

(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
2013 年 10 月 24 日(24.10.2013)



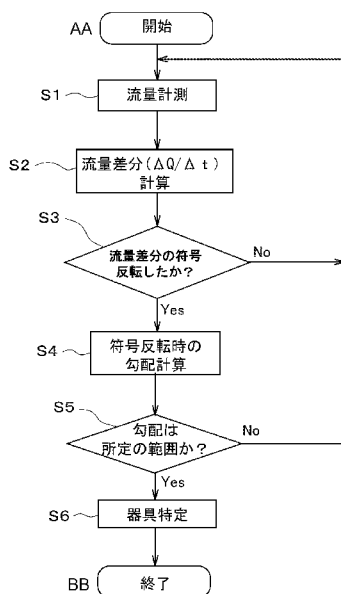
(10) 国際公開番号
WO 2013/157257 A1

- (51) 国際特許分類:
G01F 3/22 (2006.01) *F23N 5/26* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/002589
- (22) 国際出願日: 2013 年 4 月 17 日(17.04.2013)
- (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 2012-093625 2012 年 4 月 17 日(17.04.2012) JP
- (71) 出願人: 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 〇 〇 6 番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 横畑 光男 (YOKOHATA, Mitsuo). 名和基之 (NAWA, Motoyuki).
- (74) 代理人: 特許業務法人 有古特許事務所 (PATENT CORPORATE BODY ARCO PATENT OFFICE); 〒6500031 兵庫県神戸市中央区東町 1 2 3 番地の 1 貿易ビル 3 階 Hyogo (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, BN, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: FLOW RATE MEASUREMENT DEVICE

(54) 発明の名称: 流量計測装置



AA Start
BB End
S1 Flow rate measurement
S2 Flow rate difference ($\Delta Q/\Delta t$) computation
S3 Flow rate difference sign reversed?
S4 Computation of slope at time of sign reversal
S5 Slope is within specified range?
S6 Appliance identification

(57) Abstract: The invention is provided with: a flow rate measurement unit (2) that measures the flow rate of a fluid in a channel for providing the fluid to a fluid-using appliance; and a measurement data processing unit (10) that computes the slope of the change in a unit-time flow rate difference over time when the sign of the unit-time flow rate difference reverses, said slope being computed on the basis of the flow rate of the fluid measured by the flow rate measurement unit, and on the basis of whether the slope is within a specified range, assesses whether the fluid-using appliance is a specific fluid-using appliance.

(57) 要約: 流体使用器具に流体を供給するための流路における流体の流量を計測する流量計測部(2)と、流量計測部が計測した流体の流量に基づいて単位時間流量差分の符号が反転した時点における当該単位時間流量差分の経時変化の勾配を算出し、勾配が所定の範囲内であるか否かに基づいて、記流体使用器具が特定の流体使用器具であるか否かを判定する計測データ処理部(10)と、を備える。

WO 2013/157257 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：流量計測装置

技術分野

[0001] 本発明は、ガス流量から使用ガス器具を判別する流量計測装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、ガス機器固有の流量値より器具を特定する技術は世の中で知られている（例えば、特許文献1参照）。

[0003] この技術に関するガスメータは、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と、登録記憶手段に記憶された使用するガス器具の流量パターンと流量計測手段で計測されるガス流量値とを比較し、使用ガス器具を判定する器具判定手段とを備える。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2006-200802号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、上記従来のガス器具は、異なるガス器具で、同じ流量値のものが存在する場合には、流量パターンから使用ガス器具を判定することが困難であった。

[0006] 本発明は、前記従来の課題を解決するもので、同じ流量値の流体使用器具が存在していても特定の流体使用器具を判別することが可能な流量計測装置を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0007] 前記従来の課題を解決するために、本発明のある態様に係る流量計測装置は、流体使用器具に流体を供給するための流路における流体の流量を計測する流量計測部と、前記流量計測部が計測した流体の流量に基づいて単位時間

流量差分の符号が反転した時点における当該単位時間流量差分の経時変化の勾配を算出し、前記勾配が所定の範囲内であるか否かに基づいて、前記流体使用器具が特定の流体使用器具であるか否かを判定する計測データ処理部と、を備える。

発明の効果

[0008] 本発明の流量計測装置は、同じ流量値の器具が存在していても、特定の流体使用器具を判別することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の実施の形態に係る流量計測装置に接続されるガスコンロの操作摘みを示す図である。

[図2]図1の流量計測装置の構成例を示すブロック図である。

[図3]図1の流量計測装置の動作例を示すフローチャートである。

[図4]図1の流量計測装置のタイムチャートである。

[図5]本発明の実施の形態に係る流量計測装置の変形例における流量計測装置の動作例を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0010] 第1の発明に係る流量計測装置は、流体使用器具に流体を供給するための流路における流体の流量を計測する流量計測部と、前記流量計測部が計測した流体の流量に基づいて単位時間流量差分の符号が反転した時点における当該単位時間流量差分の経時変化の勾配を算出し、前記勾配が所定の範囲内であるか否かに基づいて、前記流体使用器具が特定の流体使用器具であるか否かを判定する計測データ処理部と、を備える。

[0011] この構成によれば、特定の流体使用器具が流体を使用していることを精度よく判定することができる。

[0012] 第2の発明に係る流量計測装置は、特に第1の発明に係る流量計測装置において、前記流量計測部が計測した前記流量の履歴を記録する履歴記録部を備え、前記計測データ処理部は、前記流体使用器具が前記特定の器具であると判定した場合において、前記履歴記録部に記録された前記流量の履歴に基

づいて前記特定の器具の使用開始時及び使用停止時の少なくともいずれかを特定してもよいものである。

[0013] これによって、特定の器具が使用した流体の量を積算することができる。

[0014] 第3の発明に係る流量計測装置は、特に第2の発明に係る流量計測装置において、前記計測データ処理部は、前記判定に対応する前記流量の履歴が所定の流量から立ち上がるようにして変化を開始したことに基づいて前記特定の器具の使用開始時を特定してもよいものである。

[0015] これによって、特定の器具の使用開始時を精度よく特定することができる。

[0016] 第4の発明に係る流量計測装置は、特に第2の発明に係る流量計測装置において、前記計測データ処理部は、前記判定に対応する前記流量の履歴が所定の流量に立ち下がるようにして変化が終了したことに基づいて前記特定の器具の使用停止時を特定してもよいものである。ここで「流量が立ち下がる」とは、流量がある勾配で所定の流量に変化することを意味する。

[0017] これによって、特定の器具の使用停止時を精度よく特定することができる。

[0018] 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、この実施の形態によって本発明が限定されるものではない。また、以下では、全ての図を通じて、同一又は相当する要素には同一の参照符号を付して、その重複する説明を省略する。

[0019] (本発明の基礎となった知見)

図1は、所定の特性を示すガスコンロの操作摘み111を示す図である。

[0020] 本発明は、以下に示す特定のガスコンロの特性に関する知見に基づいている。

[0021] 図1に示すように、このガスコンロは、操作軸に連結されている操作摘み111を備え、この操作摘み111を回動させることによって、バーナに供給するガス量を調節することができるように構成されている。

[0022] そして、このガスコンロは、操作摘み111の弱火位置、中火位置、強火

位置及び消火位置が時計回り方向に順に並ぶように構成されている。

[0023] したがって、このガスコンロは、操作摘み 1 1 1 を消火位置から反時計回り方向に回転させると、ガスコンロのバーナにガスが最大流量で供給され始める。そして、更に操作摘み 1 1 1 を反時計回り方向に回転させると、バーナに供給されるガスの流量は、次第に減少するように構成されている。また、操作摘み 1 1 を弱火位置から消火位置に向かって回転させると、バーナに供給されるガス量は次第に増加し、操作摘み 1 1 1 が消火位置に達する直前でバーナにガスが最大流量で供給される。そして、この位置から操作摘み 1 1 1 を更に時計回り方向に回転させ、操作摘み 1 1 1 が消火位置に達すると、バーナに供給されるガスは遮断される。

[0024] 本発明は、このような特性を示すガスコンロに関する知見に基づくものである。

[0025] (実施の形態)

本発明の実施の形態について、図 2 ～図 6 を用いて説明する。

[0026] (構成)

図 2 は、本発明の実施の形態に係る流量計測装置 1 の構成例を示すブロック図である。

[0027] 図 2 に示すように、流量計測装置 1 は、下流側に接続された器具 A、器具 B、器具 C (流体使用器具) に被計測流体を供給する流路 2 0 に設けられている。器具 A ～ C は、供給された被計測流体を使用する器具であり、流量計測装置 1 に対して並列に接続されている。本実施の形態において、被計測流体は、都市ガスであるが、これに限定されるものではなく、本発明の要旨を変更しない範囲で、種々の液体及び気体に適用することができる。また、都市ガスを使用する器具として、ガスコンロ、給湯器及び暖房器具が例示されるがこれに限定されるものではない。

[0028] そして、流量計測装置 1 は、流量計測部 2、及び計測データ処理部 1 0 を有している。

[0029] 流量計測部 2 は、流路 2 0 における被計測流体の流量 Q を計測する。本実

施の形態において、流量計測部 2 は、例えば、超音波式の計測部であり、超音波の伝播時間を利用して被計測流体の流量 Q を計測するものである。なお、流量計測部 2 の計測方式は、これに限定されるものではない。流量計測部 2 は、後述する時間計測部 3 の信号に基づき所定の時間タイミングで流路 20 の被計測流体の流量 Q の計測を行う。

[0030] 計測データ処理部 10 は、例えば、CPU 等の演算器を有する制御部と、ROM 及び RAM 等のメモリを有する記憶部とを備えている。計測データ処理部 10 は、集中制御する単独の制御器で構成されていてもよく、互いに協働して分散制御する複数の制御器で構成されてもよい。

[0031] そして、計測データ処理部 10 は、時間計測部 3、計測情報演算部 4、登録情報記憶部 5、器具判別部 6 及び履歴記録部 11 を含む。時間計測部 3、計測情報演算部 4、器具判別部 6 は、記憶部に格納された所定の制御プログラムを制御部が実行することにより実現される機能ブロックである。

[0032] 時間計測部 3 は、所定の時間間隔（サンプリング間隔）でタイミング信号を発する処理部である。本実施の形態において、時間計測部 3 は、0.5 s の時間間隔でタイミング信号を発する。

[0033] 計測情報演算部 4 は、流量計測部 2 が所定の時間間隔で計測した被計測流体の流量 Q 及び時間計測部 3 からの時間情報に基づいて各種演算を行う。計測情報演算部 4 が実行する処理には、単位時間流量差分 m を算出する処理、単位時間流量差分 m の符号が反転した時点の有無を判定する処理、単位時間流量差分 m の勾配 θ を算出する処理、及びこの勾配 θ が所定の範囲内であるか否かを判定する処理が含まれる。

[0034] ここで、単位時間流量差分 m は、符号付きの値であり、次式に基づいて決定される。

[0035]
$$m = \Delta Q / \Delta t$$

ΔQ : 所定の時間間隔 Δt の前後における流量 Q の符号付き変化量

Δt : 時間計測部 3 が発するタイミング信号の時間間隔

[0036] また、勾配 θ は単位時間流量差分 m の経時変化の勾配であり、次式に基づ

いて決定される。

[0037] $\theta = \Delta m / \Delta t$

[0038] 登録情報記憶部 5 には、少なくとも 1 つの器具に係る勾配 θ の数値範囲が予め格納されている。この数値範囲は、実験によって予め求められ設定される値である。

[0039] 器具判別部 6 は、計測情報演算部 4 において算出した勾配 θ が、登録情報記憶部 5 に記憶された勾配 θ の数値範囲内であると判定された場合に、使用器具を特定する。

[0040] 履歴記録部 11 は、流量計測部 2 が計測した時刻 t における流量 Q 、単位時間流量差分 m の履歴を記録する。

[0041] なお、図中の矢印は、信号の伝達方向を示す。

[0042] (動作例)

図 3 は、流量計測装置 1 の動作例を示すフローチャートである。

[0043] まず、被計測流体は、矢印 A の方向から流量計測装置 1 の流量計測部 2 に流入すると、処理 S 1 において、流量計測部 2 は、時間計測部 3 からのタイミング信号に基づいて流路 20 を流れる被計測流体の流量 Q を計測する。すなわち、流量計測部 2 は、時間計測部 3 によって規定された時間 Δt ごとに流路 20 における被計測流体の流量 Q を計測する。

[0044] 次に、処理 S 2 において、計測データ処理部 10 の計測情報演算部 4 は、処理 S 1 において得られた流量 Q に基づいて、前回得られた流量 Q との単位時間流量差分 m を算出する。そして、計測データ処理部 10 は、時刻 t における流量 Q 、単位時間流量差分 m の履歴を履歴記録部 11 に記録する。

[0045] 次に、処理 S 3 において、計測データ処理部 10 の計測情報演算部 4 は、処理 S 2 で計算された単位時間流量差分 m の符号が反転したかどうかを判定する。

[0046] そして、計測データ処理部 10 の計測情報演算部 4 が単位時間流量差分 m の符号が反転していないと判定すると（処理 S 3 において No）、計測データ処理部 10 は再度処理 S 1 を実行する。

[0047] その一方で、計測データ処理部10の計測情報演算部4が処理S2で計算された単位時間流量差分 m の符号が反転したと判定すると（処理S3においてYes）、計測データ処理部10の計測情報演算部4は、処理S4において、勾配 θ を算出する。

[0048] 次に、処理S5において、計測データ処理部10の計測情報演算部4は、勾配 θ が所定の数値範囲かどうかを判定する。この勾配 θ の所定の数値範囲は、登録情報記憶部5に記憶されている。

[0049] そして、計測データ処理部10の計測情報演算部4が勾配 θ が所定の数値範囲に入っていないと判定すると（処理S5においてNo）、計測データ処理部10は再度処理S1を実行する。

[0050] その一方で、計測データ処理部10の計測情報演算部4が勾配 θ が所定の範囲であると判定すると（処理S5においてYes）、計測データ処理部10の器具判別部6は、処理S6において、使用器具が登録情報記憶部5に記憶されている勾配 θ の所定の数値範囲に対応する特定の流体使用器具であると特定する。これによって、固有の特性を有している器具の運転が行われていることを特定することができる。

[0051] そして、被計測流体は、各器具に流れ込む。

[0052] （実施例）

以下、本発明に係る具体的な実施例について、図面を参照しながら詳細に説明する。

[0053] 本実施例は、上記所定の特性を示すガスコンロを使用した場合の実施例であり、器具Aがこの種のタイプの器具である。また、器具B、及び器具Cは、固有流量をひとつしか持たないタイプの器具である。

[0054] 図4は、上記所定の特性を示すガスコンロ（器具A）を使用したときの流量 Q 及び流量差分 m を示すタイムチャートであり、流量 Q の時間変化を細線で示し、また、単位時間流量差分 m を太線で示す。

[0055] まず、使用者が点火操作（器具の使用開始操作）を行ったときの動作について説明する。

[0056] 図4に示すように、使用者が時間 t_s において、ガスコンロを点火するため、使用者が操作摘み111を消火位置から点火位置である中火位置に向かって反時計回り方向に回転させると、ガスコンロのバーナにガスが最大流量で供給され始める。したがって、流量計測部2によって計測される流路20におけるガスの流量 Q は、図4のP1部分において細線で示すように、 Q_a に増加する。その後、操作摘み111が中火位置に達すると、流量計測部2によって計測されるガスの流量 Q は、 Q_a よりも減少し、中火位置における設定流量 Q_1 となる。このように、ガスの流量は、一旦 Q_a に増加し、その直後、 Q_a よりも小さい Q_1 となる。

[0057] したがって、処理S2において計測情報演算部4によって算出される単位時間流量差分 m の経時変化は、図4において太線で示すように、バーナにガスが最大流量で供給された時点 t_1 において、単位時間流量差分 m は0となり、その前後において単位時間流量差分 m の符号が反転する。したがって、処理S3において計測データ処理部10は、Yesと判定し、 t_1 における勾配 θ_1 の計算（処理S4）及び、この勾配 θ_1 が所定の数値範囲に入るかを判定する（処理S5）。そして、計測データ処理部10は、勾配 θ_1 が所定の数値範囲に入ると判定し（処理S5においてYes）、計測データ処理部10は、使用器具が登録情報記憶部5に記憶されている勾配 θ の所定の数値範囲に対応する特定の流体使用器具Aであると判定する。

[0058] すなわち、上述の通り、器具B及び器具Cは、固有流量をひとつしか持たないタイプの器具であり、仮に、器具B又は器具Cが使用された場合は、点火時において単位時間流量差分 m は、0から正の値に変化し、器具の固有流量に達すると単位時間流量差分 m は、正の値から0に変化する。よって、器具B及び器具Cにおいては、器具Aと異なり、単位時間流量差分 m が正の値から負の値に連続的に変化しない。よって、計測データ処理部10は、使用器具が器具B及び器具Cではなく、器具Aであると判定することができる。

[0059] ところで、火力調整操作において、操作摘み111を緩やかに所定の方向に回転させ、その後直ちに緩やかに操作摘み111を反対方向に回転させた

場合においても、反転時に単位時間流量差分 m が正の値から負の値に連続的に変化する。しかしこのような火力調整操作においては、流量計測部 2 が計測するガスの流量変化が通常比較的瞬時に行われる点火操作によるものよりも緩やかであるために、勾配 θ は、点火操作時と比較して小さな値をとる。したがって、計測データ処理部 10 の計測情報演算部 4 は、勾配 θ が所定の数値範囲に入っていないと判定し（処理 S 5）、器具判別部 6 による使用器具の特定が行われない。このように、勾配 θ の値を所定の範囲に定めることにより、使用器具を精度よく特定することができる。

[0060] 次に、使用者が火力調整操作を行ったときの動作について説明する。

[0061] 使用者がガスコンロを中火から使用火力に強めるため、操作摘み 111 を中火位置から強火位置に向かって時計回り方向に回動させると、ガスコンロのバーナに供給されるガスの流量 Q は増大する。すなわち、流量計測部 2 によって計測される流路 20 におけるガスの流量 Q は、図 4 の P 2 部分に示すように、 Q_1 から操作摘み 111 が使用火力位置に位置したときの設定流量 Q_2 に増加する。

[0062] したがって、処理 S 2 において計測情報演算部 4 によって算出される単位時間流量差分 m は、図 4 において太線で示すように、操作摘み 111 を中火位置から強火位置に向かって回動させている間、0 から所定の正の値に変化する。そして、操作摘み 111 を使用火力位置で停止させると、単位時間流量差分 m は、正の値から 0 に変化する。

[0063] よって、使用者がこのような火力調整操作を行っている間、単位時間流量差分 m の符号の反転は起きないため、処理 S 3 において計測データ処理部 10 は、N o と判定し、再度処理 S 1 を実行する。

[0064] すなわち、計測データ処理部 10 は、火力調整操作においては、使用機器の判定を行わない。

[0065] 次に、使用者が消火操作（器具の使用停止操作）を行ったときの動作について説明する。

[0066] 使用者が、ガスコンロを消火するため、使用者が操作摘み 111 を使用火

力位置から消火位置に向かって時計回り方向に回動させると、ガスコンロのバーナにガスが一旦最大流量で供給される。したがって、流量計測部2によって計測される流路20におけるガスの流量 Q は、図4のP3部分において細線で示すように、 Q_b に増加する。その後、時間 t_e において、操作摘み111が消火位置に達すると、ガスコンロのバーナに供給されるガスが遮断され、流量計測部2によって計測されるガスの流量 Q は、0となる。このように、流量計測部2において計測されるガスの流量は、一旦 Q_b に増加し、その直後、0となる。

[0067] したがって、処理S2において計測情報演算部4によって算出される単位時間流量差分 m の経時変化は、図4において太線で示すように、バーナにガスが最大流量で供給された時点 t_2 において、単位時間流量差分 m は0となり、その前後において単位時間流量差分 m の符号が反転する。したがって、処理S3において計測データ処理部10は、Yesと判定し、 t_2 における勾配 θ_2 の計算（処理S4）及び、この勾配 θ_2 が所定の数値範囲に入るかを判定する（処理S5）。そして、計測データ処理部10は、勾配 θ_2 が所定の数値範囲に入ると判定し（処理S5）、計測データ処理部10は、使用器具が登録情報記憶部5に記憶されている勾配 θ の所定の数値範囲に対応する特定の流体使用器具Aであると特定する。

[0068] 以上に説明したように、本発明の流量計測装置は、計測データ処理部10が単位時間流量差分 m の符号が反転した時点における単位時間流量差分の経時変化の勾配 θ を算出し、この勾配 θ が所定の範囲内であるか否かに基づいて、流体使用器具が特定の流体使用器具であるか否かを判定する。これによって、流量計測装置1に接続されている機器のうち、特定の流体使用器具が使用されていることを精度よく判定することができる。したがって、マイコン制御機器と比較して判別が困難であった手動操作器具の使用状態を検出することができる。

[0069] <変形例>

上記実施の形態において、図5に示すように、計測データ処理部10は、

処理 S 6 の後の処理において、履歴記録部 11 に記録された流量 Q の履歴に基づいて特定の器具の使用開始時を特定してもよい。すなわち、例えば使用者が器具の使用開始操作を行ったことによって、特定の器具 A が使用されていると計測データ処理部 10 が判定すると、この判定に対応する流量 Q の履歴が所定の流量（例えば 0）から立ち上がるようにして変化を開始したことに基づいて特定の器具の使用開始時 t_s を特定してもよい。これによって、特定の器具による使用開始時からの被計測流体の使用量を積算することができる。

[0070] また、図 5 に示すように、上記実施の形態において、計測データ処理部 10 は、処理 S 6 の後の処理において、履歴記録部 11 に記録された流量 Q の履歴に基づいて特定の器具の使用停止時を特定してもよい。すなわち、例えば使用者が消火操作を行ったことによって、特定の器具 A が使用されていると計測データ処理部 10 が判定すると、この判定に対応する流量 Q の履歴が所定の流量（例えば 0）に収束するようにして変化が終了したことに基づいて特定の器具の使用停止時 t_e を特定してもよい。これによって、特定の器具による使用停止時までの被計測流体の使用量を積算することができる。

[0071] なお、本実施の形態において、流量計測部 2 は、時間計測部 3 から受信したタイミング信号に基づいて、0.5 秒間隔の計測タイミングで流路 20 の流量を測定する。しかし、図 4 の A 部、C 部のような瞬時的な流量の変化を明確に捕捉することができない場合は計測タイミングの単位時間を上記の時間よりも短くしてもよい。

[0072] また、本実施の形態においては、使用器具が同時に 1 つ使用された場合における使用器具を特定する動作について説明したが、使用器具が同時に複数使用された場合における使用器具の判別にも適用することができる。この場合、周知のアルゴリズムに基づいて各器具に対する被計測流体の流量を算出し、この算出結果に基づいて使用器具を特定してもよい。

[0073] 上記説明から、当業者にとっては、本発明の多くの改良や他の実施形態が明らかである。従って、上記説明は、例示としてのみ解釈されるべきであり

、本発明を実行する最良の態様を当業者に教示する目的で提供されたものである。本発明の精神を逸脱することなく、その構造及び／又は機能の詳細を実質的に変更できる。

産業上の利用可能性

[0074] 以上のように、本発明にかかる流量計測装置は、単位時間流量差分の符号変化時の勾配が所定の範囲内かどうかを判定することにより、特定器具を確実に判別することができるため、このような特性を有する器具の判別技術として、幅広い応用ができるものである。

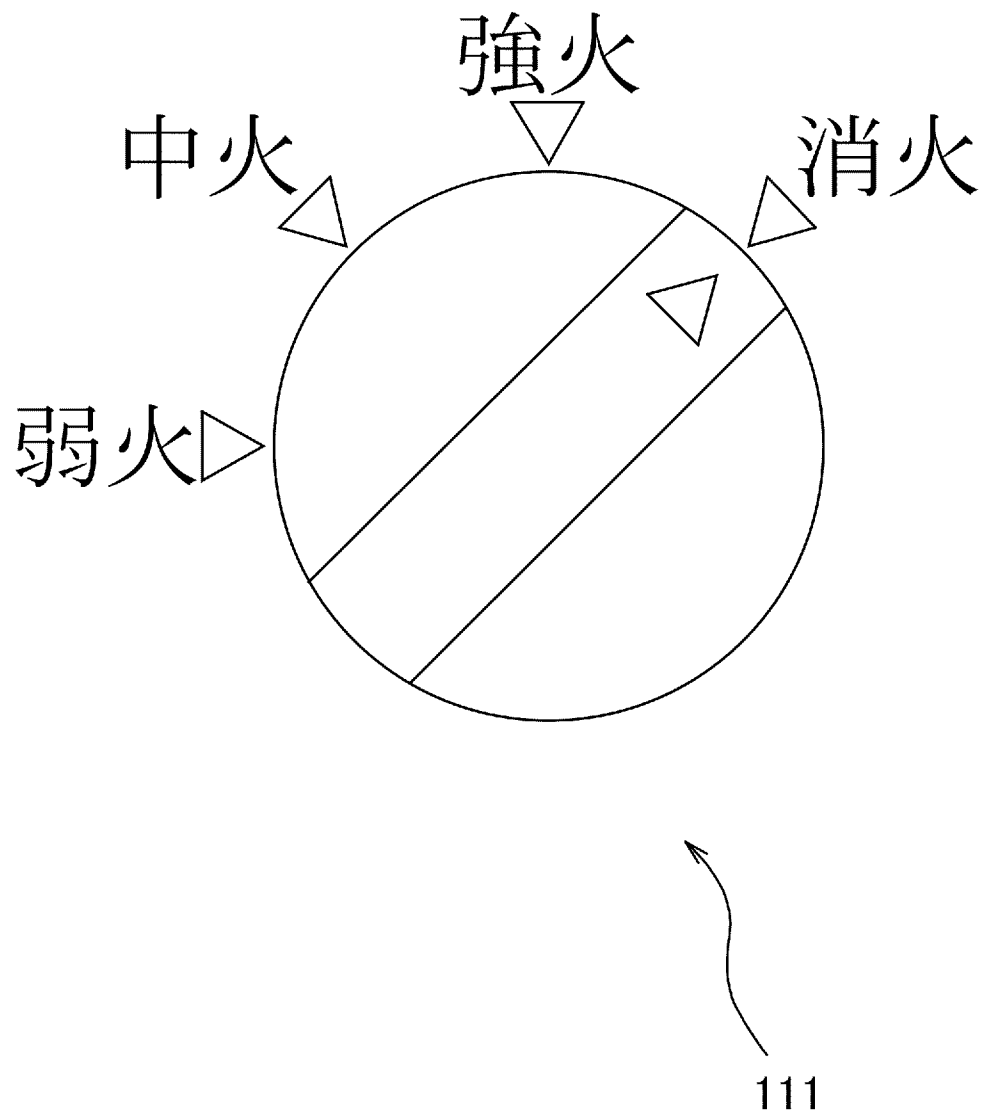
符号の説明

- [0075]
- 1 流量計測装置
 - 2 流量計測部
 - 3 時間計測部
 - 10 計測データ処理部
 - 11 履歴記録部
 - 20 流路

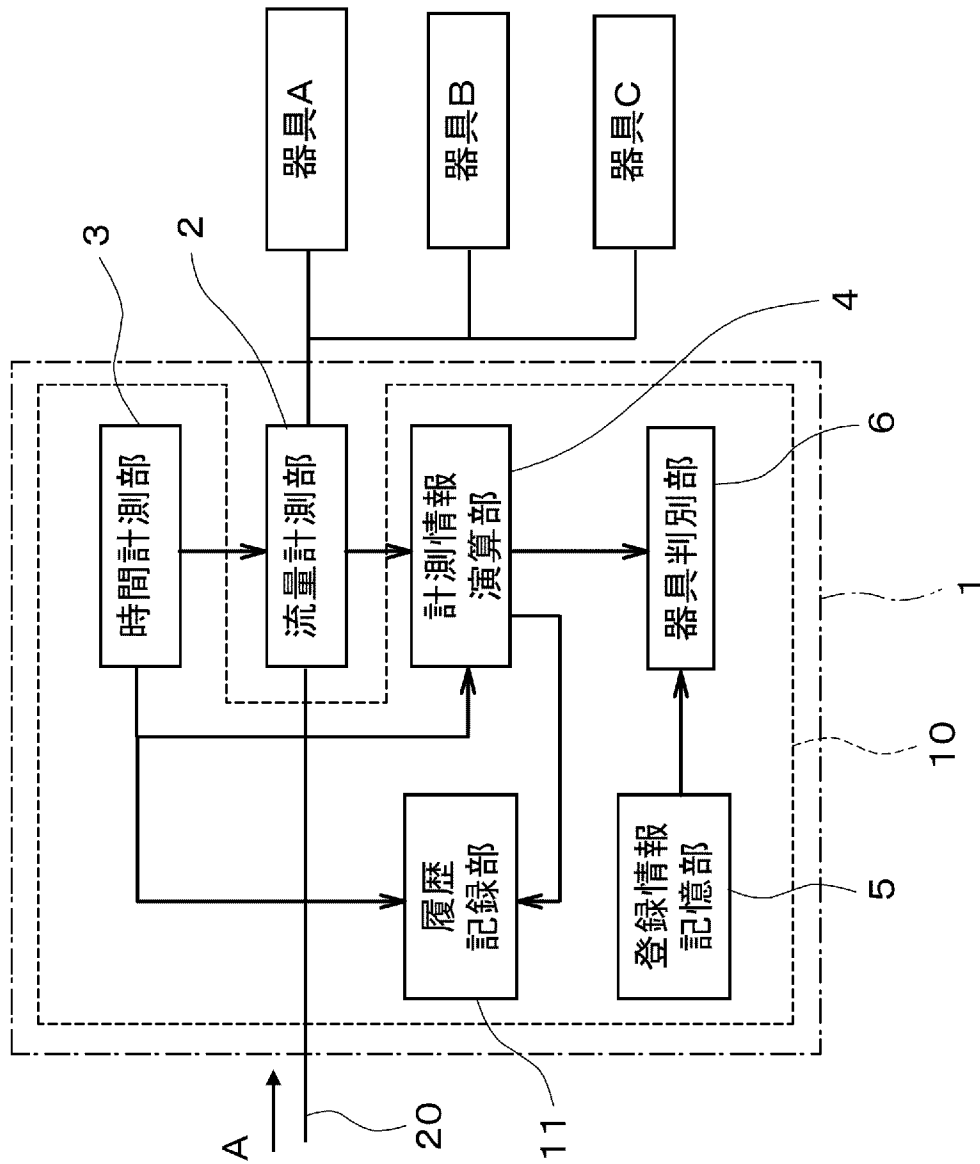
請求の範囲

- [請求項1] 流体使用器具に流体を供給するための流路における流体の流量を計測する流量計測部と、
- 前記流量計測部が計測した流体の流量に基づいて単位時間流量差分の符号が反転した時点における当該単位時間流量差分の経時変化の勾配を算出し、前記勾配が所定の範囲内であるか否かに基づいて、前記流体使用器具が特定の流体使用器具であるか否か判定する計測データ処理部と、を備える、流量計測装置。
- [請求項2] 前記流量計測部が計測した前記流量の履歴を記録する履歴記録部を備え、
- 前記計測データ処理部は、前記流体使用器具が前記特定の器具であると判定した場合において、前記履歴記録部に記録された前記流量の履歴に基づいて前記特定の器具の使用開始時及び使用停止時の少なくともいずれかを特定する、請求項1に記載の流量計測装置。
- [請求項3] 前記計測データ処理部は、前記判定に対応する前記流量の履歴が所定の流量から立ち上がるようにして変化を開始したことに基づいて前記特定の器具の使用開始時を特定する、請求項2に記載の流量計測装置。
- [請求項4] 前記計測データ処理部は、前記判定に対応する前記流量の履歴が所定の流量に立ち下がるようにして変化が終了したことに基づいて前記特定の器具の使用停止時を特定する、請求項2に記載の流量計測装置。

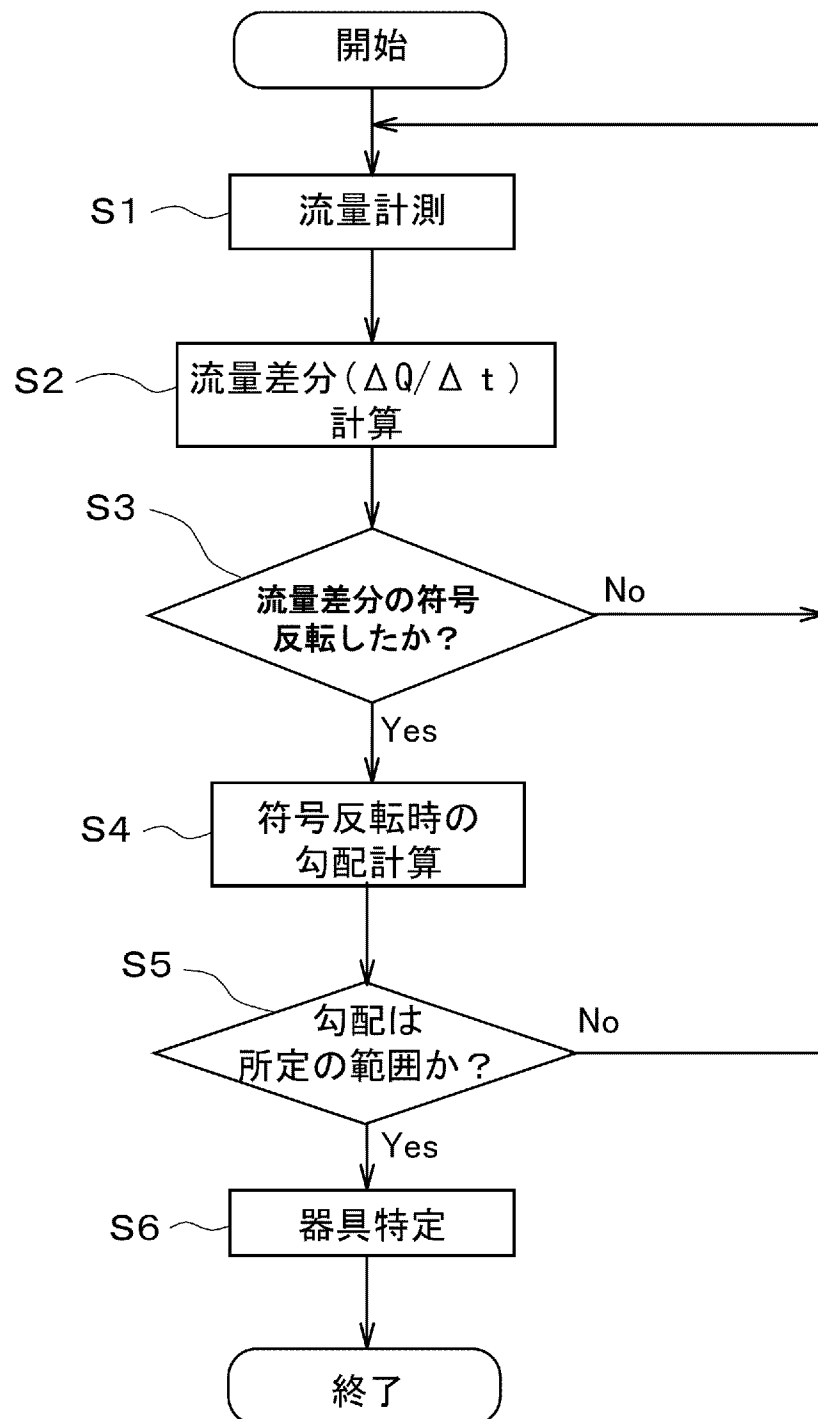
[図1]



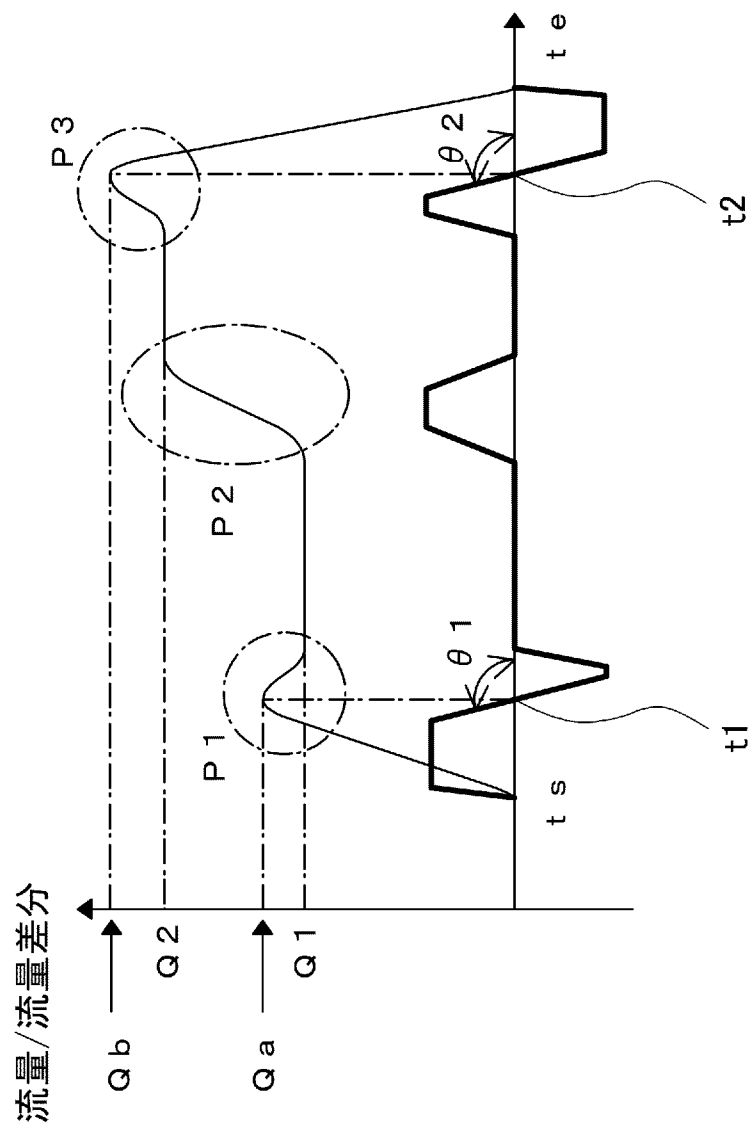
[図2]



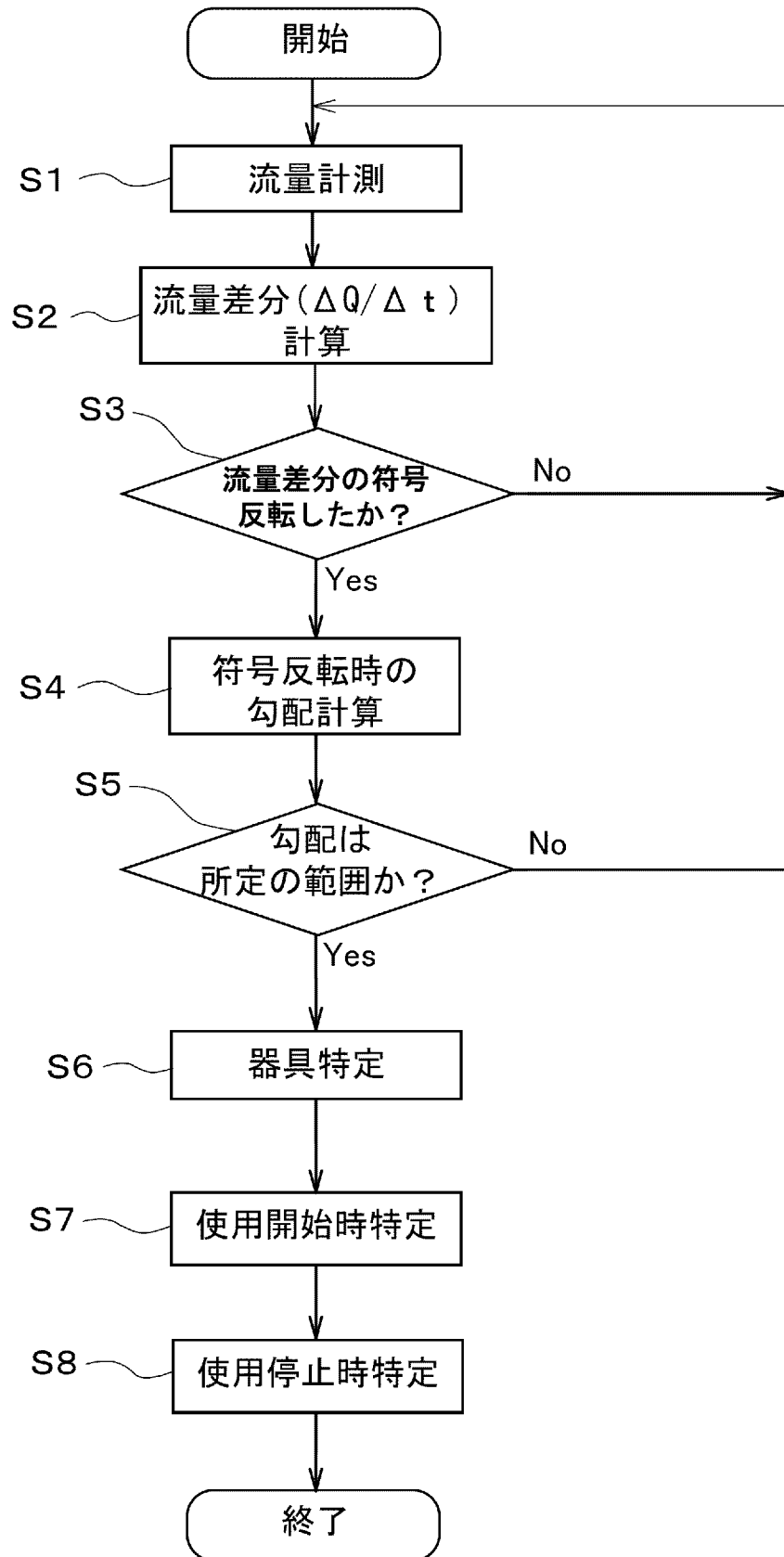
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/002589

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01F3/22(2006.01) i, F23N5/26(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)

G01F1/00-9/02, F23N5/26

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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 7-151578 A (Tokyo Gas Co., Ltd.), 16 June 1995 (16.06.1995), paragraphs [0003] to [0006], [0017] to [0021]; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-4
A	JP 2006-200802 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 03 August 2006 (03.08.2006), paragraphs [0033] to [0042]; fig. 5 (Family: none)	1-4



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
04 July, 2013 (04.07.13)

Date of mailing of the international search report
16 July, 2013 (16.07.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G01F3/22(2006.01)i, F23N5/26(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. G01F1/00-9/02, F23N5/26

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2013年
日本国実用新案登録公報	1996-2013年
日本国登録実用新案公報	1994-2013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 7-151578 A（東京瓦斯株式会社）1995.06.16, 段落 0003-0006, 0017-0021, 図 1-7（ファミリーなし）	1-4
A	JP 2006-200802 A（松下電器産業株式会社）2006.08.03, 段落 0033-0042, 図 5（ファミリーなし）	1-4

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

04.07.2013

国際調査報告の発送日

16.07.2013

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100-8915

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）

山下 雅人

2 F

9303

電話番号 03-3581-1101 内線 3216