

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2010 年 6 月 24 日(24.06.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/070903 A1

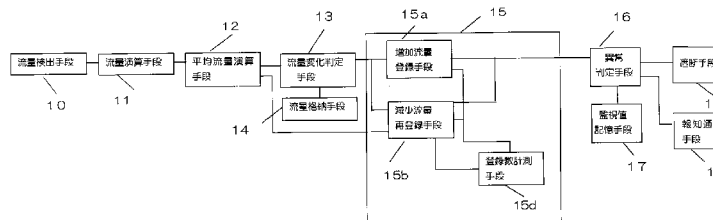
- (51) 国際特許分類:
F23K 5/00 (2006.01) F23N 5/24 (2006.01)
F23N 5/18 (2006.01) G01F 3/22 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/006938
- (22) 国際出願日: 2009 年 12 月 16 日(16.12.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2008-323688 2008 年 12 月 19 日(19.12.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): パナソニック株式会社 (Panasonic Corporation) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 植木浩一 (UEKI, Kouichi), 浅野一高 (ASANO, Kazutaka), 大谷卓久 (OOTANI, Takuhisa).
- (74) 代理人: 小栗昌平, 外 (OGURI, Shohei et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目 7 番 1 3 号 栄光特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ,

[続葉有]

(54) Title: GAS SHUT-OFF DEVICE

(54) 発明の名称: ガス遮断装置

[図2]



10 FLOW VOLUME DETECTING MEANS
11 FLOW VOLUME CALCULATING MEANS
12 AVERAGE FLOW VOLUME CALCULATING MEANS
13 FLOW VOLUME CHANGE DETERMINING MEANS
14 FLOW VOLUME STORING MEANS
15a INCREASED FLOW VOLUME REGISTERING MEANS
15b DECREASED FLOW VOLUME REREGISTERING MEANS
15d NUMBER-OF-REGISTRATIONS MEASURING MEANS
16 ABNORMALITY DETERMINING MEANS
17 MONITORING VALUE STORING MEANS
18 SHUT-OFF MEANS
19 NOTIFICATION COMMUNICATION MEANS

(57) Abstract: A more appropriate function of restricting the duration of use is achieved by appropriately registering the flow volumes of appliances. Provided is a gas shut-off device, wherein a flow volume detecting means measures the flow volume, a flow volume calculating means calculates the instantaneous flow volume value from the detected value, an average flow volume calculating means finds the average flow volume from the found instantaneous flow volumes, a flow volume change determining means determines from the found average flow volumes whether or not there is a change in flow volume, a flow volume storing means stores the found average flow volume values, an increased flow volume registering means registers the amount of change in the flow volume when the flow volume change determining means determines that there is an increasing change, a decreased flow volume reregistering means deletes the registered flow volume close to the amount of change in flow volume when the flow volume change determining means determines that there is a decreasing change, substitutes the average flow volume value found by the average flow volume calculating means for the deleted registered flow volume, and reregisters the substituted average flow volume value, and a shut-off means shuts off gas supply when an abnormality determining means determines abnormality from the registered flow volume and the determined value of monitoring.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2010/070903 A1

CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, 添付公開書類:
TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

器具の流量の適切な登録を行い、使用時間制限機能の適切化を図ることを目的とする。本発明のガス遮断装置は、流量を計測する流量検出手段と、検出値により瞬時流量値を流量演算手段で演算し、求めた瞬時流量により平均流量を求める平均流量演算手段と、求めた平均流量により流量の変化有か否かを判定する流量変化判定手段と、求めた平均流量値を格納する流量格納手段と、流量変化判定手段で増加変化時流量変化分を増加流量登録手段により登録し、流量変化判定手段で減少変化時流量変化分に近い登録流量を削除し当該登録流量が削除され平均流量演算手段で求めた平均流量値に置換し再登録する減少流量再登録手段と、登録流量と監視判定値とから異常判定手段で異常と判定時ガス供給を遮断手段で遮断する。

明 細 書

発明の名称： ガス遮断装置

技術分野

[0001] 本発明は、ガス遮断装置に関し、特に器具自体の流量の制御により使用流量が変化した場合でも使用時間制限機能による誤遮断を防止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、通過ガス量に対応した流量信号を出力する流量測定手段と、流量信号が増減したときに使用中の個別器具の増減を推定し、増減した器具の推定個別演算流量と使用した時間を出力する個別器具推定手段と、あらかじめ使用する個別器具の流量を登録し登録個別流量と使用時間とを出力する個別流量登録手段と、登録個別流量を記憶する個別流量記憶手段と、増減した器具の推定個別演算流量が個別流量記憶手段の登録個別流量に含まれず、かつ増減した器具の継続使用時間が第1の所定時間以上続いた場合に個別異常信号を出力する異常流量判定部と、前記個別異常信号を受信して、ガス流量の異常を警告報知する報知手段、またはガス通路を遮断する遮断手段と、個別器具推定手段の器具の推定個別演算流量が個別流量記憶手段の登録個別流量に含まれず、かつ個別器具推定手段の器具の使用した時間が第2の所定時間よりも長く第1の所定時間よりも短い場合に個別流量推定手段の推定個別演算流量を個別流量記憶手段に登録する常時個別流量登録手段とを備えたガス遮断装置が開示されている（例えば、特許文献1参照）。

[0003] この特許文献1のガス遮断装置について図3を用いて簡単に構成を説明すると、101は流量測定手段で、ガスメーターに取り付けられた流量センサである。102は個別器具推定手段で、流量センサ1の流量信号を一定計測期間（30秒）の平均流量として演算し、この平均流量の増減をもとに使用中の個別流量の増減を推定し、増減した器具の推定個別演算流量Qと使用し

た時間とを出力する。この個別器具推定手段 102 は、平均流量が増加した場合はその増加分のガス器具が使用されたと判断し、平均流量が減少した場合はその減少分のガス器具を止めたと判断し、使用中の個別器具を推定する。103 は個別流量登録手段で、その家庭で使用する個別器具の流量 (Q_i) を予めインプットする設定器である。104 は個別流量記憶手段で、個別流量登録手段 103 の個別器具の流量 (Q_i) と常時個別流量登録手段 107 の流量を順次 $Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n$ と記憶する。105 は異常流量判定部で、個別器具推定手段 102 から出力される推定個別流量 Q が個別流量記憶手段 104 の $\{Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n\}$ に含まれず、かつ推定個別流量 Q が第 1 の所定時間 (10 分) 以上続けば、個別異常信号 E を出力する。106 は報知手段あるいは遮断手段で、個別異常信号 E を受けて警告報知する LCD や LED、またはガス通路を遮断する遮断弁を備えている。107 は常時個別流量登録手段で、個別器具推定手段 102 から出力される推定個別演算流量 Q が第 2 の所定時間 (3 分) 以上かつ第 1 の所定時間 (10 分) 以内の場合に前記推定個別流量 Q を個別流量記憶手段 104 に出力する。

[0004] 次に従来例の構成の動作を説明する。流量測定手段 101 の流量信号をもとに平均流量を計算する。この平均流量と前前回の計測の平均流量との変化流量を求め、増加の変化か減少の変化かを判断し、それぞれの処理により推定個別演算流量 Q を求める。増加減少処理の結果あらたに出現したこの推定個別演算流量 Q が、個別流量記憶手段 104 に含まれるかどうかかつ、第 1 の所定時間 (10 分間) 使用されたかどうかの判断をする。含まれずかつ、10 分以上使用されれば報知手段または遮断手段 106 を動作させる。含まれずまたは、10 分以上使用されなければ、それぞれ未登録流量か、3 分以上使用されたか、10 分以下の使用時間であるかを判断し、すべてに合致していれば、常時個別流量登録手段 107 は、個別流量記憶手段 104 に登録の処理を行なう。

[0005] いま、複数器具の同時使用により、 Q_t (例として $Q_2 + Q_3$) という平

均流量の増加があり、使用時間がたとえば7分、すなわち、7分後に平均流量が減少した場合には、個別器具推定手段102により推定個別流量 Q_t が出力される。この推定個別流量 Q_t は、常時個別流量登録手段107により使用時間が3分以上かつ10分以下ということで個別流量記憶手段104に登録される。以降、個別流量記憶手段104に登録されるので、この流量が10分以上出現しても、遮断することはない。すなわち、同時立ち上げるケースの多いガス器具による誤遮断を低減することができる。また、買い替え器具等による、新しい個別流量 Q_k （3分以上10分以下）があった場合には、個別器具推定手段102により推定個別流量 Q_k が出力される。この推定個別流量 Q_k は、常時個別流量登録手段107により使用時間が3分以上かつ10分以下ということで個別流量記憶手段104に登録される。

[0006] 以降、個別流量記憶手段104に登録されるので、この流量が10分以上出現しても遮断されることはない。それぞれの家庭で使用する個別器具をあらかじめ記憶し、個別器具以外の流量によるガス漏れによる事故を未然に防ぐことができ、器具の同時立ち上げあるいは器具の買い替え等による誤遮断を防止できる。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：日本国特開平7-44239号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 上記従来の構成では、個別流量記憶手段に登録された流量以外の流量が新たに検出された場合のガス通路の遮断、あるいは登録個別流量として新たに登録することでガス通路の誤遮断を防止するという機能は有している。しかしながら、個別器具推定手段は個別器具を推定する際、登録個別流量として登録している器具が当該器具自身の流量の制御により正常範囲内で流量が少しずつ変化した状態で使用を停止した場合には登録時の個別流量と異なる値

となり、登録個別流量を削除する際に間違っただう登録個別流量を削除してしまうケースがある。この場合、登録個別流量の少ない方を削除し、多い方が残ってしまうと、器具を連続して使用可能な制限時間が短縮されることになり、予想以上に短い時間でガス遮断弁が作動してガスの供給を停止してしまうことになる。反対に登録個別流量の多い方を削除し、少ない方が残ってしまうと、連続使用の制限時間が延長されることになり、使用流量の大きな器具を使用する場合等は安全性の面で課題を有することになる。

[0009] 例えばシャワーなどを使用するとき給湯器は設定湯温に保つ為にガス流量を温度偏差に応じて制御し燃焼量を可変する場合があります、またファンヒータ等は一定室温に保つ為にガス流量を制御し燃焼量を可変する場合があります。このような場合、器具の使用開始時に個別器具推定手段で求め個別流量登録手段に登録された推定個別演算流量が負荷変動に対応した燃焼量制御によりガス流量が徐々に減少し時間経過と共に初期の推定個別演算流量と差異が生じる場合があります。通常、複数器具使用中に他方の器具が使用停止或いは大きな流量変化が発生すると、その変化量に基づいて個別流量登録手段の推定個別演算流量を登録し直すが、上記使用形態の如く小さい変化率で徐々に変化する場合は推定個別演算流量の登録し直し処理が実行されず、器具使用停止や器具使用追加のタイミングで推定個別演算流量の登録し直し処理を行った場合に、燃焼量制御等で減少した実際の流量と登録された流量の合計値とが異なる場合があります、このような場合、登録された流量の合計値が実際の流量より多めの状態で監視されることになり、器具の連続使用の制限時間が短めにシフトされ誤遮断に繋がることになる。つまり、実使用流量とは異なった監視を行うため誤遮断を防止できないという課題を有していた。

[0010] 本発明は、上記課題を解決するもので、器具使用停止を検出したとき、所定の登録個別流量を削除した後の登録個別流量と流量演算手段で求められる平均流量値とを比較し所定以上の差が有る場合にその差分データに基づいて登録個別流量を補正することで、小さい変化率でガス流量が徐々に変化するような使用形態においても登録個別流量を実際の使用流量に近づけることが

でき、誤遮断がなく、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

[0011] 上記従来課題を解決するために、本発明のガス遮断装置は、流量を計測する流量検出手段と、検出値により瞬時流量値を流量演算手段で演算し、求めた瞬時流量により平均流量を求める平均流量演算手段と、求めた平均流量により流量の変化が有か否かを判定する流量変化判定手段と、求めた平均流量値を格納する流量格納手段と、流量変化判定手段で増加変化時流量変化分を増加流量登録手段により登録し、流量変化判定手段で減少変化時流量変化分に近い登録流量を削除し登録流量が削除され平均流量演算手段で求めた平均流量値に置換し再登録する減少流量再登録手段と、器具の使用状態を監視する判定値を記憶する監視値記憶手段と、流量登録手段の登録流量と監視値記憶手段の判定値とにより異常の有無を判定する異常判定手段と、異常判定手段で異常判定成立時ガスの供給を遮断する遮断手段とからなる。

[0012] 上記発明によれば、器具が使用され器具流量が登録されている時、流量変化判定手段で流量変化と判定されない微少な流量変化が継続した後何らかの器具が使用停止された時初めて流量変化と判断され流量登録手段より削除されるが、流量登録数が1個の場合、求めた平均流量で流量登録値を置換し再登録することにより、本来の器具の流量に対応した使用時間で監視することができ、誤って微少流量変化した流量を器具と間違えて再登録しその流量を使用時間監視し早期に使用時間遮断し、ガス事業者の不要な出動回数が増大したり、暖房器具のように本来長時間使用可能であるのに短時間で停止し使い勝手の低下するのを防止することができ、かつ信頼性や安全性の高い効果がある。

発明の効果

[0013] 本発明のガス遮断装置は、複数器具使用し複数の器具流量が登録されている時、流量変化判定手段で何らかの器具が使用停止と判断され流量登録手段より削除され使用器具が単一となった場合、求めた平均流量で流量登録値を置換し再登録することにより、本来の器具の流量に対応した使用時間で監視

することができ、誤って微少流量変化した流量を器具と間違えて再登録しその流量を使用時間監視し早期に使用時間遮断し、ガス事業者の不要な出勤回数が増大したり、暖房器具のように本来長時間使用可能であるのに短時間で停止し使い勝手の低下するのを防止することができ、かつ信頼性や安全性の高い効果がある。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]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概略図

[図2]同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

発明を実施するための形態

[0015] 本発明は上記目的を達成する為に、複数のガス器具の使用状況を監視するとともに、異常発生時にガスの供給を遮断するガス遮断装置であって、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により瞬時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瞬時流量により平均流量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値を格納する流量格納手段と、前記平均流量演算手段で求めた平均流量と前記流量格納手段の格納値とから変化流量が予め定めた変化値より大きいとき流量変化有と判定する流量変化判定手段と、前記流量変化判定手段で増加変化時の流量変化分を登録する増加流量登録手段と、前記流量変化判定手段で減少変化時の流量変化分に近い登録流量を削除し登録流量が削除され前記平均流量演算手段で求めた平均流量値に置換し再登録する減少流量再登録手段と、器具の使用状態を監視する判定値を記憶する監視値記憶手段と、流量登録手段の登録流量と監視値記憶手段の判定値とにより異常の有無を判定する異常判定手段と、前記異常判定手段で異常判定成立時ガスの供給を遮断する遮断手段とからなる。

[0016] そして、器具使用を流量検出手段で検出し、流量演算手段で瞬時流量に換算し、平均流量を求めるが、器具が使用されるたび、増加流量登録手段によ

り流量登録されるが、器具が使用され器具流量が登録されている時、流量変化判定手段で流量変化と判定されない微少な流量変化が継続した後何らかの器具が使用停止された時初めて流量変化と判断され流量登録手段より削除されるが、流量登録数が1個の場合、求めた平均流量で流量登録値を置換し再登録することにより、本来の器具の流量に対応した使用時間で監視することができ、誤って微少流量変化した流量を器具と間違えて再登録しその流量を使用時間監視し早期に使用時間遮断し、ガス事業者の不要な出動回数が増大したり、暖房器具のように本来長時間使用可能であるのに短時間で停止し使い勝手の低下するのを防止することができ、かつ安全性が高い。

[0017] (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概略図、図2は同ガス遮断装置の制御ブロック図である。

[0018] 各家庭のガス供給管1の入口部分にガス遮断装置2が設置され、このガス遮断装置2を経由した後のガス配管3から分岐して、各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、屋外には給湯器4が設置され、この給湯器4で生成される湯が水配管を介して台所の給湯栓5、浴槽やシャワー装置が設置された風呂6、リビング等に設置された床暖房7に供給され、種々の使用形態を形成している。

[0019] また、屋内にあっては、台所に設置されたガステーブル8、リビングや寝室等に設置されたガスファンヒータ9にガスが供給され、必要に応じて適宜使用される。

[0020] 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2でその使用量が計測され、その使用量が検針値として累積記憶されている。このガス遮断装置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を使用される。

[0021] そして、ガス遮断装置2には、ガス入口とガス出口を有したガス流路が形

成され、ガス流量を計測する流量検出手段 10 が設けられている。なお、流量検出手段 10 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対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。

[0022] そこで、超音波センサを用いた流量検出手段 10 について簡単に説明すると、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、制御回路によって送受信の切り換えが可能になっている。この第 1 送受信器と第 2 送受信器の信号を処理して流量を計測するもので、上流から下流に超音波を送信する。そして第 2 送受信器で受信し計時手段で伝搬時間を計測する。

[0023] 次に、切換手段で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大きさや流体の流れ状態に対応した流量係数を掛けて流量演算手段 11 で流量値を求める。流量は瞬時流量値として予め定めた周期毎に求められる。

[0024] そして、所定周期毎に計測し求めた瞬時流量値は平均流量演算手段 12 に入力され、所定個数の瞬時流量値を集合して平均流量値として算出される。この平均流量値により流量変化判定手段 13 で器具における流量の変化の有無を判定する。今回求めた平均流量値と前回の平均流量値とにより流量の変化の有無判定が行われる。その後今回の平均流量値は時系列的に流量格納手段 14 に格納される。即ち流量変化判定手段 13 では、今回平均流量演算手段 12 で算出された平均流量値と流量格納手段 14 に格納された N 回前の格納流量値とを比較して、予め定めた流量値以上の変化があるか否かを判定し、器具の使用開始の有無、或いは流量の変化の有無を判断する。例えば、需要家が給湯器 4 を使用すると流量値はゼロから所定の流量値まで変化、ある

いは他の器具を使用中に給湯器 4 等が使用されると求めた平均流量と流量格納手段 1 4 の過去の流量格納値とから流量変化率あるいは流量変化量が所定以上あったか否かで器具の使用若しくは停止、または流量の変化の有無を判断する。

[0025] そして、流量変化判定手段 1 3 で流量の変化が検出されると、器具の使用開始か、あるいは器具の使用停止かが判断される。具体的には、器具が使用された場合は流量の変化分が流量登録手段 1 5 により登録流量値として設定される。ここで流量登録手段 1 5 は、増加流量登録手段 1 5 a と減少流量再登録手段 1 5 b と登録数計測手段 1 5 d とからなる。流量増加側の変化が検出される度に器具が追加使用されたと判定して、都度流量の変化分を新規に流量登録値として設定する。反対に、器具の使用が停止された場合は流量登録手段 1 5 に登録されている登録流量値のうち流量の変化分に近い登録流量値をその器具が停止されたと判定し流量登録値より削除する。この削除処理も同様に、流量減少側の変化が検出される度に器具の使用が停止されたと判断して都度、登録流量値の削除処理を実行する。

[0026] そして、異常判定手段 1 6 は、設定された登録流量で使用器具の監視を行う。監視値記憶手段 1 7 は、流量域毎に対応した使用時間の制限時間値、あるいは使用最大流量の監視判定値等が記憶されている。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の制限時間等を監視値記憶手段 1 7 に記憶している。この設定値と流量登録手段 1 5 の登録流量値とを異常判定手段 1 6 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、或いは器具の使用時間が登録流量に対応した連続使用の制限時間を超えていないか等監視する。この異常判定手段 1 6 で異常成立と判定した時、遮断手段 1 8 に遮断信号を送ってガス供給を停止する。また、報知通信手段 1 9 は、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

ているガス事業者のセンターに電話回線等の通信により通報する。

[0027] 次に、以上のように構成されたガス遮断装置 2 の動作を説明する。需要家で保有しているガス器具、例えば給湯器 4 やガスファンヒータ 9 等が使用されるとその流量を流量検出手段 10 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 11 に送られて瞬時流量値として換算され、平均流量演算手段 12 で所定個数毎の平均流量値として演算される。求められた平均流量は流量変化判定手段 13 で定期的に器具における流量の変化の有無の判定を行う。流量格納手段 14 では流量変化判定後、時系列的に複数個格納される。この流量格納手段 14 に記憶された過去の流量（例えば、前回、或いは前々回とか、N 回前の流量記憶値等）と今回の平均流量とにより流量の変化の有無が判定される。つまり、所定間隔で出力される平均流量値を用いてその変化状態から器具の使用あるいは器具の停止を判断するとともに、その変化時の流量変化分をもって使用器具の登録流量とし、流量登録手段 15 に新規登録したり、既に登録済みの登録流量を削除したりすることで、変化時点の使用器具に対応した登録流量を正確に設定することができる。

[0028] 例えば、給湯器 4 を使用すると例えば過去流量が零の場合、1500 L/h 等の流量に変化するが、その変化を今回の平均流量と過去の平均流量とを比較して流量の変化の有無を求める。その変化率或いは変化量が所定以上の場合に変化有として、何らかの器具使用有と判定して流量登録手段 15 に登録する。或いはガステーブル 8 使用中に給湯器 4 を使用すると流量格納手段 14 の過去流量にガステーブル 8 の流量が記憶されており、流量変化判定手段 13 では今回の平均流量と過去流量記憶値とから変化流量を求め、同様に現在の流量からの変化率、或いは変化流量が所定以上の場合に変化有として変化流量を流量登録手段 15 に登録する。ここで流量登録手段 15 では流量変化有時に求めた平均流量が、増加流量登録手段 15 a と減少流量再登録手段 15 b に入力される。流量変化判定手段 13 で流量増加と判定信号が入力されると前回の平均流量との増加流量が流量登録される。又、複数の器具使

用中に、いずれかの器具が使用停止されたり流量が変化すると、流量変化判定手段 1 3 では過去の流量記憶値と平均流量とから減少変化かどうかを判定しその減少変化流量を出力し、流量登録手段 1 5 は減少変化流量より登録された流量のうち最も近い流量登録値を削除したり、或いは削減する。そして登録された流量登録数や減少された流量登録数が登録数計測手段 1 5 d によりカウントされる。

[0029] ところがガステーブル 8 やガスファンヒータ 9 を使用中に給湯器 4 の使用形態において、床暖房 7 等を使用した場合は運転初期の負荷が大きい場合と安定状態の負荷が小さい場合、或いはシャワー等で最初水温と設定温度との差が大きい時から湯温が安定すると燃焼量が大きく変化する。このような場合、流量登録手段 1 5 の増加流量登録手段 1 5 a によりガステーブル 8 やガスファンヒータ 9 の増加流量が登録され、更に給湯器 4 の流量が登録される。給湯器 4 の運転初期に流量変化有として給湯器 4 の使用流量が、即ちこの時点の平均流量値が登録流量として流量登録手段 1 5 に登録される。そして、運転が継続されると室温が安定化すると、燃焼量すなわちガス流量が比例制御により減少方向に制御されるが、徐々に変化する場合があります流量変化判定手段 1 3 で変化有と判定できない微小な変化が長時間継続する。このような場合流量変化がないため流量登録手段 1 5 の登録値は変化しない。そして給湯器 4 を停止すると、流量変化判定手段 1 3 により流量が減少方向と判定され、減少流量再登録手段 1 5 b により減少した流量に相当する登録流量が削除される。この時流量の登録数を計測しており、登録流量が 1 個の場合、器具の変化によって、新たに求めた平均流量が新たな流量として登録されている流量と置き換え、再登録される。即ちガステーブル 8 やガスファンヒータ 9 の流量が、実際は使用しているが、給湯器 4 の流量変化しない流量減少の結果、流量登録された流量値と減少流量値とが一致せず、何らかの器具流量があると誤判定し、新たに流量を流量登録されるのを防止している。

[0030] 実際に使用していない 1 つの器具の流量として、異常判定手段 1 6 で監視値記憶手段 1 7 の設定値と比較する場合の登録流量の対象になってしまう場

合があり、実際に使用している器具の流量よりも大きな値の登録流量で使用器具の監視が行われることがあり、連続使用制限時間が実際に使用している器具の流量より短い時間で監視されることがなく、予想外の短時間で遮断手段 18 が遮断してしまうという使い勝手の悪さをなくせる。

[0031] そして、異常判定手段 16 はこの再設定された登録流量で監視値記憶手段 17 内の該当の使用時間制限時間を参照して使用器具を監視する。監視時間が経過し異常発生時、遮断手段 18 を作動させてガスの供給を停止することで安全性を確保するようにしている。

[0032] なお、本実施の形態に使用した数値は一例であり、又使用形態も本実施の形態に限定されるものではない。

[0033] 以上のように、流量変化判定手段 13 で所定以上の流量変化が検出されない状態より、使用中の器具停止等の大きな流量変化を検出した時、登録された複数器具流量のいずれかが登録削除され登録数が 1 個になった場合、求めた平均流量値を再登録することにより、実際の使用中の器具流量を異常判定手段 16 で監視することができ、使用器具に対応した適切な使用制限機能を確保することでき、誤った使用時間監視による誤遮断を防止でき、又器具の異常使用であるのに遅く遮断したり、逆に早期に遮断するのを防止でき、安全性や信頼性が極めて高く、かつ早期遮断によるガス事業者の不要な出動を削減することができ、使い勝手が高い。

[0034] 本出願は、2008 年 12 月 19 日出願の日本特許出願（特願 2008-323688）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

産業上の利用可能性

[0035] 以上のように、本発明に係るガス遮断装置は、使用量が微少に変化する器具の使用時間の制限機能を適切化に図るものであり、水道メータやデジタル電力メータ等の器具監視装置全般に適用できるものである。

符号の説明

[0036] 10 流量検出手段

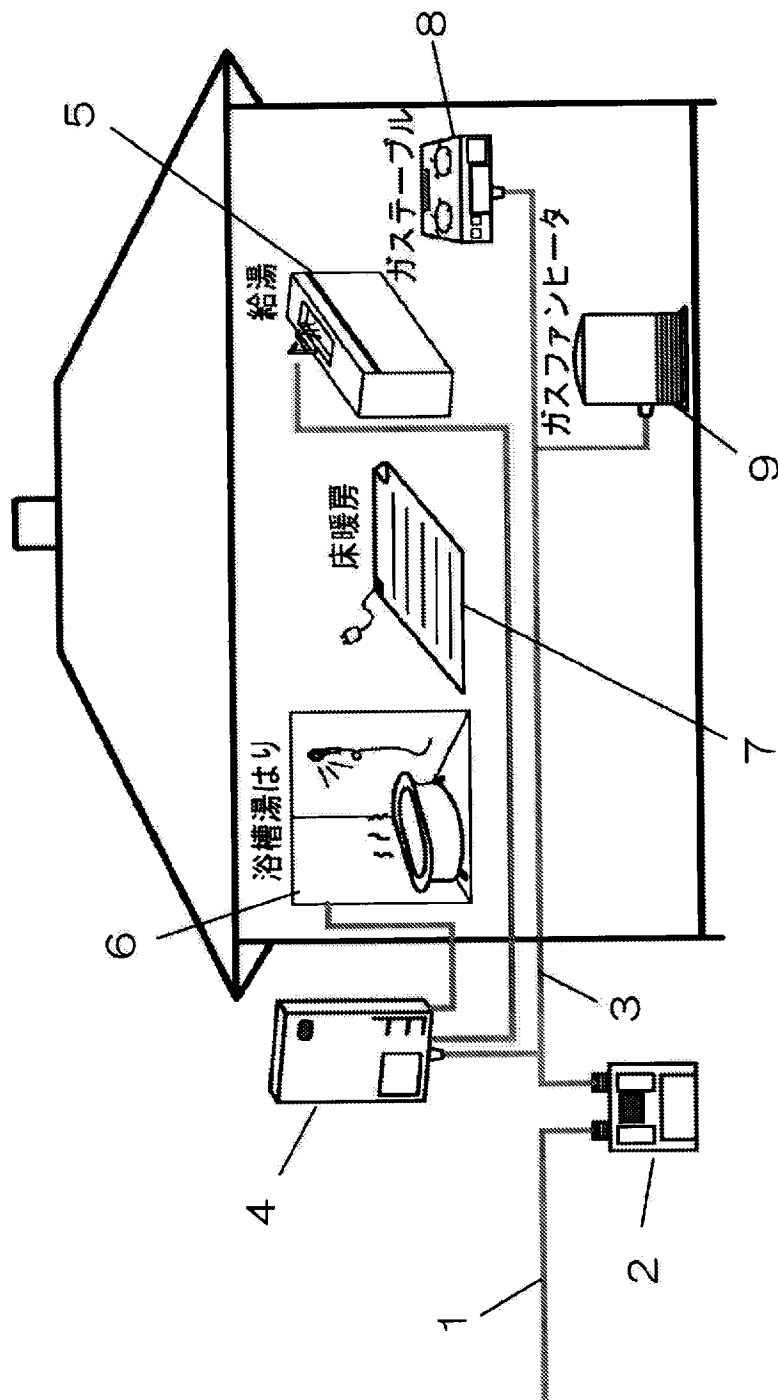
- 1 1 流量演算手段
- 1 2 平均流量演算手段
- 1 3 流量变化判定手段
- 1 4 流量格納手段
- 1 5 流量登録手段
- 1 6 異常判定手段
- 1 7 監視値記憶手段
- 1 8 遮断手段
- 1 9 報知通信手段

請求の範囲

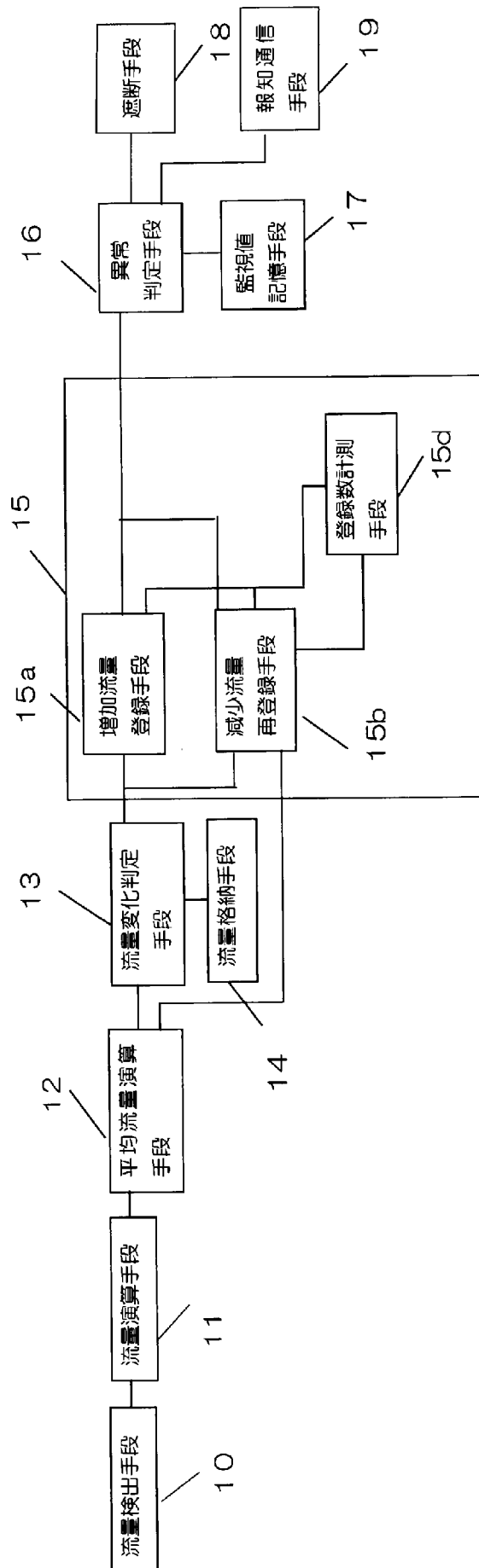
[請求項1]

複数のガス器具の使用状況を監視するとともに、異常発生時にガスの供給を遮断するガス遮断装置であって、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により瞬時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瞬時流量により平均流量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により前記ガス器具の流量の変化の有無を判定する流量変化判定手段と、前記流量変化判定手段で変化有と判定された後に求められた前記平均流量値を格納する流量格納手段と、前記流量変化判定手段で増加変化時の流量変化分を登録する増加流量登録手段と、前記流量変化判定手段で減少変化時の流量変化分に近い登録流量を削除し当該登録流量が削除され前記平均流量演算手段で求めた平均流量値に置換して再登録する減少流量再登録手段と、前記ガス器具の使用状態を監視する判定値を記憶する監視値記憶手段と、前記増加流量登録手段の登録流量と前記監視値記憶手段の判定値とにより異常の有無を判定する異常判定手段と、前記異常判定手段で異常判定成立時のガスの供給を遮断する遮断手段とを備えたガス遮断装置。

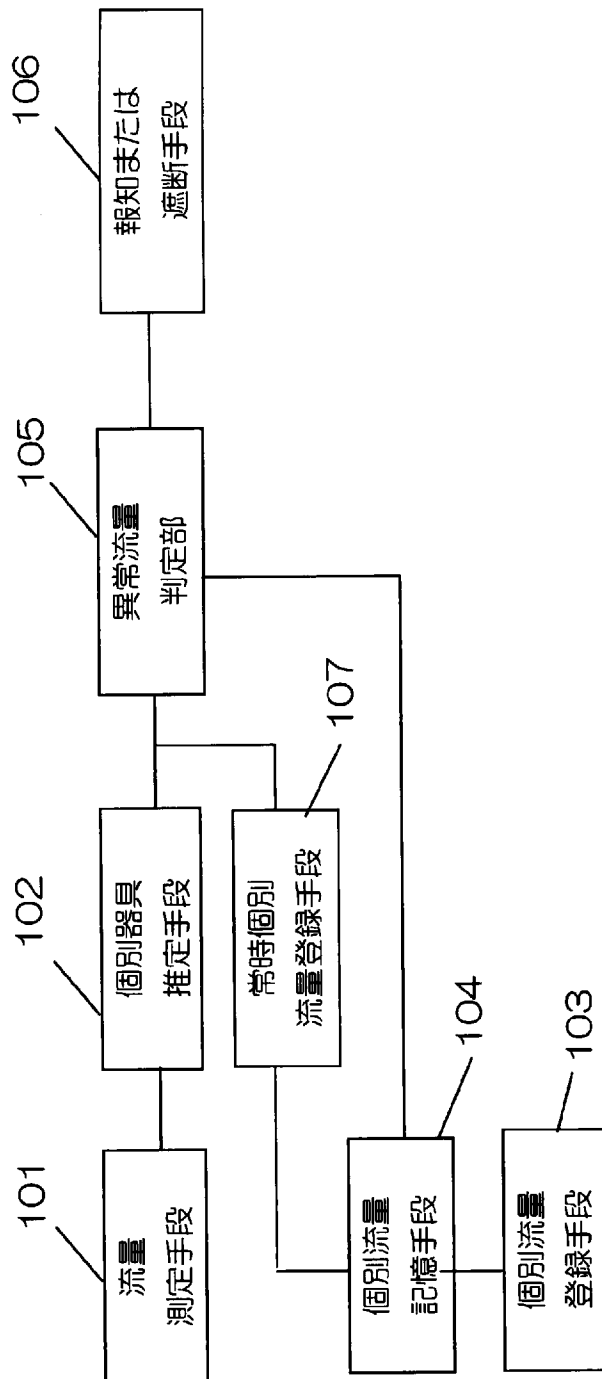
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/006938

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F23K5/00(2006.01)i, F23N5/18(2006.01)i, F23N5/24(2006.01)i, G01F3/22(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F23K5/00, F23N5/18, F23N5/24, G01F3/22

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2008-134125 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 12 June 2008 (12.06.2008), entire text (Family: none)	1
A	JP 2002-107198 A (Tokyo Gas Co., Ltd.), 10 April 2002 (10.04.2002), entire text (Family: none)	1
A	JP 2005-257310 A (Ricoh Elemex Corp.), 22 September 2005 (22.09.2005), entire text (Family: none)	1

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
12 January, 2010 (12.01.10)

Date of mailing of the international search report
19 January, 2010 (19.01.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/006938

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2008-180707 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 07 August 2008 (07.08.2008), entire text & JP 2009-186488 A & EP 2098833 A & WO 2008/081908 A1	1

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F23K5/00(2006.01)i, F23N5/18(2006.01)i, F23N5/24(2006.01)i, G01F3/22(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F23K5/00, F23N5/18, F23N5/24, G01F3/22

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2008-134125 A（松下電器産業株式会社）2008.06.12, 全文（ファミリーなし）	1
A	JP 2002-107198 A（東京瓦斯株式会社）2002.04.10, 全文（ファミリーなし）	1
A	JP 2005-257310 A（リコーエレメックス株式会社）2005.09.22, 全文（ファミリーなし）	1
A	JP 2008-180707 A（松下電器産業株式会社）2008.08.07, 全文 & JP 2009-186488 A & EP 2098833 A & WO 2008/081908 A1	1

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 2 . 0 1 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 1 . 2 0 1 0

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

木村 麻乃

3 L

4 0 3 0

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 3 7