

(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2009-204192

(P2009-204192A)

(43) 公開日 平成21年9月10日(2009.9.10)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)	
F23N	5/24	(2006.01)	F23N	5/24	107Z	2F030	
G01F	3/22	(2006.01)	G01F	3/22	B	3K003	
G08B	21/16	(2006.01)	G08B	21/16		3K068	
G08B	25/08	(2006.01)	G08B	25/08	A	5C086	
F23K	5/00	(2006.01)	F23K	5/00	304	5C087	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-44972 (P2008-44972)
 (22) 出願日 平成20年2月26日 (2008.2.26)

(71) 出願人 00005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (71) 出願人 000168643
 高圧ガス保安協会
 東京都港区虎ノ門4丁目3番13号 神谷
 町セントラルプレイス11階
 (74) 代理人 100105647
 弁理士 小栗 昌平
 (74) 代理人 100108589
 弁理士 市川 利光
 (74) 代理人 100119552
 弁理士 橋本 公秀

最終頁に続く

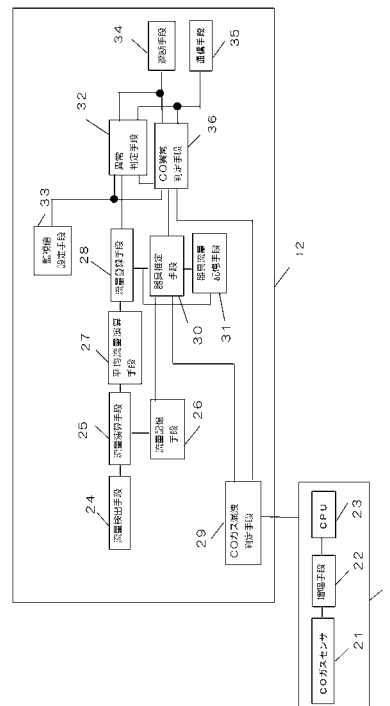
(54) 【発明の名称】 ガス遮断装置

(57) 【要約】

【課題】 COガス検出時器具の使用時間を並行して監視することを目的とする。

【解決手段】 流量検出後、流量記憶手段26で分類して記憶し、求めた平均流量を器具流量として登録する流量登録手段28と、CO警報器20よりCOガスの濃度レベルに応じた出力信号を入力するCOガス漏洩判定手段29と、COガス漏洩判定手段29の出力信号と流量登録手段28で流量登録されると流量記憶手段26の記憶した流量パターン群と登録流量とを格納しガス漏洩器具を推定する器具推定手段30と、器具推定手段30出力により使用時間監視するCO異常判定手段36と、器具情報を通報する通信手段35とからなる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一酸化炭素ガス発生の有無を監視するCO警報器と、ガス流量を計測する流量検出手段と、前記流量検出手段の検出値より流量値を演算する流量演算手段と、前記流量演算手段で求めた流量と流量を分類して記憶する流量記憶手段と、前記流量演算手段より求めた瞬時流量値を平均化して平均流量値を求める平均流量演算手段と、前記平均流量演算手段で求めた平均流量より器具流量として判定時流量登録する流量登録手段と、前記流量登録手段で登録された流量の使用時間や合計流量を監視する異常判定手段と、前記CO警報器より一酸化炭素ガスの濃度レベルに応じた出力信号を入力するCOガス漏洩判定手段と、前記COガス漏洩判定手段の出力信号と前記流量登録手段で流量登録されると前記流量記憶手段の記憶した流量パターン群と登録流量とを格納しCOガス漏洩器具を推定し使用時間制限時間を短縮設定する信号を出力する器具推定手段と、前記器具推定手段でCO漏洩器具判定されると前記COガス漏洩判定手段の出力信号と前記流量登録手段で流量登録されると前記流量記憶手段の記憶した流量パターン群を記憶する器具流量記憶手段と、前記異常判定手段と並行して前記流量登録手段からの登録流量や前記COガス漏洩判定手段からの信号により使用器具の異常状態を監視し異常の有無を判定するCO異常判定手段と、前記異常判定手段或いはCO異常判定手段の異常判定成立した時ガスの供給を遮断する遮断手段と、前記器具推定手段によりCO漏洩器具特定すると器具情報を通報する通信手段とを備えたガス遮断装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載のガス遮断装置の手段の全てもしくは一部としてコンピュータを機能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、CO警報器とガス遮断装置に関し、CO警報器からの出力信号により一酸化炭素ガス漏洩器具を特定し保安を確保するガス遮断装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、この種のガス遮断装置としては、例えば特開平 1 1 - 3 0 6 4 6 3 号公報（特許文献 1 参照）に示されるように図 4 の構成になっていた。

【0003】

この特許文献 1 のガス遮断装置について図 3 を用いて簡単に説明する。1 は警報器、2 はマイコンガスメータで、信号線を介して接続されている。マイコンメータ 2 は、NCU 3 に接続され、電話回線 4 を介して図示していない監視センタに接続されている。

【0004】

警報器 1 は、4 はメタンガスセンサで、メタンを検出する。5 はCOセンサで、COを検出するガスセンサである。6 はCPUで、検出ガスの発生によりメタンガスセンサ 4 やCOセンサ 5 の信号を検出する。センサ情報を連続的なガスの濃度値として検知する。7 は音声LSIで、スピーカ 8 を介してガス漏れ状況を検出すると音声で周囲に通知する。9 はLEDで、ガス漏れ状況を検出すると表示し周囲に通知する。10 は電源回路で、最初に電源が警報器 1 に印加されると、前述の機能が動作開始する。

【0005】

次に従来例の構成の動作を説明する。この種の警報器 1 は、多くの場合家庭の炊事場所におかれる。一般に都市ガスでは可燃ガスであるメタンガスを検知すると共に、不完全燃焼時に発生するCOガスを検知する場合がある。メタンガスセンサ 4 やCOセンサ 5 はその可燃性を利用し、高温のコイル付近で検出対象の可燃性ガスを燃焼させることによってセンサ温度が上昇し抵抗値変化等で検出される。ガスを検出すると、メタンガスセンサ 4 やCOセンサ 5 よりCPU 6 に出力され、ガス漏れを検知する。警報器 1 がガス漏れ状況の発生を検知すると、音声LSI 7 を通じてスピーカ 8 やLED 9 を介して表示や音声で

周囲の人に通知する。

【0006】

警報器1からのガス検知すると信号線を介し、マイコンメータ2に情報が送られ、更にマイコンメータ2よりNCU3を通し電話回線4を介して監視センタに通報する。種々の文献などにあるように、警報器1がガス漏れを検知し、マイコンメータ2の送られると、マイコンメータ2はガス供給を停止し、ガス通路を遮断する。ガス濃度が上昇すると、警報器1は警報アラーム送信を行う。更にガス濃度が上昇すると、1.5倍、2倍、2.5倍、3倍等のように一定の間隔のガス濃度上昇、低下に応じて送信を行う。

【特許文献1】特開平11-306463号公報

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上記従来の構成では、使用中のガス器具が何らかの原因で不完全燃焼状態に陥り、警報器が早期に一酸化炭素ガス(以降COと記載)を検出し、マイコンメータでは通常の器具使用状態の流量であり一酸化炭素発生器具を特定することができず、またマイコンメータがガス供給を停止すると複数器具使用していた場合、どの器具が一酸化炭素ガスを排出していたかわからず、結果器具の修理、補修が遅れ、特に密閉された室内でストーブや風呂釜給湯器などを使用している場合、一酸化炭素ガスは無色無臭であるため利用者の生命等が危険な状態に長く置かれる場合があり安全性の面で課題を有することになる。

20

【0008】

本発明は、上記課題を解決するもので、警報器より低濃度の一酸化炭素ガスから、一酸化炭素発生器具を特定し、早期に器具修理などの対応ができ、信頼性が高く安全性の高いガス遮断装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記従来の課題を解決するために、本発明のガス遮断装置は、一酸化炭素ガス発生の有無を監視するCO警報器と、ガス流量を計測する流量検出手段と、流量検出手段の検出値より流量値を演算する流量演算手段と、求めた流量と流量を分類して記憶する流量記憶手段と、求めた瞬時流量値から平均流量を求める平均流量演算手段と、求めた平均流量より器具流量として判定時流量登録する流量登録手段と、流量登録手段からの登録流量でCOガス漏洩判定手段からの信号により使用器具の異常状態を監視し異常の有無を判定する異常判定手段と、CO警報器より一酸化炭素ガス漏れの濃度レベルに応じた出力信号を入力するCOガス漏洩判定手段と、COガス漏洩判定手段の出力信号と流量登録手段で流量登録されると流量記憶手段の記憶した流量パターン群と登録流量とを格納しCOガス漏洩器具を推定する器具推定手段と、流量登録手段で流量登録されると流量記憶手段の記憶した流量パターン群を記憶する器具流量記憶手段と、器具推定手段でCO漏洩器具判定されるとCOガス漏洩判定手段の出力信号よりCO異常判定手段で大幅に短縮された使用時間で監視し、即ち異常判定手段で大流量器具を異常監視していても並行して監視するので、CO異常判定手段の異常判定成立した時ガスの供給を遮断する遮断手段と、器具推定手段

30

40

【0010】

上記発明によれば、器具使用開始されるとその瞬時流量を流量演算手段で求め、逐次流量記憶手段に記憶し、一方平均流量演算手段で平均流量を求め、器具監視用の流量として流量登録手段に登録し、異常判定手段で流量の大きさ、使用時間の長さ等監視するが、監視中にCO警報器がCO(一酸化炭素)ガス発生を検知し、COガス漏洩判定手段が低濃度状態の警報信号と判定した時、COガス漏洩の可能性のある器具として流量記憶手段の流量パターンや流量登録手段の登録流量をデータ群として器具推定手段に入力し、CO異常判定手段では登録流量の該当する流量区分で使用時間監視されているが、器具推定手段にCOガス漏洩対象器具と推定される流量パターン群が入ると監視している使用時間の残

50

時間を短く変更して監視しなおし、分類し記憶した器具番号等の器具情報を監視センタに通報すると共に、その後何らかのCOガス漏れ対応措置がとられず使用されると器具推定手段で、前回の流量パターン群と照合し所定の相関係数内に入っている場合、流量登録手段に流量登録されると、異常判定手段では短い使用時間に制限することにより、極めて微量な警報信号の段階から使用時間を制限し、使用する度に使用時間制限された状態のため、COガス漏洩が極めて微量な状態で、かつ短時間で遮断されるため、利用者にとっての危険性が極めて低く、器具情報等を警告通報するのでガス事業者は異常器具を早期に特定でき対応をとることができる。

【発明の効果】

【0011】

本発明のガス遮断装置は、器具使用開始されるとその瞬時流量を流量演算手段で換算し、その瞬時流量を逐次流量記憶手段に器具流量パターンとして分類して器具番号等を付して記憶し、一方合計流量遮断や増加流量遮断或いは使用時間遮断等の監視のために平均流量演算手段で平均流量を求め、登録された最大の流量を異常判定手段で監視するが、監視中にCO警報器がCOガス漏れ検知し、COガス漏洩判定手段が低濃度状態の警報信号と判定し器具推定手段に出力し、器具推定手段ではCOガス漏洩の可能性のある器具が使用されたとして流量記憶手段の流量パターン及び流量登録手段の登録流量を器具流量データ群として器具流量記憶手段に格納し、かつ再使用されても器具流量記憶手段の流量パターン群とで器具流量推定し、異常判定手段の監視と並行してCO異常判定手段では器具推定手段よりCOガス漏洩器具推定信号が入力されると登録流量の該当する流量区分で使用時間ではなく、優先して大幅に短縮した監視時間に制限設定し使用監視すると共に、器具番号等の情報と一緒に監視センタに通報し、その後何らかのガス漏れ対応措置が遅れて需要家に使用されても器具推定手段で、前回の流量パターン群と照合し所定の流量パターンで所定相関係数内に入っている場合、漏洩器具を使用しているとして、極めて微量な警報信号の段階から使用時間を制限し、使用する度に使用時間制限された状態のため、COガス漏洩が極めて微量な状態で、かつ短時間で遮断されるため、利用者にとっての危険性が極めて低く、警告通報することでガス事業者に至急対応とることができ、安全性の高い効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

上記目的を達成するための第1の発明は、一酸化炭素ガス発生の有無を監視するCO警報器と、ガス流量を計測する流量検出手段と、前記流量検出手段の検出値より流量値を演算する流量演算手段と、前記流量演算手段で求めた流量と流量を分類して記憶する流量記憶手段と、前記流量演算手段より求めた瞬時流量値を平均化して平均流量値を求める平均流量演算手段と、前記平均流量演算手段で求めた平均流量より器具流量として判定時流量登録する流量登録手段と、前記流量登録手段で登録された流量の使用時間や合計流量を監視する異常判定手段と、前記CO警報器より一酸化炭素ガスの濃度レベルに応じた出力信号を入力するCOガス漏洩判定手段と、前記COガス漏洩判定手段の出力信号と前記流量登録手段で流量登録されると前記流量記憶手段の記憶した流量パターン群と登録流量とを格納しCOガス漏洩器具を推定し使用時間制限時間を短縮設定する信号を出力する器具推定手段と、前記器具推定手段でCO漏洩器具判定されると前記COガス漏洩判定手段の出力信号と前記流量登録手段で流量登録されると前記流量記憶手段の記憶した流量パターン群を記憶する器具流量記憶手段と、前記異常判定手段と並行して前記流量登録手段からの登録流量や前記COガス漏洩判定手段からの信号により使用器具の異常状態を監視し異常の有無を判定するCO異常判定手段と、前記異常判定手段及びCO異常判定手段で異常判定成立した時ガスの供給を遮断する遮断手段と、前記器具推定手段によりCO漏洩器具特定すると器具情報を通報する通信手段とからなる。

【0013】

そして、瞬時流量を流量演算手段で求め、逐次流量記憶手段に流量域毎器具番号を付して記憶し、一方平均流量演算手段で平均流量を求め、監視用の流量として流量登録手段に

10

20

30

40

50

登録し、異常判定手段で合計流量値、登録後の使用時間等を監視すると共に、監視中に器具が何らかの原因で不完全燃焼状態となりCO警報器がCOガス漏れ検知し、COガス漏洩判定手段が低濃度状態の警報信号と判定した時、COガス漏洩の可能性のある器具として流量記憶手段の流量パターンや流量登録手段の登録流量をデータ群とから器具推定手段では器具流量記憶手段に格納された過去の流量パターンや登録流量とから定常的にCOガス漏れを起している流量パターンの器具かを推定し、かつ器具流量記憶手段に格納すると共に、異常判定手段とは別のCO異常判定手段で使用時間監視を行い、通常は該当する流量区分で使用時間監視されているが、器具推定手段にCO漏洩対象器具と推定される流量パターン群が入ると監視している使用時間を短縮し残時間を短く変更して監視しなおし、監視センタに通報すると共に、その後何らかのCOガス漏れ対応措置がとられず使用されると、器具推定手段では前回の流量パターン群と照合し例えば所定の相関係数内に入っていると推定した場合、CO異常判定手段では短い使用時間に制限し監視するので、並行して給湯器などの大流量器具を使用されても別に使用時間監視するので、かつ極めて微量なCOガス警報信号の段階から使用時間を制限し、使用する度に使用時間制限された状態のため、大流量器具が使用されることで使用時間監視が後回しにされることなく並行監視するので、COガス漏洩が極めて微量な状態で、かつ短時間で遮断されるため、利用者にとっての危険性が極めて低く、器具情報を警告通報することでガス事業者は異常器具を特定しやすく早期対応が可能である。

【0014】

そして、プログラムであるのでマイコン等を用いて本発明の遮断装置の一部あるいは全てを容易に実現することができる。また記録媒体に記録したり通信回線を用いてプログラムを配信したりすることでプログラムの配布やインストール作業が簡単にできる。

【0015】

(実施の形態1)

図1は本発明の実施の形態1におけるガス遮断装置とガス器具の設置形態を示す図、図2は同ガス遮断装置の制御ブロック図である。

【0016】

図2は本発明の実施の形態1におけるガス遮断装置の制御ブロック図である。図2において、図1、及び図3と同一機能を行う手段には同一番号を付している。

【0017】

図2において、36はCO異常判定手段で、COガス漏洩判定手段29でCO警報器20からのCOガス漏れ信号を検出すると、器具推定手段30は流量記憶手段26の記憶している流量パターンと流量登録手段28の登録流量とからひとまとまりの流量データ群としてCOガス漏洩有り判定し、流量登録手段28と並行して使用時間監視を行う。異常判定手段32でCO発生器具より大流量のガス器具を使用時間監視していても、CO異常判定手段36で並行して使用時間監視する。又COガス漏洩判定手段29からのガス漏れ信号がなくても流量パターンを判定するのみでガス漏洩器具の使用開始と推定しCO異常判定手段36に使用時間短縮設定信号を出力する。

【0018】

各家庭のガス供給管11の入口部分にガス遮断装置12が設置され、このガス遮断装置12を経由した後のガス配管13から分岐して家庭で使用する種々のガス器具が設置された場所まで配管されガスが供給される。例えば、屋外にはガス給湯器14が設置され、このガス給湯器14で生成される湯が水配管を介して台所の給湯栓15、浴槽やシャワー装置が設置された風呂16、リビング等に設置された床暖房17に供給され、種々の使用形態を形成している。また、屋内にあっては、台所に設置されたガステーブル18、リビングや寝室等に設置されたガスファンヒータ19にガスが供給されるが、台所やリビングや寝室などにCO警報器20が設置されCO(一酸化炭素、COと略す)ガス漏れ監視している。

【0019】

そして、設置されたガス器具が使用されガスの消費が発生するとガス遮断装置12でそ

の使用量が計測され、そのデータが所定期間毎に累積記憶されている。

このガス遮断装置 1 2 に記憶されたデータはガス事業者からの定期的なデータ要求指令に基づいて所定の情報処理を行った後、ガス料金やガス使用量あるいはガス事業者が提供する割引サービス等の情報として需要家及びガス事業者に送信される。

【 0 0 2 0 】

図 2 は、ガス遮断装置 1 2 と接続された C O 警報器 2 0 の制御ブロック図である。2 0 の C O 警報器は一例として、C O ガスを検出し C O 濃度レベルに応じ信号レベルが変化する C O ガスセンサ 2 1 と、その信号を増幅する増幅手段 2 2 と、増幅された信号を処理する C P U 2 3 とからなる。C O 警報器 2 0 はガス遮断装置 1 2 の端子台等を通して接続される。C O 警報器 2 0 はガス遮断装置 1 2 に C O ガス濃度レベルが高くなる応じ、コード信号やアナログ信号を出力する。

10

【 0 0 2 1 】

ガス遮断装置 1 2 として、2 4 は流量検出手段で、ガス流量を計測する。なお、流量検出手段 2 4 としては種々の方式があり、本実施の形態で示す流路内に設置された一对の超音波センサで超音波信号を一方から他方に発信しその伝搬時間より使用ガス流量を検出するものや、流路内に熱線式センサを設け流れにより変化するインピーダンスより流量を求めるもの、さらには計量膜によりガス量を検出し計量膜の機械的動作を磁石とリードスイッチあるいは磁気抵抗素子等により電氣的パルス信号として流量を検出するものがある。

【 0 0 2 2 】

例えば超音波センサを用いた流量検出手段 2 4 の場合、図示していないが超音波を送信または受信する第 1 送受信器と受信または送信する第 2 送受信器が流れ方向に対抗して配置され、予め定めた周期毎に上流から下流へ、又下流から上流に向かって超音波信号を送信し、伝搬時間を計測する。そして、第 1 送受信器と第 2 送受信器との超音波の伝搬時間差から流路の断面積や流体の流れ状態を考慮して、2 5 の流量演算手段で瞬時流量値を求める。

20

【 0 0 2 3 】

そして、2 6 は流量記憶手段で、所定流量以上で器具流量と確定する流量以上の検出した瞬時流量を記憶する。流量パターン群として記憶すると共に、大流量域、中流量域、小流量域毎に分類しシリアル番号を付して格納する。2 7 は平均流量演算手段で、所定周期で求められる瞬時流量値を入力し、所定個数の瞬時流量値を集合して平均化され平均流量値として算出される。2 8 は流量登録手段で、求めた平均流量値が所定流量以上の場合器具流量として、使用時間監視対象として登録される。通常前回もしくは N 回前の流量値に対して流量変化幅が所定流量以上の場合器具流量として増加流量分を登録する。少なくなれば器具停止と判断し流量登録値を削除或いは変更する。器具流量の大きい順番で登録される。

30

【 0 0 2 4 】

2 9 は C O ガス漏洩判定手段で、C O 警報器 2 0 から部屋の C O ガス濃度レベルに応じた信号が出力されるが、どの濃度レベルの漏洩信号かを判定する。C O ガス漏洩判定手段 2 8 はアナログ信号を受信し処理したり、通信信号を受信したり、濃度レベルを符号化したデジタル信号を受信したりする。3 0 は器具推定手段で、流量記憶手段 2 6 の記憶している流量パターン群と C O ガス漏洩判定手段 2 9 の信号とから器具流量記憶手段 3 1 に格納している過去の器具流量パターン群と流量登録値とからガス漏れの可能性のある器具流量パターンかを推定する。流量登録手段 2 8 にひとつの流量登録しかない場合、流量記憶手段 2 6 の流量パターンの器具を C O ガス漏洩器具と推定し内部に登録する。複数流量登録されている場合、所定流量以上の流量値の変化やピーク流量、ピーク流量以降の流量変化について、例えば相関係数や共分散等を用いて流量の近い度合いが所定以内かで判定する。器具流量記憶手段 3 1 には順次 C O ガス漏洩判定手段 2 9 から信号出力される度、流量記憶手段 2 6 の流量パターン群や流量登録手段 2 8 の流量登録値等の情報が記憶される。

40

【 0 0 2 5 】

50

3 2 は異常判定手段で、使用器具の監視を行う。監視値設定手段 3 3 は、流量登録手段 2 8 の登録流量より流量域に対応した器具連続使用制限時間、あるいは使用最大流量の監視判定値などが記憶されている。例えばストーブ等へガスを供給するホースが何らかの原因で外れた時、異常な大流量が発生するが、そのような状態を監視するための合計流量遮断値や、器具の通常使用する最大使用時間よりはるかに長く使用された場合に対応して使用時間の制限時間を規定した使用時間遮断制限時間を設定されており、この設定値と流量登録手段 2 8 の登録流量値を異常判定手段 3 2 で比較判定することで、登録流量値が使用最大流量値を超えていないか、あるいは器具使用時間が登録流量値に対応した器具連続使用制限時間を超えていないか等判定する。

【 0 0 2 6 】

この異常判定手段 3 2 で異常と判定したとき遮断手段 3 4 に遮断信号を送ってガスの供給を停止する。また、遮断状態や遮断内容を液晶表示素子等に表示すると共にガスの安全監視を行っているセンターに通信手段 3 5 を通じて通報する。

【 0 0 2 7 】

一方、3 6 はCO異常判定手段で、COガス漏洩判定手段 2 9 でCO警報器 2 0 からのCOガス漏れ信号を検出すると、器具推定手段 3 0 は流量記憶手段 2 6 の記憶している流量パターンと流量登録手段 2 8 の登録流量とからひとまとまりの流量データ群としてCOガス漏洩有り判定し、流量登録手段 2 8 と並行して使用時間監視を行う。異常判定手段 3 2 でCO発生器具より大流量のガス器具を使用時間監視していても、CO異常判定手段 3 6 で並行して使用時間監視する。又COガス漏洩判定手段 2 9 からのガス漏れ信号がなくとも流量パターンを判定するのみでガス漏洩器具の使用開始と推定しCO異常判定手段 3 6 に使用時間短縮設定信号を出力する。即ち器具推定手段 3 0 よりCO異常判定手段 3 6 にCO漏洩器具判定信号が出力されると監視設定手段 3 3 の本来の制限時間に優先してはるかに短い使用時間制限時間が設定される。また最もCO高い濃度レベルの警報信号がCOガス漏洩判定手段 2 8 より出力された場合は、CO異常判定手段 3 6 に出力し即座に遮断手段 3 4 を作動させ遮断する。

【 0 0 2 8 】

一度、器具推定手段 3 0 でCOガス漏洩器具と推定されると、CO異常判定手段 3 6 ではCO発生器具流量の使用時間を大幅に短縮して監視している。その後、流量登録手段 2 8 に器具流量が登録され異常判定手段 3 2 で使用時間監視している時、CO警報器 2 0 の電源電圧が低下したり、又100V電源が抜かれ本来のCO検出信号が送信されなくとも器具推定手段 3 0 でCOガス漏れ漏洩器具が推定されたとき、使用時間を自動的に調整する。使用時間を調整するたびに、通信手段 3 5 を通じて、ガス事業者の監視センタ(図示せず)に使用時間の制限変更した発呼通知を行う。この時属する大流量域、中流量域、小流量域の流量域コードと各々の流量域に属する器具番号を、通信手段 3 5 を通じてセンタに通信する。

【 0 0 2 9 】

次に、以上のように構成されたガス遮断装置の動作を説明する。需要家宅で保有しているガス器具、例えばガスストーブ 1 9 や給湯器 1 4 等が使用されると、その流量を流量検出手段 2 4 で検出する。例えば、超音波センサを用いた場合は超音波信号の伝搬時間が検出値として計測され、この信号が流量演算手段 2 5 に送られて瞬時流量値として算出され、流量記憶手段 2 6 では所定流量以上の流量値を検出すると器具流量と判定し、時系列の流量値が流量パターンとして記憶される。同時に検出した流量パターンの瞬時流量値より、大流量域、中流量域、小流量域かの流量域コードと流量域毎に分類し器具番号を付して記憶する。平均流量演算手段 2 7 は所定回数毎の流量より平均流量を演算する。求めた平均流量はN回($n = 1 \sim$)前の平均流量と比較し所定流量以上の流量変化があった場合、何らかの器具使用と判定して流量登録手段 2 8 に増加流量が登録される。

【 0 0 3 0 】

そして、異常判定手段 3 2 は登録流量の属する流量区分より監視値設定手段 3 3 に記憶している監視値、すなわち使用時間の制限時間値を参照して使用器具の使用時間を計時し

10

20

30

40

50

監視し、又ホース抜け等の原因による異常流量を超えていないか常に監視する。流量登録手段28は、器具が使用される毎、平均流量演算手段27で求めた流量値の大きい順番に登録され、異常判定手段32での使用時間監視は流量登録手段28に登録された最大の器具流量の器具を優先して使用時間を計時し監視する。

【0031】

ガステーブル18やガスファンヒータ19等がリビングや台所で使用されているとき、何らかの原因で不完全燃焼状態となり一酸化炭素(COと略す)ガス漏れが発生すると、CO警報器20のCOガスセンサ21が検出し、COガス濃度レベルの極めて低い段階の警報信号として、例えば第一段警報信号としてCPU23よりガス遮断装置12にCOガス漏れ信号が出力される。COガス漏洩判定手段29が第1段信号を検出すると、器具推定手段30は流量登録値と流量記憶手段26の記憶している流量パターン群、器具番号と、器具流量記憶手段31の流量データ群、流量パターン群や登録されていた流量、器具番号とを比較し、各流量パターンのブロックに分けて相関関係を調べる。流量の立ち上がり、ピーク流量や安定状態の流量値、流量変化したときの变化流量勾配などより判定し、COガス漏れ信号を検出した時の器具流量かを推定する。

10

【0032】

最初COガス漏れ信号が検出された場合、流量パターン群や登録流量は器具流量記憶手段31に格納されると共に、CO異常判定手段36にCOガス漏れ器具検知として信号出力し使用時間計測し監視開始する。この時、監視判定時間は、器具流量より正常時の使用可能時間より大幅に短い時間に設定する。例えば、ガステーブル18やガスファンヒータ19を使用中で、当初720分より監視していた時間を、例えば20分等に短縮する。そして、流量記憶手段26で記憶した大流量域、中流量域、小流量域毎に分類し器具番号を、合わせて格納する。使用されるうちにCOガス漏洩判定手段29がCO警報器よりCO濃度の高い最大の第n段警報信号を入力すると、器具推定手段30でCO漏洩器具が使用との推定出力が異常判定手段に出力されると、CO異常判定手段36は即座に遮断信号を遮断手段34に出力する。

20

【0033】

通常流量登録手段28で検出した器具流量の大きい順番で登録され、異常判定手段32は器具流量の大きい順番に優先して使用時間監視する。CO漏洩器具が使用開始され、同時に風呂にお湯を張る為に給湯器14を使用されるとCO漏洩器具の使用時間監視より給湯器の使用時間監視が先になる。COガス漏洩器具の流量が流量登録手段28に登録されても、CO異常判定手段36は器具推定手段30によりCO漏洩器具を識別判定すると、異常判定手段32と同時に並行して使用時間監視する。給湯器14と同時使用で長時間使用された場合、異常判定手段32での使用時間が判定値に到達しなくても、CO異常判定手段36でCO漏洩器具の使用時間監視を行い、使用制限時間に到達したら直ちに遮断手段34に遮断信号を出力しガス使用を停止する。

30

【0034】

又、器具が再使用されても、同様にCOガス漏れ信号をCOガス漏洩判定手段29が検出すると、器具推定手段30では器具流量記憶手段31のデータと例えば相関係数等でCOガス漏れ器具かどうかを推定し、CO異常判定手段36にCOガス漏洩器具検知信号を出力し使用時間を大幅に制限する。器具推定手段30よりCO異常判定手段36にCO漏洩器具判定信号が出力されると監視値設定手段33の本来の制限時間に優先してはるかに短い使用時間制限時間が設定される。同時に通信手段34を介してガス事業者のセンタにCOガス漏洩検知による使用時間制限の発呼通信と共にCO漏洩検出した器具番号等の器具情報を一緒にセンタに通報する。通常の発呼は異常内容を示すコード信号と流量区分であるが、CO漏洩の場合更にCO漏洩状態を示すCO漏洩コードや、器具コードCO警報内容(第1段、第2段などの濃度レベルをコード化)や制限時間等を送る。通常第1段の濃度レベルの警報信号は人体に影響を与えない極めて低レベルの信号である。

40

【0035】

CO警報器20で検出したCOガス濃度が次第の高くなると第2段、第3段警報と変化

50

し送られてくる。その信号を検出すると器具推定手段 30 の器具流量パターンの相関係数の判定幅を広げ、ガス漏れ器具の推定を容易にすると共に使用時間の監視値を更に短縮し、残時間を次第に短くする。同時にセンタに発呼通信する。又ガス濃度レベルが一気に高くなり、CO ガス漏洩判定手段 29 が最大濃度の極めて危険な警報信号を入力されたら、CO 異常判定手段 36 に出力し即座に遮断手段 34 に遮断信号を出力しガスの供給を停止し安全性を確保している。

【0036】

なお、本実施の形態に使用した数値限定は一例であり、又使用形態も本実施の形態に限定されるものではない。

【0037】

以上のように、CO 警報器 20 で CO ガス漏れを検出し、ガス遮断装置 12 側の CO ガス漏洩判定手段 29 で CO ガス濃度レベルの低い第一段の警報信号と検出されると、器具推定手段 30 で登録された器具流量と流量記憶手段 26 に所定流量以上記憶された流量の時系列信号と器具流量記憶手段 31 に格納されているデータとから CO ガス漏れ器具かどうかを推定し、CO ガス漏れ器具と推定時、CO 異常判定手段 36 で他の大きな流量器具の影響を受けることなく独立して使用時間監視し、計時監視している使用時間を大幅に制限する共に、分類し記憶している器具番号を通信手段によりセンタに通報ことによりガス事業者にどの器具がトラブルを起しているかを通知でき、ガス器具需要者の安全を確保し、CO ガス漏れによる一酸化炭素中毒等の生命への危険を防止すると共に、かつガス事業者のセンタに器具番号等情報を通報することにより器具を特定しやすく、CO ガス濃度レベルの低い段階で早期に安全対策をガス事業者、或いはガス需要家に取らせることができ、極めて安全で、かつ信頼性が高い。

【産業上の利用可能性】

【0038】

以上のように、本発明に係るガス遮断装置は、ガス漏洩検知するとガス漏洩器具を特定し監視しているガス流量器具の使用制限機能を適切に確保できるものであり、器具監視装置全般に適用できるものである。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図 1】ガス器具の設置形態を示す図

【図 2】本発明の実施の形態 1 におけるガス遮断装置の制御ブロック図

【図 3】従来のガス遮断装置の制御ブロック図

【符号の説明】

【0040】

- 20 CO 警報器
- 24 流量検出手段
- 25 流量演算手段
- 26 流量記憶手段
- 27 平均流量演算手段
- 28 流量登録手段
- 29 CO ガス漏洩判定手段
- 30 器具推定手段
- 31 器具流量記憶手段
- 32 異常判定手段
- 34 遮断手段
- 35 通信手段
- 36 CO 異常判定手段

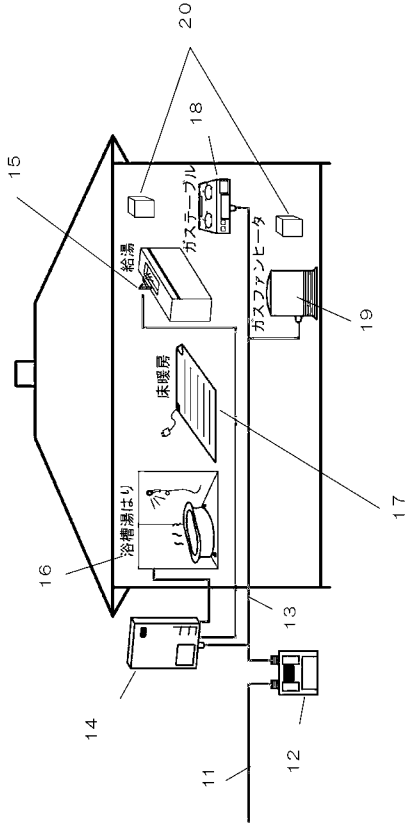
10

20

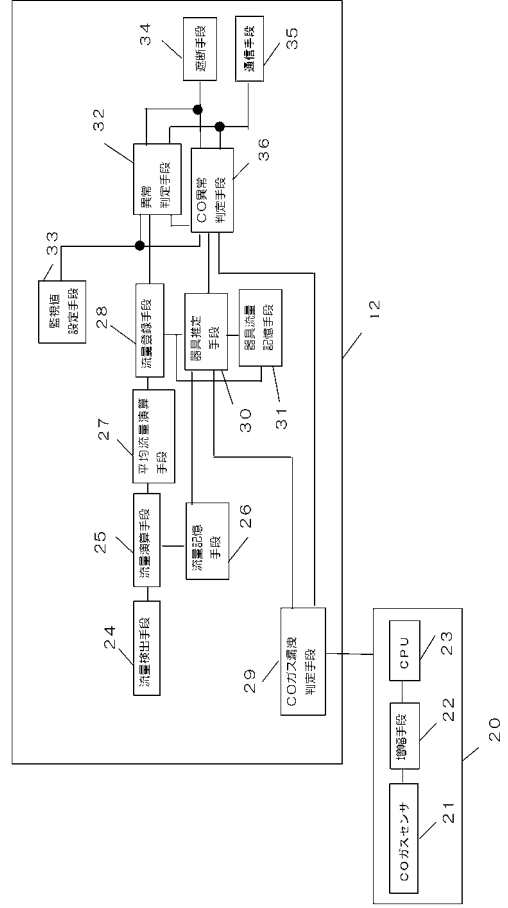
30

40

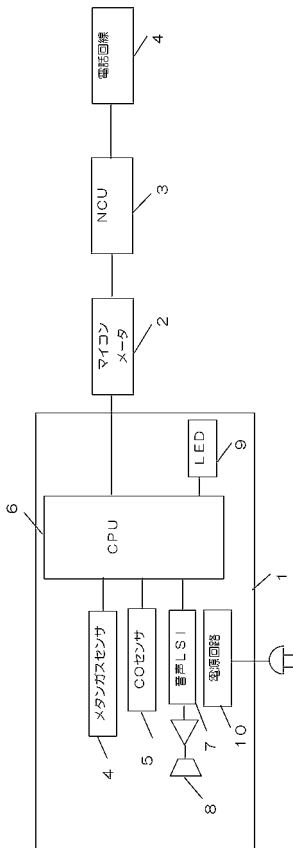
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
F 2 3 N 5/26 (2006.01) F 2 3 N 5/26 1 0 1 B

(72)発明者 植木 浩一
 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

(72)発明者 難波 三男
 東京都町田市忠生二丁目 1 6 番 4 号 高压ガス保安協会内

(72)発明者 久保 和男
 東京都町田市忠生二丁目 1 6 番 4 号 高压ガス保安協会内

(72)発明者 齋藤 尚
 東京都町田市忠生二丁目 1 6 番 4 号 高压ガス保安協会内

Fターム(参考) 2F030 CB01 CC13 CE09 CF10
 3K003 TA00 TB04 TB06 TB07 TC08
 3K068 AA01 DA02 DA14 DA16 NA01
 5C086 AA02 BA01 CB11 DA08 DA14
 5C087 AA02 AA03 BB74 DD07 DD24 EE05 EE07 FF01 FF02 GG19
 GG31 GG66 GG70