

(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2010-32123

(P2010-32123A)

(43) 公開日 平成22年2月12日(2010.2.12)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>F 2 3 N</b> 5/24 (2006.01)	F 2 3 N 5/24 1 0 8 Z	3 K 0 0 3
<b>F 2 3 N</b> 5/26 (2006.01)	F 2 3 N 5/26 1 0 1 E	3 K 0 6 8
	F 2 3 N 5/26 X	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2008-194925 (P2008-194925)  
 (22) 出願日 平成20年7月29日 (2008.7.29)

(71) 出願人 000006895  
 矢崎総業株式会社  
 東京都港区三田1丁目4番28号  
 (74) 代理人 100060690  
 弁理士 瀧野 秀雄  
 (74) 代理人 100108017  
 弁理士 松村 貞男  
 (74) 代理人 100134832  
 弁理士 瀧野 文雄  
 (72) 発明者 高島 裕正  
 静岡県浜松市天竜区二俣町南鹿島23 矢  
 崎計器株式会社内  
 Fターム(参考) 3K003 TA01 TB03 TB06 TB07 TC08  
 3K068 MA02 MA04 MB06 MB07 NA01  
 PA04

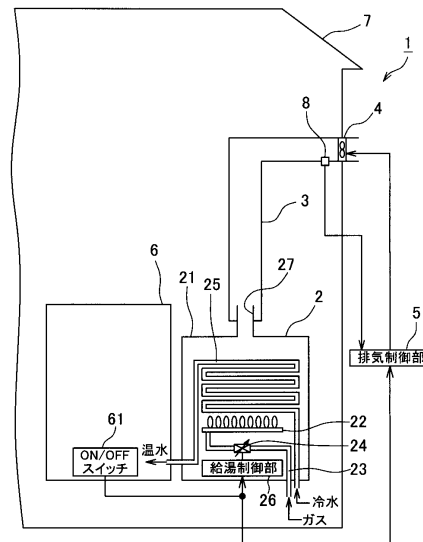
(54) 【発明の名称】 排気システム

(57) 【要約】

【課題】 不完全燃焼事故の発生を未然に防ぐことができる排気システムを提供する。

【解決手段】 ガス燃焼器 2 が、燃焼室 2 1 内でガスを燃焼する。排気ダクト 3 が、燃焼室 2 1 と外気とを連通する。この排気ダクト 3 内に設けられた排気ファン 4 は、排気ダクト 3 を通じてガス燃焼器 2 の燃焼排ガスを外気に排出するように動作する。排気制御部 5 が、ガス燃焼器 2 の燃焼開始からガス燃焼器 2 の燃焼終了後にガス検出手段 8 によって前記所定の不完全燃焼ガスが検出されなくなるまでの間、排気ファン 4 を動作させる

【選択図】 図 1



- 1…排気システム
- 2…ガス燃焼器
- 3…排気ダクト
- 4…排気ファン
- 5…排気制御部(ファン制御手段)
- 8…ガスセンサ(ガス検出手段)

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

燃焼室内でガスを燃焼するガス燃焼器と、前記燃焼室と外気とを連通する排気ダクトと、前記排気ダクト内に設けられ且つ前記排気ダクトを通じて前記ガス燃焼器の燃焼排ガスを前記外気に排出するように動作する排気ファンと、を備えた排気システムにおいて、前記排気ダクト内に設けられ且つ前記排気ダクト内の前記燃焼排ガスに含まれる所定の不完全燃焼ガスを検出するガス検出手段と、前記ガス燃焼器の燃焼開始から前記ガス燃焼器の燃焼終了後に前記ガス検出手段によって前記所定の不完全燃焼ガスが検出されなくなるまでの間、前記排気ファンを動作させるファン制御手段と、  
を備えていることを特徴とする排気システム。

10

## 【請求項 2】

前記排気ダクト内の前記ガス検出手段より前記ガス燃焼器に近い箇所に設けられ且つ前記排気ダクト内の前記燃焼排ガスを攪拌する攪拌手段を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の排気システム。

## 【請求項 3】

前記ガス検出手段によって前記所定の不完全燃焼ガスが検出されていた時間を計測する検出時間計測手段と、

前記ガス燃焼器によって前記ガスが燃焼されていた時間を計測する燃焼時間計測手段と

20

、前記検出時間計測手段によって計測された前記所定の不完全燃焼ガスが検出されていた時間、及び、前記燃焼時間計測手段によって計測された前記ガスが燃焼されていた時間、の割合を算出し、該割合が所定の基準値を超えたとき、前記ガス燃焼器の異常を通知する異常通知手段と、  
を備えていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の排気システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、排気システムに係り、特に、燃焼室内でガスを燃焼するガス燃焼器と、前記燃焼室と外気とを連通する排気ダクトと、前記排気ダクトを通じて前記ガス燃焼器の燃焼排ガスを前記外気に排出するように動作する前記排気ダクト内に設けられた排気ファンと、を備えた排気システムに関するものである。

30

## 【背景技術】

## 【0002】

業務厨房用のガス燃焼器である食器洗い器、ゆで麺器、コンロなどから排出される二酸化炭素 ( $\text{CO}_2$ )、水 ( $\text{H}_2\text{O}$ )、窒素酸化物 ( $\text{NO}_x$ ) などの燃焼排ガスは、排気ファンの動作によって排気ダクトを通じて外気に排出される (例えば特許文献 1)。一般に、ガス燃焼器と排気ファンとの操作は消費者が手動で別々に行っている。

## 【0003】

ところで、ガス燃焼器が経年変化で老朽化すると、燃焼排ガスに  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{NO}_x$  の他に不完全燃焼ガス (例えば一酸化炭素 ( $\text{CO}$ )、炭化水素 ( $\text{HC}$ )) が含まれる状況になる。このような状況で、消費者がガス燃焼器の燃焼停止と同時に排気ファンの動作も停止させると、排気ダクト内に残った不完全燃焼ガスが室内に流入して不完全燃焼事故が発生する恐れがある。

40

【特許文献 1】特開平 8 - 86437 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

そこで、本発明は、上記のような問題点に着目し、不完全燃焼事故の発生を未然に防ぐことができる排気システムを提供することを課題とする。

50

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

請求項1に記載された発明は、上記目的を達成するために、燃焼室内でガスを燃焼するガス燃焼器と、前記燃焼室と外気とを連通する排気ダクトと、前記排気ダクト内に設けられ且つ前記排気ダクトを通じて前記ガス燃焼器の燃焼排ガスを前記外気に排出するように動作する排気ファンと、を備えた排気システムにおいて、前記排気ダクト内に設けられ且つ前記排気ダクト内の前記燃焼排ガスに含まれる所定の不完全燃焼ガスを検出するガス検出手段と、前記ガス燃焼器の燃焼開始から前記ガス燃焼器の燃焼終了後に前記ガス検出手段によって前記所定の不完全燃焼ガスが検出されなくなるまでの間、前記排気ファンを動作させるファン制御手段と、を備えていることを特徴とする排気システムである。

10

## 【0006】

請求項2に記載された発明は、請求項1に記載された発明において、前記排気ダクト内の前記ガス検出手段より前記ガス燃焼器に近い箇所に設けられ且つ前記排気ダクト内の前記燃焼排ガスを攪拌する攪拌手段を備えていることを特徴とするものである。

## 【0007】

請求項3に記載された発明は、請求項1又は2に記載された発明において、前記ガス検出手段によって前記所定の不完全燃焼ガスが検出されていた時間を計測する検出時間計測手段と、前記ガス燃焼器によって前記ガスが燃焼されていた時間を計測する燃焼時間計測手段と、前記検出時間計測手段によって計測された前記所定の不完全燃焼ガスが検出されていた時間、及び、前記燃焼時間計測手段によって計測された前記ガスが燃焼されていた時間、の割合を算出し、該割合が所定の基準値を超えたとき、前記ガス燃焼器の異常を通知する異常通知手段と、を備えていることを特徴とするものである。

20

## 【発明の効果】

## 【0008】

以上説明したように、請求項1に記載された発明によれば、ガス燃焼器の燃焼終了後も、排気ダクト内の燃焼排ガスから所定の不完全燃焼ガスが検出されている間は排気ファンが動作されるので、ガス燃焼器の燃焼終了後に排気ダクト内に残留する不完全燃焼ガスを含む燃焼排ガスを確実に外気に排出することができ、そのため、不完全燃焼事故の発生を未然に防ぐことができる。

## 【0009】

請求項2記載の発明によれば、ガス検出手段の手前で燃焼排ガスを攪拌するので、ガス検出手段に均一に攪拌された燃焼排ガスを供給することができ、そのため、燃焼排ガスに含まれる不完全燃焼排ガスを正確に検出できる。

30

## 【0010】

請求項3記載の発明によれば、排気ダクト内の燃焼排ガスから所定の不完全燃焼ガスが検出されていた時間と、ガス燃焼器によってガスが燃焼されていた時間と、を計測してそれら割合を算出し、この割合が所定の基準値を超えたときにガス燃焼器の異常を通知するので、つまり、所定の不完全燃焼ガスの発生時間及びガス燃焼器の燃焼時間の割合によってガス燃焼器の異常を判定してその異常を通知するので、異常が発生したガス燃焼器の使用を防ぐことができ、不完全燃焼事故の発生を未然に防ぐことができる。

40

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0011】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。図1に示すように、排気システム1は、ガス燃焼器2と、排気ダクト3と、排気ファン4と、排気制御部5と、ガスセンサ8と、を備えている。ガス燃焼器2は、例えば食器洗い器、ゆで麺器、風呂などの温水機器6に温水を供給するためのガス給湯器である。ガス燃焼器2は、燃焼室21と、ガスバーナ22と、ガス供給管23と、流量調整弁24と、温水コイル25と、給湯制御部26と、を備えている。

## 【0012】

ガスバーナ22は、燃焼室21内でガスを燃焼するための装置である。上記燃焼室21

50

は、箱型に形成されており、室内 7 に設置されている。燃焼室 2 1 の下側には、ガスバーナ 2 2 の燃焼に必要な酸素を取り込むための図示しない吸気口が設けられている。そして、燃焼室 2 1 の上側には、ガスバーナ 2 2 の燃焼により発生する燃焼排ガスを排出する排気口 2 7 が設けられている。また、燃焼室 2 1 内には、上記ガスバーナ 2 2 の他に、後述するガス供給管 2 3、流量調整弁 2 4、温水コイル 2 5 及び給湯制御部 2 6 が収容されている。

#### 【 0 0 1 3 】

上記ガス供給管 2 3 は、図示しないガス供給源とガスバーナ 2 2 との間に設けられていて、ガス供給源内のガスをガスバーナ 2 2 に供給するための配管である。上記流量調整弁 2 4 は、ガス供給管 2 3 に設けられた電磁弁であり、ガス供給管 2 3 を通じてガスバーナ 2 2 に供給されるガス量を制御する。上記温水コイル 2 5 は、水が流れる配管であり、配管入口から導入された冷水をガスバーナ 2 2 により温めて温水として温水機器 6 に対して供給する。

10

#### 【 0 0 1 4 】

上記給湯制御部 2 6 は、温水機器 6 の ON / OFF スイッチ 6 1 と流量調整弁 2 4 とに接続されている。給湯制御部 2 6 は、例えばマイクロコンピュータなどから構成されている。給湯制御部 2 6 は、ユーザにより温水機器 6 の ON / OFF スイッチ 6 1 がオン操作されると流量調整弁 2 4 を制御してガスバーナ 2 2 にガスを供給すると共に図示しない点火装置を点火させてガスバーナ 2 2 による燃焼を開始させる。また、給湯制御部 2 6 は、ユーザにより温水機器 6 の ON / OFF スイッチ 6 1 がオフ操作されると流量調整弁 2 4 を制御してガスバーナ 2 2 に対するガスの供給を遮断してガスバーナ 2 2 による燃焼を停止させる。

20

#### 【 0 0 1 5 】

上記排気ダクト 3 は、燃焼室 2 1 に設けた排気口 2 7 と外気とを連通する配管である。排気ファン 4 は、排気ダクト 3 内に設けられている。排気ファン 4 は、排気ダクト 3 を通じて燃焼室 2 1 内の燃焼排ガスを外気に排出するように回転動作する。

#### 【 0 0 1 6 】

ガスセンサ 8 は、排気ダクト 3 内の燃焼排ガスに含まれる一酸化炭素 (CO) や炭化水素 (HC) などの所定の不完全燃焼ガスと反応して、これら不完全燃焼ガスの濃度に応じてその出力を変化させる周知のセンサである。ガスセンサ 8 は排気制御部 5 に接続されている。ガスセンサ 8 は請求項中のガス検出手段に相当する。ガスセンサ 8 は、排気ダクト 3 内に設けられ、特に、燃焼排ガスを外気に排出する側の端部近傍に設けられることが望ましい。

30

#### 【 0 0 1 7 】

排気制御部 5 は、温水機器 6 の ON / OFF スイッチ 6 1 と排気ファン 4 とガスセンサ 8 とに接続されている。排気制御部 5 は、例えばマイクロコンピュータなどから構成されている。排気制御部 5 は、ガスセンサ 8 の出力に基づいて燃焼排ガスに含まれる不完全燃焼ガスの濃度を算出し、予め定められた判定基準濃度と比較して、算出した不完全燃焼ガスの濃度がこの判定基準濃度を超過していたときに、燃焼排ガスから不完全燃焼ガスが検出されたものと判断する。排気制御部 5 は、ON / OFF スイッチ 6 1 のオン、オフ状態、及び、不完全燃焼ガスの検出状態、に応じて排気ファン 4 の回転動作を制御する。排気制御部 5 は請求項中のファン制御手段に相当する。

40

#### 【 0 0 1 8 】

上述した構成の排気システム 1 の動作について図 2 のフローチャートを参照して以下説明する。ユーザが ON / OFF スイッチ 6 1 をオン操作すると、給湯制御部 2 6 は、流量調整弁 2 4 を制御してガスバーナ 2 2 にガスを供給させると共に図示しない点火装置を点火させてガスバーナ 2 2 による燃焼を開始させる。ガスバーナ 2 2 による燃焼を開始させると、燃焼室 2 1 に燃焼排ガスが発生する。また、この ON / OFF スイッチ 6 1 のオン操作に応じて (ステップ S 1 で Y)、排気制御部 5 は、排気ファン 4 を回転動作させる (ステップ S 2)。この排気ファン 4 の回転動作によって燃焼室 2 1 内に発生した燃焼排ガ

50

スが排気ダクト3を通じて外気に排出される。

【0019】

その後、ユーザがON/OFFスイッチ61をオフ操作すると、給湯制御部26は、流量調整弁24を制御してガスバーナ22に対するガスの供給を遮断してガスバーナ22による燃焼を停止させる。ガスバーナ22の燃焼が停止した直後は、排気ダクト3内には燃焼排ガスが残ったままである。排気制御部5は、ON/OFFスイッチ61をオフ操作しても(ステップS3でY)、すぐには排気ファン4の回転動作を停止させずに、ON/OFFスイッチ61がオフしてから、排気ダクト3内の燃焼排ガスから所定の不完全燃焼ガスが検出されなくなるのを待って(ステップS4でY)、排気ファン4の回転動作を停止させた後に(ステップS5)、ステップ1に戻る。このような動作により、不完全燃焼ガスが検出されなくなるまで排気ファン4が回転動作されるので、排気ダクト3内に残った不完全燃焼ガスを含む燃焼排ガスが全て外気に排出される。

10

【0020】

以上より、本発明によれば、ガス燃焼器2の燃焼終了後も、排気ダクト3内の燃焼排ガスから所定の不完全燃焼ガスが検出されている間は排気ファン4が動作されるので、ガス燃焼器2の燃焼終了後に排気ダクト3内に残留する不完全燃焼ガスを含む燃焼排ガスを確実に外気に排出することができ、そのため、不完全燃焼事故の発生を未然に防ぐことができる。

【0021】

なお、上述した実施形態では、ガス燃焼器2の燃焼排ガスは、排気ファン4の動作によって排気ダクト3に沿ってそのまま外気に排出されるが、本発明はこれに限ったものではない。たとえば、排気ダクト3において、排気口27に接続された端部とガスセンサ8との間(即ち、排気ダクト3内のガスセンサ8よりガス燃焼器2に近い箇所)に、排気ダクト3の軸方向に沿う軸流ファン31(図3)や、排気ダクト3の向かい合う壁部から交互に突出した複数の流動障壁32(図4)などの燃焼排ガスを均一に攪拌する攪拌手段を設けても良い。このような攪拌手段を設けることにより、排気ダクト3に設置されたガスセンサ8の手前で燃焼排ガスが攪拌されるので、ガスセンサ8に均一に攪拌された燃焼排ガスを供給することができ、そのため、燃焼排ガスに含まれる不完全燃焼排ガスを正確に検出できる。また、排気ファン4を、排気口27に接続された端部とガスセンサ8との間に設けて、燃焼排ガスを排出するとともに攪拌手段として機能させても良い。

20

30

【0022】

また、上述した実施形態では、燃焼排ガスに所定の不完全燃焼ガスが含まれることを検出して、排気ファン4による燃焼排ガスの排出を制御するものであり、例えば、ガス燃焼器2の老朽化などにより不完全燃焼ガスの排出が増大して危険が増した場合に、このような危険を検知できるものではなかった。

【0023】

ガス燃焼器は、一般的に老朽化の度合いに応じて不完全燃焼ガスの発生が多くなる。つまり、経年変化で老朽化が進むにつれて、ガスを燃焼させた時間に対する不完全燃焼ガスが発生していた時間の割合が多くなる。

【0024】

そこで、例えば、図5に示すように、排気制御部5においてガスセンサ8が所定の不完全燃焼ガスを検出している時間(以下、「検出時間」という)を計測し、給湯制御部26においてガス燃焼器2がガスを燃焼している時間(以下、「燃焼時間」という)を計測し、そして、これら検出時間及び燃焼時間の割合を算出して予め定められた基準値と比較し、この算出した割合が基準値を超えていたとき、室内7にガス燃焼器2の異常を示す警報を出力し、又は、遠隔地にある集中監視センタにガス燃焼器2に異常を示す通報を行う(即ち、ガス燃焼器2の異常を通知する)燃焼監視部9を設ける。燃焼監視部9は、例えばマイクロコンピュータなどから構成されている。なお、排気制御部5が請求項中の検出時間計測手段に相当し、給湯制御部26が請求項中の燃焼時間計測手段に相当し、燃焼監視部9が請求項中の異常通知手段に相当する。

40

50

## 【0025】

このようにすることで、所定の不完全燃焼ガスの発生時間（検出時間）及びガス燃焼器2の燃焼時間の割合によってガス燃焼器2の異常を判定してその異常を通知（警報）するので、異常が発生したガス燃焼器の使用を防ぐことができ、不完全燃焼事故の発生を未然に防ぐことができる。また、この異常の発生を、例えば、網制御装置、電話回線などを介して、集中監視センタに通報し、この通報に基づいて点検員に訪問点検の指示を出すこともできる。

## 【0026】

また、上述した実施形態では、箱型の燃焼室内でガスバーナを燃焼させたガス燃焼器の一例として説明していたが、本発明はこれに限ったものではない。例えばコンロのようにガスバーナが露出されているガス燃焼器であってもよい。この場合、室内7が燃焼室に相当し、排気ダクト3は室内と外気とを連通するように設けられている。

10

## 【0027】

また、前述した実施形態は本発明の代表的な形態を示したに過ぎず、本発明は、実施形態に限定されるものではない。即ち、本発明の骨子を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0028】

【図1】本発明の排気システムの一実施形態を示す概略図である。

【図2】図1に示す排気システムを構成する排気制御部の処理手順を示すフローチャートである。

20

【図3】図1に示す排気システムの排気ダクトに軸流ファンを設けた場合を示す概略図である。

【図4】図1に示す排気システムの排気ダクトに流動障壁を設けた場合を示す概略図である。

【図5】本発明の排気システムの他の実施形態を示す概略図である。

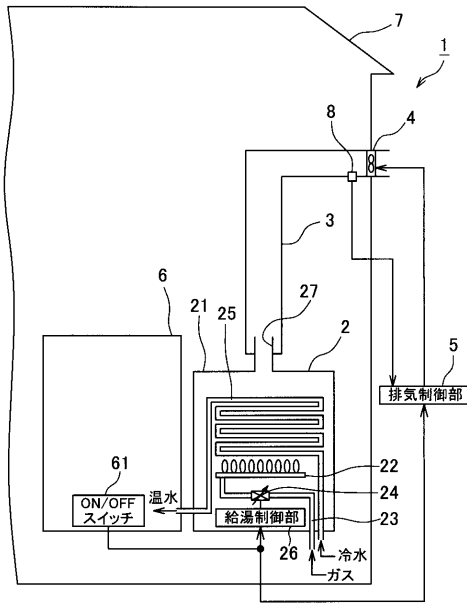
## 【符号の説明】

## 【0029】

- 1 排気システム
- 2 ガス燃焼器
- 3 排気ダクト
- 4 排気ファン
- 5 排気制御部（ファン制御手段、検出時間計測手段）
- 8 ガスセンサ（ガス検出手段）
- 9 燃焼監視部（異常通知手段）
- 26 給湯制御部（燃焼時間計測手段）
- 31 軸流ファン（攪拌手段）
- 32 流動障壁（攪拌手段）

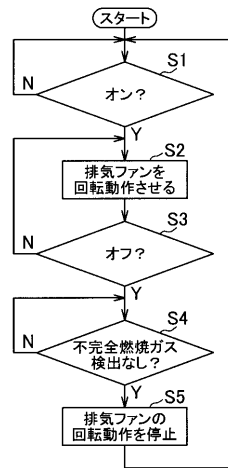
30

【 図 1 】

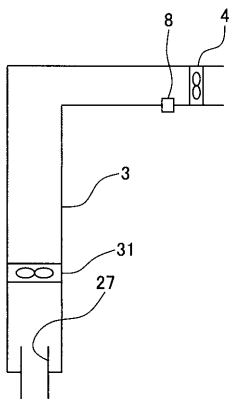


- 1…排気システム
- 2…ガス燃焼器
- 3…排気ダクト
- 4…排気ファン
- 5…排気制御部(ファン制御手段)
- 8…ガスセンサ(ガス検出手段)

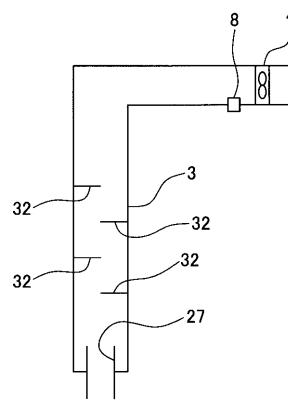
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

