

(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
2012年9月13日(13.09.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/120984 A1

- (51) 国際特許分類:
G01F 1/66 (2006.01) H01L 21/027 (2006.01)
G01N 29/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/053576
- (22) 国際出願日: 2012年2月15日(15.02.2012)
- (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 2011-052228 2011年3月9日(09.03.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 東京エレクトロン株式会社(TOKYO ELECTRON LIMITED) [JP/JP]; 〒1076325 東京都港区赤坂五丁目3番1号 Tokyo (JP). 株式会社堀場アドバンスドテクノ(HORIBA Advanced Techno, Co., Ltd.) [JP/JP]; 〒6018306 京都府京都市南区吉祥院宮の西町31番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 佐藤 尊三(SATO, Takami) [JP/JP]; 〒8611116 熊本県合志市福原1-1 東京エレクトロン九州株式会社内 Kumamoto (JP). 安藤 了至(ANDO, Ryoji) [JP/JP]; 〒8611116 熊本県合志市福原1-1 東京エレクトロン九州株式会社内 Kumamoto (JP).

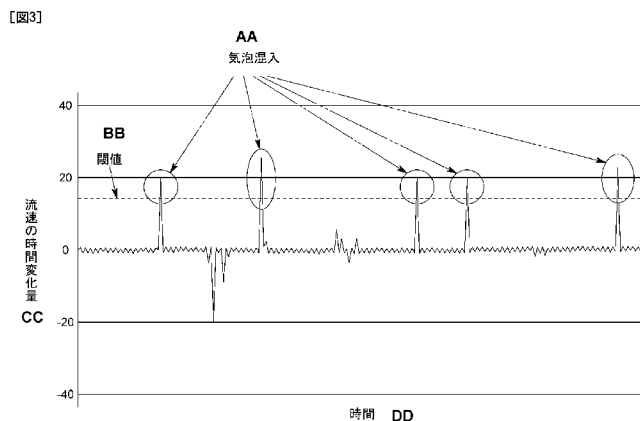
トロン九州株式会社内 Kumamoto (JP). 内村 幸治(UCHIMURA, Koji) [JP/JP]; 〒6018306 京都府京都市南区吉祥院宮の西町31番地 株式会社堀場アドバンスドテクノ内 Kyoto (JP).

- (74) 代理人: 西村 竜平(NISHIMURA, Ryuhei); 〒6040857 京都府京都市中京区蒔絵屋町280番地 マニユライフプレイス京都3F Kyoto (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, 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, 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, MD, 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,

[続葉有]

(54) Title: TREATMENT LIQUID FLOW RATE METER

(54) 発明の名称: 処理液用流量計

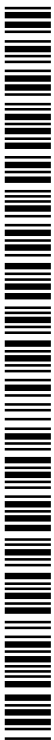


AA Bubbles mixed in
 BB Threshold value
 CC Amount of temporal change of the flow rate
 DD Time

(57) Abstract: Provided is a treatment liquid flow rate meter which is provided with a variety of functions and is easy to use, specifically a treatment liquid flow rate meter which measures the flow rate of treatment liquid flowing through a supply pipe (200) and comprises: a pair of ultrasonic vibrators (2, 3) arranged separated by a fixed distance in the direction of flow of the supply pipe (200); a flow rate calculation section (4) for calculating the flow rate of the treatment liquid based on a first arrival time (T1), which is the time an ultrasonic wave emitted from the first ultrasonic vibrator (2) arrives at the second ultrasonic vibrator (3), and a second arrival time (T2), which is the time an ultrasonic wave emitted from the second ultrasonic vibrator (3) arrives at the first ultrasonic vibrator (2); and a bubble ingress determination section (5) for determining whether or not bubbles are mixed in with the treatment liquid, based on the amount of temporal change in the calculated treatment liquid flow rate.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2012/120984 A1

MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 添付公開書類:
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

本発明は、処理液用流量計に種々の機能を持たせて使い勝手を良くするものである。具体的に本発明は、供給配管 200 を流れる処理液の流速を測定するものであって、前記供給配管 200 の流れ方向に一定距離間隔して配置された一対の超音波振動子 2、3 と、一方の超音波振動子 2 から発された超音波が他方の超音波振動子 3 に到達する時間である第 1 到達時間 T1、及び、前記他方の超音波振動子 3 から発された超音波が前記一方の超音波振動子 2 に到達する時間である第 2 到達時間 T2 に基づいて、前記処理液の流速を算出する流速算出部 4 と、算出された前記処理液の流速の時間変化量に基づいて、該処理液に気泡が混入しているか否かを判断する気泡混入判断部 5 とを具備する。

明 細 書

発明の名称： 処理液用流量計

技術分野

[0001] 本発明は、レジスト液などの処理液に好適に用いられる処理液用流量計に関するものである。

背景技術

[0002] 半導体製造装置のうち、フォトリソ塗布装置では、ウエハ上にフォトリソレジストを極めて薄く均一に塗布することにより、ウエハに感光性を持たせている。ここで、ウエハ上にフォトリソレジストを均一に塗布するにあたり、レジスト液中に気泡が含まれていると塗布ムラが生じてしまい、均一に塗布することができないという問題がある。

[0003] そのため、従来では、特許文献1に示すように、フォトリソ装置にレジスト液を供給する供給配管に気泡検出部を設けることにより自動的にレジスト液内の気泡の有無を検出できるように構成したものがある。なお、供給配管上には、その他、フォトリソを均一に塗布するために、レジスト液の流速を測定する流速計や、レジスト液の流量を測定する流量計等が設けられている。

[0004] しかしながら、供給配管上に流速計や流量計等とは別に気泡検出部を設けるとなると、供給配管及びその周辺の構成が複雑になってしまうという問題がある。また、メンテナンスの作業も煩雑になりがちであり、大型化も招いてしまうという問題がある。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2005-136185号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] そこで本発明は、上記問題点を一挙に解決すべくなされたものであり、処

処理液用流量計に種々の機能を持たせることにより供給配管上の構成を簡単化すべく、処理液への気泡の混入を判断する機能、種々の処理液の流速を好適に測定できる機能、又は処理液の逆流を検出する機能を有する処理液用流量計を提供することをその主たる所期課題とするものである。

課題を解決するための手段

[0007] すなわち本発明に係る処理液用流量計は、供給配管を流れる処理液の流速を測定するものであって、前記供給配管の流れ方向に一定距離離間して配置された一対の超音波振動子と、一方の超音波振動子から発された超音波が他方の超音波振動子に到達する時間である第1到達時間、及び、前記他方の超音波振動子から発された超音波が前記一方の超音波振動子に到達する時間である第2到達時間に基づいて、前記処理液の流速を算出する流速算出部と、算出された前記処理液の流速の時間変化量に基づいて、該処理液に気泡が混入しているか否かを判断する気泡混入判断部と、前記流速算出部で算出された流速と前記供給配管の断面積に基づいて、流量を算出する流量算出部とを具備していることを特徴とする。

[0008] このようなものであれば、超音波振動子を用いた流量計において、処理液中の気泡混入を判断する気泡混入判断機能を持たせることができる。したがって供給配管上に流量計と別に気泡検出部を設ける必要が無く、供給配管上の構成を簡単化することができる。また超音波振動子を用いて流速を算出していることから、例えば15 [ml/min] 以下の微小な流量を計測することができる。

[0009] 気泡混入判断部により気泡混入判断処理を容易にするためには、前記気泡混入判断部は、前記時間変化量が所定の閾値を超えた場合に、該処理液に気泡が混入していると判断することが望ましい。

[0010] また本発明に係る処理液用流量計は、供給配管を流れる処理液の流速を測定するものであって、前記供給配管の流れ方向に一定距離離間して配置された一対の超音波振動子と、一方の超音波振動子から発された超音波が他方の超音波振動子に到達する時間である第1到達時間、前記他方の超音波振動子

から発された超音波が前記一方の超音波振動子に到達する時間である第2到達時間、及び、前記処理液の種類に基づいて、前記処理液の流速を算出する流速算出部とを具備していることを特徴とする。このようなものであれば、処理液の種類も勘案して自動的に流速を算出することができる。

[0011] 個々の処理液の流速を個別に校正することなく、各処理液の流速を測定可能にするためには、前記流速算出部は、前記第1到達時間及び第2到達時間をパラメータとして含んだ流速算出式から所定の標準液での流速を求め、さらにその標準液流速に対して、処理液毎に予め定められた係数を乗じて当該処理液の流速を算出することが望ましい。

[0012] さらに本発明に係る処理液用流量計は、供給配管を流れる処理液の流速を測定するものであって、前記供給配管の流れ方向に一定距離離間して配置された一对の超音波振動子と、一方の超音波振動子から発された超音波が他方の超音波振動子に到達する時間である第1到達時間、前記他方の超音波振動子から発された超音波が前記一方の超音波振動子に到達する時間である第2到達時間に基づいて、前記処理液の流速を算出する流速算出部とを具備し、前記流速算出部は、負の値の流速を算出した場合に、処理液が逆方向に流れていると判断するものであることを特徴とする。このようなものであれば、流速が負の値のときに処理液が逆方向に流れていることを好適に検出できる処理液用流量計を提供することができる。

発明の効果

[0013] このように構成した本発明によれば、処理液への気泡の混入を判断する機能、種々の処理液の流速を好適に測定できる機能、又は処理液の逆流を検出する機能を有する処理液用流量計を提供することができる。また超音波振動子を用いて流速を算出していることから微小な流量を計測することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本実施形態の処理液用流量計の模式図。

[図2]第1到達時間の第2到達時間を示す模式図。

[図3]流速の時間経過及び気泡混入判断を示す模式図。

[図4]変形実施形態の処理液用流量計の模式図。

符号の説明

- [0015] 100・・・レジスト液用流量計（処理液用流量計）
200・・・供給配管
2・・・一方の超音波振動子
3・・・他方の超音波振動子
T1・・・第1到達時間
T2・・・第2到達時間
4・・・流速算出部
5・・・気泡混入判断部
6・・・流量算出部
D1・・・係数データ格納部

発明を実施するための形態

[0016] 本実施形態に係る処理液用流量計100は、図示しない半導体製造装置のフォトリソ塗布装置に接続される例えばPFAチューブからなる供給配管200を流れるレジスト液の流速及び流量を測定するものである。なお、供給配管200をPFAチューブで構成することにより、絞り等の圧損がないため気泡が発生しにくい。

[0017] 具体的にこのものは、図1に示すように、供給配管の流れ方向に一定距離離間して配置された一对の超音波振動子2、3と、この一对の超音波振動子2、3から得られる検出信号を受信して、レジスト液の流速を算出する流速算出部4と、算出されたレジスト液の流速の時間変化量に基づいてレジスト液に気泡が混入しているか否かを判断する気泡混入判断部5と、流速算出部4で算出された流速と前記供給配管200の断面積に基づいて、流量を算出する流量算出部6とを備えている。

[0018] なお、流速算出部4、気泡混入判断部5及び流量算出部6は、CPU、メモリ、ADコンバータ、DAコンバータ、入出インタフェース等を備え、

メモリに格納した所定のプログラムに従ってCPUや周辺機器が協働して動作する汎用乃至専用のいわゆるコンピュータ300により構成されている。その他、これら4～6をディスクリート回路を用いて構成しても良い。

[0019] 上流側に設けられた一方の超音波振動子2は、図示しない駆動回路により駆動されて、他方の超音波振動子3に向かって超音波を送信するものである。またこの一方の超音波振動子2は、他方の超音波振動子3から送信された超音波を受信するものである。一方の超音波振動子2により受信された信号は、図示しない増幅回路により所定のゲインで増幅されて流速算出部4に送信される。

[0020] 下流側に設けられた他方の超音波振動子3は、一方の超音波振動子2と同様に、図示しない駆動回路により駆動されて、一方の超音波振動子2に向かって超音波を送信するものである。またこの他方の超音波振動子3は、一方の超音波振動子2から送信された超音波を受信するものである。他方の超音波振動子3により受信された信号は、図示しない増幅回路により所定のゲインで増幅されて流速算出部4に送信される。

[0021] 流速算出部4は、前記一对の超音波振動子2、3から検出信号を受信して、図2に示すように、一方の超音波振動子2から発された超音波が他方の超音波振動子3に到達する時間である第1到達時間T1、及び、前記他方の超音波振動子3から発された超音波が前記一方の超音波振動子2に到達する時間である第2到達時間T2を算出する。そして、流速算出部4は、これら第1到達時間T1及び第2到達時間T2に基づいて、レジスト液の流速を算出する。具体的に流速算出部4は、流速V (ml/min)を以下の式により算出する。ここでLは、超音波振動子2、3間の距離である。

[0022] [数1]

$$V = \frac{L}{2} \left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right) = \frac{L}{2} \left(\frac{T_2 - T_1}{T_1 \times T_2} \right) = \frac{L}{2} \left(\frac{\Delta T}{T_1 \times T_2} \right)$$

[0023] 気泡混入判断部5は、流速算出部4から算出された流速データを取得して、その流速の時間変化量に基づいてレジスト液に気泡が混入しているか否か

を判断する。具体的に気泡混入判断部5は、図3に示すように、流速の瞬時値の時間変化量が所定の閾値を超えた場合に、レジスト液に気泡が混入していると判断する。

[0024] 流量算出部6は、流速算出部4で算出された流速と供給配管200の断面積に基づいて、流量を算出する。具体的に流量算出部6は、流量 Q (L/min) = $60 \times V \times S \times k$ [L/min] の式から流量を算出する。ここで S は供給配管200の流路断面積であり、 k は補正係数(供給配管の流路径及び振動子間距離等の補正值)である。

[0025] <本実施形態の効果>

このように構成した本実施形態に係るレジスト液用流量計100によれば、超音波振動子2、3を用いた流量計において、レジスト液中の気泡混入を判断する気泡混入判断機能を持たせることができる。したがって供給配管200上に流量計100と別に気泡検出部を設ける必要が無く、供給配管200上の構成を簡単化することができ、メンテナンス作業を煩雑にすることなく、装置の大型化を招くことなく、気泡混入を判断できるようになる。また超音波振動子2、3を用いて流速を算出していることから、例えば15 [ml/min] 以下の微小な流量を計測することができる。

[0026] <その他の変形実施形態>

なお、本発明は前記実施形態に限られるものではない。

[0027] 例えば、前記実施形態の流速算出部4が、第1到達時間 T_1 、第2到達時間 T_2 及びレジスト液の種類に基づいて、レジスト液の流速を算出するものであっても良い。この場合、処理液用流量計100は、図4に示すように、標準液に対して各レジスト液の物性値等から定まる係数を示す係数データを格納する係数データ格納部D1を有する。そして、流速算出部4は、前記第1到達時間 T_1 及び第2到達時間 T_2 をパラメータとして含んだ流速算出式から所定の標準液での流速を求め、さらにその標準液流速に対して、係数データ格納部D1から取得した係数データを用いて、レジスト液毎に予め定められた係数を乗じて当該レジスト液の流速を算出する。

[0028] また、前記実施形態の流速算出部が、負の値の流速を算出した場合に、レジスト液が逆方向に流れていると判断するように構成することもできる。

[0029] さらに、前記実施形態では、処理液としてレジスト液の流量を測定するものであったが、その他、エッチング液などの流量を測定するものであっても良い。

[0030] その他、本発明は前記実施形態に限られず、その趣旨を逸脱しない範囲で種々の変形が可能であるのは言うまでもない。

産業上の利用可能性

[0031] 本発明により、処理液用流量計に種々の機能を持たせることにより供給配管上の構成を簡単化すべく、処理液への気泡の混入を判断する機能、種々の処理液の流速を好適に測定できる機能、又は処理液の逆流を検出する機能を有する処理液用流量計を提供することができる。

請求の範囲

- [請求項1] 供給配管を流れる処理液の流速を測定するものであって、
前記供給配管の流れ方向に一定距離離間して配置された一対の超音波振動子と、
一方の超音波振動子から発された超音波が他方の超音波振動子に到達する時間である第1到達時間、及び、前記他方の超音波振動子から発された超音波が前記一方の超音波振動子に到達する時間である第2到達時間に基づいて、前記処理液の流速を算出する流速算出部と、
算出された前記処理液の流速の時間変化量に基づいて、該処理液に気泡が混入しているか否かを判断する気泡混入判断部と、
前記流速算出部で算出された流速と前記供給配管の断面積に基づいて、流量を算出する流量算出部とを具備していることを特徴とする処理液用流量計。
- [請求項2] 前記気泡混入判断部は、前記時間変化量が所定の閾値を超えた場合に、該処理液に気泡が混入していると判断する請求項1記載の処理液用流量計。
- [請求項3] 供給配管を流れる処理液の流速を測定するものであって、
前記供給配管の流れ方向に一定距離離間して配置された一対の超音波振動子と、
一方の超音波振動子から発された超音波が他方の超音波振動子に到達する時間である第1到達時間、前記他方の超音波振動子から発された超音波が前記一方の超音波振動子に到達する時間である第2到達時間、及び、前記処理液の種類に基づいて、前記処理液の流速を算出する流速算出部とを具備していることを特徴とする処理液用流量計。
- [請求項4] 前記流速算出部は、前記第1到達時間及び第2到達時間をパラメータとして含んだ流速算出式から所定の標準液での流速を求め、さらにその標準液流速に対して、処理液毎に予め定められた係数を乗じて当該処理液の流速を算出する請求項3記載の処理液用流量計。

[請求項5]

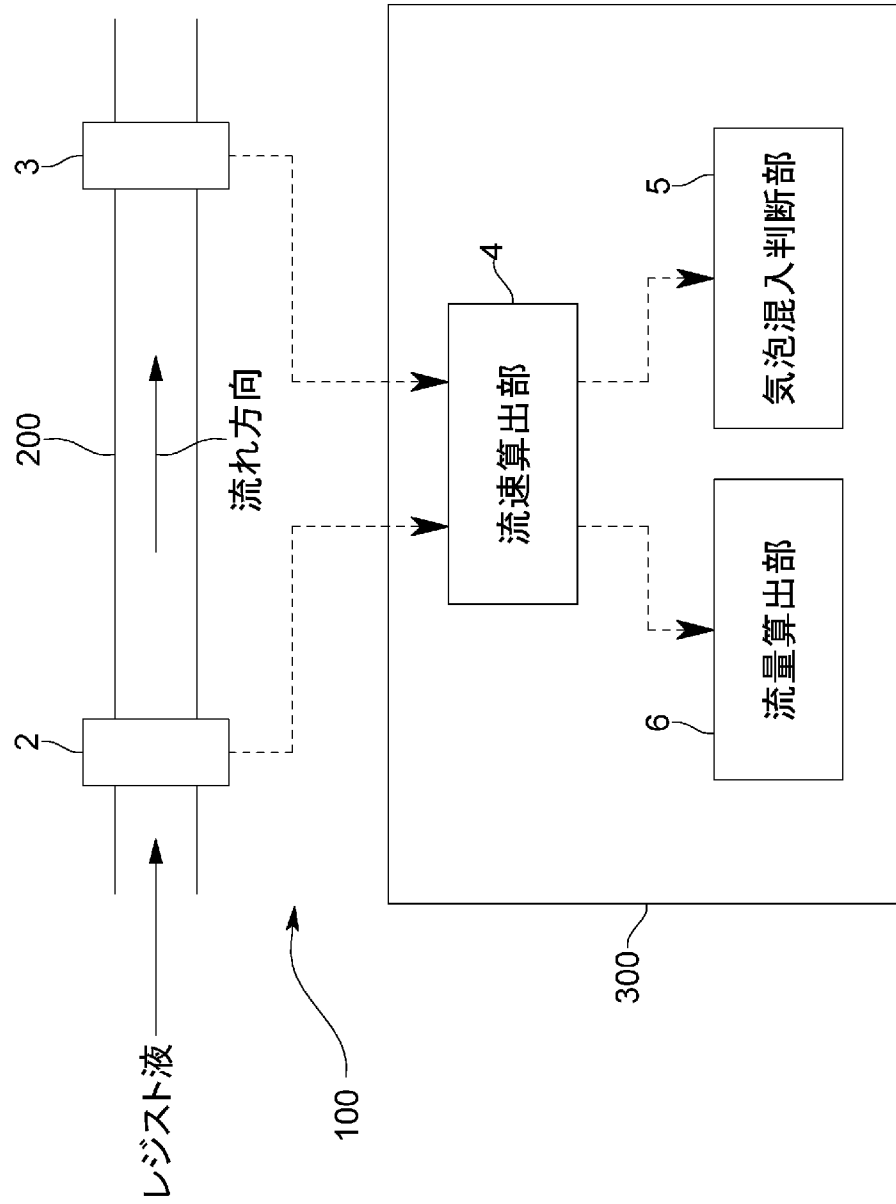
供給配管を流れる処理液の流速を測定するものであって、

前記供給配管の流れ方向に一定距離離間して配置された一对の超音波振動子と、

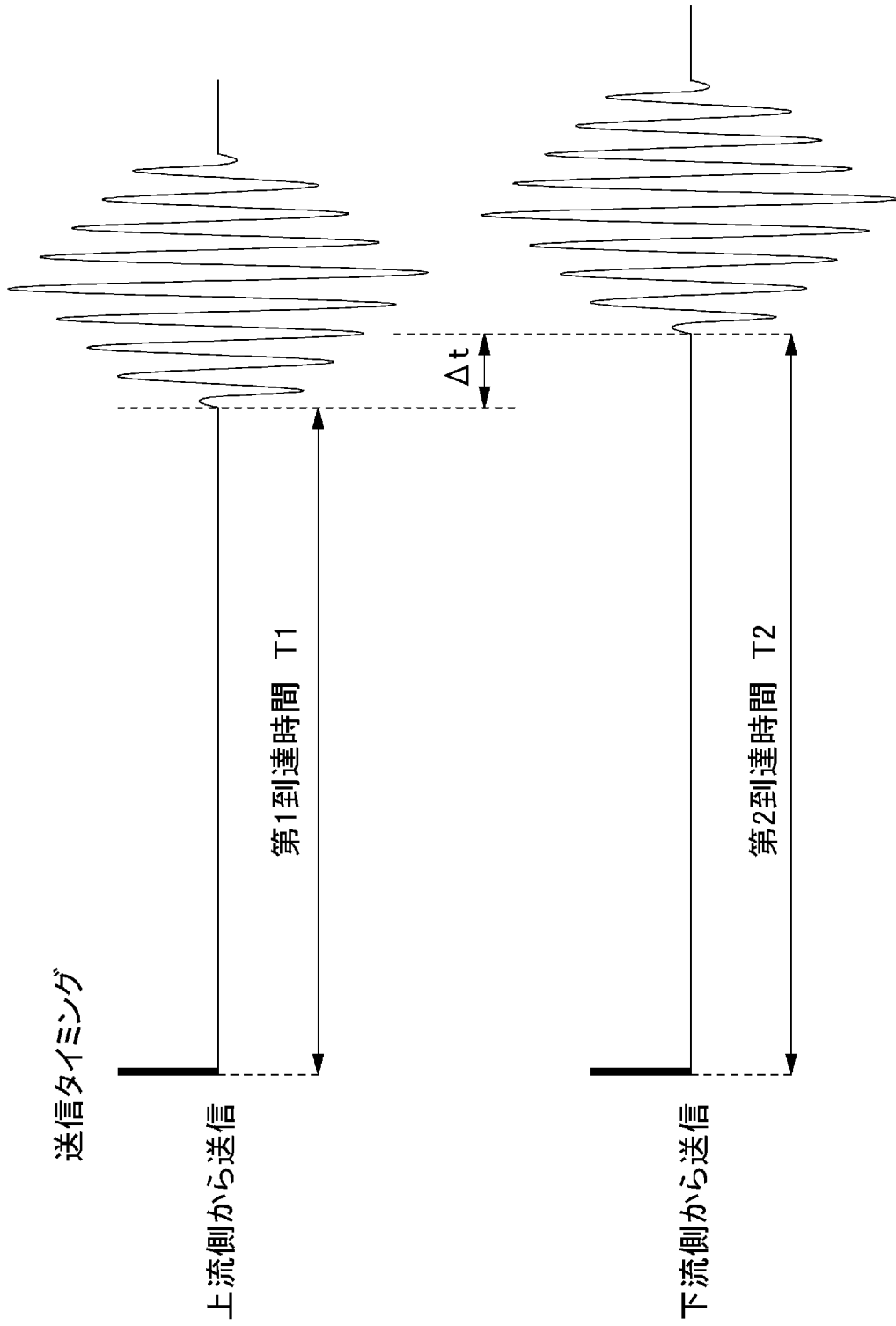
一方の超音波振動子から発された超音波が他方の超音波振動子に到達する時間である第1到達時間、前記他方の超音波振動子から発された超音波が前記一方の超音波振動子に到達する時間である第2到達時間に基づいて、前記処理液の流速を算出する流速算出部とを具備し、

前記流速算出部は、負の値の流速を算出した場合に、処理液が逆方向に流れていると判断するものであることを特徴とする処理液用流量計。

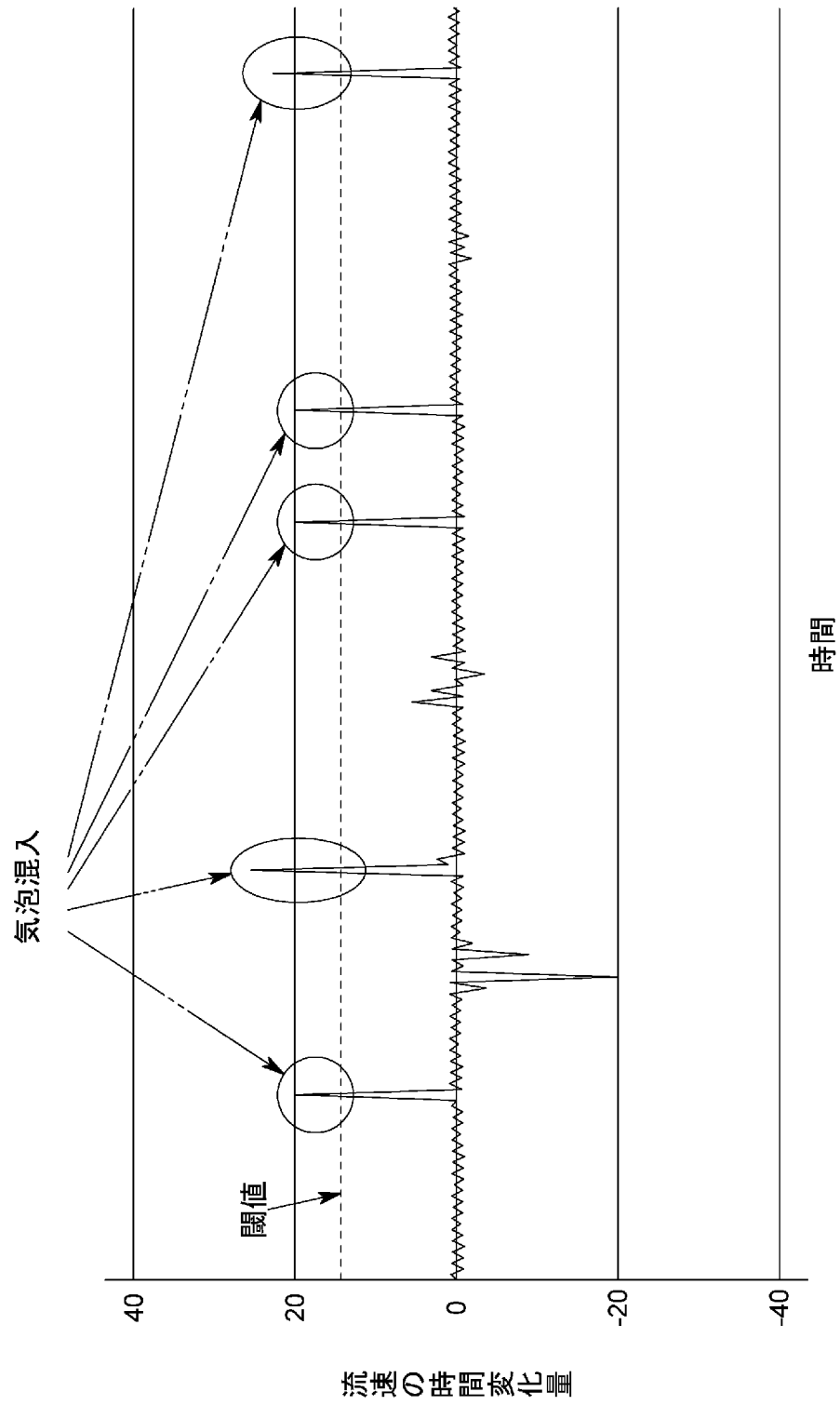
[図1]



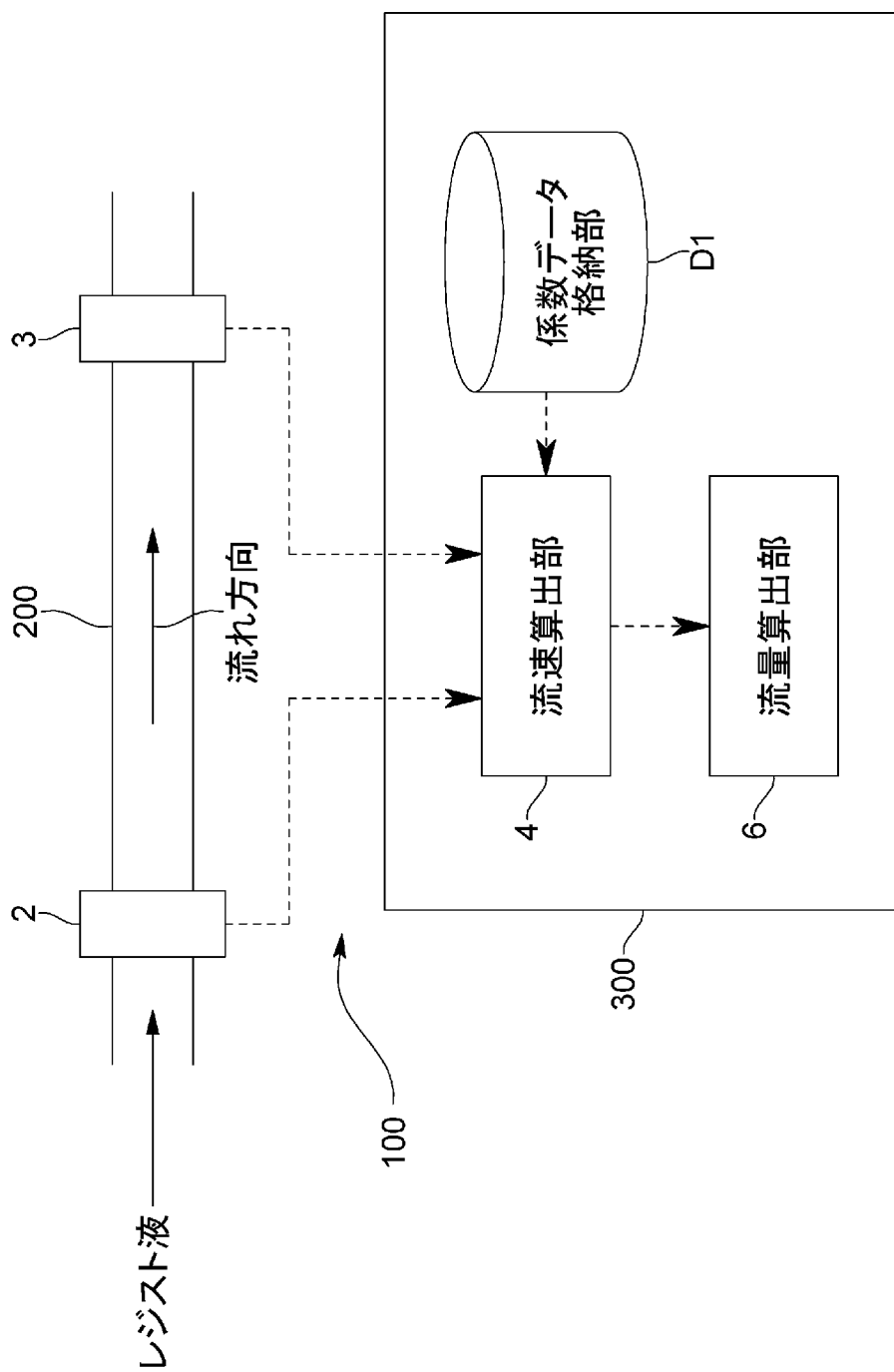
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/053576

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01F1/66(2006.01) i, G01N29/02(2006.01) i, H01L21/027(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)

G01F1/66, G01N29/02, H01L21/027

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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.
Y	JP 2006-337313 A (Saginomiya Seisakusho, Inc.), 14 December 2006 (14.12.2006), paragraphs [0001] to [0007], [0010], [0016] to [0017]; fig. 1, 6 (Family: none)	1-2
Y	JP 2004-226391 A (Fuji Electric Retail Systems Co., Ltd.), 12 August 2004 (12.08.2004), claims 1 to 3, 10; paragraphs [0009] to [0013], [0025] to [0031]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-2

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
15 May, 2012 (15.05.12)

Date of mailing of the international search report
29 May, 2012 (29.05.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/053576

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The inventions in claims 1-2 are a group of inventions which have a feature of including a bubble mixing-in determining unit for determining whether or not a bubble is mixed in a process liquid on the basis of a time variation amount in a calculated flow rate of the process liquid.

The inventions in claims 3-4 are a group of inventions which have a feature of including a flow rate calculating unit for calculating a flow rate of a process liquid on the basis of a first arrival time, a second arrival time and a type of the process liquid.

(Continued to extra sheet)

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
1 and 2

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/053576

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

The invention in claim 5 is a group of an invention which has a feature that the flow rate calculating unit determines that a process liquid flows in a reverse direction when a flow rate of a negative value is calculated.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. G01F1/66(2006.01)i, G01N29/02(2006.01)i, H01L21/027(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 (IPC))
 Int.Cl. G01F1/66, G01N29/02, H01L21/027

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 1971-2012年
 日本国実用新案登録公報 1996-2012年
 日本国登録実用新案公報 1994-2012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
Y	JP 2006-337313 A (株式会社鷺宮製作所) 2006.12.14, 【0001】 - 【0007】, 【0010】, 【0016】 - 【0017】, 第1,6図 (ファミリーなし)	1-2
Y	JP 2004-226391 A (富士電機リテイルシステムズ株式会社) 2004.08.12, 請求項1-3,10, 【0009】 - 【0013】, 【0025】 - 【0031】, 第1-2図 (ファミリーなし)	1-2

☐ 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。

<p>* 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</p>	<p>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</p>
---	---

国際調査を完了した日
 15.05.2012

国際調査報告の発送日
 29.05.2012

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/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)
 岸 智史
 電話番号 03-3581-1101 内線 3258

2 S 3 6 0 3

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、

2. 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

3. 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求項1-2に係る発明は、算出された処理液の流速の時間変化量に基づいて、該処理液に気泡が混入しているか否かを判断する気泡混入判断部を具備することに特徴を有する一群の発明である。

請求項3-4に係る発明は、第1到達時間、第2到達時間、及び、処理液の種類に基づいて、前記処理液の流速を算出する流速算出部を具備することに特徴を有する一群の発明である。

請求項5に係る発明は、流速算出部は、負の値の流速を算出した場合に、処理液が逆方向に流れていると判断するものであることに特徴を有する一群の発明である。

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

請求項1-2

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。