

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5169846号
(P5169846)

(45) 発行日 平成25年3月27日(2013.3.27)

(24) 登録日 平成25年1月11日(2013.1.11)

(51) Int.Cl. F1
G01F 3/22 (2006.01) G01F 3/22 Z

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2009-2290 (P2009-2290)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成21年1月8日(2009.1.8)		パナソニック株式会社
(65) 公開番号	特開2010-160041 (P2010-160041A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成22年7月22日(2010.7.22)	(74) 代理人	100109667
審査請求日	平成23年3月7日(2011.3.7)		弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151
			弁理士 永野 大介
		(74) 代理人	100120156
			弁理士 藤井 兼太郎
		(72) 発明者	伊藤 陽一
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
		(72) 発明者	官田 肇
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 流量計測装置およびこれを用いた流量計測システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

流路に流れる流体の流量を計測する流量計測部と、
前記流量計測部によって計測された流量に基づき、所定条件において複数の同様の流量情報及びその発生度合いを検知することによって同一種の複数器具の運転を判別する器具判別部とを備え、

前記器具判別部は、連続した同様の流量情報の発生間隔が、以前に検出された発生間隔より短くなり、発生度合いが増加したことを検出することで、同一種の複数器具の運転を判別する流量計測装置。

【請求項2】

流路に流れる流体の流量を計測する流量計測部と、
前記流量計測部によって計測された流量に基づき、所定条件において複数の同様の流量情報及びその発生度合いを検知することによって同一種の複数器具の運転を判別する器具判別部とを備え、

前記器具判別部は、特定の時間帯における同様の流量情報の発生度合いが、以前に検出された発生度合いより増加したことを検出することで、同一種の複数器具の運転を判別する流量計測装置。

【請求項3】

前記器具判別部は、同様の流量情報の発生度合いが増加したことを検出することに加えて、重複する複数の同様の特性情報を検出することで、同一種の複数器具の運転を判別する

請求項 1 または 2 に記載の流量計測装置。

【請求項 4】

前記器具判別部は、前記特性情報として、流量パターンの立上がり波形、安定動作時の流量、流量パターンの立下がり波形、運転制御時の流量パターンの少なくとも一つを用いて判別する請求項 3 に記載の流量計測装置。

【請求項 5】

前記流量計測部は超音波計測方式からなる請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の流量計測装置。

【請求項 6】

前記器具判別部により判別された同一種の複数器具の導入、運転に関する複数器具情報を外部の管理センター装置に送信する通信部を備える請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の流量計測装置。

10

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の流量計測装置を用いた流量計測システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えばガス流路を流れるガスの流量情報に基づき、使用しているガス器具の判別が可能な流量計測装置およびそれを用いた流量計測システムに関する。

【背景技術】

20

【0002】

従来、ガス流路を流れるガスの流量変化を捉えて、使用された器具を特定する器具判別システムが提案されている。この器具判別システムにおいては、ユーザの家屋等において新しい器具が導入された場合に、新しい流量パターンを捉えて登録することが行われていた（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

また、ガス流量計測装置の製造後であっても、市場に登場した新しい器具の使用パターンの情報を逐次取り入れて、器具別の正確な流量を検出するシステムもあった（例えば、特許文献 2 参照）。

【特許文献 1】特許第 3 4 9 0 0 6 4 号公報

30

【特許文献 2】特開 2 0 0 7 - 2 4 7 5 3 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら新しい器具の導入と言っても、既に保有して使用している器具と同じ器具を追加導入するユーザも多く、つまり複数の器具とは言え、同一の複数の器具を使用することも想定され、このような場合は上記のような従来のシステムでは、既に使用している器具と追加導入した器具とでは流量パターンが同一であるため、複数の器具の判別が不可能であった。

【0005】

40

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、同一種の新しい器具が導入された場合でも、流量情報及びその発生度合いから複数の器具を判別することが可能な流量計測装置及び流量計測システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、流路に流れる流体の流量を計測する流量計測部と、前記流量計測部によって計測された流量に基づき、所定条件において複数の同様の流量情報及びその発生度合いを検知することによって同一種の複数器具の運転を判別する器具判別部とを備える流量計測装置を提供する。

【0007】

50

これにより、立上がりの流量パターンや安定動作時の流量など、所定条件において複数の同様の流量情報及びその発生度合いを検知することによって、同一種の新しい器具が導入された場合でも、流量情報から複数の器具を判別することが可能となる。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、同一種の新しい器具が導入された場合でも、流量情報及びその発生度合いから複数の器具を判別することが可能な流量計測装置及び流量計測システムを提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

本願発明は、流路に流れる流体の流量を計測する流量計測部と、前記流量計測部によって計測された流量に基づき、所定条件において複数の同様の流量情報及びその発生度合いを検知することによって同一種の複数器具の運転を判別する器具判別部とを有する構成とすることで、同一種の新しい器具が導入された場合でも、流量情報及びその発生度合いから複数の器具を判別することが可能となる。

【0010】

また、器具判別部は、連続した同様の流量情報の発生間隔が、以前に検出された発生間隔より短くなり、発生度合いが増加したことを検出することにより、同一種の複数器具の運転を判別する機能を有する構成とすることで、通常断続動作をするような器具において、同様の流量情報の発生間隔が、以前に検出された発生間隔より短くなり、発生度合いが増加する場合には、複数の器具を並列に使用していると考えられるため、より確実に複数の器具の判別を行うことが可能となる。

【0011】

さらに、器具判別部は、特定の時間帯における同様の流量情報の発生度合いが、以前に検出された発生度合いより増加したことを検出することにより、同一種の複数器具の運転を判別する機能を有する構成とすることで、生活パターン上特定の時間帯には一定の回数しか使用しないような器具において、同様の流量情報の発生度合いが、以前に検出された発生度合いより増加する場合には、複数の器具を使用していると考えられるため、より確実に複数の器具の判別を行うことが可能となる。

【0012】

そして、器具判別部は、同様の流量情報の発生度合いが増加したことを検出することに加えて、重複する複数の同様の特性情報を検出することにより、同一種の複数器具の運転を判別する機能を有する構成とすることで、複数器具の動作するタイミングが重ならない場合には、同様の流量情報の発生度合いが増加したことを検出し、複数器具の動作するタイミングが重なる場合には、重複する複数の同様の特性情報を検出することで、複数の器具の使用を検出できるため、より確実に複数の器具の判別を行うことが可能となる。

【0013】

また、器具判別部は、特性情報として、流量パターンの立上がり波形、安定動作時の流量、流量パターンの立下がり波形、運転制御時の流量パターンの少なくとも一つを用いて判別する構成とすることで、それぞれの器具の特性にあわせて、最も特徴的なパターンを選択することができるため、より確実に複数の器具の判別を行うことが可能となる。

【0014】

さらに、流量計測部は、超音波計測方式を使用する構成とすることで、瞬時計測が行えるため、時間経過による流量変化の詳細を計測することが可能で、より精度の高い複数の器具の判別を行うことが可能となる。

【0015】

そして、器具判別部により判別された同一種の複数器具の導入、運転に関する複数器具情報を外部の管理センター装置に送信する通信部を有する構成とすることで、外部の管理センター装置において同一種の複数器具の導入、運転等の情報を把握でき、同一種の複数器具に関して、器具別料金の算出、メンテナンス、保安処理等に利用することが可能とな

10

20

30

40

50

る。

【 0 0 1 6 】

また、流路に流れる流体の流量を計測する流量計測装置を用いた流量計測システムを構築することにより、ガス事業者が用意した新料金メニューなどを利用することができ、ガス拡販やガス器具拡販を図ることが可能となる。

【 0 0 1 7 】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、本実施の形態によって本発明が限定されるものではない。

【 0 0 1 8 】

(実施の形態 1)

図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る流量計測システムの構成を示すブロック図である。本発明の実施の形態 1 では、ガスの流量計測システムにおいて、ユーザの家屋等に設置されるガスメータを用いた流量計測装置の構成例を示す。

【 0 0 1 9 】

図 1 において流量計測システムは、ガスのユーザの家屋等に設けられるガスメータを含んで構成されるユーザ宅装置 100 と、ユーザ宅装置 100 を管理している管理センター装置 200 とを有して構成される。ユーザ宅装置 100 と管理センター装置 200 とは、公衆電話回線、携帯電話回線、光通信回線、有線や無線の LAN、その他の通信インタフェースなどの通信回線 300 を介して接続され、各種信号や情報を送受信可能となっている。

【 0 0 2 0 】

ユーザ宅装置 100 は、ユーザの家屋等に敷設されたガス供給管 20 の途中に設けられ、このガス供給管 20 の下流側の配管には複数のガス器具として器具 A1 (21)、器具 A2 (22)、器具 B (23) が接続されている。ガス器具としては、ガステーブル、ファンヒータ、床暖房等、種々の器具が用いられる。このユーザ宅装置 100 は、屋外または屋内の所定位置に設置される。なお、接続されるガス器具の数は図示例に限るものではなく、任意である。また、ユーザ宅としては、一般住宅の家屋だけでなく、共同住宅、店舗、工場、その他の各種施設を含むものとする。

【 0 0 2 1 】

前記ユーザ宅装置 100 は、超音波流量計 101、流量情報記憶部 102、流量情報解析部 103、器具判別部 104、処理部 105、器具別特性情報保持部 106、通信部 107、表示部 108、遮断弁 109、COセンサ 110 を有して構成される。超音波流量計 101 は、ガス供給管 20 の経路中に接続され、流路に流れる流体としてのガスに対し、一定時間間隔 (例えば 2 秒など) で超音波を発射して超音波信号から流量を計測するものであり、一般的なものを使用することができる。

【 0 0 2 2 】

流量情報記憶部 102 は、超音波流量計 101 で計測された計測流量値と、当該計測流量値を計測した計測時間が対応付けられて記述された流量特性値とを含む流量情報を記憶する。流量特性値としては、単位時間毎の流量差分値などから得られる流量変化の特徴を示す流量パターン、絶対流量値、流量の継続時間や変化時間などの時間情報などが含まれる。流量情報解析部 103 は、前記流量情報の解析を行い、ガスの流量に対応する器具の挙動などの使用状況の判定、異常状態の検知などを行うものである。器具判別部 104 は、流量情報解析部 103 による流量情報の解析結果に基づき、流体としてのガスを使用しているガス器具を判別する。

【 0 0 2 3 】

処理部 105 は、前記流量情報の解析結果や器具の判別結果に応じた保安処理や料金算出処理、情報の入出力処理、各部の動作制御など、各種処理を行うものである。器具別特性情報保持部 106 は、器具判別を行うための各ガス器具に固有の特性情報を器具ごとに保持する。特性情報としては、前記流量情報の流量特性値における、起動時の立上がり波形や停止時の立下がり波形、器具動作制御時の波形などを含む正常運転時の定常的挙動を

10

20

30

40

50

示す流量パターン、安定動作時の安定流量の流量値、流量情報の発生度合いなどを用いる。ここで、流量情報解析部 103、器具判別部 104、処理部 105 は、マイクロコンピュータ（マイコン）等を構成するプロセッサ及び動作プログラムにより構成され、プロセッサにおいて所定の動作プログラムを実行して対応する処理を行うことにより、各機能が実現される。また、流量情報記憶部 102、器具別特性情報保持部 106 は、フラッシュ ROM、RAM等のメモリにより構成される。

【0024】

通信部 107 は、有線または無線による通信機能を有し、通信回線 300 を介して管理センター装置 200 と接続される。この通信部 107 は、ユーザ宅装置 100 で取得した流量情報のデータや器具判別結果の情報などを管理センター装置 200 へ送信し、管理センター装置 200 から管理情報を受信するなど、各種情報及びコマンドや信号を管理センター装置 200 との間で授受するものである。

10

【0025】

表示部 108 は、LED、液晶ディスプレイ等により構成され、ガス流量やガス器具の動作状態、警告などを表示するものである。遮断弁 109 は、ガス供給管 20 の経路中に接続され、処理部 105 からの指示に基づいてガス供給管 20 を閉塞してガスの供給を遮断するものである。COセンサ 110 は、ガス器具 21～23 から CO（一酸化炭素）が漏洩した場合等に CO を検知し、CO の検知を示す CO 検知信号を通信部 107 に有線または無線により送信する。通信部 107 は受信した CO 検知信号を処理部 105 に伝送する。もちろん、この CO 検知信号の送受信部を別途設けて、処理部 105 に信号が送られるようにしてもよい。

20

【0026】

管理センター装置 200 は、ユーザ宅装置 100 から伝送された流量情報のデータや器具判別結果、処理内容の情報などを用いて当該流体供給システムの管理に関する各種処理を行うものである。管理センター装置 200 における処理としては、ユーザ宅毎の流量情報の解析、特別料金としての器具別料金の算出、異常状態を検知した場合の保安処理、ガス器具の管理などがある。管理センター装置 200 は、プロセッサ及び動作プログラムを含むコンピュータ等を有して構成され、プロセッサにおいて所定の動作プログラムを実行して対応する処理を行うことにより、各機能が実現される。

【0027】

以上のように構成された流量計測装置について、以下その動作、作用を説明する。

30

【0028】

ガスメータを含むユーザ宅装置 100 では、まず、超音波流量計 101 で流量を計測し、一定時間間隔ごとの時系列の計測流量値を得て、この計測流量値と計測時間とを対応付けて算出した流量パターンなどの流量特性値を取得する。この計測流量値や流量特性値を含む流量情報は、発生度合いを含め、流量情報記憶部 102 に記憶する。次に、流量情報解析部 103 において、ガスメータによる流量情報の解析を実施する。そして、器具判別部 104 において、流量情報の解析結果に基づき、使用しているガス器具を判別する。その後、新しい器具の導入、器具の判別結果、各器具に対応する流量情報など、ユーザ宅装置 100 において取得された各種情報を、通信部 107 より通信回線 300 を介して管理センター装置 200 へ送信する。

40

【0029】

次に、流量情報に基づき、複数の同一器具が使用されたことを判別可能にした構成例を示す。複数の同一器具の使用の判別は、器具判別部 104 において、所定の流量に関する特性情報によって同一の器具が追加的に使用されたかどうかを判別することによって行う。

【0030】

本発明の実施の形態として、流量パターンなどによる複数の同様の特性情報を用いる場合の動作を示す。ここでは一例として、複数の同様の特性情報として、器具の起動時の流量パターンの立上がり波形などを用いる。

50

【0031】

図2は、本発明の実施の形態における流量パターンの一例を示す概略図である。図2(a)では、器具A1の単独使用において20分間隔で断続動作をしている時の流量パターン、図2(b)では、同一種類の器具A1と器具A2の並列使用においてそれぞれ20分間隔で断続動作をしている時の流量パターンを示している。

【0032】

最初に、器具A1を単独で使用している場合は、器具判別部104において、まず、器具A1が使用されて正常に起動した後、停止する流量パターンが検出される。その後、20分間隔で器具A1の起動と停止の同様の流量パターンが連続して検出されることで、器具別特性情報保持部106に器具A1の流量情報の発生度合いの特性情報として、20分間隔で断続動作という形で記憶する。

10

【0033】

次に、器具A1と同一種類の器具A2が追加された場合、器具判別部104において、まず、器具A1が使用されて正常に起動した後、停止する流量パターンが検出される。その後、器具A1の起動から10分後に器具A2が使用されると、器具A1と同様の起動と停止の流量パターンが発生し、見かけ上は10分間隔で器具A1の起動と停止の同様の流量パターンが連続して検出されることとなる。

【0034】

ここで器具別特性情報保持部106に記憶された器具A1の流量情報の発生度合いの特性情報である20分間隔で断続動作という情報と比較し、連続した同様の流量情報の発生間隔が10分間隔となっており、以前に検出された発生間隔より短くなり、発生度合いが増加していることから、器具A1と同一種類の器具A2が導入されたと判断し、同一器具の2台目の追加的な使用を検知する。

20

【0035】

器具判別部104によって、上記のように同一の新器具の導入を検知して複数の同一器具の使用を判別した場合、処理部105は新たに導入された器具の特性情報を登録する。すなわち、処理部105は、器具A1と同一種類の器具A2が導入され、複数台の器具Aが使用されていることを示す情報を、器具別特性情報保持部106に器具ごとの特性情報として記憶する。

【0036】

なお、連続した同様の流量情報の発生間隔については等間隔である必要はなく、所定の範囲で任意に設定可能としてよいものとする。

30

【0037】

また、どの程度発生間隔が短くなった場合に同一種類の器具が追加されたかと判断するかについても任意に設定可能としてよいものとする。

【0038】

図3は、本発明の実施の形態における流量パターンの一例を示す概略図である。図3(a)では、器具A1を朝と夜に1回ずつ単独で使用をしている時の流量パターン、図3(b)では、同一種類の器具A1と器具A2をそれぞれ朝と夜に1回ずつ並列で使用をしている時の流量パターンを示している。

40

【0039】

最初に、朝の時間帯を5時から10時、昼の時間帯を10時から18時、夜の時間帯を18時から5時として、器具A1を単独で使用している場合は、器具判別部104において、まず、器具A1が5時半に起動した後、7時に停止する流量パターンが検出される。その後、器具A1が19時に起動し、21時に停止する流量パターンが検出されることで、器具別特性情報保持部106に器具A1の流量情報の発生度合いの特性情報として、朝の時間帯に1回、夜の時間帯に1回使用するという形で記憶する。

【0040】

次に、器具A1と同一種類の器具A2が追加された場合、器具判別部104において、まず、器具A1が5時半に起動した後、7時に停止する流量パターンが検出される。その

50

後、器具 A 2 が 7 時半に起動した後、9 時半に停止する同様の流量パターンが検出され、引き続き器具 A 1 が 1 9 時に起動した後、2 1 時に停止する流量パターン、器具 A 2 が 2 1 時半に起動した後、2 3 時に停止する同様の流量パターンが検出されるため、見かけ上は朝の時間帯に 2 回、夜の時間帯に 2 回、器具 A 1 の起動と停止の同様の流量パターンが検出されることとなる。

【0041】

ここで器具別特性情報保持部 106 に記憶された器具 A 1 の流量情報の発生度合いの特性情報である朝の時間帯に 1 回、夜の時間帯に 1 回使用するという情報と比較し、朝の時間帯に 2 回、夜の時間帯に 2 回使用されており、発生度合いが増加していることから、器具 A 1 と同一種類の器具 A 2 が導入されたと判断し、同一器具の 2 台目の追加的な使用を検知する。

10

【0042】

器具判別部 104 によって、上記のように同一の新器具の導入を検知して複数の同一器具の使用を判別した場合、処理部 105 は新たに導入された器具の特性情報を登録する。すなわち、処理部 105 は、器具 A 1 と同一種類の器具 A 2 が導入され、複数台の器具 A が使用されていることを示す情報を、器具別特性情報保持部 106 に器具ごとの特性情報として記憶する。

【0043】

なお、各時間帯における使用回数は固定されたものではなく、所定の範囲で任意に設定可能としてよいものとする。

20

【0044】

また、時間帯の区分については任意の数、任意の長さで設定可能としてよいものとする。

【0045】

図 4 は、本発明の実施の形態における流量パターンの一例を示す概略図である。図 4 では、同一種類の器具 A 1 と器具 A 2 の 2 つの器具の動作タイミングが重なり、複合的に使用された時の流量パターンを示している。器具判別部 104 において、まず、器具 A 1 が使用されて正常運転がなされ、起動から停止までの定常的挙動の流量パターンが検出される。

【0046】

その後、器具 A 1 の立上がり波形が検出され、これに続いて、器具 A 1 と同様の特性を持つ器具 A 2 の立上がり波形が検出される。この場合、器具判別部 104 は、連続して発生する 2 つの同様の特性情報（ここでは立上がり波形）によって、器具 A 1 と同一種類の器具 A 2 が並行して起動したと判断し、2 台の同一器具の複合的使用を検知する。

30

【0047】

特性情報としては、図 4 中の楕円で囲んだ部分の流量パターンの立上がり波形、それぞれの器具が立上がった後の安定動作時の流量（安定流量、 $Q_{a1} = Q_{a2}$ ）などを用いて、同様の特性情報の重複を検知することで複数台の同一器具の運転を判別することができる。

【0048】

このように、図 2 や図 3 のような流量パターンの複数台の同一器具の動作タイミングが重ならない場合の判別と、図 4 のような流量パターンの複数台の同一器具の動作タイミングが重なる場合の判別を相互補完することにより、より確実に複数台の同一器具の運転を判別することができる。

40

【0049】

なお、判別に使用する特性情報としては、起動時の立上がり波形、安定流量の他に、停止時の立下がり波形、器具の運転制御時の流量増加や減少の流量パターンなどを用いるようにしてもよい。

【0050】

なお、判別可能な同一種類の器具の数については 2 台に限定されたものではなく、3 台

50

以上の器具についても同様に適用できるものとする。

【 0 0 5 1 】

また、通信部 1 0 7 により、同一種の複数器具が使用されたことやその流量情報などを含む複数器具情報をユーザ宅装置 1 0 0 から通信回線 3 0 0 を介して外部装置である管理センター装置 2 0 0 へ送信して通知し、管理センター装置 2 0 0 においてユーザ宅のガス器具を管理することもできる。この場合、同一種の複数器具に関して、ガスの使用状況の把握や確認、器具別料金の算出、ガス器具の定期点検などのメンテナンス、ガス漏れや器具の故障などの異常時の保安処理など、種々の処理にユーザ宅装置 1 0 0 からの送信情報を活用することができる。

【 0 0 5 2 】

また、ユーザ宅装置 1 0 0 で複数の同一種類の器具の導入を判別する際、複数同一器具の運転を複数回検知したことによって判別するようにしてもよい。これにより、1 回の判別では間違ふ場合があるような時でも、複数回の判別によって複数同一器具の判別結果の確度を高めることができる。また、複数同一器具の判別結果を管理センター装置 2 0 0 に通知する際、複数回の判別処理を行い、複数回の判別結果が蓄積されてから通知するようにしてもよい。これにより、判別結果の通知情報の信頼性を高めることができる。

【 0 0 5 3 】

以上のような流量計測方法を実施するため、ユーザ宅装置 1 0 0 における流量情報解析部 1 0 3、器具判別部 1 0 4、処理部 1 0 5 や管理センター装置 2 0 0、あるいはこれらの機能を実現する図示しないコンピュータ（演算装置）には、本発明の流量計測方法の各ステップを実行させるプログラムが記憶されている。また、本発明の流量計測装置、流量計測方法、流量計測プログラムを用いた流体（ガス）の供給源を含む流体供給システムも本発明に含まれる。

【 0 0 5 4 】

なお、以上の説明は超音波流量計を用いた場合について説明したが、他の瞬間式の流量計測装置でも、同様の効果が得られることは明白である。

【 0 0 5 5 】

以上、本発明の実施の形態を説明したが、本発明は上記の実施の形態において示されたものに限定されるものではなく、明細書の記載、並びに周知の技術に基づいて、当業者が変更、応用することも本発明の予定するところであり、保護を求むる範囲に含まれる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 5 6 】

本発明は、流れの情報及びその発生度合いに基づき、同一種の新しい器具が導入された場合でも、複数の器具を判別することが可能となるため、ガスのみならず、水や他の流体、あるいは電流等の流れの流量情報に基づき器具判別等が可能な流量計測装置及び流量計測システム等として有用である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 7 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態に係る流量計測システムの構成を示すブロック図

【 図 2 】 本発明の実施の形態における流量パターンの一例を示す概略図

【 図 3 】 本発明の実施の形態における流量パターンの一例を示す概略図

【 図 4 】 本発明の実施の形態における流量パターンの一例を示す概略図

【 符号の説明 】

【 0 0 5 8 】

- 2 0 ガス供給管
- 2 1、2 2、2 3 器具
- 1 0 0 ユーザ宅装置
- 1 0 1 超音波流量計
- 1 0 2 流量情報記憶部
- 1 0 3 流量情報解析部

10

20

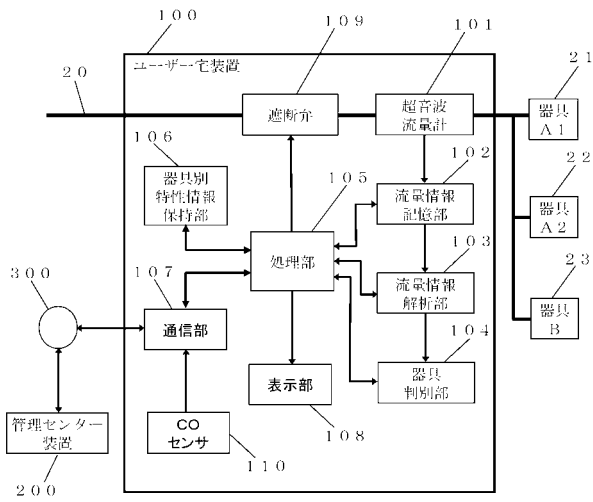
30

40

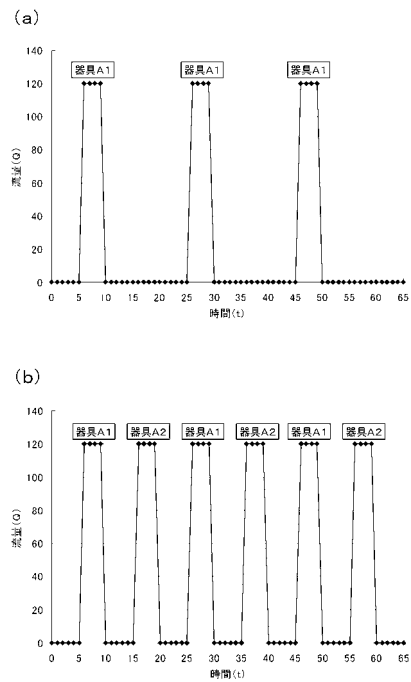
50

- 1 0 4 器具判別部
- 1 0 5 処理部
- 1 0 6 器具別特性情報保持部
- 1 0 7 通信部
- 1 0 8 表示部
- 1 0 9 遮断弁
- 1 1 0 COセンサ
- 2 0 0 管理センター装置
- 3 0 0 通信回線

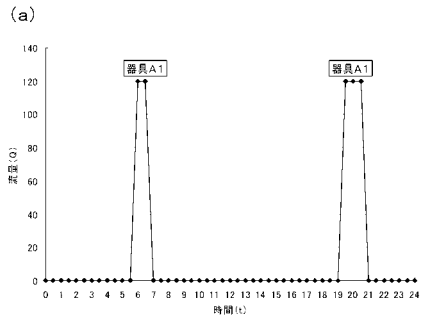
【図1】



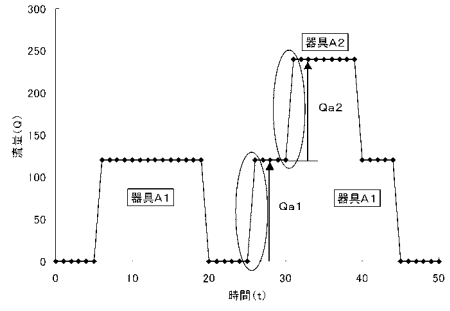
【図2】



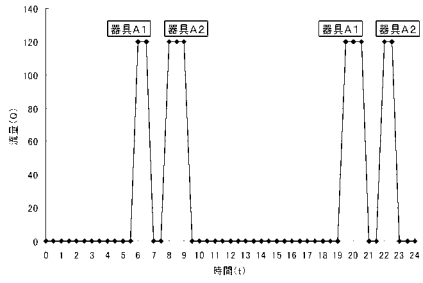
【 図 3 】



【 図 4 】



(b)



フロントページの続き

- (72)発明者 木場 康雄
大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 中村 廣純
大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 藤井 裕史
大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 岩本 龍志
大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 横畑 光男
大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 大谷 卓久
大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 重岡 武彦
大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 浅野 一高
大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 植木 浩一
大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

審査官 田邊 英治

- (56)参考文献 特開2007-024749(JP,A)
特開2001-272262(JP,A)
特開2008-180707(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01F 1/00 - 1/54
G01F 3/00 - 9/02