

(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
2018年10月4日(04.10.2018)



(10) 国際公開番号

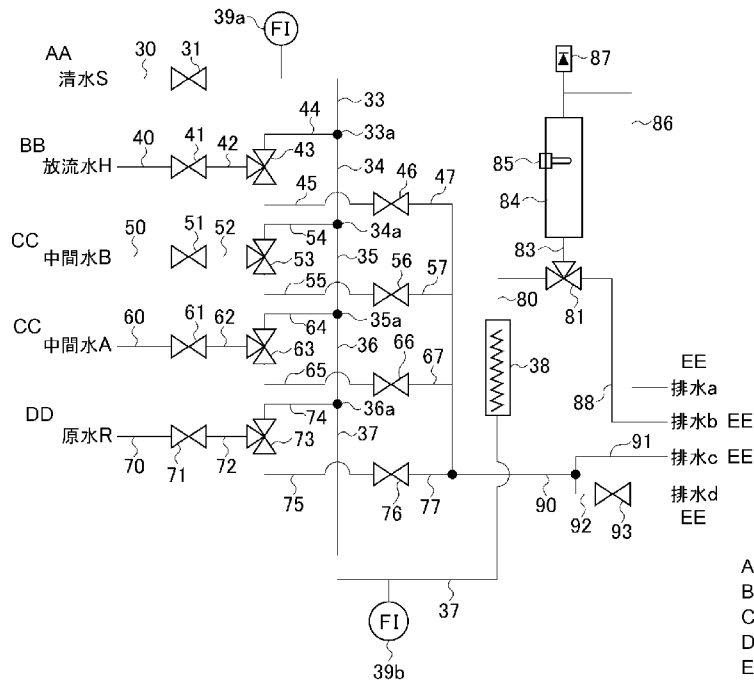
WO 2018/179494 A1

- (51) 国際特許分類:
C02F 1/00 (2006.01) G01N 33/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/032799
- (22) 国際出願日: 2017年9月12日(12.09.2017)
- (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 2017-061396 2017年3月27日(27.03.2017) JP
- (71) 出願人: 栗田工業株式会社 (KURITA WATER INDUSTRIES LTD.) [JP/JP]; 〒1640001 東京都中野区中野四丁目10番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 中野 吉雅 (NAKANO, Yoshimasa); 〒1640001 東京都中野区中野四丁目10番1号 栗田工業株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 重野 剛, 外 (SHIGENO, Tsuyoshi et al.); 〒1600022 東京都新宿区新宿二丁目5番10号日伸ビル9階 Tokyo (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) Title: WATER QUALITY MEASUREMENT DEVICE

(54) 発明の名称: 水質測定装置

[図1]



- AA Clean water S
- BB Discharge water H
- CC Intermediate water
- DD Raw water R
- EE Waste water

(57) Abstract: When measuring the water quality of discharge water H and intermediate water A, B, the discharge water H and intermediate water A or B are passed from piping 40, 50, or 60 via piping 37, 80, and 83 to a measurement column 84, and the water quality is measured with a sensor 85. When measuring the water quality of raw water R, the discharge water H and the raw water R are guided from piping 40, 70 and mixed in a line mixer 38, and the water quality is measured using the sensor 85. After water quality measurement, the discharge water H (or clean water S) is passed, the sensor 85,



WO 2018/179494 A1

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

etc., is cleaned, and the water quality of the discharge water H (or clean water S) is measured and a characteristic check is performed on the sensor 85.

(57) 要約 : 放流水 H、中間水 A、B の水質を測定するときには、放流水 H、中間水 A 又は B を各配管 40、50 又は 60 から配管 37、80、83 を介して測定カラム 84 に流し、センサ 85 で水質測定する。原水 R の水質を測定する場合は、放流水 H と原水 R とを配管 40、70 から導入し、ラインミキサ 38 で混合し、センサ 85 で水質測定する。水質測定後に放流水 H (又は清水 S) を流してセンサ 85 等を洗浄すると共に、放流水 H (又は清水 S) の水質を測定してセンサ 85 の特性チェックを行う。

明 細 書

発明の名称：水質測定装置

技術分野

[0001] 本発明は、水質測定装置に係り、特に有機性排水の生物処理排水など被測定物質濃度の高い水の水質を測定するのに好適な水質測定装置に関する。

背景技術

[0002] 排水処理設備の被処理水の水質をセンサによって測定する場合、導電率計、吸光光度計、pH計、ORP計などが用いられている（特許文献1）。

[0003] 複数の試料水の水質を測定する場合、各試料水をそれぞれ測定部に流入させるように設けられた複数の配管にそれぞれ開閉弁を設け、各開閉弁を順番に開とし、各試料水の水質を順次に測定することが行われている（特許文献2）。

[0004] 特許文献1：特開2014-4550号公報

特許文献2：特開平8-82581号公報

[0005] 複数種類の被検液を連続的に切り替えながら水質を計測する連続計測装置において、各被検液の濃度が大きく異なる場合、例えば導電率100mS/m程度の液体の後に1mS/m程度の液体を計測する場合、導電率計の応答が遅れるために、センサの出力が安定するまで、ある程度の時間をおく必要がある。連続的に被検液を切り替えて水質を連続的に計測する場合、上記の出力安定動作を得るまでの時間が長くなると、切り替える被検液の数だけサンプリング周期が長くなる。

[0006] 計測部の検出特性の経時的変動による計測誤差を低減する為には、ある程度の間隔で校正を実施することが必要となるが、校正実施の為には一旦計測を中断する必要があり、複数種の被検液を連続的に計測したい場合においては、障害となる。

発明の概要

[0007] 本発明は、被測定物質濃度が大きく異なる複数種類の試料水についても効

率よく高精度にて水質を測定することができる水質測定装置を提供することを目的とする。

[0008] 本発明の水質測定装置は、複数の試料水ラインと、清浄水ラインと、各試料水ラインと清浄水ラインとが切替手段を介して連なる合流ラインと、各試料水ラインに設けられた試料水用バルブと、該清浄水ラインに設けられた清浄水用バルブと、該合流ラインからの水の性状を測定する水質測定部と、いずれか1つの試料水ラインを合流ラインに連通させて試料水の水質測定を行う前及び又は後(即ち、前及び後の少なくとも一方)に該清浄水ラインを合流ラインに連通させるように、該切替手段を制御する制御手段とを有する。

[0009] 本発明の一態様では、清浄水ラインが前記合流ラインに連通されて清浄水が前記水質測定部に供給された場合の清浄水の水質測定値を監視する監視装置をさらに備えている。

発明の効果

[0010] 本発明の水質測定装置にあっては、水質測定部に供給する試料水を切り替える場合、切り替え後の試料水の供給に先立って、水質測定部に清浄水を供給し、水質測定部を清浄水(各種成分濃度が低い液)に一旦浸漬することで、水質測定部を一定の状態に初期化する。

[0011] 本発明では、水質測定部への清浄水の供給後、水質測定部が初期状態に回帰する動作を監視することで、水質測定部の応答性を評価する。これにより、水質測定部の初期状態への回帰が予め定めた時間内に終了しない場合には、この水質測定部の校正、修理又は交換等が必要なことを示す信号の送信又は表示等を行う。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]実施の形態に係る水質測定装置の構成図である。

[図2]水処理装置の構成図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、図面を参照して実施の形態について説明する。

[0014] 図1は、実施の形態に係る水質測定装置の構成図である。この水質測定装

置は、図 2 に示す排水処理装置 10 の原水、中間水 A、B 及び放流水の水質を測定するためのものである。

[0015] この排水処理装置 10 は、原水を第 1 処理装置（例えば好気性生物処理装置）11、第 2 処理装置（例えば加圧浮上装置）12 及び第 3 処理装置（例えばろ過装置）13 で処理し、放流するよう構成されている。第 1 処理装置 11 から流出する第 1 処理水を中間水 A として採取ライン 14 を介して採取し、第 2 処理装置 12 から流出する第 2 処理水を中間水 B として採取ライン 15 を介して採取する。

[0016] 図 1 の水質測定装置は、放流水の水質を測定可能であると共に、中間水 A、B 及び原水を清水 S で希釈して水質測定可能である。この水質測定装置は、清水 S 又は放流水 H によって流路やセンサを洗浄可能としている。清水 S としては、水道水や、井水、その他の工業用水を用いることができる。

[0017] 清水 S は、配管 30（希釈水ライン）、バルブ 31、配管 33、T 字継手 33a、配管 34、T 字継手 34a、配管 35、T 字継手 35a、配管 36、T 字継手 36a、及び配管 37 を介してラインミキサ 38 に供給可能とされている。配管 33 および 37 には流量計 39a および 39b が設けられている。配管 34～37 によって合流ラインが構成されている。

[0018] 放流水 H を供給するための配管（試料水ライン）40 は、バルブ 41、配管 42、三方弁 43、三方弁 43 の一方の流出口に連なる配管 44 を介して T 字継手 33a に接続されている。三方弁 43 の他方の流出口は、配管 45、バルブ 46、配管 47 を介して配管 90 に連なっている。

[0019] 中間水 B を供給するための配管（試料水ライン）50 は、バルブ 51、配管 52、三方弁 53、三方弁 53 の一方の流出口に連なる配管 54 を介して T 字継手 34a に接続されている。三方弁 53 の他方の流出口は、配管 55、バルブ 56、配管 57 を介して配管（排水ライン）90 に連なっている。

[0020] 中間水 A を供給するための配管（試料水ライン）60 は、バルブ 61、配管 62、三方弁 63、三方弁 63 の一方の流出口に連なる配管 64 を介して T 字継手 35a に接続されている。三方弁 63 の他方の流出口は、配管 65

、バルブ 6 6、配管 6 7 を介して配管 9 0 に連なっている。

[0021] 原水 R を供給するための配管（試料水ライン）7 0 は、バルブ 7 1、配管 7 2、三方弁 7 3、三方弁 7 3 の一方の流出口に連なる配管 7 4 を介して T 字継手 3 6 a に接続されている。三方弁 7 3 の他方の流出口は、配管 7 5、バルブ 7 6、配管 7 7 を介して配管 9 0 に連なっている。

[0022] ラインミキサ 3 8 の流出側は、配管 8 0、三方弁 8 1、及び三方弁 8 1 の一方の流出口に連なる配管 8 3 を介して測定カラム 8 4 の流入口に連なっている。測定カラム 8 4 には、電気伝導度計、吸光光度計、pH 計、ORP 計などの 1 又は 2 以上よりなる水質センサ 8 5 が設けられている。なお、ここで吸光光度計としては、試料水中の有機汚濁（有機物）の程度を紫外線の吸光度（光の吸収の度合い）として測定する有機物モニター（UV 計）を用いることができる。そして、測定カラム 8 4 の流出口には、排水 a を流出させるための配管 8 6 が接続されている。

[0023] この配管 8 6 の測定カラム 8 4 近傍には、測定カラム 8 4 内の水を、後述する配管 8 8 より排出させる際に、測定カラム 8 4 内に空気を流入させるための吸気弁 8 7 が接続されている。

[0024] 三方弁 8 1 の他方の流出口には排水 b を排出させるための前記配管 8 8 が接続されている。

[0025] 前記配管 9 0 は、配管 9 1、9 2 に分岐しており、それぞれ排水 c、d を排出させるようになっている。配管 9 2 にはバルブ 9 3 が設けられている。

[0026] 上記のバルブ 7 1 は流量調整用のものであり、所定の開度とされる。その他の各バルブ、三方弁は、制御装置（図示略）によって所定シーケンスに従って開閉又は流路切り替えされる。そして、点検やメンテナンス等の場合を除き、通常は、上記のバルブ 4 1、5 1、6 1 は開であり、バルブ 4 6、5 6、6 6、7 6、9 3 は閉となっており、以下においてもこの状態となっている。

[0027] この水質測定装置によって放流水 H、中間水 A、B 及び原水 R の水質を測定する方法について説明する。

- [0028] 初期状態にあっては、バルブ31および吸気弁87は閉となっている。三方弁43, 53, 63, 73, 81は、配管42, 45、配管52, 55、配管62, 65、配管72, 75、配管80, 88を連通している。制御装置のスタートスイッチを押すと、制御装置は、まず、次のように放流水Hのみを測定カラム84に流して放流水の水質測定を行う。
- [0029] この放流水水質測定にあっては、三方弁43を配管42, 44を連通させた状態とし、バルブ31を閉とし、三方弁53, 63, 73を配管52, 55、配管62, 65、配管72, 75連通とする。また、三方弁81を配管80, 83を連通させた状態とする。これにより、放流水Hは、配管40, 42, 44, 34~37、ラインミキサ38、配管80, 83の順に流れる。測定カラム84内の水がすべて放流水Hとなり、更に所定時間経過後に放流水Hの水質が測定カラム84のセンサ85で測定される。
- [0030] 放流水H中の溶存物質濃度は十分に低いので、このように放流水Hを最初に測定カラム84に導入することにより、センサ85が一定の状態に初期化される。
- [0031] センサ85で水質測定を行う場合、三方弁81を配管80, 88を連通させるように切り替え、測定カラム84内の水を停止状態としてもよく、放流水Hを測定カラム84内に流したままセンサ85で測定してもよい。後述の中間水B, A又は原水Rの水質測定時も同様である。
- [0032] 放流水Hの水質測定後、三方弁43を配管42, 45連通とし、放流水Hの流入を停止した状態で、バルブ31を開とする。清水Sは、配管30, 33~37、ラインミキサ38、配管80, 83、測定カラム84、配管86の順に流れ、系内を所定時間洗浄すると共に、センサ85を初期化する。
- [0033] このとき、センサ85の出力値の経時変化を監視装置で監視し、センサ85の応答性を評価する。センサ85の初期状態への回帰が予め定めた時間内に終了しない場合（例えば、過去の清水水質測定時の値にまで低下しない場合）には、このセンサ85の校正、修理又は交換等が必要なことを示す信号の送信又は表示等を行う。

- [0034] センサ 8 5 の出力値が所定時間内に過去の清水水質値に戻るなど、センサ 8 5 が正常であると評価された場合には、その後、バルブ 3 1 を閉とし、清水 S の配管 3 3 ~ 3 7 への流入を停止する。
- [0035] その状態で、吸気弁 8 7 を開として、三方弁 8 1 を配管 8 3, 8 8 を連通として、測定カラム 8 4 内の水を排水 b として排出させる。排水 b の排出が完了した後、吸気弁 8 7 を閉とするとともに、三方弁 8 1 を配管 8 0, 8 3 が連通する状態とする。
- [0036] 次に、中間水 B の水質測定を行うために、三方弁 5 3 を配管 5 2, 5 4 連通とする。中間水 B は、配管 5 0, 5 2, 5 4, 3 5 ~ 3 7、ラインミキサ 3 8、配管 8 0, 8 3、測定カラム 8 4、配管 8 6 の順に流れる。中間水 B を所定時間流し、測定カラム 8 4 内の水がすべて中間水 B となり、更に所定時間経過後に中間水 B の水質が測定カラム 8 4 のセンサ 8 5 で測定される。
- [0037] 中間水 B の水質測定後、三方弁 5 3 を配管 5 2, 5 5 連通とし、中間水 B の流入を停止した状態で、バルブ 3 1 を開とする。清水 S は、配管 3 0, 3 3 ~ 3 7、ラインミキサ 3 8、配管 8 0, 8 3、測定カラム 8 4、配管 8 6 の順に流れ、系内を所定時間洗浄すると共にセンサ 8 5 を初期化する。
- [0038] このとき、センサ 8 5 の出力値の経時変化を監視装置で監視し、センサ 8 5 の応答性を評価する。センサ 8 5 の初期状態への回帰が予め定めた時間内に終了しない場合（例えば、過去の清水水質測定時の値にまで低下しない場合）には、このセンサ 8 5 の校正、修理又は交換等が必要なことを示す信号の送信又は表示等を行う。
- [0039] センサ 8 5 の出力値が所定時間内に過去の清水水質値に戻るなど、センサ 8 5 が正常であると評価された場合には、その後、バルブ 3 1 を閉とし、清水 S の配管 3 3 ~ 3 7 への流入を停止する。
- [0040] その状態で、吸気弁 8 7 を開とすると共に、三方弁 8 1 を配管 8 3, 8 8 を連通として、測定カラム 8 4 内の水を排水 b として排出させる。排水 b の排出が完了した後、吸気弁 8 7 を閉とするとともに、三方弁 8 1 を配管 8 0, 8 3 が連通する状態とする。

- [0041] 次いで、中間水Aの水質測定を行うために、三方弁63を配管62、64連通とする。中間水Aは、配管60、62、64、36、37、ラインミキサ38、配管80、83、測定カラム84、配管86の順に流れる。中間水Aを所定時間流し、測定カラム84内の水が全て中間水Aとなり、更に所定時間経過後に中間水Aの水質が測定カラム84のセンサ85で測定される。
- [0042] 中間水Aの水質測定後、三方弁63を配管62、65連通とし、中間水Aの流入を停止した状態で、バルブ31を開とする。清水Sは、配管30、33～37、ラインミキサ38、配管80、83、測定カラム84、配管86の順に流れ、系内を所定時間洗浄するとともに、センサ85を初期化する。
- [0043] このとき、センサ85の出力値を経時変化を監視装置で監視し、センサ85の応答性を評価する。センサ85の初期状態への回帰が予め定めた時間内に終了しない場合には、このセンサ85の校正、修理又は交換等が必要なことを示す信号の送信又は表示等を行う。
- [0044] センサ85が正常であると評価される場合には、その後、バルブ31を閉とし、清水Sの配管33～37への流入を停止する。その状態で、吸気弁87を開とすると共に、三方弁81を配管83、88を連通として、測定カラム84内の水を排水bとして排出させる。排水bの排出が完了した後、吸気弁87を閉とするとともに、三方弁81を配管80、83が連通する状態とする。
- [0045] 次いで、原水Rの水質測定に移行する。原水Rの水質を測定する場合には、濃度の高い原水がセンサ85に直接に接触してセンサが汚染されたり、感度特性に影響が生じたりすることを防止するために、原水Rを清水Sで希釈してセンサカラムに流す。即ち、バルブ31を開とし、清水Sを配管30、33～37、ラインミキサ38、配管80、83、測定カラム84、配管86に流す。また、バルブ31を開とするとともに、三方弁73を配管72、74連通とし、原水RをT字継手36aを介して配管37に添加する。これにより、原水R及び清水Sが配管37を流ってラインミキサ38にて十分に混合されて希釈原水となる。該希釈原水を所定時間流し、測定カラム84内

の水が全て希釈原水となり、更に所定時間経過後に希釈原水の水質がセンサ 85 による測定される。

[0046] この希釈を行うときの清水 S の流量は流量計 39 a で検出される。清水 S と原水 R の合計流量は流量計 39 b で検出される。原水 R の流量は、流量計 39 b, 39 a の検出流量の差であるから、各検出流量から原水の流量及び希釈倍率が求まる。清水 S 及び希釈原水についてのセンサ 85 の検出値（清水の検出値は過去の値を使用する）と、この希釈倍率とに基づいて、原水の水質が算出される。なお、流量計 39 b の検出値に基づいて各バルブや配管の閉塞を監視することができる。また、希釈倍率はバルブ 31 の開度を調整することで調整することができる。

[0047] 原水 R の水質測定終了後、三方弁 73 を、配管 72, 75 連通とし、原水 R の配管 37 への流入を停止し、清水 S のみを配管 30, 33~37、ラインミキサ 38、配管 80, 83、測定カラム 84、配管 86 に流し、これらの流路及びセンサ 85 を洗浄すると共に、センサ 85 を初期化する。

[0048] このとき、センサ 85 の出力値を経時変化を監視装置で監視し、センサ 85 の応答性を評価する。センサ 85 の初期状態への回帰が予め定めた時間内に終了しない場合には、このセンサ 85 の校正、修理又は交換等が必要なことを示す信号の送信又は表示等を行う。センサ 85 が正常であると評価される場合には、その後、バルブ 31 を閉とし、清水 S の配管 33~37 への流入を停止する。

[0049] その状態で、吸気弁 87 を開とすると共に、三方弁 81 を配管 83, 88 を連通として、測定カラム 84 内の水を排水 b として排出させる。排水 b の排出が完了した後、吸気弁 87 を閉とするとともに、三方弁 81 を配管 80, 83 が連通する状態とする。

[0050] 次に、清水 S の水質測定を行うために、バルブ 31 を開とする。清水 S は、配管 30, 33~37、ラインミキサ 38、配管 80, 83、測定カラム 84、配管 86 の順に流れる。清水 S を所定時間流し、測定カラム 84 内の水がすべて清水 S となり、更に所定時間経過後に清水 S の水質が測定カラム

- 84のセンサ85で測定される。そして、次回の水質測定まで待機される。
- [0051] 次回の水質測定まで待機している間は、上記の清水Sを流路内に保持（滞留）させたままとしてもよく、清水Sを配管30, 33~37、ラインミキサ38、配管80, 83、測定カラム84、配管86に連続的に流してもよい。
- [0052] 上記説明では、原水Rについてのみ清水Sで希釈しているが、中間水A, Bについても必要であれば希釈してもよい。
- [0053] 上記説明では、清浄水として清水Sを用い、放流水H、中間水B, A又は原水Rの水質測定後に、それぞれ清水Sを流して流路及びセンサ85の洗浄と、センサ85の初期化及び応答性評価を行っているが、清水Sの代りに放流水Hを用い、中間水B, A又は原水Rの水質測定後にそれぞれ放流水Hを流して流路及びセンサ85の洗浄と、センサ85の初期化及び応答性評価を行ってもよい。
- [0054] 上記説明では、中間水B, Aや原水Rを各配管50, 60又は70から、配管35, 36又は37に流す場合、単に三方弁53, 63, 73を配管52, 54、配管62, 64、配管72, 74連通とするように切り替えるものとしているが、中間水B, A又は原水Rを配管55, 57、配管65, 67又は配管75, 77を介して配管90, 91から所定時間排出した後、上記のように三方弁53, 63, 73を切り替えて配管35, 36又は37に流すようにしてもよい。
- [0055] この操作を行うには、三方弁53, 63又は73において配管52, 55、配管62, 65又は配管72, 75を連通させると共にバルブ56, 66又は76を開とし、中間水B, A又は原水Rを配管91から流出させる。この際、バルブ51, 61, 71を全開とし、所定時間中間水B, A又は原水Rを流した後、バルブ51, 61, 71の開度を絞るようにしてもよい。その後、三方弁53, 63又は73において配管52, 54、配管62, 64又は配管72, 74を連通させ、バルブ56, 66又は76を閉とする。このようにバルブ51, 61, 71を全開とすることにより、配管50, 60

、70に残留していた中間水B、A又は原水Rを配管90、91から排出し、水処理装置10から採取したばかりの新鮮な中間水B、A又は原水Rを早期に水質測定装置に取り込むことができる。また、バルブ51、61、71を全開として流量を大きくすると、配管やバルブ（特にバルブ71）の閉塞を防止することができる。

[0056] 本発明では、放流水Hについて水質測定を行っている間に新鮮な中間水Bを上記のようにして配管50に取り込み、中間水Bについて水質測定を行っている間に新鮮な中間水Aを上記のようにして配管60に取り込み、中間水Aについて水質測定を行っている間に新鮮な原水Rを上記のようにして配管70に取り込むようにしてもよい。

[0057] 原水Rの懸濁物質濃度が高い場合には、バルブ71としてフルボアのバルブを用い、バルブ71の閉塞防止を図ることが望ましい。他のバルブについてもフルボアバルブを用いてもよい。

[0058] 上記説明では、4本の配管40、50、60、70によって原水、中間水A、B及び放流水Hの4種類の水について水質測定を行っているが、配管の本数を増減することにより、1、2、3又は5種類以上の水について、希釈して水質測定するように構成することも可能である。

[0059] 上記説明では、清水Sによって希釈を行うものとしているが、放流水Hによって希釈を行うようにしてもよい。この場合、流量計39aを配管34に設けて放流水Hによる希釈倍率が求まるようにする。なお、放流水Hを希釈水や洗浄水とする場合には、水道コスト又は工業用水コストを節減することができる。

[0060] 図1の水質測定装置では、放流水H、中間水A、B及び原水Rの水質を同一のセンサ85によって測定するので、センサ85に測定感度やゼロ点などの変動があったとしても、放流水H、中間水A、B及び原水Rの水質測定値同士、あるいはこれらと清水Sの水質測定値とを対比することにより、放流水H、中間水A、B及び原水Rの水質の相対評価を行うことができる。

[0061] 図1の水質測定装置は、食品工場排水などの有機性排水処理施設の原水や

最終処理水、各処理工程から排出される処理途中水の水質測定に用いるのに好適である。図1の水質測定装置は、特に、原水のBODが200mg/L以上、例えば1000~5000mg/L程度である有機物濃度の高い排水及びその中間処理水の水質測定に用いるのに好適である。

[0062] 本発明を特定の態様を用いて詳細に説明したが、本発明の意図と範囲を離れることなく様々な変更が可能であることは当業者に明らかである。

本出願は、2017年3月27日付で出願された日本特許出願2017-061396に基づいており、その全体が引用により援用される。

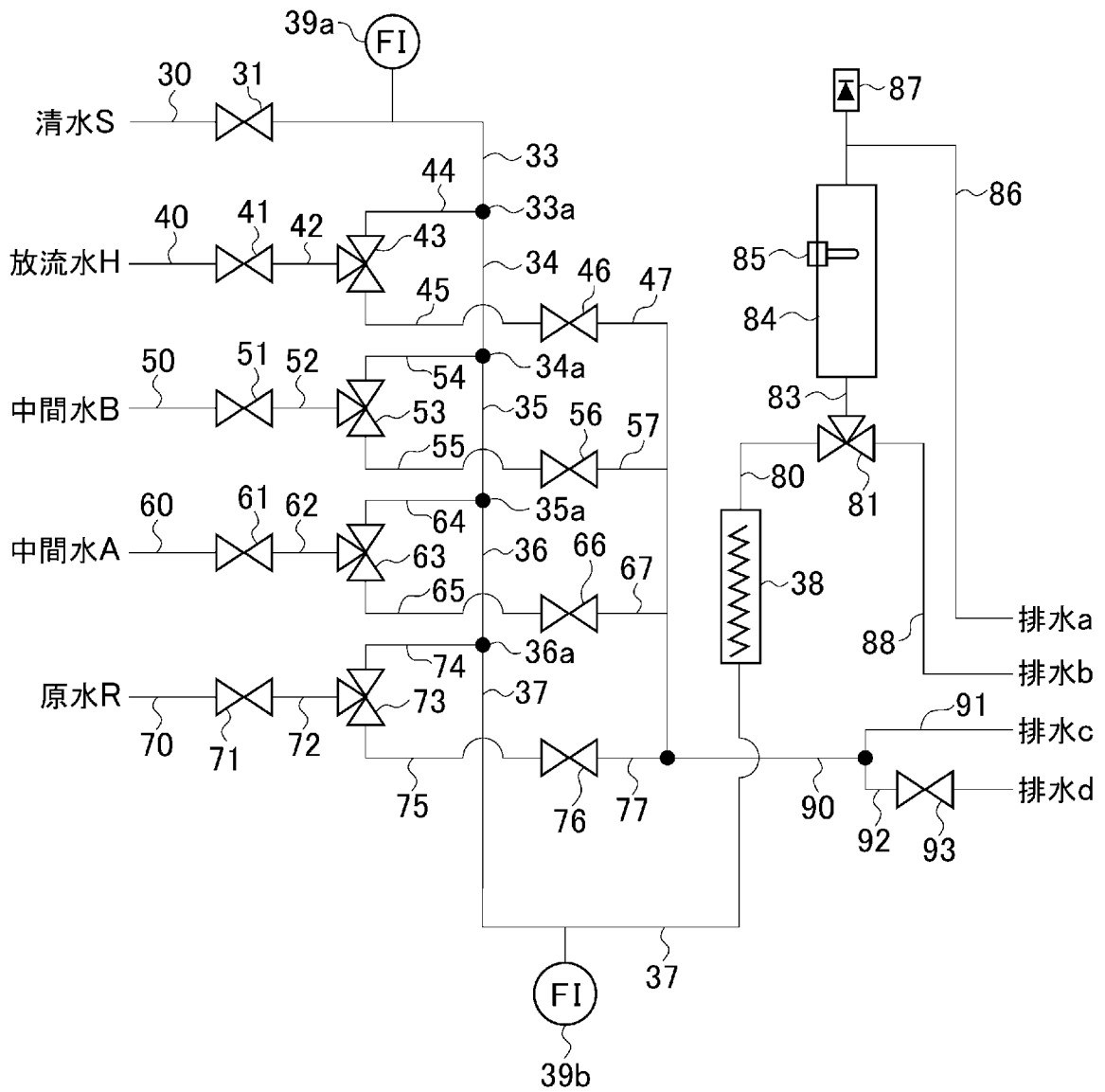
符号の説明

- [0063] 11 第1処理装置
12 第2処理装置
13 第3処理装置
38 ラインミキサ
39a, 39b 流量計
84 測定カラム
85 水質センサ

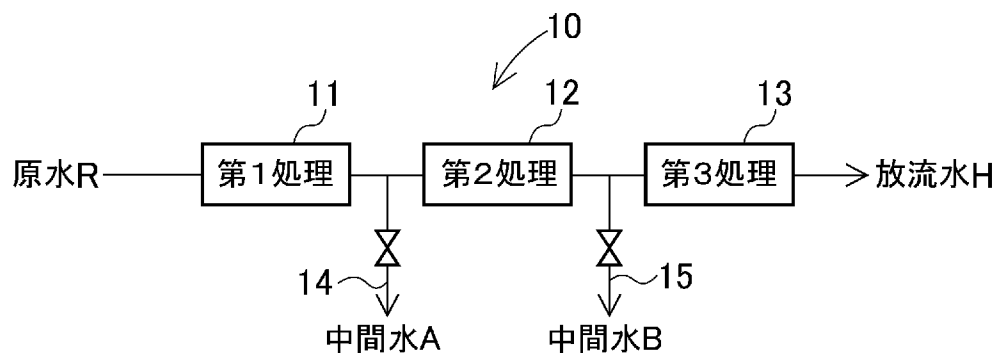
請求の範囲

- [請求項1] 複数の試料水ラインと、
清浄水ラインと、
各試料水ラインと清浄水ラインとが切替手段を介して連なる合流ラインと、
各試料水ラインに設けられた試料水用バルブと、
該清浄水ラインに設けられた清浄水用バルブと、
該合流ラインからの水の性状を測定する水質測定部と、
いずれか1つの試料水ラインを合流ラインに連通させて試料水の水質測定を行う前及び又は後に該清浄水ラインを合流ラインに連通させるように、該切替手段を制御する制御手段と
を有する水質測定装置。
- [請求項2] 請求項1において、前記清浄水ラインが前記合流ラインに連通されて清浄水が前記水質測定部に供給された場合の清浄水の水質測定値を監視する監視装置をさらに備えたことを特徴とする水質測定装置。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/032799

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
C02F1/00(2006.01)i, G01N33/18(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)
C02F1/00, G01N33/18

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 4-89566 A (Furuno Electric Co., Ltd.), 23 March 1992 (23.03.1992), page 2, upper right column, line 20 to page 3, upper right column, line 16; fig. 1 (Family: none)	1-2
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 075869/1981(Laid-open No. 188155/1982) (Kawasaki Steel Corp.), 29 November 1982 (29.11.1982), claim 1; page 4, line 2 to page 6, line 5; fig. 2 (Family: none)	1-2

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 04 October 2017 (04.10.17)	Date of mailing of the international search report 17 October 2017 (17.10.17)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/032799

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2007-248102 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 27 September 2007 (27.09.2007), paragraph [0058] (Family: none)	1-2
Y	JP 8-252592 A (Yanmar Diesel Engine Co., Ltd.), 01 October 1996 (01.10.1996), paragraph [0020] (Family: none)	2
A	JP 2000-338100 A (Horiba, Ltd.), 08 December 2000 (08.12.2000), paragraph [0002] (Family: none)	1-2
A	JP 55-20439 A (Tokyo Shibaura Electric Co., Ltd.), 13 February 1980 (13.02.1980), (Family: none)	1-2
A	JP 2008-8752 A (Fuji Electric Systems Co., Ltd.), 17 January 2008 (17.01.2008), (Family: none)	1-2

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. C02F1/00(2006.01)i, G01N33/18(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. C02F1/00, G01N33/18

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 4-89566 A（古野電気株式会社）1992.03.23, 第2頁右上欄第20行-第3頁右上欄第16行, 図1（ファミリーなし）	1-2
Y	日本国実用新案登録出願56-075869号（日本国実用新案登録出願公開57-188155号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（川崎製鉄株式会社）1982.11.29, 請求項1, 第4頁第2行-第6頁第5行, 図2（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。

* 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

04.10.2017

国際調査報告の発送日

17.10.2017

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）

関根 崇

電話番号 03-3581-1101 内線 3421

4D

3838

C (続き) . 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 2007-248102 A (松下電器産業株式会社) 2007. 09. 27, [0058] (ファミリーなし)	1-2
Y	JP 8-252592 A (ヤンマーディーゼル株式会社) 1996. 10. 01, [0020] (ファミリーなし)	2
A	JP 2000-338100 A (株式会社堀場製作所) 2000. 12. 08, [0002] (ファミリーなし)	1-2
A	JP 55-20439 A (東京芝浦電気株式会社) 1980. 02. 13, (ファミリーなし)	1-2
A	JP 2008-8752 A (富士電機システムズ株式会社) 2008. 01. 17, (ファミリーなし)	1-2