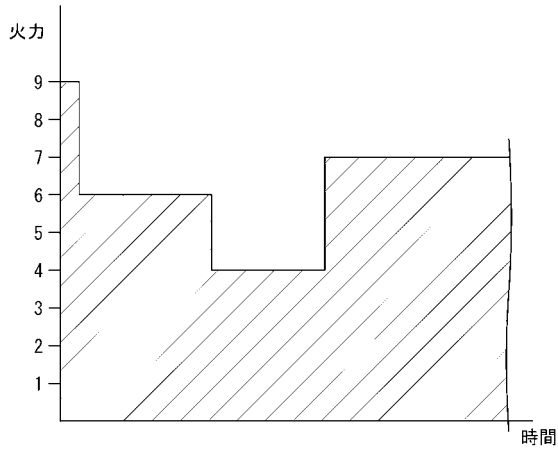
【図1】



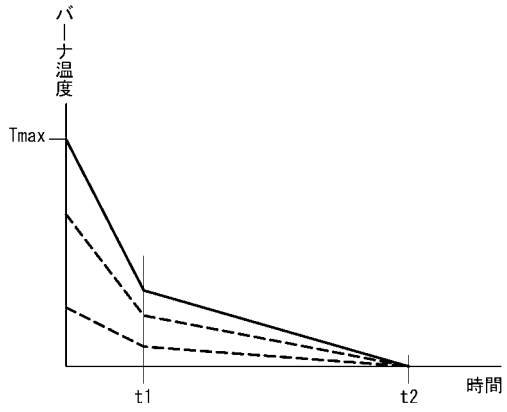
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

