

(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2012-145341

(P2012-145341A)

(43) 公開日 平成24年8月2日(2012.8.2)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)
GO 1 N 27/00	(2006.01)	GO 1 N 27/00	2 G O 6 0
GO 1 N 27/16	(2006.01)	GO 1 N 27/16	Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2011-1568 (P2011-1568)
 (22) 出願日 平成23年1月7日 (2011.1.7)

(71) 出願人 000175272
 三浦工業株式会社
 愛媛県松山市堀江町7番地
 (74) 代理人 100110685
 弁理士 小山 方宜
 (72) 発明者 山口 浩平
 愛媛県松山市堀江町7番地 三浦工業株式
 会社内
 Fターム(参考) 2G060 AA03 AB08 AE11 AE19 AF07
 BA03 HC07 HC10

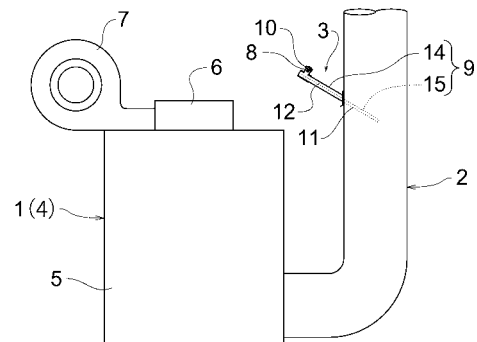
(54) 【発明の名称】 排ガスセンサ設置部のパッキン漏れ判定方法およびそのプログラム

(57) 【要約】

【課題】 燃烧機器からの排ガス中に含まれる一酸化炭素などの濃度を検出する排ガスセンサがパッキンを介して排ガス路に取り付けられている場合に、そのパッキン部から外部への排ガスの漏れを判定する。

【解決手段】 排ガス測定装置3が燃烧機器1からの排ガス路2に設けられたシステムに適用される。排ガス測定装置3は、排ガス中の一酸化炭素、二酸化炭素、酸素または窒素酸化物の濃度を検出する排ガスセンサ8がパッキン10を介して取り付けられている。排ガスセンサ8は、排ガスの流速の変化により出力に影響を受けるセンサである。この特性を利用して、燃烧機器1の停止中における排ガスセンサ8の出力と、燃烧機器1のプレパージ中における排ガスセンサ8の出力とに基づき、パッキン10の箇所から外部への排ガスの漏れを判定する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

排ガス中の一酸化炭素、二酸化炭素、酸素または窒素酸化物の濃度を検出する排ガスセンサの設置部にパッキンを有する排ガス測定装置を備え、この排ガス測定装置が燃焼機器からの排ガス路に設けられたシステムに適用され、前記パッキンの箇所から外部への排ガスの漏れを判定する方法であって、

前記排ガスセンサは、排ガスの流速の変化により出力に影響を受けるセンサであり、

前記燃焼機器の停止中における前記排ガスセンサの出力と、前記燃焼機器のプレパージ中における前記排ガスセンサの出力とに基づき、前記パッキンの箇所から外部への排ガスの漏れを判定する

ことを特徴とする排ガスセンサ設置部のパッキン漏れ判定方法。

10

【請求項 2】

前記プレパージ中の前記排ガスセンサの出力として、前記プレパージの終盤における出力を用いる

ことを特徴とする請求項 1 に記載の排ガスセンサ設置部のパッキン漏れ判定方法。

【請求項 3】

前記燃焼機器は、ボイラまたは給湯器であり、

前記排ガスセンサは、接触燃焼式の CO センサである

ことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の排ガスセンサ設置部のパッキン漏れ判定方法。

20

【請求項 4】

排ガス中の一酸化炭素、二酸化炭素、酸素または窒素酸化物の濃度を検出する排ガスセンサの設置部にパッキンを有する排ガス測定装置を備え、この排ガス測定装置が燃焼機器からの排ガス路に設けられたシステムに適用され、前記パッキンの箇所から外部への排ガスの漏れを判定するプログラムであって、

前記排ガスセンサは、排ガスの流速の変化により出力に影響を受けるセンサであり、

前記燃焼機器のプレパージ直前における前記排ガスセンサの出力を検出するステップと

前記燃焼機器のプレパージ中における前記排ガスセンサの出力を検出するステップと、前記各ステップで検出した前記排ガスセンサの出力の差に基づき、前記パッキンの箇所から外部への排ガスの漏れを判定するステップと

30

をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、主として、燃焼機器からの排ガス中に含まれる一酸化炭素などの濃度を検出する排ガスセンサがパッキンを介して取り付けられている場合に、そのパッキン部から外部への排ガスの漏れを判定するための方法とプログラムに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

下記特許文献 1 に開示されるように、ボイラまたは給湯器などの燃焼機器には、排ガス中の一酸化炭素の濃度を検出する CO センサなど、各種の排ガスセンサが設けられる。この種の排ガスセンサの中には、排ガスセンサ付近の排ガスの流速の変化により出力に影響を受けるものもある。

40

【0003】

従って、パッキンを用いて排ガスセンサが設けられている状況で、パッキンの劣化などにより、パッキン部から排ガスが漏れる場合には、これを検知しなければ、正確な測定ができないことになる。つまり、パッキン部から排ガスが漏れる場合、パッキンが正常に機能している場合と比較して、排ガスの流れが変わるので、排ガスセンサにおける流速の違いにより、排ガスセンサの出力に誤差を生じるおそれがある。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平9-5278号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明が解決しようとする課題は、燃焼機器からの排ガス中に含まれる一酸化炭素などの濃度を検出する排ガスセンサの設置部にパッキンを有する場合に、そのパッキン部から外部への排ガスの漏れを判定することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、前記課題を解決するためになされたもので、請求項1に記載の発明は、排ガス中の一酸化炭素、二酸化炭素、酸素または窒素酸化物の濃度を検出する排ガスセンサの設置部にパッキンを有する排ガス測定装置を備え、この排ガス測定装置が燃焼機器からの排ガス路に設けられたシステムに適用され、前記パッキンの箇所から外部への排ガスの漏れを判定する方法であって、前記排ガスセンサは、排ガスの流速の変化により出力に影響を受けるセンサであり、前記燃焼機器の停止中における前記排ガスセンサの出力と、前記燃焼機器のプレパージ中における前記排ガスセンサの出力とに基づき、前記パッキンの箇所から外部への排ガスの漏れを判定することを特徴とする排ガスセンサ設置部のパッキン漏れ判定方法である。

20

【0007】

請求項1に記載の発明によれば、燃焼機器の停止中における排ガスセンサの出力と、燃焼機器のプレパージ中における排ガスセンサの出力とに基づき、パッキン部から外部への排ガスの漏れを判定することができる。つまり、停止中もプレパージ中も、燃料の燃焼はなされていない状態であるから、排ガスセンサは外気と同様の環境にさらされ、排ガスセンサの出力は同等のはずであるところ、出力に設定以上の差が生じれば、パッキン部からの漏れによる流速変化の影響と判定することができる。

【0008】

請求項2に記載の発明は、前記プレパージ中の前記排ガスセンサの出力として、前記プレパージの終盤における出力を用いることを特徴とする請求項1に記載の排ガスセンサ設置部のパッキン漏れ判定方法である。

30

【0009】

請求項2に記載の発明によれば、燃焼機器内に溜まっていたガスを外部へ放出するプレパージの終盤における出力を、プレパージ中の排ガスセンサの出力として採用することで、燃焼機器内に溜まっていたガスの影響を防止して、パッキン部からの漏れ判定を正確に行うことができる。

【0010】

請求項3に記載の発明は、前記燃焼機器は、ボイラまたは給湯器であり、前記排ガスセンサは、接触燃焼式のCOセンサであることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の排ガスセンサ設置部のパッキン漏れ判定方法である。

40

【0011】

請求項3に記載の発明によれば、ボイラまたは給湯器における接触燃焼式のCOセンサについても、そのセンサ設置部のパッキンからの排ガスの漏れを監視しつつ、正確に一酸化炭素濃度を測定することができる。

【0012】

さらに、請求項4に記載の発明は、排ガス中の一酸化炭素、二酸化炭素、酸素または窒素酸化物の濃度を検出する排ガスセンサの設置部にパッキンを有する排ガス測定装置を備え、この排ガス測定装置が燃焼機器からの排ガス路に設けられたシステムに適用され、前記パッキンの箇所から外部への排ガスの漏れを判定するプログラムであって、前記排ガス

50

センサは、排ガスの流速の変化により出力に影響を受けるセンサであり、前記燃焼機器のプレバース直前における前記排ガスセンサの出力を検出するステップと、前記燃焼機器のプレバース中における前記排ガスセンサの出力を検出するステップと、前記各ステップで検出した前記排ガスセンサの出力の差に基づき、前記パッキンの箇所から外部への排ガスの漏れを判定するステップとをコンピュータに実行させるためのプログラムである。

【0013】

請求項4に記載の発明によれば、燃焼機器の停止中における排ガスセンサの出力と、燃焼機器のプレバース中における排ガスセンサの出力とに基づき、パッキン部から外部への排ガスの漏れを判定することができる。つまり、停止中もプレバース中も、燃料の燃焼はなされていない状態であるから、排ガスセンサは外気と同様の環境にさらされ、排ガスセンサの出力は同等のはずであるところ、出力に設定以上の差が生じれば、パッキン部からの漏れによる流速変化の影響と判定することができる。

10

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、燃焼機器からの排ガス中に含まれる一酸化炭素などの濃度を検出する排ガスセンサの設置部にパッキンを有する場合に、そのパッキン部から外部への排ガスの漏れを判定することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明のパッキン漏れ判定方法が適用されるシステムの一実施例を示す概略図である。

20

【図2】図1のシステムにおける排ガス測定装置の基端部を拡大して示す斜視断面図である。

【図3】排ガスセンサの出力と経過時間との関係の一例を示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の具体的実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

図1は、本発明のパッキン漏れ判定方法が適用されるシステムの一実施例を示す概略図である。

【0017】

30

本実施例のパッキン漏れ判定方法は、燃焼機器1からの排ガス路(排気筒2)に排ガス測定装置3が設けられたシステムに適用される。燃焼機器1は、油やガスなどの燃料を燃焼させる機器であり、その種類を特に問わないが、典型的にはボイラ4または給湯器である。

【0018】

図示例では、燃焼機器1はボイラ4とされ、このボイラ4は、缶体5、バーナ6および送風機7などを備える。バーナ6は、油またはガスなどの燃料と、送風機7からの燃焼用空気とが供給され、缶体5内で燃料の燃焼を図る。これにより、缶体5内の水は、加熱され蒸気化される。そして、その蒸気は、各種の蒸気使用設備へ送られる。缶体5内で燃焼後の排ガスは、排気筒2を介して外部へ排出される。なお、燃焼機器1が給湯器の場合、蒸気に代えて温水を得ようとする点は異なるが、同様の構成といえる。

40

【0019】

排ガス路は、典型的には排気筒2、つまり煙道または煙突から構成される。そして、排ガス中の一酸化炭素、二酸化炭素、酸素または窒素酸化物の濃度を検出するために、排気筒2には、排ガス測定装置3が取り付けられる。

【0020】

排ガス測定装置3は、排ガス中の一酸化炭素、二酸化炭素、酸素または窒素酸化物の濃度を検出する排ガスセンサ8を備える。本発明のパッキン漏れ判定方法が有効に機能するのは、排ガスセンサ8が、たとえば接触燃焼式のCOセンサのように、排ガスセンサ8への排ガスの流速の変化により出力に影響を受けてしまうセンサである。

50

【0021】

排ガスセンサ8は、排気筒2の周側壁やこれに設けられる測定口などに直接に設けてもよいが、本実施例では、排気筒2の周側壁に抽出パイプ9を介して設けられる。いずれにしても、排ガスセンサ8の設置部から外部へ排ガスが漏れ出ないように、排ガスセンサ8はパッキン10を介して取り付けられる。

【0022】

図示例の抽出パイプ9は、排気筒2の周側壁から離隔するに従って上方へ傾斜するよう設けられる。抽出パイプ9は、排気筒2を通る排ガスの一部を、取出し路11を介して取り出し、この取出し路11の端部で折り返して、戻し路12を介して排気筒2へ戻す構成とされる。そして、戻し路12に設けられた上方への凹部13(図2)内に、排ガスセンサ8が下向きに設けられる。

10

【0023】

図2は、排ガス測定装置3の基端部を拡大して示す斜視断面図である。図1および図2に示すように、本実施例の抽出パイプ9は、断面矩形の外パイプ14と、この外パイプ14の断面下半分にはめ込まれる断面矩形の内パイプ15とから構成される。外パイプ14は、基端部が端壁16で閉塞される一方、先端部は開口されている。一方、内パイプ15は、基端部が前記端壁16と離隔して配置されることで、内パイプ15の基端部と外パイプ14の端壁16との間に、折返し開口17が形成される。また、内パイプ15は、外パイプ14の先端部よりも十分延出して設けられると共に、先端部が開口されている。

【0024】

20

このような構成であるから、外パイプ14および内パイプ15の各先端部を排気筒2内に開口させれば、内パイプ15内が前記取出し路11、外パイプ14内で且つ内パイプ15外が前記戻し路12として機能する。つまり、排気筒2の排ガスは、内パイプ15の先端部から導入され、内パイプ15の先端部から基端部へ移動し、折返し開口17から内パイプ15外で外パイプ14内に導出され、外パイプ14の基端部から先端部へ移動し、外パイプ14の先端部から排気筒2内へ戻される。なお、図1では、外パイプ14の先端部は、排気筒2の周側壁において開口され、内パイプ15の先端部は、排気筒2内に突入された状態で開口されている。

【0025】

抽出パイプ9には、センサ取付筒18を介して排ガスセンサ8が設けられる。センサ取付筒18は、円筒状または角筒状であり、軸方向両端部にフランジ(下方フランジ19、上方フランジ20)を備える。そして、センサ取付筒18は、下方フランジ19が、外パイプ14の上壁21に気密状態に固定される。なお、外パイプ14の上壁21には、センサ取付筒18の中空穴と対応した位置に、予め穴が開けられている。このようにして、排ガスの戻し路12には、上方への凹部13が設けられる。

30

【0026】

センサ取付筒18の中空穴で構成される凹部13には、排ガスセンサ8が設けられる。本実施例では、排ガスセンサ8は、円柱状の本体部22の上端部に、フランジ23が設けられてなる。従って、排ガスセンサ8は、本体部22が、センサ取付筒18の中空穴に上方から差し込まれ、フランジ23が、センサ取付筒18の上方フランジ20にパッキン10を介して重ね合わせてネジ24で固定される。両フランジ20, 23間にパッキン10を挟み込むことで、両フランジ20, 23間の隙間を封止し、センサ取付筒18を介して外部へ排ガスが逃げることを防止される。

40

【0027】

排ガスセンサ8は、制御器(図示省略)に接続され、制御器では、所定のプログラムに従い、排ガスセンサ8の出力に基づき、排ガスセンサ8の設置部のパッキン10の箇所から外部への排ガスの漏れを検知する。以下、このパッキン漏れ判定方法について説明する。

【0028】

図3は、排ガスセンサ(たとえば接触燃焼式COセンサ)8の出力と経過時間との関係

50

の一例を示す概略図である。この図に示すように、通常、燃焼機器 1 は、停止状態（待機中）S 1 からプレパージ工程 S 2 を介して燃焼工程 S 3 へ移行する。

【0029】

燃焼機器の停止 S 1 中、バーナ 6 および送風機 7 は停止している。一方、プレパージ工程 S 2 では、バーナ 6 を停止した状態で、送風機 7 を作動させる。つまり、バーナ 6 による燃料の燃焼は停止した状態で、送風機 7 から缶体 5 内へ空気を送り込んで排気筒 2 から放出することで、缶体 5 内および排気筒 2 内の換気が図られる。その後、バーナ 6 を作動させて、バーナ 6 からの燃料に着火し、バーナ 6 からの燃料を燃焼させる燃焼工程 S 3 へ移行する。燃焼工程 S 3 では、適宜、燃焼量を調整してもよい。

【0030】

燃焼機器 1 の停止 S 1 中もプレパージ工程 S 2 中も、燃料の燃焼はなされていない状態である。従って、排ガスセンサ 8 は、外気と同様の環境にさらされ、排ガスセンサ 8 の出力は同等のはずである。理想的には、図 3 において線 A で示すように、プレパージ工程 S 2 中の排ガスセンサ 8 の出力は、停止 S 1 中の排ガスセンサ 8 の出力と変わらない。

【0031】

ところが、もし、パッキン 10 の劣化などにより、パッキン 10 の箇所から排ガスが外部へ漏れ出るとする。この場合、排ガスは、排ガスセンサ 8 を介して外部へ漏れ出るので、排ガスセンサ 8 の出力は、流速の影響を受けた出力となる。たとえば、図 3 において線 B または線 C で示すように、前述した理想状態（線 A）とはずれた出力となる。

【0032】

そこで、燃焼機器 1 の停止 S 1 中における排ガスセンサ 8 の出力と、燃焼機器 1 のプレパージ工程 S 2 中における排ガスセンサ 8 の出力とに基づき、パッキン 10 の箇所から外部への排ガスの漏れを判定することができる。具体的には、制御器は、停止 S 1 中の排ガスセンサ 8 の出力と、プレパージ工程 S 2 中の排ガスセンサ 8 の出力とを得て、両者に設定以上の差が生じれば、パッキン部 10 からの漏れがあると判定する。そして、漏れがあると判定した場合には、その旨の警報を発し、メンテナンスを要求すればよい。

【0033】

ところで、プレパージ工程 S 2 の初期には、缶体 5 内に残っていたガスの影響を受ける可能性があるため、プレパージ工程 S 2 の終盤（たとえば図 3 における時間 T 2）における出力と、停止中（たとえばプレパージ直前の時間 T 1）の出力とを比較するのが好ましい。

【0034】

前述したように、制御器は、パッキン 10 の箇所から外部への排ガスの漏れを判定するプログラムを備え、このプログラムで上述のとおり、パッキン漏れの判定が可能とされる。つまり、燃焼機器 1 の停止中（たとえばプレパージ直前の時間 T 1）における排ガスセンサ 8 の出力を検出するステップと、燃焼機器 1 のプレパージ工程 S 2 中（たとえばプレパージ終盤の時間 T 2）における排ガスセンサ 8 の出力を検出するステップと、前記各ステップで検出した排ガスセンサ 8 の出力の差に基づき、パッキン 10 の箇所から外部への排ガスの漏れを判定するステップとを含んでいる。

【0035】

本実施例のパッキン漏れ判定方法およびそのプログラムによれば、排ガスセンサ 8 の設置部におけるパッキン 10 から外部への排ガスの漏れを、簡易に判定することができる。しかも、排ガスセンサ 8 の出力は、排ガスセンサ 8 への気体の流速だけでなく温度などにも影響するが、燃焼機器 1 のプレパージ工程 S 2 中とその直前の出力とを比較することで、温度などの影響も受けない構成となる。

【0036】

本発明の排ガスセンサ設置部のパッキン漏れ判定方法およびそのプログラムは、上記実施例の構成に限らず適宜変更可能である。特に、燃焼機器 1 からの排ガス路に排ガスセンサ 8 を設ける構成、たとえば抽出パイプ 9 やそれへの排ガスセンサ 8 の取付構造については適宜に変更可能である。要は、排ガスの流速の変化により出力に影響を受ける排ガスセ

10

20

30

40

50

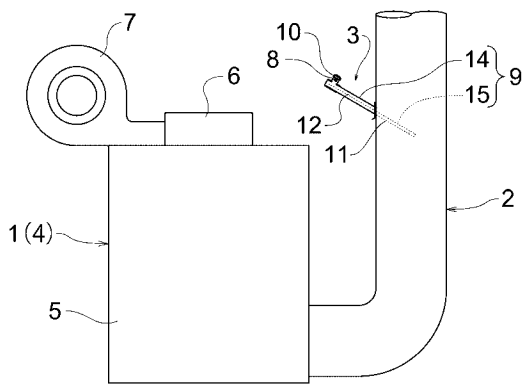
ンサ 8 の設置部にパッキン 10 を備えるシステムであれば、燃焼機器 1 や排ガス測定装置 3 の構成は適宜に変更可能である。

【符号の説明】

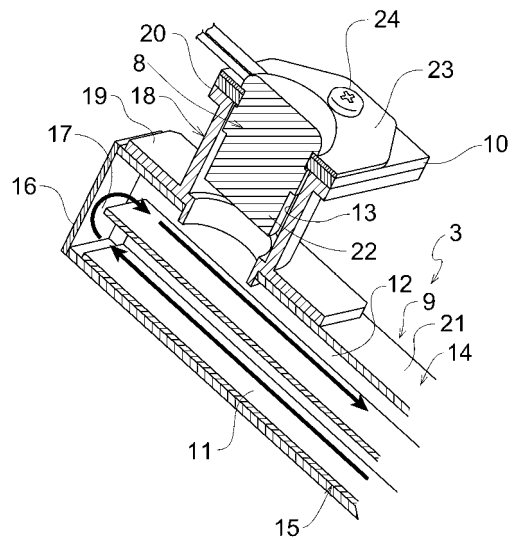
【 0 0 3 7 】

- 1 燃焼機器
- 2 排気筒（排ガス路）
- 3 排ガス測定装置
- 4 ボイラ
- 8 排ガスセンサ
- 9 抽出パイプ
- 10 パッキン
- S 1 燃焼機器の停止中
- S 2 プレパージ工程
- S 3 燃焼工程

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

