

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4199254号  
(P4199254)

(45) 発行日 平成20年12月17日(2008.12.17)

(24) 登録日 平成20年10月10日(2008.10.10)

(51) Int.Cl. F I  
**F 2 3 N 5/24 (2006.01)** F 2 3 N 5/24 1 0 6 C  
 F 2 3 N 5/24 1 0 7 Z

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2006-115561 (P2006-115561)	(73) 特許権者	000115854 リンナイ株式会社
(22) 出願日	平成18年4月19日(2006.4.19)		愛知県名古屋市中川区福住町2番26号
(65) 公開番号	特開2007-285646 (P2007-285646A)	(74) 代理人	100077805 弁理士 佐藤 辰彦
(43) 公開日	平成19年11月1日(2007.11.1)	(74) 代理人	100099690 弁理士 鷲 健志
審査請求日	平成20年2月27日(2008.2.27)	(74) 代理人	100109232 弁理士 本間 賢一
		(74) 代理人	100125210 弁理士 加賀谷 剛
		(72) 発明者	高須 芳彦 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

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】

燃焼室内に設けられたバーナと、給気口から燃焼用空気を取り入れて該バーナに供給するファンと、該ファンを所定時間回転させて燃焼室内の排気を行うプリパージを実行した後、該バーナに点火する燃焼制御手段とを備える燃焼装置において、

前記給気口と前記ファンとの間に設けられて、可燃性ガスの濃度を検出するガス検出手段を備え、

前記燃焼制御手段は、前記プリパージを開始する前に、前記ガス検出手段により予め設定された上限濃度以上の可燃性ガスが検出されるか否かを確認し、該上限濃度以上の可燃性ガスが検出された場合は、前記プリパージを禁止することを特徴とする燃焼装置。

10

【請求項2】

燃焼室内に設けられたバーナと、給気口から燃焼用空気を取り入れて該バーナに供給するファンと、該ファンを所定時間回転させて燃焼室内の排気を行うプリパージを実行した後、該バーナに点火する燃焼制御手段とを備える燃焼装置において、

前記給気口と前記ファンとの間に設けられて、可燃性ガスの濃度を検出するガス検出手段を備え、

前記燃焼制御手段は、

前記プリパージの実行中に、前記ガス検出手段により予め設定された上限濃度以上の可燃性ガスが検出されるか否かを確認し、該上限濃度以上の可燃性ガスが検出された場合には、前記バーナへの点火を禁止し、

20

前記プリパージの実行中に、前記ガス検出手段により、前記上限濃度よりも低く設定された下限濃度より高く、前記上限濃度よりも低い範囲内の濃度の可燃性ガスが検出されるか否かを確認し、該範囲内の濃度の可燃性ガスが検出された場合には、前記所定時間を延長して前記プリパージを実行することを特徴とする燃焼装置。

【請求項 3】

前記範囲内の濃度の可燃性ガスが検出された場合に注意を促す注意手段を備えることを特徴とする請求項 2 に記載の燃焼装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、燃焼室のプリパージを行ってからバーナに点火する燃焼装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、バーナと、COセンサと、COセンサによりバーナの燃焼中に所定濃度以上の一酸化炭素を検出した場合にバーナの燃焼を停止させる燃焼制御手段とを備える燃焼装置が知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。10

【0003】

この燃焼装置によれば、バーナが不完全燃焼することによって発生する一酸化炭素をCOセンサにより検出した場合、バーナの燃焼を停止させることにより一酸化炭素濃度の上昇を防止することができる。20

【0004】

しかしながら、従来の燃焼装置のCOセンサは、一酸化炭素の濃度を検出対象とするものであるため、一酸化炭素以外の可燃性ガスを検出するには十分な性能を備えていない。そのため、例えば、使用者がガソリン等の揮発性燃料を扱って、燃焼装置の給気口付近に可燃性ガスが存在する状態になったときに、この可燃性ガスを検出することが難しかった。そして、このように可燃性ガスが給気口付近に存在する状態で燃焼装置を作動させると、ファンへの通電により生じ得る電気スパークや、バーナへの点火により可燃性ガスに引火することも考えられる。

【特許文献 1】特許第 3 1 3 8 3 5 3 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、以上の点に鑑み、一酸化炭素以外の可燃性ガスを検出し、可燃性ガスへの引火を確実に防止することができる燃焼装置を提供することを目的とする。30

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため、本発明の第 1 の態様は、燃焼室内に設けられたバーナと、給気口から燃焼用空気を取り入れて該バーナに供給するファンと、該ファンを所定時間回転させて燃焼室内の排気を行うプリパージを実行した後に該バーナに点火する燃焼制御手段とを備える燃焼装置において、前記給気口と前記ファンとの間に設けられて、可燃性ガスの濃度を検出するガス検出手段を備え、前記燃焼制御手段は、前記プリパージを開始する前に、前記ガス検出手段により予め設定された上限濃度以上の可燃性ガスが検出されるか否かを確認し、該上限濃度以上の可燃性ガスが検出された場合は、前記プリパージを禁止することを特徴とする。40

【0007】

係る第 1 の態様によれば、前記燃焼制御手段は、前記プリパージを開始する前に、前記給気口と前記ファンとの間に設けられた前記ガス検出手段により可燃性ガスの濃度を検出し、前記上限濃度以上の可燃性ガスが検出された場合には該プリパージを禁止する。これにより、燃焼装置の給気口付近に前記上限濃度以上の可燃性ガスが存在する状態でファンに通電され、該通電に伴って生じ得る電気スパークにより可燃性ガスに引火することを確50

実に防止することができる。

【0008】

又、本発明の第2の態様は、燃焼室内に設けられたバーナと、給気口から燃焼用空気を取り入れて該バーナに供給するファンと、該ファンを所定時間回転させて燃焼室内の排気を行うプリパーズを実行した後に該バーナに点火する燃焼制御手段とを備える燃焼装置において、前記給気口と前記ファンとの間に設けられて、可燃性ガスの濃度を検出するガス検出手段を備え、前記燃焼制御手段は、前記プリパーズの実行中に、前記ガス検出手段により予め設定された上限濃度以上の可燃性ガスが検出されるか否かを確認し、該上限濃度以上の可燃性ガスが検出された場合は、前記バーナへの点火を禁止することを特徴とする。

10

【0009】

係る第2の態様によれば、前記燃焼制御手段は、前記プリパーズを実行中に、前記給気口と前記ファンとの間に設けられた前記ガス検出手段により前記給気口から取り入れられた燃焼用空気における可燃性ガスの濃度を検出し、前記上限濃度以上の可燃性ガスが検出された場合には前記バーナへの点火を禁止する。これにより、燃焼装置の給気口付近に該上限濃度以上の可燃性ガスが存在する状態で該バーナに点火されて可燃性ガスに引火することを確実に防止することができる。

【0010】

又、前記燃焼制御手段は、前記プリパーズの実行中に、前記ガス検出手段により、前記上限濃度よりも低く設定された下限濃度より高く、前記上限濃度よりも低い範囲内の濃度の可燃性ガスが検出されるか否かを確認し、該範囲内の濃度の可燃性ガスが検出された場合には、前記所定時間を延長して前記プリパーズを実行する。

20

【0011】

このように制御することにより、前記プリパーズの実行中に可燃性ガスの濃度が上昇しているような場合であっても、十分な時間をかけて前記上限濃度を超えるまで可燃性ガスの濃度が上昇するか否かを確認することができる。従って、より確実に該バーナへの点火による可燃性ガスへの引火を防止することができる。

【0012】

又、前記範囲内の濃度の可燃性ガスが検出された場合に注意を促す注意手段を設ければ、燃焼装置の給気口付近に前記範囲内の可燃性ガスが存在していることを使用者に知らせることができる。これにより、使用者は室内の換気を行う等の対応を取ることができ、燃焼装置付近に存在する可燃性ガスが前記上限濃度以上となることを未然に防止することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本発明の実施の形態を図1から図2を参照して説明する。図1は本発明の実施形態の燃焼装置を示す模式図、図2は本実施形態の制御を示すフローチャート、図3は本実施形態の燃焼運転の制御を示すフローチャートである。

【0014】

本発明の実施形態の燃焼装置は、室外に設置され室外の空気をバーナの燃焼用空気として用いる室外設置型(RF型)の給湯器である。図1に示すように、給湯器1は、筐体1a内に、燃焼室1b内で燃料ガスを燃焼させて熱交換器2を加熱するバーナ3と、モータ4aを回転させてバーナ3に燃焼用空気を供給するファン4と、メタン、プロパン、ブタン、ペンタン等の可燃性ガスの濃度を検出可能な接触燃焼式のガス検出手段5と、バーナ3の燃焼を制御する燃焼制御手段60を含むコントローラ6とを備える。

40

【0015】

筐体1aの側面には給気口7と排気口8とが設けられ、ファン4により給気口7からバーナ3の燃焼用空気を取り入れる。ガス検出手段5は、給気口7とファン4との間に位置している。又、燃焼室1bは排気口8に連通しており、バーナ3により燃焼した燃焼排気ガスはファン4により排気口8から排気される。

50

## 【 0 0 1 6 】

コントローラ 6 の燃焼制御手段 6 0 は、モータ 4 a への通電によりファン 4 を回転させて燃焼室 1 b 内の排気を行うプリパーズを実行した後、イグナイタ 3 a によりバーナ 3 に点火して、燃焼運転を行う。

## 【 0 0 1 7 】

又、コントローラ 6 は、ガス検出手段 5 により予め設定された上限濃度以上の可燃性ガスが検出された場合に警告音や警告ランプの点灯等により使用者に可燃性ガスが存在していることを警告する警告手段 6 1 を備える。これにより、使用者は給気口 7 付近に存在する可燃性ガスの発生源となるものを排除する等の対応を取ることができ、より安全性を高めることができる。上限濃度は可燃性ガスが引火する濃度よりも低い値に設定されている。

10

## 【 0 0 1 8 】

又、コントローラ 6 は、燃焼運転中にガス検出手段 5 により、前記上限濃度より低く設定された下限濃度より高く、前記上限濃度よりも低い範囲内の濃度の可燃性ガスを検出した場合には、図示しない注意ブザーや注意ランプの点灯等により使用者に前記範囲内の濃度の可燃性ガスが検出されていることを知らせて注意を促す注意手段 6 2 を備える。これにより、使用者は、給気口 7 付近にガソリン等の揮発性燃料のタンクのような可燃性ガスを発生させている原因となるものがある場合には、それを排除する等の対応を取ることができ、給気口 7 付近に存在する可燃性ガスが上限濃度以上となることを未然に防止することができる。

20

## 【 0 0 1 9 】

次いで、図 2 を参照してコントローラ 6 の動作を説明する。

## 【 0 0 2 0 】

図示しない通水センサにより給湯器 1 への通水が検出されると、コントローラ 6 の燃焼制御手段 6 0 は、STEP 1 でガス検出手段 5 により前記上限濃度以上の可燃性ガスが検出されるか否かを確認する。前記上限濃度以上の可燃性ガスが検出された場合は、STEP 2 に移り、燃焼制御手段 6 0 はモータ 4 a へ通電させずプリパーズを禁止する。そして、STEP 3 で警告手段 6 1 が使用者に対する警告を行う。これにより、モータ 4 a への通電に伴って生じ得る電気スパークや、イグナイタ 3 a によるバーナ 3 の点火による可燃性ガスへの引火を確実に防止することができる。

30

## 【 0 0 2 1 】

又、STEP 1 でガス検出手段 5 により前記上限濃度以上の可燃性ガスが検出されなかった場合は、STEP 4 に分岐し、燃焼制御手段 6 0 はファン 4 を所定時間回転させて燃焼室 1 b 内の排気を行うプリパーズを開始する。そして、STEP 5 で、燃焼制御手段 6 0 はプリパーズの実行中にガス検出手段 5 により前記上限濃度以上の可燃性ガスが検出されるか否かを確認する。前記上限濃度以上の可燃性ガスが検出された場合には、STEP 6 に移り、燃焼制御手段 6 0 はバーナ 3 の点火を禁止する。そして、STEP 7 で警告手段 6 1 が使用者に対する警告を行う。これにより、バーナ 3 の点火に伴う可燃性ガスの引火を確実に防止することができる。

40

## 【 0 0 2 2 】

一方、STEP 5 でガス検出手段 5 により前記上限濃度以上の可燃性ガスが検出されなかった場合には、STEP 8 に分岐し、燃焼制御手段 6 0 はガス検出手段 5 により前記上限濃度よりも低く設定された下限濃度（例えば、0%）より高く、前記上限濃度よりも低い範囲内の濃度の可燃性ガスが検出されるか否かを確認する。前記範囲内の濃度の可燃性ガスが検出された場合には、STEP 9 に移り、注意手段 6 2 は使用者に注意を促すと共に、燃焼制御手段 6 0 はプリパーズを実行する所定時間を延長する。

## 【 0 0 2 3 】

そして、STEP 10 で、燃焼制御手段 6 0 は延長された所定時間中にガス検出手段 5 により前記上限濃度以上の可燃性ガスが検出されるか否かを確認する。前記上限濃度以上の可燃性ガスが検出された場合には、STEP 6 に移り、燃焼制御手段 6 0 はバーナ 3 へ

50

の点火を禁止する。このようにSTEP 9で所定時間を延長させることにより、プリパージの実行中に可燃性ガスの濃度が上昇しているような場合であっても、十分な時間をかけて上限濃度を超えるまで可燃性ガスの濃度が上昇するか否かを確認することができる。従って、より確実にバーナ3への点火による可燃性ガスへの引火を防止することができる。

【0024】

又、STEP 8で、ガス検出手段5により検出された可燃性ガスの濃度が、前記上限濃度よりも低く設定された下限濃度よりも高く、前記上限濃度よりも低い範囲内でなかった場合には、STEP 11に分岐し、燃焼制御手段60は所定時間が経過したか否かを確認する。所定時間が経過している場合には、燃焼制御手段60は、STEP 12に移りプリパージを終了し、STEP 13でイグナイタ3aによりバーナ3に点火して、STEP 14でバーナ3の燃焼運転を行う。一方、STEP 11で所定時間を経過していない場合にはSTEP 5に戻る。

10

【0025】

又、STEP 10で前記上限濃度以上の可燃性ガスが検出されなかった場合には、STEP 15に分岐し、燃焼制御手段60は延長された所定時間が経過したか否かを確認する。延長された所定時間が経過している場合にはSTEP 12に進み、延長された所定時間が経過していない場合にはSTEP 10に戻る。

【0026】

次いで、図3を参照し燃焼運転中のコントローラ6の動作を説明する。

【0027】

20

燃焼運転が開始されると、燃焼制御手段60は、STEP 21でガス検出手段5により前記上限濃度以上の可燃性ガスが検出されるか否かを確認する。前記上限濃度以上の可燃性ガスが検出された場合には、STEP 22に移り、燃焼制御手段60はバーナ3へ供給されている燃料ガスを遮断してバーナ3の燃焼を停止させる。そして、STEP 23で警告手段61が使用者に対する警告を行う。

【0028】

STEP 21でガス検出手段5により前記上限濃度以上の可燃性ガスが検出されなかった場合には、STEP 24に分岐し、燃焼制御手段60は、前記上限濃度よりも低く設定された下限濃度よりも高く、前記上限濃度よりも高い範囲内の濃度の可燃性ガスが検出されるか否かを確認する。前記範囲内の濃度の可燃性ガスが検出された場合は、STEP 25に移り注意手段62が使用者に対して注意を促し、STEP 21に戻る。これにより、使用者は給気口7付近に存在する可燃性ガスの発生源となるものを排除する等の対応を取ることができ、給気口7付近に存在する可燃性ガスが前記上限濃度以上となることを未然に防止することができる。一方、STEP 24で前記範囲内の濃度の可燃性ガスが検出されなかった場合にはSTEP 21に戻る。

30

【0029】

本実施形態の給湯器1によれば、給気口7付近に可燃性ガスが存在する場合であっても、給気口7とファン4との間に配置されたガス検出手段5により、給気口7から入った空気の可燃性ガスの濃度を検出することができ、可燃性ガスによる引火を確実に防止することができる。

40

【0030】

尚、本実施形態においては、燃焼装置として室外に設置され室外の空気をバーナの燃焼用空気として用いる室外設置型(RF型)の給湯器を用いて説明したが、本発明の燃焼装置はこれに限られず、例えば、強制給排気式(FF型)や強制排気式(FE型)の室内に設置するタイプの給湯器であっても同様に本発明の効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】本発明の実施形態の燃焼装置を示す模式図。

【図2】本実施形態の制御を示すフローチャート。

【図3】本実施形態の燃焼運転の制御を示すフローチャート。

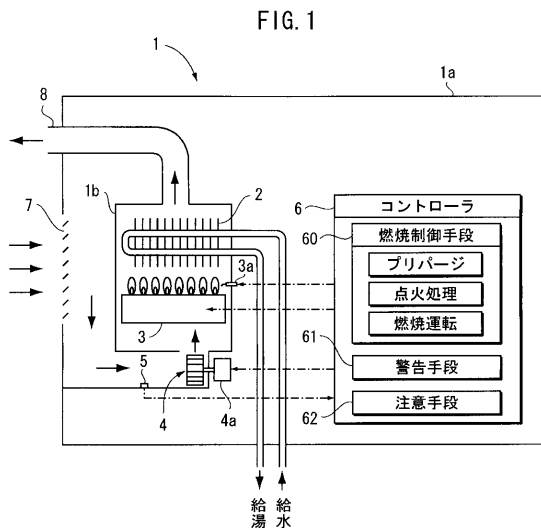
50

【符号の説明】

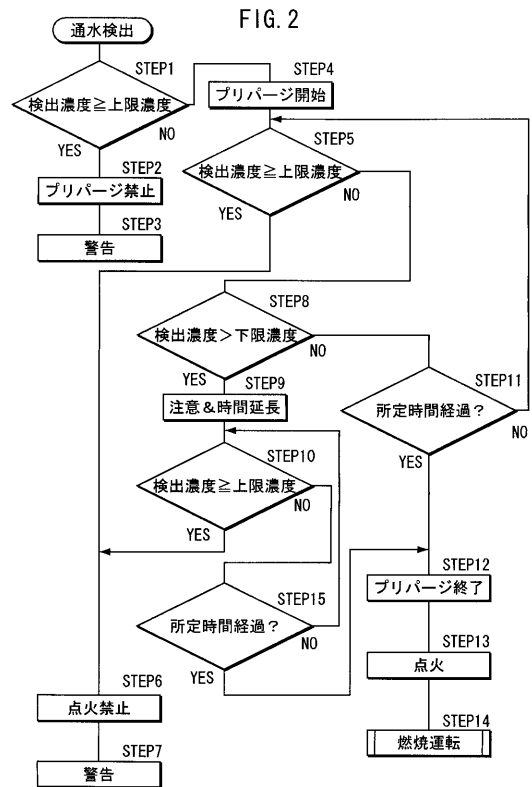
【0032】

1 ... 給湯器（燃烧装置）、 1 a ... 筐体、 1 b ... 燃烧室、 2 ... 熱交換器、 3 ... パー  
 ナ、 3 a ... イグナイタ、 4 ... ファン、 4 a ... モータ、 5 ... ガス検出手段、 6 ...  
 コントローラ、 6 0 ... 燃烧制御手段、 6 1 ... 警告手段、 6 2 ... 注意手段、 7 ... 給  
 気口、 8 ... 排気口。

【図1】

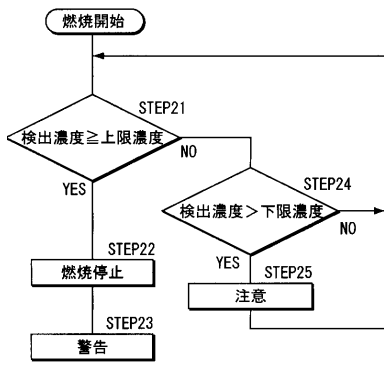


【図2】



【図3】

FIG. 3



---

フロントページの続き

(72)発明者 岡本 英男

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

審査官 中田 誠二郎

(56)参考文献 実開平02-115653(JP,U)

特開昭54-067238(JP,A)

特許第3138353(JP,B2)

特開平07-190354(JP,A)

実開昭52-166840(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F23N 5/24, 106

F23N 5/24, 107