

(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2006-200802

(P2006-200802A)

(43) 公開日 平成18年8月3日(2006.8.3)

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)
F 2 3 N	5/24	(2006.01)	F 2 3 N 5/24 1 O 2 Z	2 F O 3 O
G O 1 F	1/66	(2006.01)	G O 1 F 1/66 1 O 1	2 F O 3 5
G O 1 F	3/22	(2006.01)	G O 1 F 3/22 B	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2005-12287 (P2005-12287)
 (22) 出願日 平成17年1月20日 (2005.1.20)

(71) 出願人 000005821
 松下電器産業株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100097445
 弁理士 岩橋 文雄
 (74) 代理人 100103355
 弁理士 坂口 智康
 (74) 代理人 100109667
 弁理士 内藤 浩樹
 (72) 発明者 宮田 肇
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内
 (72) 発明者 梅景 康裕
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内

最終頁に続く

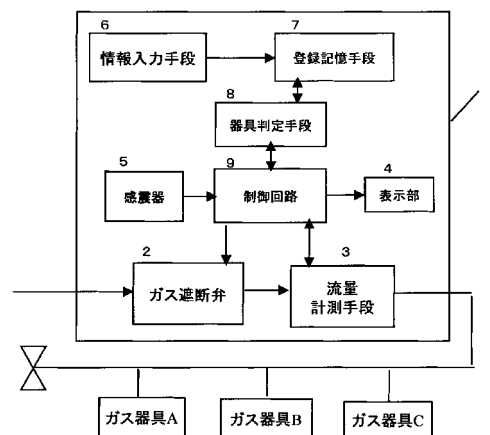
(54) 【発明の名称】 ガスメータ

(57) 【要約】

【課題】登録されたデータと計測されたガス流量を比較し、使用ガス器具の判別を可能とすること。

【解決手段】家庭用ガス供給管に接続され、ガス流量を計測する流量計測手段3と情報入力手段6と情報入力手段6により登録されたデータを記憶する登録記憶手段7と登録記憶手段7のデータをもとに流量計測手段3で計測されるガス流量値と比較し、使用ガス器具を判断する器具判定手段8を有する。

【選択図】 図1



1 ガスメータ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

家庭用ガス供給管に接続されガス流量を計測する流量計測手段と、使用するガス器具の登録データを入力する情報入力手段と、前記情報入力手段により入力された登録データを記憶する登録記憶手段と、前記登録記憶手段の登録データと前記流量計測手段で計測されるガス流量値とを比較し使用ガス器具を判断する器具判定手段を有するガスメータ。

【請求項 2】

登録された各ガス器具の使用履歴を記録する履歴記憶手段を備える請求項 1 記載のガスメータ。

【請求項 3】

履歴記憶手段のデータと流量計測手段で計測されるガス流量値とを比較し、判別された器具使用の終了を判断する請求項 2 に記載のガスメータ。

【請求項 4】

情報入力手段は、使用ガス器具の流量パターンを登録データとして入力される請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のガスメータ。

【請求項 5】

ガス器具の認識コードと前記認識コードに対応した流量パターンが予め記録された登録記憶手段を有し、情報入力手段は、設置ガス器具の認識コードを登録データとして入力される請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のガスメータ。

【請求項 6】

情報入力手段が、設置ガス器具の認識コードを登録データとし、入力された前記認識コードに対応した流量パターンを外部データベースから取得する接続手段を有する請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のガスメータ。

【請求項 7】

流量パターンは、時間の経過により流量値が特徴的な波形を形成する部分の抽出データとする請求項 4 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のガスメータ。

【請求項 8】

情報入力手段が、登録記憶手段内の登録データの修正及び削除操作を行う情報修正機能を有する請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載のガスメータ。

【請求項 9】

登録記憶手段が、登録された登録記憶手段データの流量パターンと判別された器具の使用時の流量変化パターンとの差分を補正し、登録記憶手段のデータを更新するデータ補正機能を有する請求項 4 ~ 8 のいずれか 1 項に記載のガスメータ。

【請求項 10】

超音波流量計測により構成される流量計測手段を備える請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載のガスメータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、各家庭でのガス供給管の入り口部分に設置され、ガス流量を計測するガスメータにおいて、ガス器具毎に応じた高度な保安機能やサービスを提供するために使用中のガス器具を判別検知する技術に関する物である。

【背景技術】

【0002】

従来、この種のガスメータの事例としては、以下に示すような構成がある（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

一般的に各家庭には図 11 に示すように、ガス供給ラインの入り口にガスの流量計を内蔵したガスメータ 16 が取り付けられている。

【0004】

10

20

30

40

50

現状多くのガスメータ16にはガス流量の計測という基本的な機能に付加して、異常時発生時にはガス供給を遮断する保安機能を有している。例えば、地震に対しては感震器を内蔵し、振動を検知し、ガスを遮断する。またガスの漏洩に対しては、ある所定量で所定時間以上ガスが流れている場合異常と見なしてガスを遮断する仕組みを有している。

【0005】

しかしながらこの保安機能をさらに進化させるためには、使用器具の判別を行い、器具に応じた遮断条件を設定してやる必要があり、以下のような提案がなされている。すなわち計測されるガス流量に応じて、その流量変化から、使用されているガス器具を類推するアルゴリズムを提唱するものである。

【特許文献1】特開平3-236513号公報

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、前記従来構成では、ガスメータ16の重要な機能である保安機能において、ガス流量の発生が検出されたのち、ガスが継続して使用された際、使用継続時間が長い場合、ガス漏れなどの異常事態を想定して一定時間でガスを遮断するようになっているが、器具の使用状態を判別しての判断でなく、ガス流量が大きい場合には時間を短く、暖房のようなガス使用量が少ない場合の想定では、時間を長く設定し対応している。

【0007】

しかしながら、使用器具を特定していないので、ガス流量に対する遮断時間の設定では、例えばガス流量が暖房器具と同程度のコンロなどに対しては、安全機能としての役割が不十分であり、使用のガス器具に応じて保安することは従来構成においては難しい。

20

【0008】

またこの問題に対して、これまでガスメータ16が検出するガス流量から、使用中のガス器具を判定するため、ガスメータ16の流量変化認識手段からの情報により推論によるガス器具判別が提案されているが、その判別ロジックは極めて曖昧であり、高い精度で使用中のガス器具を判定することは難しく、高度な保安機能や最適なサービスの提供に利用することは困難であった。

【0009】

本発明は、前記従来課題を解決するもので、使用器具を特定でき、使用ガス器具に応じた保安機能を有するガスメータ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】

【0010】

前記従来課題を解決するために、本発明のガスメータは家庭用ガス供給管に接続され、ガス流量を計測する流量計測手段に加え、器具情報入力手段と器具情報入力手段により登録されたデータを記憶する登録記憶手段と登録記憶手段のデータをもとにガス流量計測手段で計測されるガス流量値と比較し、使用ガス器具を判断する器具判定手段を有する構成である。

【発明の効果】

【0011】

40

本発明のガスメータは、各家毎個別に、ガスメータにその家にあるガス器具の登録を行う構成とし、登録するデータとして各機器に特徴的な流量パターンを登録するため、判定する機器の数が個々の家庭内の登録機器に限られ比較するデータ数が少なくなると共に、判定基準となる各機器の流量パターンを比較基準データとして記憶させるため、器具判別の信頼性が向上し、器具判別が簡単なアルゴリズムで高い判定能力をもつことが可能となり、使用器具に対応した保安設定値を最適に変更することや、使用機器に対応したガス料金の設定など、新たなサービスの提供を可能とする。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

第1の発明は、家庭用ガス供給管に接続され、ガス流量を計測する流量計測手段とガス

50

器具の情報入力手段と情報入力手段により登録されたデータを記憶する登録記憶手段と登録記憶手段のデータをもとに流量計測手段で計測されるガス流量値と比較し、使用ガス器具を判断する器具判定手段を有するガスメータであって、各家毎個別に、その家にあるガス器具の登録を行う構成するので、器具判別の信頼性が向上し、器具判別が簡単なアルゴリズムで高い判定能力をもたせることが可能となる。

【0013】

第2の発明は、特に、第1の発明において、登録された各ガス器具の使用履歴を記録する履歴記憶手段を備えるガスメータであって、各ガス器具別使用量と使用時間がリアルタイムまたは事後においても把握でき、器具別料金の新設や器具別の保安条件の設定がより細かく設定が可能になり、消費者に新しいサービスの提供が可能となる。

10

【0014】

第3の発明は、特に、第2の発明において、履歴記憶手段のデータと流量計測手段で計測されるガス流量値と比較し、判別された器具使用の終了を判別することを可能とし、より器具判別機能の充実及び新サービスの提供を図れるものである。

【0015】

第4の発明は、特に、第1～3のいずれか1項の発明の情報入力手段の入力として設置器具の流量パターンを登録する構成であって、登録された流量パターンと実際に計測されるガス流量値の変化を比較し、どの器具が使用されているかを判断するため、誤認少なく使用されている器具の判別を行うことができる。

【0016】

第5の発明は、特に、第1～3のいずれか1つの発明においてガスメータは、ガス器具個々に付された認識コードとその認識コードに対応するガス器具の流量パターンをデータとして記録されている登録記憶手段を有し、設置器具の登録においては、その器具に対応した認識コードを入力（登録）することで計測されるガス流量値変化と認識コードに対応したガス流量パターンの比較により使用されているガス器具の判別を行うことにより、誤認少なく器具判別を行うことができる。

20

【0017】

第6の発明は、特に、第1～3のいずれか1項の発明の情報入力手段において、設置された器具に対応した認識コードを入力することにより、その認識コードに対応した流量パターンを情報入力手段と接続された外部情報データベースからガスメータ内の登録記憶手段にデータをダウンロードする構成とすることにより、ガスメータ自身が市場にあるすべての器具の流量パターンを記憶・保持する必要が無く、また流量パターンを一括管理できるため、データの更新や修正も容易である。

30

【0018】

第7の発明は、特に、第4～6のいずれか1つの発明の器具情報入力手段における入力情報で各ガス器具の流量パターンにおいて、器具の制御仕様など特徴的な流量変化のデータを抽出選択して器具判別情報データとすることで、より器具判別精度の向上を図ることができる。

【0019】

第8の発明は、特に、第1～7のいずれか1つの発明の登録記憶手段内のデータ情報の修正や削除を行う情報修正機能を有する情報入力手段とすることにより、使わなくなった器具の登録抹消や器具の不具合による修理や交換などによる登録設定情報の変化にも対応することが可能となる。

40

【0020】

第9の発明は、特に、第4～8のいずれか1つの発明の登録記憶手段において登録された流量パターンと判別手段により判別され流量計測手段により計測される流量値の変化との比較において個体差、経年変化などにより、その入力データと実際の流量変化値の差が所定以上になると、データ補正を行う機能を有し、登録されているデータを実計測データで補正することで、常に器具判別の精度を高く維持することが可能となる。

【0021】

50

第10の発明は、特に、第1～9いずれか1つの発明の流量計測手段において、超音波による計測構成とすることで、流量値の計測範囲も広く、かつ瞬時流量計測も可能であるため、より正確な流量計測が行え、器具判別に対する信頼性向上も図るガスメータを構成することが可能となる。

【0022】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1におけるガスメータの概略構成図を示すものである。

【0023】

図1において、1はガスメータであり、ガス供給管の途中に設けられ、その下流側の配管には各顧客宅内に設置された1台以上のガス器具が接続されている。

10

【0024】

ガスメータ内部はガス管に接続されたガスの流路内に設けられたガス遮断弁2とガス流量計測手段3とガス流量計測手段3からの信号を演算処理して使用ガス流量を表示する表示部4、また地震などの振動を検出する感震器5、及び本発明に係わるガス器具判別を行うため、情報入力手段6、登録記憶手段7及び器具判定手段8と感震器の作動や器具判断、保安機能その他を統括制御処理する制御回路9及びそれらの動力源となる電池(図示せず)を内蔵している。

【0025】

情報入力手段6としては、ガスメータ1本体に内蔵されていても外部からの接続形態でもかまわない。本発明においては、図2に示すように数値及び記号等が入力できる入力キー10列及び外部機器との接続手段11を有している。なお、通常はこの入力キー10部にはカバー(図示せず)がされており、不用意に操作できないようになっている。

20

【0026】

登録記憶手段7は、登録されたデータを記憶保持する半導体メモリまたは、記録の追加、書き換えができるものであれば、磁気記録媒体その他でも可能である。

【0027】

器具判定手段8は、登録データと計測流量値より使用ガス器具を判定するものであるがその動作については後述する。

【0028】

なお、本発明の流量計測手段3に関しては、超音波方式の計測部を有しているが、計測方式としては、他の流量計測方式でも短時間のサイクルで連続計測可能であれば使用可能である。

30

【0029】

以下、動作について説明する。

【0030】

まず超音波方式の流速計測に関して図3をもとに説明する。計測流路12は矩形断面を持っており、計測流路12のガスの流れる方向と直角方向にある壁面には計測流路12を挟んで一对の超音波送受信器13、14が計測流路12の上流側と下流側で角度 θ を有して斜めに対向して装着されている。超音波送受信器13、14間で交互に超音波を送受信させて流体の流れに対して順方向と逆方向の超音波の伝搬時間の差を一定間隔を置いて計り、伝搬時間差信号として出力する働きを持つ。この伝搬時間差信号を受けて演算手段(図示せず)により被計測流体の流速及び流量を算出するものである。

40

【0031】

演算式を下記に示す。

【0032】

図3においてLは測定距離であり、 t_1 を上流からの伝達時間、 t_2 を下流からの伝達時間、Cを音速とすると、流速Vは

$$V = L / 2c \cos \left(\frac{1}{t_1} - \frac{1}{t_2} \right) \quad (1)$$

計測の時間間隔は超音波の送受信が可能な範囲で設定できるが、器具判別を行うためには0.1秒の分解能があれば充分である。

50

【 0 0 3 3 】

次に器具登録を行う手順について説明する。その流れ図を図 4 に示す。

【 0 0 3 4 】

ガスメータ 1 に登録する情報としては、上記したように各ガス機器の使用時に発生する流量パターンを用いる（ステップ 1）。図 5 にその一例を示す。実際の登録データとしては、器具スタート時から 0.2 秒毎の流量値のデータを所定時間分記憶したものである。なお、データの時間間隔としては 0.2 秒に限定する必要はなく、要求される器具判別能力により任意に設定できるものである。

【 0 0 3 5 】

流量パターンの登録方法は、ガスメータ 1 の記憶手段には予め各ガス機器の流量パターンとそれに対応するコードナンバーを保持記憶している（ステップ 2）。 10

【 0 0 3 6 】

情報入力手段 6 の入力キー 10 から設置する器具のコードナンバーが登録必要数分だけ入力され登録記憶手段 7 に記憶される。

【 0 0 3 7 】

ガスメータ 1 では一定間隔毎にガス流量を計測し、新たに計測されたガス流量値が直前の値から所定値以上増加すると、新たな器具が使用されたと判断し（ステップ 3）、その流量変化と登録記憶手段に登録された器具のコードに対応する流量パターンと比較を行い（ステップ 4, 5）、使用されている器具の判別を行う（ステップ 6）。 20

【 0 0 3 8 】

なお、図 6 に示すようにガスメータ 1 に履歴記憶手段 15 を有し、ガス流量の測定値を時系列で保持記憶することにより、過去の推移と、新たに計測されたガス流量値を比較するため（ステップ 11 ~ 13）、より新たな器具が使用されたかどうかの判断の信頼性が向上する（ステップ 14）。

【 0 0 3 9 】

なお、図 7 の流れ図に示すように履歴記憶手段 15 に残されている器具使用前の流量データと現在の使用データとを比較し、ガス流量値が器具使用前の値に戻ったことを検知し（ステップ 15）、使用終了判断の機能を有することも可能である（ステップ 16）。

【 0 0 4 0 】

なお、流量パターンの登録方法としては、図 8 に示すようにガスメータ 1 と外部のデータベースとを接続し、図 9 に示すように、新規に登録するガス機器の認証コードをキー入力して登録すると（ステップ 21）、データ登録手段によりその認証コードに対応した流量パターンがデータベースよりダウンロードされ（ステップ 22）、登録記憶手段 7 に保存される（ステップ 23）。そして、ガスメータ 1 では一定間隔毎にガス流量を計測し、新たに計測されたガス流量値が直前の値から所定値以上増加すると、新たな器具が使用されたと判断し（ステップ 24）、その流量変化と登録記憶手段に登録された器具のコードに対応する流量パターンと比較を行い（ステップ 25, 26）、使用されている器具の判別を行うものである（ステップ 27）。 30

【 0 0 4 1 】

なお、この外部データとの接続形態は有線でも無線タイプのもの、あるいはデータが記憶されたメモリ部材を直接接続するようなものでも使用可能である。 40

【 0 0 4 2 】

なお、流量パターンは図 10 に示されるような、ある時間間隔のデータの差や最大値などの特徴的な数値を（表 1）のようにテーブル化したものを使用し、実際に計測される流量値との比較でも使用可能である。

【 0 0 4 3 】

【表 1】

T1	T2	T3	T4	T5	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
2.5	4.5	13	-	-	43	145	205	-	-

流量パターンテーブル

10

【0044】

また、登録記憶手段7内に登録されている登録データは、情報入力手段6によるキー操作により修正、削除することを可能とすることで、無駄なデータや、誤動作を起こす可能性のあるデータを排除でき、常に最適な判断データのガスメータ1内への構築ができ、またメモリの削減、消費電力の低減も行うことができる。

【0045】

なお、初期に登録された流量パターンに対して、実使用状態での器具の流量変化のパターンに差がある場合や、経時変化により差が生じた場合、その差が所定値以上であると実際の流量値との差分分のデータを補正し、データの更新・補正を行う機能を制御手段が有することにより、器具判別の精度をより向上させることが可能となる。

20

【0046】

なお、履歴記憶手段15に保持されたデータを接続端子より外部に取り出し、そのデータをもとにガス料金の設定や機器の使用状態を把握して、効率よくガス器具を使えるようにマネジメントサービスなど種々の利用方法が可能である。

【産業上の利用可能性】

【0047】

以上のように、本発明にかかるガスメータは、登録するデータとして各機器に特徴的な流量パターンを登録するため、判定する機器の数が個々の家庭内の機器に限られ比較するデータとの数が少なくなると共に、判定基準となる各機器の流量パターンを登録するため、その信頼性も高くなり、器具判別が簡単なアルゴリズムで高い判定能力をもつことが可能となり、使用器具に対応した保安設定値を最適に変更することや、使用機器に対応したガス料金の設定など、新たなサービスの提供を可能とする。

30

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図1】本発明の実施の形態におけるガスメータの構成図

【図2】本発明の実施の形態におけるガスメータの情報入力部正面図

【図3】本発明の実施の形態におけるガスメータの流量計測部構成図

【図4】本発明の実施の形態におけるガスメータの器具登録の流れ図

【図5】本発明の実施の形態におけるガスメータの登録流量の特性図

【図6】本発明の実施の形態におけるガスメータの構成図

40

【図7】本発明の実施の形態におけるガスメータの終了判断の流れ図

【図8】本発明の実施の形態におけるガスメータの外部データとの接続構成図

【図9】本発明の実施の形態におけるガスメータの器具登録の流れ図

【図10】本発明の実施の形態におけるガスメータの登録流量の特性図

【図11】従来のガスメータの配置図

【符号の説明】

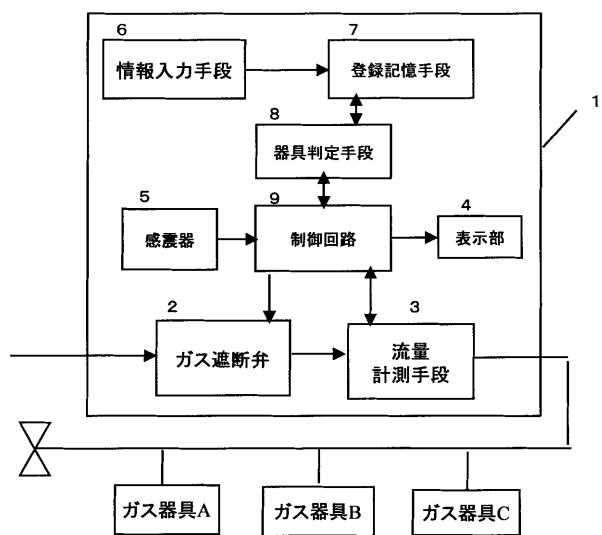
【0049】

- 1 ガスメータ
- 2 ガス遮断弁
- 3 流量計測手段

50

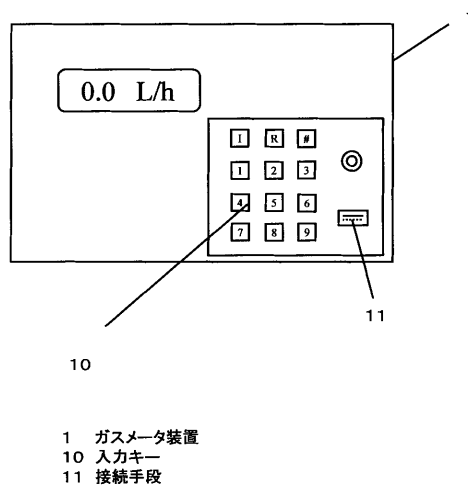
- 4 表示部
- 5 感震器
- 6 情報入力手段
- 7 登録記憶手段
- 8 器具判定手段
- 9 制御回路
- 10 入力キー
- 11 接続手段
- 12 計測流路
- 13, 14 超音波送受信器
- 15 履歴記憶手段

【図1】



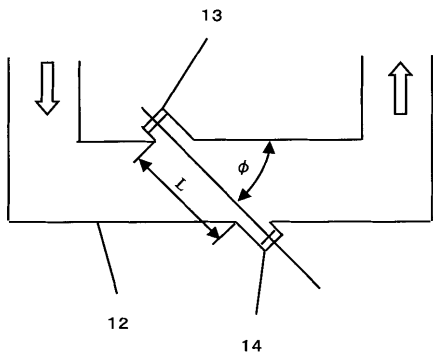
1 ガスメータ装置

【図2】



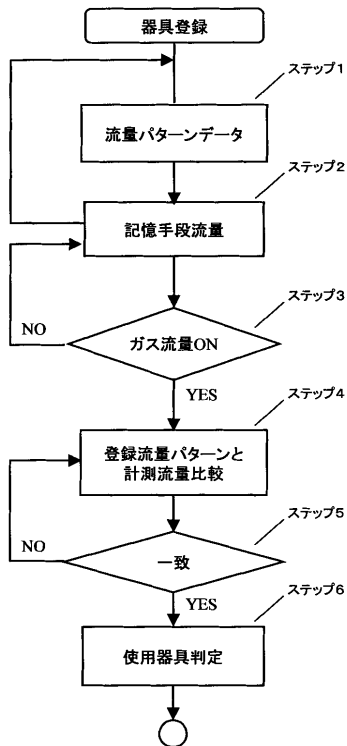
- 1 ガスメータ装置
- 10 入力キー
- 11 接続手段

【 図 3 】

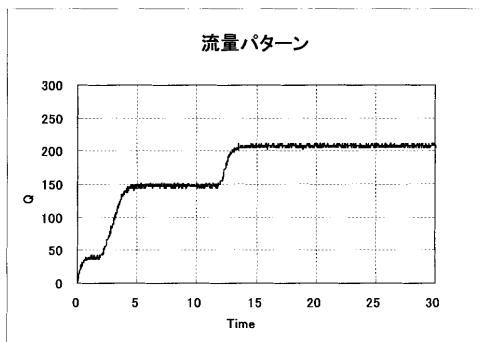


12 計測流路
13, 14 超音波送受信器

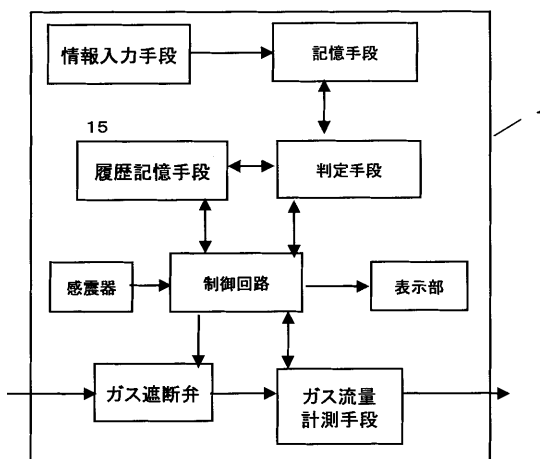
【 図 4 】



【 図 5 】

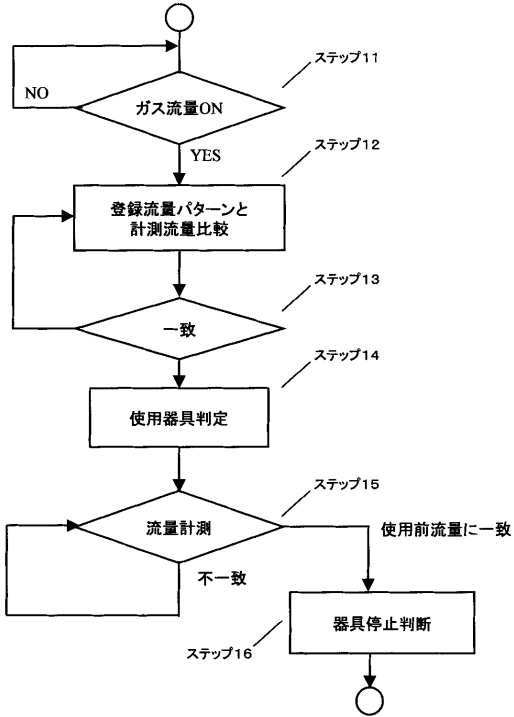


【 図 6 】

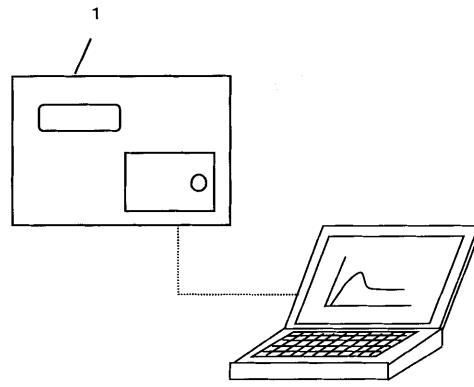


1 ガスメータ装置

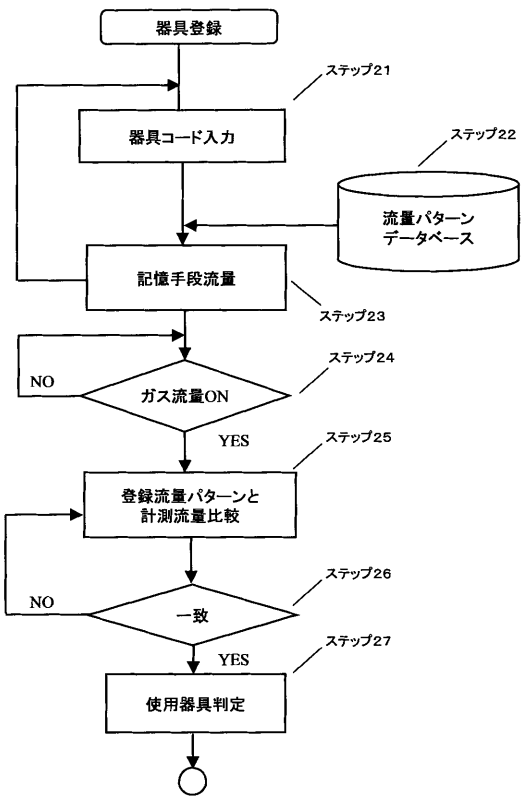
【 図 7 】



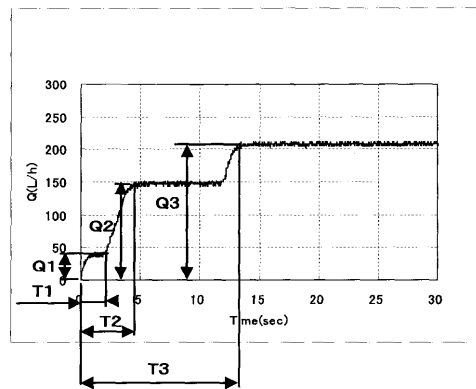
【 図 8 】



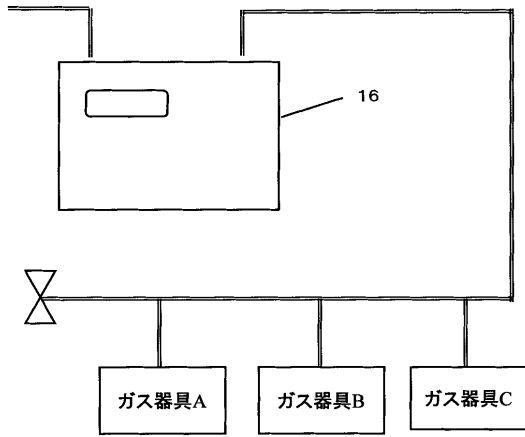
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 1 1 】



フロントページの続き

(72)発明者 芝 文一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

(72)発明者 竹村 晃一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

Fターム(参考) 2F030 CA03 CB01 CC13 CE01

2F035 DA19