

(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2018-194505

(P2018-194505A)

(43) 公開日 平成30年12月6日(2018.12.6)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
 G 0 1 F 3/22 (2006.01) G 0 1 F 3/22 B 2 F 0 3 0

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2017-100532 (P2017-100532)
 (22) 出願日 平成29年5月22日 (2017.5.22)

(71) 出願人 314012076
 パナソニックIPマネジメント株式会社
 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
 (74) 代理人 100106116
 弁理士 鎌田 健司
 (74) 代理人 100170494
 弁理士 前田 浩夫
 (72) 発明者 杉山 正樹
 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 片瀬 博昭
 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

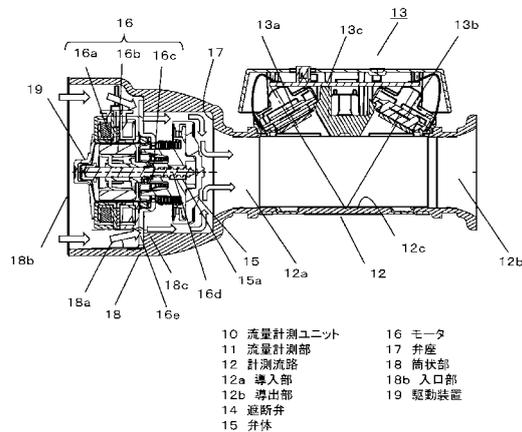
(54) 【発明の名称】 流量計測ユニット及びこれを用いたガスメータ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 遮断機能付きガスメータの小形化、構造の簡素化が可能な流量計測ユニットを提供すること。

【解決手段】 流量計測ユニットを、被計測流体の導入部12aと導出部12bを備えた直管状の計測流路12を有する流量計測部と、導入部12aに形成された弁座17と弁座17に当接する弁体15を有する遮断弁と、で構成するもので、この流量計測ユニットを用いることで、ガスメータの構造が簡素化され、且つ、小形化することができる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被計測流体の導入部と導出部を備えた直管状の計測流路を有する流量計測部と、前記導入部に形成された弁座と該弁座に当接する弁体を有する遮断弁と、を備えた流量計測ユニット。

【請求項 2】

前記遮断弁は、前記導入部から延出され、開口部を有する筒状部と、該筒状部の内部に固定された前記弁体を駆動する駆動装置と、を備えた請求項 1 記載の流量計測ユニット。

【請求項 3】

前記駆動装置は、モータと該モータの回転運動を直線運動に変換する直動機構により前記弁体を移動する構成であり、前記開口部と前記モータの回転軸と前記導入部と前記導出部が略直線状に配置されたことを特徴とする請求項 2 記載の流量計測ユニット。

10

【請求項 4】

被計測流体のメータ入口とメータ出口とを備えた本体と、請求項 1 ~ 3 に記載のいずれか 1 つの流量計測ユニットと、を備え、前記導出部が前記メータ出口に気密に接続されたガスメータ。

【請求項 5】

被計測流体のメータ入口とメータ出口とが略直線状に配置された本体と、請求項 1 ~ 3 に記載のいずれか 1 つの流量計測ユニットと、を備え、前記導出部が前記メータ出口に気密に接続されたガスメータ。

20

【請求項 6】

被計測流体のメータ入口とメータ出口とが略直線状に配置された本体と、請求項 1 ~ 3 に記載のいずれか 1 つの流量計測ユニットと、を備え、前記開口部が前記メータ入口に気密に接続されたガスメータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、ガスなどの流体の流量を計測する流量計測ユニット、及び、この流量計測ユニットが組み込まれたガスメータに関する。

【背景技術】

【0002】

ガスメータ等の流量計において、超音波やフローセンサーを用いた所謂電子化メータが実用化され、応用として、単独で流量計測可能な流量計測ユニット及びこれを用いたガスメータが提案されている。

【0003】

また、ガスメータは保安機能としてガスの流量を監視して異常があった場合にガスを遮断する為の遮断弁が内蔵されている。

40

【0004】

図 7 はこのようなガスメータを図示したもので、入口 401 と出口 402 を有するガスメータ 400 内に、流量計測ユニット 403 が収容されており、被計測流体であるガスは流量計測ユニット 403 の導入部 403a から流入し、出口パイプ 404 に接続された導出部 403b から流出するように構成されている。また、入口 401 には、遮断弁 405 が接続されており、入口 401 から入ったガスは遮断弁 305 内の通路を経由して、ガスメータ 400 の本体内に拡散し、流量計測ユニット 403 の導入部 403a に至る（例えば、特許文献 1 参照）。

【0005】

50

また、別の形態として、図 6 に示すように直管状のパイプ 5 0 1 の途中に外部から遮断弁 5 0 2 及び流量計測ユニット 5 0 3 を取り付け付けた構成のガスメータ 5 0 0 も提案されている（例えば、特許文献 2 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 6】

【特許文献 1】特開 2 0 1 2 - 1 8 0 3 1 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 1 2 - 2 4 7 2 9 9 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0 0 0 7】

しかしながら、特許文献 1 に記載のガスメータの場合は、流量計測ユニット 4 0 3 と遮断弁 4 0 5 が離れているために、遮断弁 4 0 5 を経由してガスメータ 4 0 0 内に拡散したガスは様々な方向から流量計測ユニット 4 0 3 に流入する為に、ガスメータ 4 0 0 の内部の形状、大きさの影響を受け、流量計測ユニット 4 0 3 へのガスの流入状態を一定にするのは困難であり、ガスメータの本体形状に合わせて個々に流量計測ユニット 4 0 3 の形状、或いは流量係数等を最適化する必要があった。

【0 0 0 8】

また、特許文献 2 に記載のガスメータの場合は、パイプ 5 0 1 に流量計測ユニット 5 0 3 と遮断弁 5 0 2 を取り付け付けた開口部 5 0 1 a、5 0 1 b が別々に構成されているため、ガスメータの小型化が困難である、或いは、開口部 5 0 1 a、5 0 1 b のそれぞれにガス漏れに対しての気密を確保する必要があり、このためのシール構成が複雑となるといった課題があった。

20

【0 0 0 9】

本発明は、前記従来課題を解決するもので、遮断機能を有すると共に、内蔵されるガスメータの形状に関わらず、安定した流量計測を可能で、しかも、ガスメータの小形化が可能な流量計測ユニット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】

【0 0 1 0】

前記従来課題を解決するために、本発明の流量計測ユニットは、被計測流体の導入部と導出部を備えた直管状の計測流路を有する流量計測部と、前記導入部に形成された弁座と該弁座に当接する弁体を有する遮断弁と、を備えたものである。

30

【0 0 1 1】

これによって、遮断弁から計測流路に至るガスの流れが一定となるので、ガスメータの形状に関わらず、安定した流量計測が可能となると共に、流量計測部と遮断弁の一体化によりガスメータの小型化が可能となる。

【発明の効果】

【0 0 1 2】

本発明の本発明の流量計測ユニットによると、ガスメータの形状に関わらず、安定した流量計測が可能となると共に、流量計測機能と遮断機能を一体化することによりガスメータの小形化を図ることが出来る。

40

【図面の簡単な説明】

【0 0 1 3】

【図 1】本発明の実施の形態 1 における流量計測ユニットの側面図

【図 2】本発明の実施の形態 1 における流量計測ユニットの断面図

【図 3】本発明の実施の形態 1 における流量計測ユニットを用いたガスメータの断面図

【図 4】本発明の実施の形態 1 における流量計測ユニットを用いたガスメータの断面図

【図 5】本発明の実施の形態 1 における流量計測ユニットを用いたガスメータの断面図

【図 6】同流量計測ユニットの断面図

【図 7】従来流量計測ユニットを用いるガスメータの断面図

50

【図 8】従来の流量計測ユニットを用いるガスメータの断面図

【発明を実施するための形態】

【0014】

第1の発明は、被計測流体の導入部と導出部を備えた直管状の計測流路を有する流量計測部と、前記導入部に形成された弁座と該弁座に当接する弁体を有する遮断弁と、を備えた流量計測ユニットとしたもので、ガスメータの形状に関わらず、安定した流量計測が可能となると共に、流量計測機能と遮断機能を一体化することによりガスメータの小形化を図ることが出来る。

【0015】

第2の発明は、特に第1の発明において、前記遮断弁は、前記導入部から延出され、開口部を有する筒状部と、該筒状部の内部に固定された前記弁体を駆動する駆動装置と、を備えたものである。

10

【0016】

第3の発明は、特に第2の発明において、前記駆動装置は、モータと該モータの回転運動を直線運動に変換する直動機構により前記弁体を移動する構成であり、前記開口部と前記モータの回転軸と前記導入部と前記導出部が略直線状に配置されたことを特徴とするものである。

【0017】

第4の発明は、被計測流体のメータ入口とメータ出口とを備えた本体と、第1～3の発明のいずれか1つの流量計測ユニットと、を備え、前記導出部が前記メータ出口に気密に接続されたガスメータとしたものである。

20

【0018】

第5の発明は、被計測流体のメータ入口とメータ出口とが略直線状に配置された本体と、第1～3の発明のいずれか1つの流量計測ユニットと、を備え、前記導出部が前記メータ出口に気密に接続されたガスメータとしたものである。

【0019】

第6の発明は、被計測流体のメータ入口とメータ出口とが略直線状に配置された本体と、第1～3の発明のいずれか1つの流量計測ユニットと、を備え、前記開口部が前記メータ入口に気密に接続されたガスメータとしたものである。

30

【0020】

以下、添付の図面を参照しながら、本発明による流量計測ユニットおよび流量計の実施の形態を説明する。同じ構成要素には同じ参照符号を付す。既に説明した構成要素については再度の説明を省略する。なお、本発明は、以下で説明する実施の形態によって限定されるものではない。

【0021】

本明細書において、ガスメータは流体を配送する配管と接続され、配管を流れる流体の流量を計測する。ガスメータには流量計測ユニットが組み込まれており、流量計測ユニットが流体の流量を計測する。つまり、流量計測ユニットはガスメータの一部品であるとする。以下では、まず流量計測ユニットの詳細な構成を説明し、その後、流量計測ユニットが組み込まれたガスメータを説明する。

40

【0022】

(実施の形態1)

図1は流量計測ユニット10の外観側面図、図2は同断面図である。

【0023】

流量計測部11は、被計測流体であるガスの導入部12aと導出部12bを有する計測流路12、及び計測流路12を流れるガスの流量を計測する流量計測ブロック13から構成されている。

【0024】

流量計測部11は、超音波を利用した計測方法を用いるもので、具体的には、一对の超音波送受信器13a、13bを用い、一方の超音波送受信器から計測流路12内に送信さ

50

れた超音波がガス中を伝播し、対向する計測流路12の内壁12cに反射して更にガス中を伝播して他方の超音波送受信器で受信されるまでの時間を計測し、この時間によりガスの流速を求めて、最終的にガスの流量を求めるものである。

【0025】

計測流路12の上流側には、遮断弁14が構成されている。遮断弁14は、弁体15と弁体15の駆動装置19と、導入部12aに形成された弁座17と、駆動装置19を保持する筒状部18とから成り、駆動装置19により弁体15が移動して弁座17と当接することでガスを遮断する。駆動装置19は、ステータ16a、ロータ16b、回転軸16cからなるモータ16と、回転軸16cの先端に設けた雄ねじ16dに弁体15の雌ネジ15aが螺合して、回転軸16cの回転を直線運動に変換する直動機構からなり、弁体15を移動させる。

10

【0026】

ここで筒状部18は、計測流路12と一体に樹脂で成型してもよいし、別途樹脂で成型して計測流路12に接着してもよい。また、筒状部18の内壁18aと駆動装置19の外周との間にはガスが通過する通路が隙間として形成されており、白抜きの矢印で示すような経路でガスが計測流路12に導入される。筒状部18のガスの入口には開口部18bが形成されており、駆動装置19は、この開口部18bから筒状部18内に挿入されて、駆動装置19のフランジ16eが固定部18cに図示しないビス等により固定される。

【0027】

以上のように、本実施の形態の流量計測ユニット10によると、遮断機能を有しているため、ガスメータに組み込むだけで、計測と遮断の機能を実現できる。また、計測流路12の導入部12aの上流の近傍に弁体15が位置することで、この弁体15による整流効果でガスが均一に計測流路12に流れ込む為に、安定した流量計測が可能となる。

20

【0028】

また、メータ内部空間の大きさ、形状の違いにより流量計測ユニット10に流入するガスの流れ状態に違いがあっても、弁体15による整流効果で流量計測への影響を緩和することができ、種々の形状のガスメータに対して1つの流量計測ユニット10で対応することが可能となる。

【0029】

図3は、流量計測ユニット10をガスメータ100に組み込んだ断面図を示すもので、メータ入口101とメータ出口102を有するガスメータ本体103の内部に、流量計測ユニット10が内蔵され、開口部18bがメータ入口101と連結された連結部材104に接続されている。この構成において、被計測流体であるガスは、白抜き矢印で示すように、メータ入口101から連結部材104を経由して流量計測ユニット10を通過し、メータ出口102から流出する。

30

【0030】

以上のように、本願の流量計測ユニット10をガスメータに組み込むことで容易に遮断機能付きのガスメータを実現することが出来る。

【0031】

図4は、本願の流量計測ユニット10を組み込んだ他の実施例のガスメータ200を示すもので、メータ入口201とメータ出口202とが直線状に配置されたガスメータ本体203の内部に、流量計測ユニット10が内蔵され、流量計測ユニット10の導出部12bが取り付け部材20で直接メータ出口202に気密に接続されている。

40

【0032】

以上の構成によるガスメータ200によると、図3に記載のガスメータ100に比べ、ガスメータ本体のさらなる小形化が可能となる。また、直線状配管の途中にガスメータを取り付けることが可能となり、設置の自由度が高まる。

【0033】

図5は、本願の流量計測ユニット10を組み込んだ他の実施例のガスメータ300を示すもので、流量計測ユニット10の開口部18bにメータ入口301とを連結するための

50

連結部材 30 が接続されている。図 6 は流量計測ユニット 10 に連結部材 30 及びメータ入口 301 とが接合された状態の断面図を示すもので、流量計測ユニット 10 と連結部材 30 は、リング 31 にて気密に接続されており、連結部材 30 とメータ入口 301 はリング 32 により気密に接続されている。

【0034】

以上の構成によるガスメータ 300 によると、図 3 に記載のガスメータ 100 に比べ、ガスメータ本体のさらなる小形化が可能となる。また、直線状配管の途中にガスメータを取り付けることが可能となり、設置の自由度が高まる。

【産業上の利用可能性】

【0035】

本発明にかかる計測ユニットによると、遮断弁を内蔵したことにより、遮断機能を有するガスメータの小形化が可能となる。

【符号の説明】

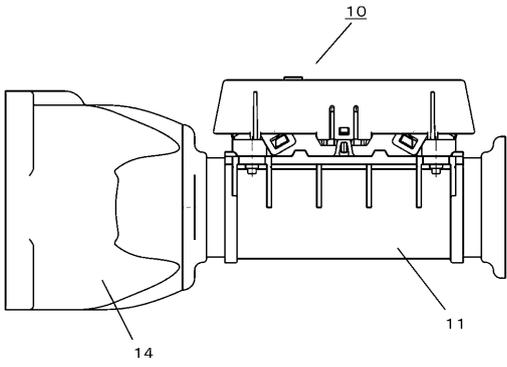
【0036】

- 10 流量計測ユニット
- 11 流量計測部
- 12 計測流路
- 12 a 導入部
- 12 b 導出部
- 14 遮断弁
- 15 弁体
- 16 モータ
- 17 弁座
- 18 筒状部
- 18 b 開口部
- 19 駆動装置
- 100, 200, 300 ガスメータ
- 101, 201, 301 メータ入口
- 102, 202, 302 メータ出口

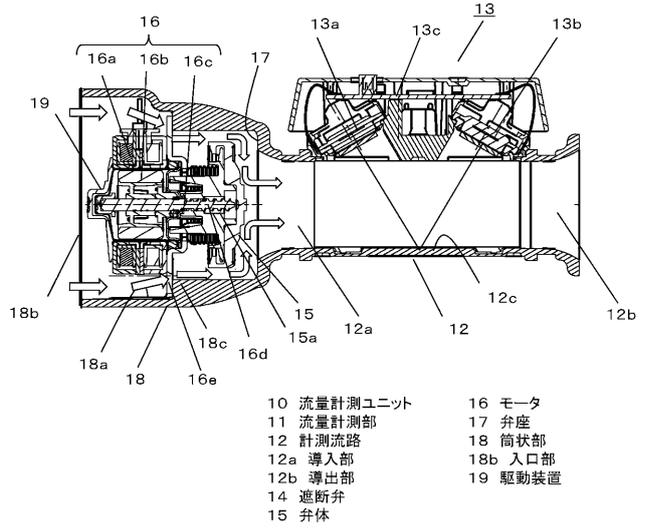
10

20

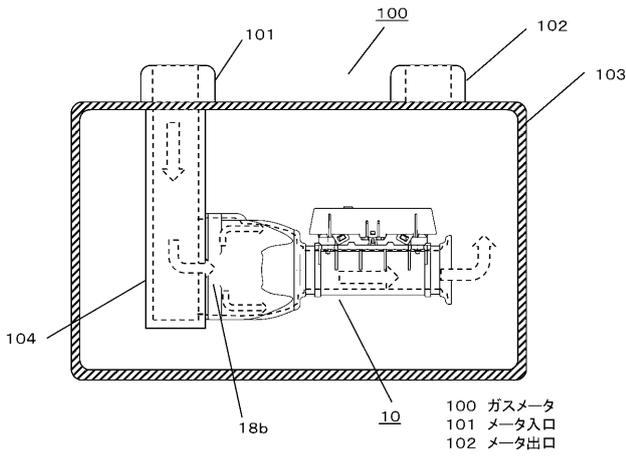
【図1】



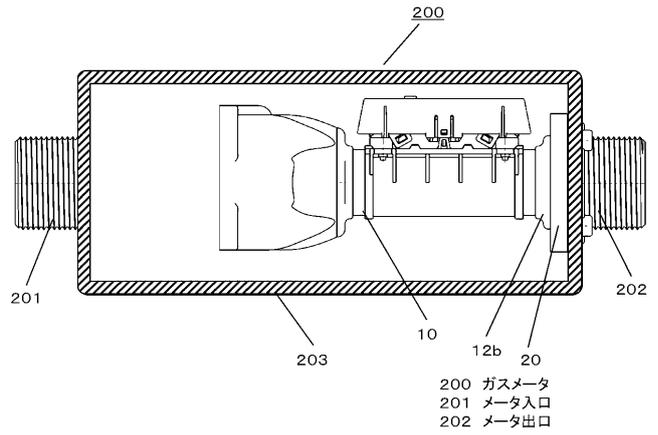
【図2】



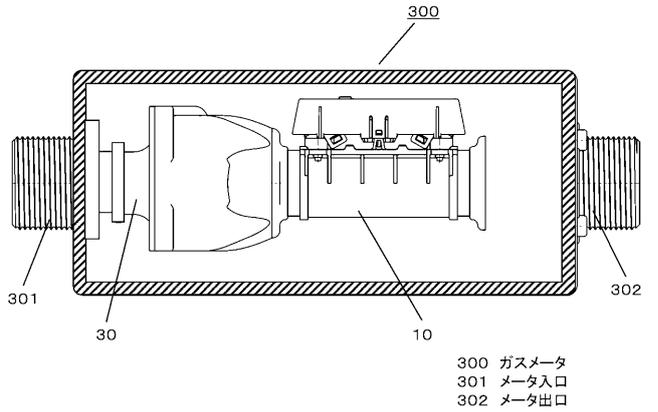
【図3】



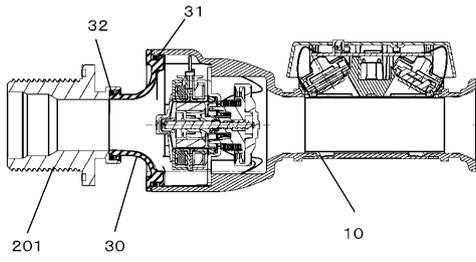
【図4】



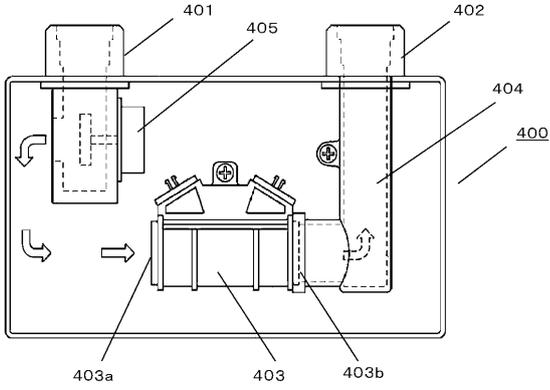
【図5】



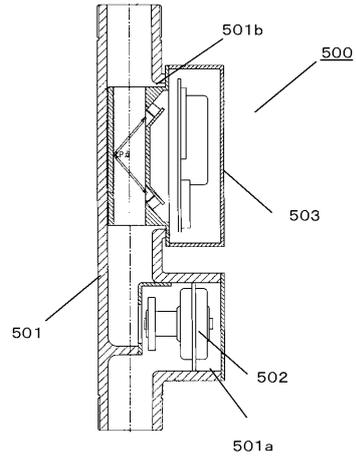
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 永沼 直人

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

Fターム(参考) 2F030 CC13 CF05 CF11