

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4582105号
(P4582105)

(45) 発行日 平成22年11月17日(2010.11.17)

(24) 登録日 平成22年9月10日(2010.9.10)

(51) Int. Cl. F I
 G O 1 F 1/66 (2006.01) G O 1 F 1/66 I O 1
 G O 1 F 3/22 (2006.01) G O 1 F 3/22 Z

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2007-78512 (P2007-78512)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成19年3月26日 (2007.3.26)		パナソニック株式会社
(62) 分割の表示	特願平10-88477の分割		大阪府門真市大字門真1006番地
原出願日	平成10年4月1日 (1998.4.1)	(74) 代理人	100109667
(65) 公開番号	特開2007-212469 (P2007-212469A)		弁理士 内藤 浩樹
(43) 公開日	平成19年8月23日 (2007.8.23)	(74) 代理人	100109151
審査請求日	平成19年3月26日 (2007.3.26)		弁理士 永野 大介
		(74) 代理人	100120156
			弁理士 藤井 兼太郎
		(72) 発明者	名和 基之
			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	長岡 行夫
			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】 使用器具判別システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の器具に1つの供給流路より流体を供給する使用器具判別システムにおいて、
 前記供給流路に配置され、超音波式流量計により前記供給流路の流量計測を行う流量計測部と、

前記器具が使用されるとその信号を検知する器具使用開始検知部と、

前記器具使用開始検知部からの信号が入力されると前記流量計測部の制御を行う制御部と

、前記流量計測部からの流量計測により使用器具を特定する判断部と、を備え、

前記制御部は、前記器具の使用に伴った流量変化が立ち上がりである場合には、前記流量計測部の計測頻度を増加させ前記判断部を用いて使用器具の特定を行い、前記器具の使用に伴った流量変化が立ち上がりでない場合には、計測頻度を増加させない使用器具判別システム。

【請求項2】

前記判断部は、前記流量計測部で得られた立ち上がりのデータと、予め登録されている立ち上がりパターンと、を比較することにより前記使用器具の特定を行う請求項1に記載の使用器具判別システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、流体配管系において、使用器具を特定するシステムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、この種のシステムのひとつとして特許文献1に記載されているようなものがあった。この例はガスメータに接続される複数器具のうち使用器具を判別するものであり、図6に示すようなものであった。

【0003】

1はメータであり、2a、2b、はガス器具である。メータ1の内部には流量計測部3と流量演算部4とが備えられている。流量計測部3ではガス器具2a、2bの合計流量を計測し、この合計流量の変化を流量演算部4のアルゴリズムで解析し、使用ガス器具の判別を行なうものであった。

10

【特許文献1】特開平3-331732号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら上記従来の方式では通常の流量計測信号を用いて器具判定を行なうものであり、受動的な検知方式であるため、必要とする時間間隔で過渡的な流量変化を捉えることができず、判別能力が低いという課題があった。

【課題を解決するための手段】

【0005】

20

前記従来の課題を解決するために、本願の使用器具判別システムは、複数の器具に1つの供給流路より流体を供給する使用器具判別システムにおいて、前記供給流路に配置され、超音波式流量計により前記供給流路の流量計測を行う流量計測部と、前記器具が使用されるとその信号を検知する器具使用開始検知部と、前記器具使用開始検知部からの信号が入力されると前記流量計測部の制御を行う制御部と、前記流量計測部からの流量計測により使用器具を特定する判断部とを備えたものである。

【0006】

これによって、器具使用開始信号により過渡的な流量変化を捉え器具使用開始と共に、器具特有の流量立上り状態を検出することができ、高精度の使用器具判定を行なうことができる。

30

【発明の効果】

【0007】

本発明は、器具使用開始信号により流量計測の制御を行なうため、器具立上りの状態を的確に捉えることができ、器具の判別精度向上が図れ、また、制御部が計測頻度を増加するようにしているため、器具の判別精度向上が図れるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

第1の発明は、複数の器具に1つの供給流路より流体を供給する流体配管系において、前記供給流路に配置された流量計測部と、前記器具使用開始検知部と、前記流量計測部の制御部と、前記流量計測部からの信号により使用器具を特定する判断部とを有する。そして、検知部の信号により流量計測部の制御を行なうため、使用器具の特定をすることができる。

40

【0009】

第2の発明は、複数の器具に1つの供給流路より流体を供給する流体配管系において、前記供給流路に配置された超音波式流量計測部と、前記器具使用開始検知部と、前記流量計測部の制御部と、前記流量計測部からの信号により使用器具を特定する判断部とを有する。そして、検知部の信号により超音波流量計測部の制御を行なうため、使用器具の特定をすることができる。

【0010】

第3の発明は、複数の器具に1つの供給流路より流体を供給する流体配管系において、

50

前記供給流路に配置された流量計測部と、前記器具使用開始の物理量検知部と、前記流量計測部の制御部と、前記流量計測部からの信号により使用器具を特定する判断部とを有する。そして、物理量検知部の信号により流量計測部の制御を行なうため、使用器具の特定をすることができる。

【 0 0 1 1 】

第4の発明は、複数の器具に1つの供給流路より流体を供給する流体配管系において、前記供給流路に配置された流量計測部と、前記器具使用開始の流量検知部と、前記流量計測部の制御部と、前記流量計測部からの信号により使用器具を特定する判断部とを有する。そして、流量検知部の信号により流量計測部の制御を行なうため、使用器具の特定をすることができる。

10

【 0 0 1 2 】

第5の発明は、複数の器具に1つの供給流路より流体を供給する流体配管系において、前記供給流路に配置された流量計測部と、前記器具使用開始の検知部と、前記流量計測部の計測頻度を増加する制御部と、前記流量計測部からの信号により使用器具を特定する判断部とを有する。そして、前記器具使用開始検知部からの器具使用開始信号を入力し検知部の信号により流量計測部の計測頻度を増加するため、使用器具の特定をすることができる。

【 0 0 1 3 】

第6の発明は、複数の器具に1つの供給流路より流体を供給する流体配管系において、前記供給流路に配置された超音波流量計測部と、前記器具使用開始の検知部と、前記流量計測部のシングア라운드回数を低下する制御部と、前記流量計測部からの信号により使用器具を特定する判断部とを有する。そして、前記器具使用開始検知部からの器具使用開始信号を入力し検知部の信号により流量計測部のシングア라운드回数を低下して実質的に計測回数を増加するため、使用器具の特定をすることができる。

20

【 0 0 1 4 】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

【 0 0 1 5 】

(実施の形態1)

図1は本発明の実施の形態1における使用器具判別システムの構成を示すブロック図、図2は同システムの流量計測部の構成図、図3は同システムの判断部のフローチャートである。

30

【 0 0 1 6 】

図1～図3において、6は流量計測部、7は検知部(器具使用開始信号検知部)、8は制御部、9は判断部、10は器具である。

【 0 0 1 7 】

11は流路、12は第一の超音波振動子、13は第二の超音波振動子である。

【 0 0 1 8 】

14は送信部、15は受信部、16は切替部である。17は信号処理部であり、計時部18、および流量演算部19より成り立っている。20は切替え制御部である。

【 0 0 1 9 】

21は開始命令、22は流量計測命令、23は流量変化判断命令、24はインターバル設定命令、25は計測頻度増加命令、26は立上り波形作成命令、27は器具パターン比較判断命令、28はインターバル設定命令、29は器具特定命令、30は条件設定命令である。

40

【 0 0 2 0 】

次に動作、作用について説明する。まず、通常の流量測定について示す。この場合切替部16は最初BがCに、また、AがDに接続されている。すなわち送信部14より発せられた信号は切替部16を経て、第一の振動子12より送信され、流路11をよぎって、第二の振動子13に到達する。この信号は切替部16を経て、受信部15にて受信される。

【 0 0 2 1 】

50

上記過程において、送信部 14 より送られる信号は同時に計時部 18 にも入り、受信部 15 にて受信された信号も計時部 18 に入る。これらの信号の時間差が計時部 18 にて計測され、経過時間 (T1) が得られる。

【0022】

次に切替部 16 は A が C に、また、B が D に接続される。これにより今度は第二の振動子 13 より送信され、流路 11 をよぎって、第一の振動子 12 に到達するまでの経過時間 (T2) が得られる。

【0023】

この様にして測定された経過時間 T1、および T2 をもとに以下の演算式により流量演算部 19 にて流量が算出される。

【0024】

いま、測定すべき流れと超音波伝搬経路 P とのなす角を θ とし、また第一の振動子 12 と第二の振動子 13 との間の距離を L とすると、流速 v が以下の式にて算出される。

【0025】

$$v = (L / 2 \cos \theta) \left((1 / T1) - (1 / T2) \right) \quad (1)$$

これに平均流速を求めるための補正係数と断面積を乗じて流量が算出される。

【0026】

また、このような方法による計測の精度を上げるため、送受信に際して、何度も繰返して行うシングア라운드という方法を採用することもある。この場合には T1、T2 はその平均値を採用する。

【0027】

いま、ある器具が使用されると、検知部 7 によりその信号が捕らえられる。この信号自体は器具の特定ができるような物理量ではなく、単に器具が使用開始されたといったような信号である。それは上記の流量演算部 19 で流量の増加があったというような類である。この場合には、流量演算部 19 自体が検知部 7 となる。

【0028】

この信号を受けると、制御部 8 が流量計測部 6 に指示を送る。制御部 8 は図 2 における切替え制御部 20 が該当する。これらの一連の動きは判断部 9 のフローにて処理される。

【0029】

図 3 において開始命令 21 によりプログラムが開始する。流量計測命令 22 により前述した通常の流量計測が行われる。ここで器具 10 のいずれかが使用されると、流量変化が生じるが、これは流量変化判断命令 23 により Yes の側になる。器具 10 の立上りでない場合には No の側になり、インターバル設定命令 24 にて設定された時間ののち、また同様の動作が繰返される。

【0030】

流量変化を検知した場合には、計測頻度増加命令 25 により切替え制御部 20 が高速のサンプリングを開始する。これにより得られた詳細データに基づき、立上り波形作成命令 26 により流量の立上り波形が形成される。これは予め登録されている立上りパターンと器具パターン比較判断命令 27 により比較され、合致するものがあつた場合には器具特定命令 30 により使用器具が特定される。こののち、条件設定命令 30 により特定された器具に対する安全上の条件が付与される。

【0031】

もし、合致しない場合には別の要因によるものゆえ、No の側を取り、インターバル設定命令 28 により定められた時間の後、再度上記の内容を繰返す。

【0032】

以上に示したように、器具の使用開始に合わせて高速測定を行うことにより、器具の特定が精度良く行われる。

【0033】

(実施の形態 2)

図 4 は本発明の実施の形態 2 における使用器具判別システムの判別フローチャートであ

10

20

30

40

50

る。

【0034】

本実施の形態2において、実施の形態1と異なる点は検知部の対象を物理量とし、物理量変化判断命令31が入れ替わった点である。この場合、物理量としては、器具の使用開始に伴い生じる音波、超音波、圧力等がある。

【0035】

なお、実施の形態1と同一符号のものは同一構造を有し、説明は省略する。

【0036】

次に動作、作用を説明すると、流量計測命令22ののち、器具使用開始に伴う物理量変化がある場合には、物理量変化判断命令31が行われたのち、計測頻度増加命令25が行なわれる。以下の動作は実施の形態1と同じである。

【0037】

(実施の形態3)

図5は本発明の実施の形態3における使用器具判別システムの判別フローチャートである。

【0038】

本実施の形態3において、実施の形態1と異なる点は計測頻度増加命令25をシングア라운드回数低下命令32とした点である。

【0039】

なお、実施の形態1と同一符号のものは同一構造を有し、説明は省略する。

【0040】

次に動作、作用を説明すると、流量計測命令22ののち、器具使用開始に伴う流量変化がある場合には、流量変化判断31が行われたのち、シングア라운드低下命令32が行なわれる。以下の動作は実施の形態1と同じである。

【0041】

以上説明したように本発明の実施の形態における使用器具判別システムは、器具使用開始信号により流量計測の制御を行なうため、器具立上りの状態を的確に捉えることができ、器具の判別精度向上が図れるという効果がある。

【0042】

また、流量計測に超音波流量計を用いるため、流量の瞬時値を得ることができ、器具の判別精度向上が図れるという効果がある。

【0043】

また、器具使用開始信号として物理量を用いるため、的確に開始信号を捕らえることができ、器具の判別精度向上が図れるという効果がある。

【0044】

また、器具使用開始信号として流量を用いるため、流量計測部の信号を兼用ができ、より効率的なシステムを構築できるという効果がある。

【0045】

また、制御部が計測頻度を増加するようにしているため、器具の判別精度向上が図れるという効果がある。

【0046】

また、制御部がシングア라운드回数を低下するようにしているため、短時間に多くの流量データが得られ、器具の判別精度向上が図れるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図1】本発明の実施の形態1における使用器具判別システムのブロック図

【図2】同システムの流量計測部分の構成図

【図3】同システムの判断部のフローチャート

【図4】本発明の実施の形態2における使用器具判別システムの判断部のフローチャート

【図5】本発明の実施の形態3における使用器具判別システムの判断部のフローチャート

10

20

30

40

50

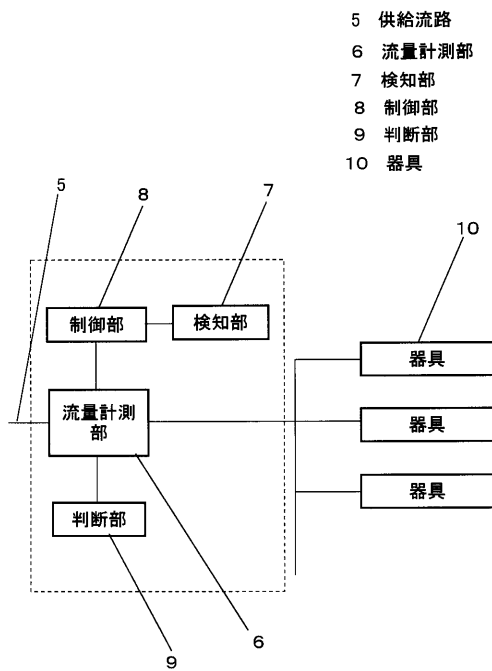
【図6】従来の使用器具判別システムのブロック図

【符号の説明】

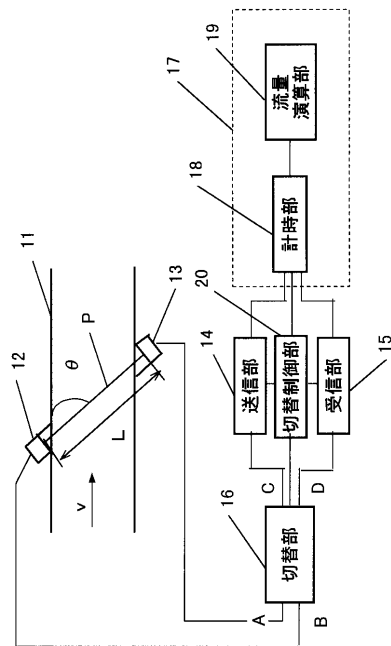
【0048】

- 5 供給流路
- 6 流量計測部
- 7 検知部（器具使用開始検知部）
- 8 制御部
- 9 判断部

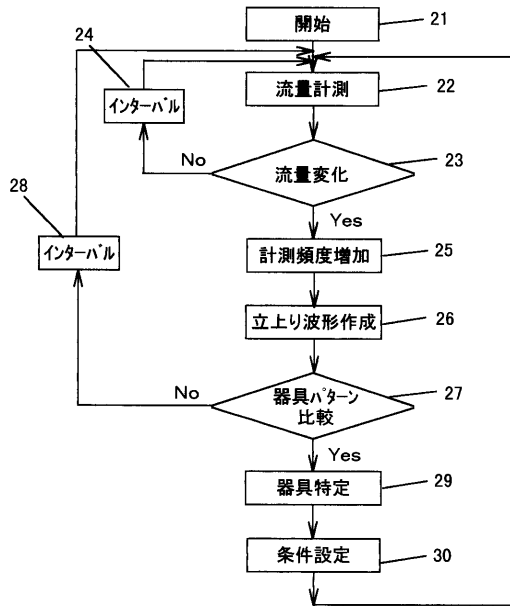
【図1】



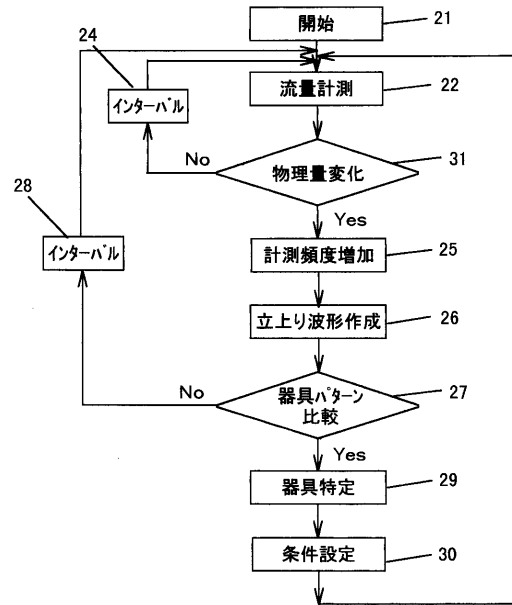
【図2】



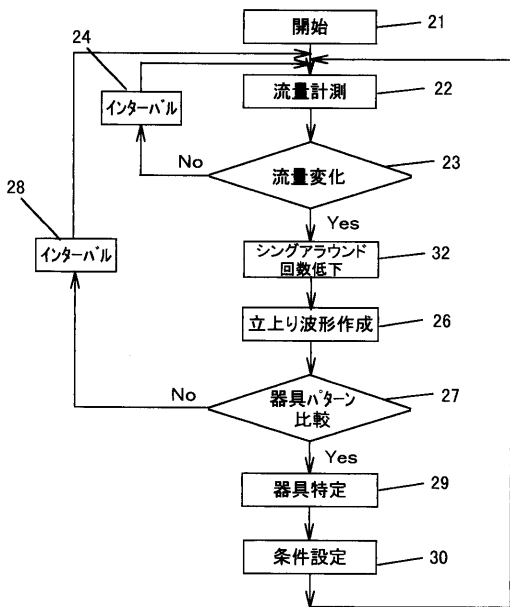
【図3】



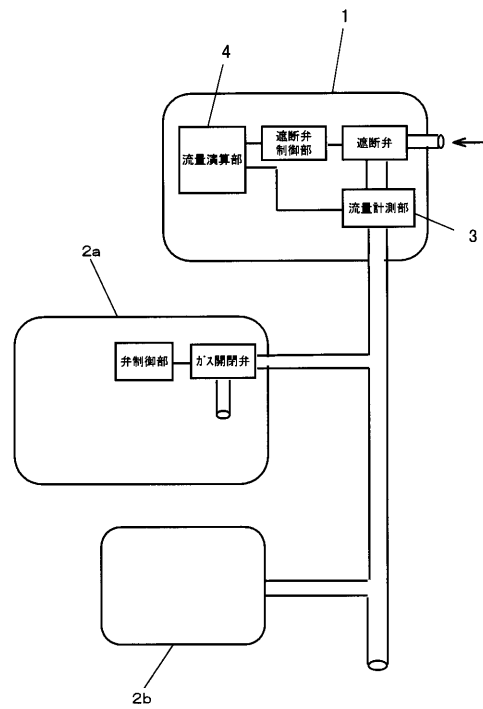
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 黄地 謙三

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

審査官 岸 智史

(56)参考文献 国際公開第96/012933(WO, A1)

特開平05-215585(JP, A)

特開平07-174594(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01F 3/22

G01F 1/66