

(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
2015 年 6 月 11 日(11.06.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/083778 A1

- (51) 国際特許分類:
E03B 1/00 (2006.01) *G06Q 30/04* (2012.01)
C02F 1/00 (2006.01) *G06Q 50/06* (2012.01)
G06Q 30/02 (2012.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/082083
- (22) 国際出願日: 2014 年 12 月 4 日(04.12.2014)
- (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 2013-251624 2013 年 12 月 5 日(05.12.2013) JP
- (71) 出願人: 三菱重工業株式会社 (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目 1 6 番 5 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 八木田 寛之 (YAGITA, Hiroyuki); 〒1088215 東京都港区港南二丁目 1 6 番 5 号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 南浦 純一 (MI-NAMIURA, Junichi); 〒1088215 東京都港区港南二丁目 1 6 番 5 号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 兵頭 潤 (HYODO, Jun); 〒1088215 東京都港

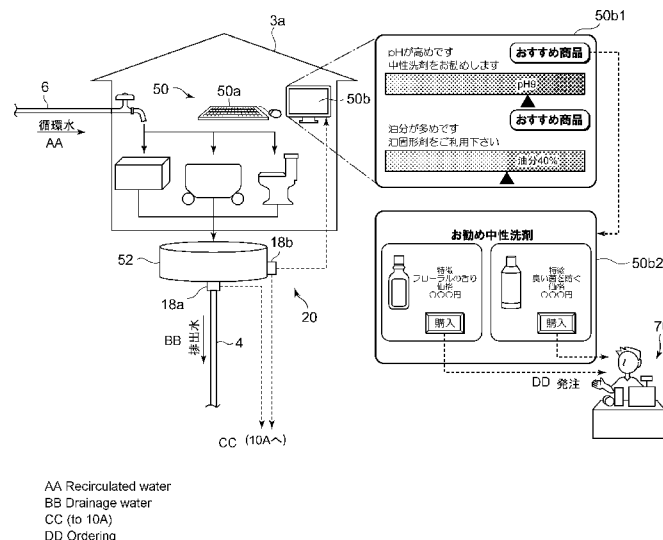
区港南二丁目 1 6 番 5 号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 横田 幸信 (YOKOTA, Yukinobu); 〒1130033 東京都文京区本郷二丁目 3 5 番 1 7 号 イノベーション・ラボラトリ株式会社内 Tokyo (JP). 新 隼人 (SHIN, Hayato); 〒1130033 東京都文京区本郷二丁目 3 5 番 1 7 号 イノベーション・ラボラトリ株式会社内 Tokyo (JP). 北川 力 (KITAGAWA, Riki); 〒1130033 東京都文京区本郷二丁目 3 5 番 1 7 号 イノベーション・ラボラトリ株式会社内 Tokyo (JP).

- (74) 代理人: 誠真 I P 特許業務法人 (SEISHIN IP PATENT FIRM, P.C.); 〒1060032 東京都港区六本木 3 丁目 1 6 番 1 3 号 アンバサダー六本木 1 0 0 3 号 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,

[続葉有]

(54) Title: DRAINAGE WATER MONITORING DEVICE FOR RECIRCULATED WATER USE SYSTEM AND RECIRCULATED WATER USE SYSTEM

(54) 発明の名称: 循環水利用システムの排水監視装置、循環水利用システム



(57) Abstract: This drainage water monitoring device (20) for a recirculated water use system (1) constructed for a specific region as the subject thereof is provided with: a plurality of drainage water tanks (52) that each accumulate drainage water drained from each of small-scale water consumers; a water quality measurement means (18b) that measures a water quality indicator pertaining to the water quality of the drainage water accumulated in each of the plurality of drainage water tanks (52); and a notification means (50b) that notifies each of the small-scale water consumers of the water quality indicators measured by the water quality measurement means (18).

(57) 要約: 特定の地域を対象として構築される循環水利用システム 1 の排水監視装置 20 であって、小口水需要体の各々から排出される排水を夫々貯留する複数の排水タンク 52 と、複数の排水タンク 52 の各々に貯留される排水の水質に関する水質指標を夫々測定する水質測定手段 18b と、水質測定手段 18b で夫々測定される水質指標を小口水需要体の各々に対して夫々報知する報知手段 50b と、を備える。



WO 2015/083778 A1



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.

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).

- (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,

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：

循環水利用システムの排出水監視装置、循環水利用システム

技術分野

[0001] 本開示は、公共の上水道網とは別に、特定の地域を対象として構築される循環水利用システムにおける排出水監視装置に関する。

背景技術

[0002] 限られた水資源を有効に利用するため、建物や家庭等から排出される排出水を浄化して再利用するシステムが従前より知られている。例えば特許文献1には、一般家庭等で使用した上水の排水及び雨水を、水洗トイレの洗浄水等に使用するように構成し、節水を図ることのできる排水再利用システムが開示されている。また特許文献2には、建物内で発生した雑排水を処理して中水を生成し、生成した中水を建物内で栽培する植物の灌漑水として再利用する中水利用の建物内緑化設備が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平8－19773号公報

特許文献2：特開平10－286033号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで本出願人は、上述した従来の再利用システムとは全くスケールの異なる、新たな循環水利用システムを検討しているところである。

上述した従来の再利用システムは、基本的に一建物内や一家庭等内において、上水道網から供給される上水の排水を浄化して特定用途の中水として利用するものであり、利用後の中水は下水道網に排出される。すなわち、既存の公共の上水道網、下水道網の存在が前提であり、これに代替するシステムとはなり得ない。

[0005] これに対して、本出願人が検討している新規な循環水利用システムは、後で詳述するように、例えば10,000人規模の人々が生活する地域や複合施設等に対して、上下水統合処理サービスを提供するものであり、その地域・建物内では、循環的に水供給と水処理が行われるシステムである。すなわち、この循環水利用システムは、当面の間は飲用水に限って上水道からの供給を受けることを考えてはいるものの、基本的には既存の上水道網及び下水道網とは独立して構築される小規模分散型の上下水道統合処理システムとなっている。

[0006] このような新規の循環水利用システムを検討するにあたり、循環水の利用者である小口水需要体の各々に対していかにして排出水の水質改善を促し、水処理に要するコストの低減を図るかが課題であった。

[0007] 本発明の少なくとも一つの実施形態は、上述したような従来の課題に鑑みなされたものであって、その目的とするところは、新規な循環水利用システムを検討するにあたり、循環水の利用者である小口水需要体の各々に対して排出水の水質改善を効果的に促し、水処理に要するコストを低減することが出来る循環水利用システムの排出水監視装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の少なくとも一つの実施形態は、
循環水利用システムの排出水監視装置であって、
前記循環水利用システムは、
循環水が流れる循環流路と、
前記循環流路を流れる循環水を使用する、住居、テナント、及び事務所の内の少なくとも一種からなる小口水需要体が複数集まって構成される水需要体、から排出される排出水を前記循環流路へ排出する排出流路と、
前記循環流路を流れる前記排水を含む循環水を浄化する浄化手段と、
前記浄化手段で浄化された循環水を前記水需要体に供給する供給流路と、
前記小口水需要体の各々から排出される排出水の水質を監視する排水監視装置と、を少なくとも含み、

前記排出水監視装置は、

前記小口水需要体の各々から排出される排出水を夫々貯留する複数の排出水タンクと、

前記複数の排出水タンクの各々に貯留される排出水の水質に関する水質指標を夫々測定する水質測定手段と、

前記水質測定手段で夫々測定される前記水質指標を前記小口水需要体の各々に対して夫々報知する報知手段と、を備えている。

[0009] このような循環水利用システムの排出水監視装置によれば、小口水需要体の各々に対して、その排出水の水質指標を夫々報知することが出来るため、小口水需要体の各々に対して排出水の水質改善を効果的に促すことが可能となる。

[0010] 上記実施形態において、上記報知手段は、小口水需要体の各々に対して夫々設けられる、水質測定手段で夫々測定される水質指標を表示可能な表示画面を有する排出者側端末を含んでいる。

[0011] このような実施形態によれば、測定された水質指標を排出者側端末の表示画面に表示することで、小口水需要体の各々に対して測定された水質指標を分かり易く報知することが出来る。

[0012] 上記実施形態において、上記排出者側端末は、通信回線を介して水質情報サーバと接続され、水質測定手段で測定される水質指標を該水質情報サーバに送信するように構成されている。上記水質情報サーバは、水質指標を改善するのに有用な各種の水質改善情報を格納する水質情報データベースと、水質情報データベースが格納する各種の水質改善情報の中から、水質測定手段で測定された排出水の水質指標を改善するのに有用な水質改善情報を抽出し、排出者側端末の表示画面に表示する水質改善情報提供部と、を備えている。

[0013] このような実施形態によれば、小口水需要体の各々に対して、その排出水の水質指標とともに、その排出水の水質指標を改善するのに有用な水質改善情報も併せて報知することが出来る。これにより、小口水需要体の各々に対

して排出水の水質改善を効果的に促すことが可能となっている。

[0014] 上記実施形態において、上記水質情報サーバは、水質指標を改善するのに有用な各種商品に関する商品情報を格納する商品情報データベースと、商品情報データベースが格納する各種商品情報に基づき、水質測定手段で測定される排出水の水質指標を改善するのに有用な一又は複数の商品を選択する商品選択部と、をさらに備える。そして、上記水質改善情報提供部は、商品選択部で選択される一又は複数の商品を前記排出者側端末の表示画面に表示するように構成される。

[0015] このような実施形態によれば、小口水需要体の各々に対して、その排出水の水質指標とともに、その排出水の水質指標を改善するのに有用な商品も併せて報知することが出来るため、小口水需要体の各々に対して排出水の水質改善を効果的に促すことが可能となっている。

[0016] 上記実施形態において、上記排出者側端末は、表示画面に表示される一又は複数の商品に関して、購入を要求する対象商品名及び数量を含む商品購入要求情報を入力可能な入力部を有する。上記水質情報サーバは、通信回線を介して商品販売者が操作する店舗側端末と接続されるとともに、購入を要求する対象商品名及び購入数量を含む発注情報を店舗側端末に送信する受注処理部をさらに備える。

[0017] このような実施形態によれば、排出水の水質指標を改善するのに有用な商品を、水質情報サーバを介して自動的に発注することが出来る。これにより、循環水利用システムを利用した新たな商品販売システムを展開することが出来る。

[0018] 幾つかの実施形態では、上記循環水利用システムは、小口水需要体の各々における循環水使用料金を算出する課金手段をさらに含む。この課金手段は、小口水需要体の各々から排出される排出水量を夫々計測する排出水量計測手段と、排出水量計測手段により計測される排出水量及び水質測定手段により測定される水質指標に基づいて、小口水需要体の各々の循環水使用料金を算出する循環水使用料金算出部とを備える。

[0019] このような実施形態によれば、排出水の水質に基づいて循環水使用料金を算出する課金システムとすることで、循環水の利用者である小口水需要体の各々に対して排出水の水質を改善するモチベーションを与えることが出来る。

発明の効果

[0020] 本発明の少なくとも一つの実施形態によれば、新規な循環水利用システムを検討するにあたり、循環水の利用者である小口水需要体の各々に対して排出水の水質改善を効果的に促し、水処理に要するコストを低減することが出来る循環水利用システムの排出水監視装置を提供することが出来る。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]本発明の少なくとも一実施形態にかかる循環水利用システムを示した全体模式図である。

[図2]本発明の一実施形態にかかる排出水監視装置を説明するための概略図である。

[図3]本発明の一実施形態にかかる排出水監視装置の排出者側端末、店舗側端末、及び水質情報サーバを説明するための機能ブロック図である。

[図4]循環水使用料金算出部における循環水使用料金の算出ロジックを示した図である。

[図5]課金手段における循環水使用料金の算出フローを示した図である。

[図6]水質単価補正係数の計算例を示した表である。

[図7]図1に示した循環水利用システムに対応する模式図であって、特に、浄化手段及び飲用水生成手段に

発明を実施するための形態

[0022] 以下、本発明の実施形態について、図面に基づいてより詳細に説明する。

ただし、本発明の範囲は以下の実施形態に限定されるものではない。以下の実施形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、本発明の範囲をそれにのみ限定する趣旨ではなく、単なる説明例に過ぎない。

[0023] 図1は、本発明の少なくとも一実施形態にかかる循環水利用システムを示した全体模式図である。

循環水利用システム1は、公共の上水道網とは別に、特定の地域を対象として構築されるシステムである。本システムの対象となる人口規模としては、およそ5,000～20,000人を想定している。対象地域としては、住居の集合体であるマンション、事務所の集合体であるオフィスビル、テナントの集合体である商業施設、及びこれらが混在する複合施設などである。

[0024] 図1に示したように、循環水利用システム1は、循環流路2、水需要体3、排出流路4、供給流路6、浄化手段8（浄化装置）、課金手段10、飲用水生成手段12、飲用水供給手段14、及び排出水監視装置20（20A、20B）などからなる。

[0025] 循環流路2は、水道管が閉ループ状に配管されてなる管網として構成される。循環流路2には、循環水が一方向に循環して流れるように、地形条件等に応じて適宜ポンプ（不図示）やバルブ（不図示）などの機器類が配置される。

循環流路2を流れる循環水の原水は、公共の上水道から供給される水道水に限定されず、井戸水、河川から取水した水、海水を淡水化した水、雨水等であってもよい。また、循環水が不足する場合には、これらの原水を外部から補給水として循環流路2に取り入れるように構成してもよい。なお、これらの原水を補給水として循環流路2に取り入れる場合、その水質レベルに応じて後述する浄化手段8の処理槽に取り込むとよい。例えば、比較的水質の良い井戸水、河川から取水した水、海水を淡水化した水については、後述する浄化手段8の粗膜コンテナL4又は微細膜コンテナL5に取り込み、比較的水質の悪い雨水については通気性コンテナL2、好気性コンテナL3に取り込むように構成するとよい。

[0026] 水需要体3は、循環流路2を流れる循環水を生活用水として利用する主体である。水需要体3は、住居3a、テナント3b、及び事務所3cの内の少

なくとも一種からなる小口水需要体が複数集まって構成される。住居 3 a とは、1 世帯が生活するマンションの一部屋や戸建て家屋などを指す。テナント 3 b は、商業施設の一区画において一般顧客に対してサービスを提供する店舗などを指す。業種としては、例えば、服飾店、雑貨店、ドラッグストア、酒屋、等々の小売業や、レストラン、カフェ、寿司屋、居酒屋、等々の飲食業などを含む。事務所 3 c は、オフィスビル的一部分などにおいて、そこで働く勤務者が一定の目的のために事務を行う場所を指す。

住居 3 a における生活用水の用途としては、例えばシャワーや風呂、洗濯、食器の洗浄、手洗いや洗顔、トイレ、等々が挙げられる。テナント 3 b における生活用水の用途としては、洗浄やトイレ等が挙げられる。また業種によって水需要量が大きく異なっており、例えば飲食店は小売業と比べてはるかに大量の生活用水を利用する。事務所 3 c における生活用水の用途は主にトイレである。

[0027] また、水需要体 3 には、上述した循環水とは別に、飲用水が供給される。この飲用水は、公共の上水道網から導水した水道水を更に浄化することで生成され、市販のミネラルウォーターと同等の品質を有するものである。このような仕組みは、循環水を飲用することに抵抗を感じる人の不安感を解消させることができるとともに、本循環水利用システム 1 を普及させる際のセールスポイントとなることを期待してのものである。

[0028] 水道水は、水道水導水管 1 6 を介して、公共の上水道網から飲用水生成手段 1 2 に導水される。飲用水生成手段 1 2 は、導水した水道水を浄化して水需要体 3 のための飲用水を生成する。飲用水生成手段 1 2 は、後述する浄化手段 8 と同様に、一連の浄化工程を分割した内の一処理工程を行う処理装置がコンテナの内部に格納されたコンテナ式の処理槽が使用される。そして、このコンテナ式の処理槽を処理工程の順番に沿って直列に接続することで構成される。

なお、本明細書においてコンテナとは、輸送用途のため寸法が規格化された矩形状の容器のことを指す。

- [0029] なお、循環水利用システム 1 における飲用水の原水は、水道水には限定されず、例えば井戸水や河川から取水した水、海水を淡水化した水などであってもよい。
- [0030] 飲用水生成手段 1 2 で生成された飲用水は、飲用水供給手段 1 4 によって小口水需要体の各々に供給される。飲用水供給手段 1 4 は、飲用水送水管 1 4 a、貯留タンク 1 4 b、及び飲用水配管 1 4 c などからなる。飲用水生成手段 1 2 で生成された飲用水は、飲用水送水管 1 4 a を介して貯留タンク 1 4 b に送水され、貯留タンク 1 4 b にて一旦貯留される。そして、貯留タンク 1 4 b に貯留されている飲用水は、飲用水配管 1 4 c を介して、上述した住居 3 a、テナント 3 b、及び事務所 3 c からなる小口水需要体の各々に供給される。
- [0031] 排出流路 4 は、水需要体 3 から排出される排出水を循環流路 2 へ排水するための流路である。この排出流路 4 から排水される排出水には、水需要体 3 が生活用水として利用した循環水の他に、飲用水やその他のシステム外由来の水も含まれている。供給流路 6 は、後述する浄化手段 8 で浄化された循環水を生活用水として水需要体 3 に供給するための流路である。排出流路 4 及び供給流路 6 は共に管路から構成される。また、排出流路 4 及び供給流路 6 には、排出水が循環流路 2 に排水されるように、又は循環水が水需要体 3 に供給されるように、地形条件等に応じて適宜ポンプ（不図示）やバルブ（不図示）などの機器類が配置される。
- [0032] 浄化手段 8 は、循環流路 2 を流れる排出水を含む循環水を浄化する手段である。浄化手段 8 は、一連の浄化工程を分割した内の一処理工程を行う処理装置がコンテナの内部に格納されたコンテナ式の処理槽が使用される。そして、このコンテナ式の処理槽を処理工程の順番に沿って直列に接続することで構成される。
- [0033] また、本循環水利用システム 1 において、上記循環流路 2 は、公共の下水道網には接続されていない。後述するように、排出水の浄化過程で発生する汚泥ケーキ等の余剰汚泥はシステム外に搬出されるが、それ以外の排出水は

100%再利用される。すなわち、本循環水利用システム1は、システム内で循環的に水供給と水処理とが行われ、システム外には下水を排出しない完全循環型の循環水利用システムとなっている。

[0034] 図2は、本発明の一実施形態にかかる排出水監視装置を説明するための概略図である。

排出水監視装置20は、上述した小口水需要体の各々から排出される排出水の水質を監視するための装置であって、図2に示したように、小口需要体3aから排出される排出水を貯留可能な排出水タンク52と、水質測定手段18bと、水質測定手段18bで測定される水質指標を表示可能な表示画面50b（報知手段）を有する排出者側端末50と、を含んでいる。

[0035] 排出水タンク52は、複数の小口水需要体の各々に対して夫々設けられており、水循環利用システム1の全体では複数の排出水タンク52が設けられている。そして、これら複数の排出水タンク52の各々は、複数の小口水需要体各々から排出される排出水を所定量だけ夫々貯留するように構成されている。この排出水タンク52の貯留量は、例えば、各々の小口水需要体から排出される排出水量の一週間分相当量である。また、排出水貯留タンク52の下流側は、上述した排出流路4に接続されており、排出水貯留タンク52から排出された排出水は、排出流路4へと排出されるようになっている。

[0036] 水質測定手段18bは、排出水タンク52に付設された水質センサなどからなる。水質測定手段18bは、小口水需要体から排出され、排出水タンク52に貯留された排出水のSS（懸濁物質）BOD（生物学的酸素要求量）、TOC（全有機炭素）、COD（化学的酸素要求量）、T-N（総窒素）、T-P（総リン）、ノルマルヘキサン抽出物質、その他大腸菌などの菌類、等の各水質指標を測定する。また水質測定手段18bは、これら定置式の水質センサに替えて、可搬型の水質検査キットやマイクロ流体デバイスなどから構成されてもよい。また、水質測定手段18bは、連続的に水質指標を測定するように構成されてもよく、また周期的に水質指標を測定するように構成されてもよい。

[0037] また、排出水タンク 5 2 の排出部には、小口水需要体から排出される排出水量や重量を計測する流量計などからなる排出水量計測手段 1 8 a が設けられている。

[0038] 排出者側端末 5 0 は、入力手段としてキーボードおよび本体 5 0 a と、表示画面 5 0 b とを有し、水質測定手段 1 8 b と無線または有線を介して通信可能に構成される、例えばパーソナルコンピュータやスマートフォンからなる。この排出者側端末 5 0 は、小口水需要体の各々に対して夫々設けられている。そして、上述した水質測定手段 1 8 b で測定された水質指標がこの排出者側端末 5 0 に送信されて表示画面 5 0 b に表示されることで、小口水需要体の各々に対して、排出水の水質を夫々報知するように構成されている。

[0039] このような循環水利用システム 1 の排出水監視装置 2 0 によれば、小口水需要体の各々に対して、その排出水の水質指標を夫々報知することが出来るため、小口水需要体の各々に対して排出水の水質改善を効果的に促すことが可能である。

[0040] また、測定された水質指標を排出者側端末 5 0 の表示画面 5 0 b に表示することで、小口水需要体の各々に対して測定された水質指標を分かり易く報知することが出来る。

[0041] 図 3 は、本発明の一実施形態にかかる排出水監視装置の排出者側端末、店舗側端末、及び水質情報サーバを説明するための機能ブロック図である。

図 3 に示したように、排出者側端末 5 0、店舗側端末 7 0、及び水質情報サーバ 8 0 は、インターネットなどの通信回線 6 0 を介して双方向に通信可能に接続されている。

[0042] 上述した実施形態において排出者側端末 5 0 は、図 3 に示したように、インターネットなどの通信回線 6 0 を介して水質情報サーバ 8 0 と双方向に通信可能に接続されている。そして、水質測定手段 1 8 b で測定される水質指標を該水質情報サーバ 8 0 に送信するように構成されている。

[0043] 水質情報サーバ 8 0 は、循環水使用料金算出部 1 0 A、及び後述する飲用水使用料金算出部 1 0 B は、中央処理装置（CPU）、ランダムアクセスメ

メモリ（RAM）、リードオンリメモリ（ROM）、およびI/Oインターフェイスなどからなるマイクロコンピュータとして構成される。そして、水質情報サーバ80は、水質指標を改善するのに有用な各種の水質改善情報を格納する水質情報データベース85Aと、水質情報データベース85Aが格納する各種の水質改善情報の中から、水質測定手段18bで測定された排出水の水質指標を改善するのに有用な水質改善情報を抽出し、排出者側端末50の表示画面50bに表示する水質改善情報提供部82と、を少なくとも備えている。

[0044] 排出水の水質指標を改善するのに有用な水質改善情報の表示例としては、例えば図2の表示画面50b1に示したように、測定された水質指標のpHがある閾値よりも高い場合には、pHが高い旨と中性洗剤の使用を促す旨のメッセージが表示される。また、測定された水質指標のノルマルヘキサン抽出物質の含有量がある閾値よりも多い場合は、油分が多い旨と油固形剤の使用を促す旨のメッセージが表示される。

[0045] このような実施形態によれば、小口水需要体の各々に対して、その排出水の水質指標とともに、その排出水の水質指標を改善するのに有用な水質改善情報も併せて報知することが出来る。これにより、小口水需要体の各々に対して排出水の水質改善を効果的に促すことが可能となっている。

[0046] 上述した実施形態において水質情報サーバ80は、図3に示したように、水質指標を改善するのに有用な各種商品に関する商品情報を格納する商品情報データベース85Bをさらに備える。商品情報データベース85Bは、上述した水質情報データベース85Aとともに、水質情報サーバ80の記憶部85を構成している。また、水質情報サーバ80は、商品情報データベース85Bが格納する各種商品情報に基づき、水質測定手段18bで測定される排出水の水質指標を改善するのに有用な一又は複数の商品を選択する商品選択部81と、をさらに備えている。そして、上述した水質改善情報提供部82は、商品選択部81で選択される一又は複数の商品を排出者側端末50の表示画面50bに表示するように構成される。

[0047] 商品情報データベース 85B に格納されている商品情報の表示例としては、例えば図 2 の表示画面 50b1 において画面上に表示される「おすすめ商品」ボタンをタッチすると、画面表示が切り替わり、表示画面 50b2 に示したように、お勧め商品としての中性洗剤が、その商品の説明や価格とともに表示されるようになっている。

[0048] このような実施形態によれば、小口水需要体の各々に対して、その排出水の水質指標とともに、その排出水の水質指標を改善するのに有用な商品も併せて報知することが出来る。このため、小口水需要体の各々に対して排出水の水質改善を効果的に促すことが可能となっている。

[0049] 上述した実施形態において、上記排出者側端末 50 は、表示画面 50b に表示される一又は複数の商品に関して、購入を要求する対象商品名及び数量を含む商品購入要求情報を入力可能な入力部を有する。そして、上記水質情報サーバ 80 は、通信回線 60 を介して商品販売者が操作する店舗側端末 70 と接続されるとともに、排出者側端末から送信される購入を要求する対象商品名及び購入数量を含む発注情報を店舗側端末 70 に送信する受注処理部 83 をさらに備える。

[0050] 例えば、図 2 に示す表示画面 50b2 において画面上に表示される「購入」ボタンをタッチすると、発注者側端末 50 から送信される購入を要求する対象商品名及び別途入力部から入力される購入数量、並びに配送先の住所や宛名などの発注情報が、受注処理部 83 によって当該商品を取り扱っている店舗の店舗側端末 70 へと送信される。配送先の住所や宛名などは、水質情報サーバ 80 に予め登録しておくように構成してもよい。また入力部としては、キーボードやマウスの他にタッチパネルを入力部とすることも出来る。

[0051] このような実施形態によれば、排出水の水質指標を改善するのに有用な商品を、水質情報サーバ 80 によって自動的に発注することが出来る。これにより、循環水利用システム 1 を利用した新たな商品販売システムを展開することが出来る。

[0052] <課金手段 10>

課金手段１０は、上述した小口水需要体の各々における循環水使用料金を算出する手段である。

課金手段１０は、図１に示すように、上述した排出水量計測手段１８a及び水質測定手段１８bに加えて、循環水使用料金算出部１０Aを備えている。

[0053] 循環水使用料金算出部１０Aは、中央処理装置（CPU）、ランダムアクセスメモリ（RAM）、リードオンリメモリ（ROM）、およびI/Oインターフェイスなどからなるマイクロコンピュータとして構成されている。そして、循環水使用料金算出部１０Aは、図４に示した算出ロジックおよび図５に示した算出フローに従って、小口水需要体の各々の循環水使用料金を夫々算出するように構成されている。

[0054] 図４は、循環水使用料金算出部における循環水使用料金の算出ロジックを示した図である。図４に示したように、循環水使用料金算出部１０Aでは、排出水量計測手段１８aで計測される小口水需要体の各々から排出される排出水量に、排出水処理単価を乗じることで、循環水使用料金を算出するように構成される。排出水処理単価は、循環水単位使用料金に、水質測定手段１８bで測定される排出水の水質に関する水質指標に基づいて設定される水質単価補正係数を乗じることで算出される。

[0055] 図５は、課金装置における循環水使用料金の算出フローを示した図である。図５に示したように、上述した排出水量計測手段１８aによって、小口水需要体の各々から排出される排出水量を計測する（S51）。次に、上述した水質測定手段１８bによって、小口水需要体の各々から排出される排出水の水質に関する水質指標を測定する（S52）。なお、これらステップS51およびステップS52の順番は逆でもよく、また同時に実行されてもよい。そして、ステップS53において、排出水処理単価を算出する。

[0056] 排出水処理単価は、循環水単位使用料金に水質単価補正係数を乗じて算出される。循環水単位使用料金は、例えば循環水利用システムごと、業種ごと、及び契約規模ごと等に応じて、例えば一律料金として設定される。水質単

価補正係数は、排出水の水質に応じて設定される補正係数であり、例えば図 6 に示すように設定される。

[0057] 図 6 は、水質単価補正係数の計算例を示した表である。図示した実施形態では、SS（懸濁物質）、ノルマルヘキサン抽出物質（油分）、BOD、TOC、COD等（有機物）、及びTP（総リン）の4つの水質指標から水質単価補正係数を算出する例を示している。

[0058] 図 6 に示したように、複数の水質指標の各々に対して予め重み付け係数が規定されている。この重み付け係数の設定方法として、例えば浄化コストに占める割合に応じて重み付け係数を設定することが考えられる。これら複数の水質指標の重み付け係数は、それらの合計が1となるように配分設定される。

[0059] また、複数の水質指標の各々に対しては、予め基準値が規定されている。この基準値は、循環水使用料金を算出する上での基準となる値であり、例えば浄化手段 8 における標準的な処理能力として設定される。また例えば、契約形態等に応じて基準値を可変とすることも出来る。

[0060] 汚濁係数は、各水質指標における汚濁の程度を評価するための指標であり、上記基準値に対する水質指標の実測値の比として定義される。水質指標の実測値は、上述した水質測定手段 18b で測定された水質指標の測定値が用いられる。この実測値は、例えば一定期間内における平均値が用いられる。そして、この汚濁係数に上述した重み付け係数を乗じることで、複数の水質指標の各々における水質単価補正值が算出される。そして、これら複数の水質指標における水質単価補正值を合計することで、水質単価補正係数が算出される。図示した実施形態では、重み付け係数の高い水質指標において処理が必要となる汚濁成分量が基準値よりも多いがために、排出水処理単価が基準単価である循環水単位使用料金に対して 1.55 倍になっている。

[0061] 図 5 のフロー図に戻り、ステップ S53 において排出水処理単価を算出後、排出水量にこの算出した排出水処理単価を乗じて循環水使用料金を算出する（S54）。そして最後に、算出した循環水使用料金を小口水需要体の各

々に対して課金処理する（S55）。

[0062] 以上、このような本発明の一実施形態にかかる循環水利用システム1の課金装置10によれば、排出水に基づいて課金するため、供給量だけを計測する場合には把握できないシステム外由来の排出水も把握することが出来、より公平性の高い課金システムを構築することができる。

[0063] また、本循環水利用システム1では、生活用水として利用できる程度にまで排出水を浄化する必要があり、特に排出水の水質が悪い場合にはその浄化に多大なコストを要する。このため、排出水量のみに基づく課金だと、排出水の浄化に要するコストと各小口水需要体への課金額とが一致せずに不公平感が生まれるとの問題がある。これに対して、上記循環水利用システム1の課金装置10によれば、排出水の水質に基づいて循環水使用料金を算出するため、より公平性の高い課金システムを構築することができるようにしている。

[0064] また、上述したように、小口水需要体の各々から排出される排出水の水質に基づいて設定される排出水処理単価から循環水使用料金を算出することで、より公平性の高い課金システムを構築することができる。

[0065] また、上述したように、複数の水質指標に基づいて排出水処理単価を設定することで、排出水の水質を的確に反映した排出水処理単価を設定することが出来、より公平性の高い課金システムを構築することができる。

[0066] また、上述したように、複数の水質指標の各々に対して予め重み付け係数を設定することで、例えば複数の水質指標の内、浄化コストに占める割合の高い水質指標については重み付け係数を高く設定し、浄化コストに占める割合の低い水質指標項については重み付け係数を低く設定するなどして、排出水の水質を的確に反映した、より公平性の高い課金システムを構築することができる。

[0067] また、上述したように、予め規定される基準値に対する水質指標の実測値の比である汚濁係数を用いることで、複数の水質指標を的確に反映した排出水処理単価を設定することが出来るため、より公平性の高い課金システムを

構築することができる。

[0068] <浄化手段 8、飲用水生成手段 1 2>

図 7 は、図 1 に示した循環水利用システムに対応する模式図であって、特に、浄化手段及び飲用水生成手段における処理槽の配置例を示したものである。図 9 に示した実施形態では、浄化手段 8 は、スクリーン／流量調整コンテナ L 1、嫌気性コンテナ L 2、好気性コンテナ L 3、粗膜コンテナ L 4、微細膜コンテナ L 5、オゾン処理コンテナ L 6、貯水殺菌コンテナ L 7、消毒コンテナ L 8 が、この順番で直列に接続されることで構成されている。

[0069] スクリーン／流量調整コンテナ L 1 は、排出水に含まれるし査やオイルなどを除去する処理槽であり、オイルトラップやスクリーン装置などの設備を備える。嫌気性コンテナ L 2 及び好気性コンテナ L 3 は、嫌気性処理及び好気性処理を行って排出水に含まれる有機物を除去するための処理槽である。処理方法としては、A 2 O 活性汚泥法、回分式活性汚泥法、接触酸化法、オキシデーションディッチ法などの各種公知の処理方法を採用することが出来る。粗膜コンテナ L 4 は、排出水から汚泥を分離するための処理槽である。沈殿槽、MF 膜、UF 膜、遠心分離などの各種装置・方法を採用することが出来る。微細膜コンテナ L 5 は、循環水の水質を上水レベルまで高めるための処理槽である。逆浸透膜、活性炭、砂濾過、オゾン発生器、イオン交換、ミネラル添加装置などの各種装置・方法を採用することが出来る。オゾン処理コンテナ L 6 は、浄化された循環水に対してオゾン処理を行うための処理槽である。貯水殺菌コンテナ L 7 は、浄化された循環水を紫外線などで貯水殺菌しながら一時的に貯水するための処理槽である。消毒コンテナ L 8 は、浄化された循環水を紫外線、塩素、オゾンなどによって殺菌消毒するための処理槽である。

[0070] 汚泥返送／汚泥脱水コンテナ L 9 は、汚泥を脱水乾燥させる処理槽である、汚泥貯留コンテナ L 1 0、L 1 1 は、汚泥ケーキやし査などの汚水処理において発生する廃棄物を貯蔵するための処理槽である。汚泥貯留コンテナ L 1 0、L 1 1 に貯蔵される汚泥ケーキなどの余剰汚泥は、例えば肥料業者な

どが引き取ることにより、システム外に搬出される。

[0071] また、図 7 に示した実施形態では、飲用水生成手段 1 2 は、微細膜コンテナ H 1、イオン交換コンテナ H 2、貯水殺菌コンテナ H 3、ミネラル調整コンテナ H 4、消毒コンテナ H 5 が、この順番で直列に接続されることで構成されている。これら微細膜コンテナ H 1、イオン交換コンテナ H 2、貯水殺菌コンテナ H 3、ミネラル調整コンテナ H 4、消毒コンテナ H 5 は、水道水を更に浄化して市販のミネラルウォーターと同等の品質にまで高めるための処理槽である。

[0072] 微細膜コンテナ H 1 は、逆浸透膜、活性炭、砂濾過などの各種装置・方法を備えている。イオン交換コンテナ H 2 は、イオン交換装置などを備えている。貯水殺菌コンテナ H 3 は、浄化された水道水を紫外線などで貯水殺菌しながら一時的に貯水するための処理槽である。ミネラル調整コンテナ H 4 は、ミネラル添加装置などを備えている。消毒コンテナ H 5 は、浄化された水道水を紫外線、塩素、オゾンなどによって殺菌消毒するための処理槽である。

[0073] なお、上述した浄化手段 8 及び飲用水生成手段 1 2 の処理槽の配置及び構成は一例であって、排水される排出水の水質や目標とする浄化水準に応じて種々変更可能である。また、図中の符号 TW は公共の上水道網から供給される水道水の流れを示している。水道水 TW は、上述したように飲用水生成手段 1 2 に供給されるだけでなく、必要に応じて補給水として循環流路 2 にも供給するように構成してもよい。この場合の供給位置は、排出水の浄化処理がほぼ完了する、微細膜コンテナ L 5 の下流側とするのが良い。また、図中の符号 WW 4 は、濃縮水をスクリーン／流量調整コンテナ L 1 に送水するための戻し管路である。

[0074] このように、本出願人が検討している新規の循環水利用システム 1 では、排出水を浄化する浄化手段 8、及び水道水を浄化する飲用水生成手段 1 2 として、一連の浄化工程を例えば 3 以上の複数の処理工程に分割した内の一処理工程を行う処理装置がコンテナの内部に格納されたコンテナ式の処理槽が

使用される。そして、最初の処理工程を行うコンテナ式の処理槽、次の処理工程を行うコンテナ式の処理槽、次々の処理工程を行うコンテナ式の処理槽、を現場に搬入し、それぞれを接続管で直列に接続することで浄化手段 8 が構築される。このようなコンテナ式の処理槽は、そのままの状態トラックに積載して搬送することが出来るため、可搬性に優れている。また、コンテナ収容体に取り外し自在に収容されるため、設置・撤去を自在に行うことが出来る。

[0075] 上記コンテナ式処理槽の 1 処理槽当たりの処理能力は、1, 000 人程度の排出水を処理できる規模を想定している。このため、例えば 10, 000 人規模の人々が生活する地域や複合施設に対して本循環水利用システムを導入する場合には、同一の処理工程を行う処理槽も複数（例えば 10 個）必要となる。このように、同一処理工程を行う処理槽を複数備えることで、1 処理槽当たりの処理能力を小さくすることが出来る。よって、対象地域における人口の変動や水需要の季節変動にも柔軟に対応可能である。また、代替の処理槽を準備することも容易であり、メンテナンス性にも優れている。

[0076] 以上、本発明の好ましい形態について説明したが、本発明は上記の形態に限定されるものではない。例えば上述した実施形態を組み合わせても良く、本発明の目的を逸脱しない範囲での種々の変更が可能である。

産業上の利用可能性

[0077] 本発明の少なくとも一実施形態は、公共の上水道網とは別に、特定の地域を対象として構築される循環水利用システムにおいて好適に用いることが出来る。

符号の説明

[0078]	1	循環水利用システム
	2	循環流路
	3	水需要体
	3 a	住居
	3 b	テナント

3 c	事務所
4	排出流路
6	供給流路
8	浄化手段（浄化装置）
8 a	浄化手段制御ユニット
1 0	課金手段（課金装置）
1 0 A	循環水使用料金算出部
1 0 B	飲用水使用料金算出部
1 2	飲用水生成手段
1 4	飲用水供給手段
1 4 a	飲用水送水管
1 4 b	貯留タンク、飲用水タンク
1 4 c	飲用水配管
1 6	水道水導水管
1 8 a	排出水量計測手段（流量計）
1 8 b	水質測定手段（水質センサ）
1 8 c	生活用水量計測手段（流量計）
1 9 a	飲用水量計測手段（流量計）
1 9 b	飲用水質測定手段（水質センサ）
2 2	浄化水供給管
2 4	制水弁
2 4 a	制水弁制御ユニット
2 6	断水検知手段
2 8	水道水監視手段
3 0	水道水遮断弁
3 0 a	水道水遮断弁制御ユニット
3 2	循環水監視手段
3 2 a	報知手段

- 3 4 中水供給路
- 3 6 処理槽監視手段
- 3 8 循環水貯留タンク
- 3 8 a 貯留量計測手段
- 3 9 需要予測部

請求の範囲

[請求項1]

循環水利用システムの排出水監視装置であって、

前記循環水利用システムは、

循環水が流れる循環流路と、

前記循環流路を流れる循環水を使用する、住居、テナント、及び事務所の内の少なくとも一種からなる小口水需要体が複数集まって構成される水需要体、から排出される排出水を前記循環流路へ排出する排出流路と、

前記循環流路を流れる前記排出水を含む循環水を浄化する浄化手段と、

前記浄化手段で浄化された循環水を前記水需要体に供給する供給流路と、

前記小口水需要体の各々から排出される排出水の水質を監視する排出水監視装置と、を少なくとも含み、

前記排出水監視装置は、

前記小口水需要体の各々から排出される排出水を夫々貯留する複数の排出水タンクと、

前記複数の排出水タンクの各々に貯留される排出水の水質に関する水質指標を夫々測定する水質測定手段と、

前記水質測定手段で夫々測定される前記水質指標を前記小口水需要体の各々に対して夫々報知する報知手段と、を備える循環水利用システムの排出水監視装置。

[請求項2]

前記報知手段は、

前記小口水需要体の各々に対して夫々設けられる、前記水質測定手段で夫々測定される前記水質指標を表示可能な表示画面を有する排出者側端末を含む

請求項1に記載の循環水利用システムの排出水監視装置。

[請求項3]

前記排出者側端末は、通信回線を介して水質情報サーバと接続され

、前記水質測定手段で測定される前記水質指標を該水質情報サーバに送信するように構成されており、

前記水質情報サーバは、

水質指標を改善するのに有用な各種の水質改善情報を格納する水質情報データベースと、

前記水質情報データベースが格納する前記各種の水質改善情報の中から、前記水質測定手段で測定された前記排出水の前記水質指標を改善するのに有用な水質改善情報を抽出し、前記排出者側端末の前記表示画面に表示する水質改善情報提供部と、を備える

請求項 2 に記載の循環水利用システムの排出水監視装置。

[請求項4]

前記水質情報サーバは、

水質指標を改善するのに有用な各種商品に関する商品情報を格納する商品情報データベースと、

前記商品情報データベースが格納する各種商品情報に基づき、前記水質測定手段で測定される前記排出水の前記水質指標を改善するのに有用な一又は複数の商品を選択する商品選択部と、をさらに備え、

前記水質改善情報提供部は、前記商品選択部で選択される一又は複数の商品を前記排出者側端末の表示画面に表示するように構成される請求項 3 に記載の循環水利用システムの排出水監視装置。

[請求項5]

前記排出者側端末は、前記表示画面に表示される前記一又は複数の商品に関して、購入を要求する対象商品名及び数量を含む商品購入要求情報を入力可能な入力部を有し、

前記水質情報サーバは、前記通信回線を介して商品販売者が操作する店舗側端末と接続されるとともに、購入を要求する対象商品名及び購入数量を含む発注情報を前記店舗側端末に送信する受注処理部をさらに備える

請求項 4 に記載の循環水利用システムの排出水監視装置。

[請求項6]

前記循環水利用システムは、前記小口水需要体の各々における循環

水使用料金を算出する課金手段をさらに含み、

前記課金手段は、

前記小口水需要体の各々から排出される排出水量を夫々計測する排出水量計測手段と、

前記排出水量計測手段により計測される排出水量、及び前記水質測定手段により測定される前記水質指標に基づいて、前記小口水需要体の各々の循環水使用料金を算出する循環水使用料金算出部と、を備える

請求項 1 に記載の循環水利用システムの排水監視装置。

[請求項7]

循環水が流れる循環流路と、

前記循環流路を流れる循環水を使用する、住居、テナント、及び事務所の内の少なくとも一種からなる小口水需要体が複数集まって構成される水需要体、から排出される排水を前記循環流路へ排出する排出流路と、

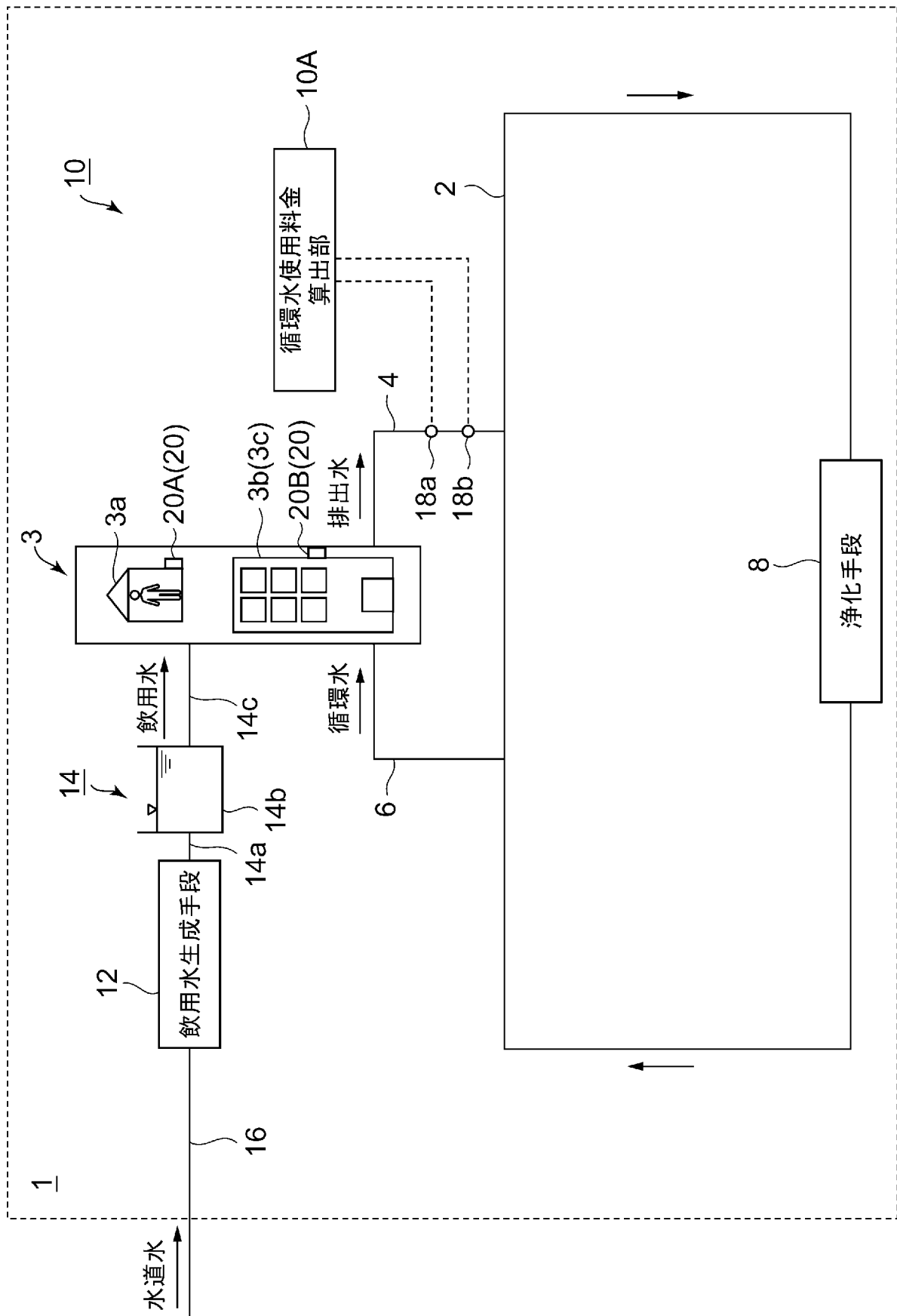
前記循環流路を流れる前記排水を含む循環水を浄化する浄化手段と、

前記浄化手段で浄化された循環水を前記水需要体に供給する供給流路と、

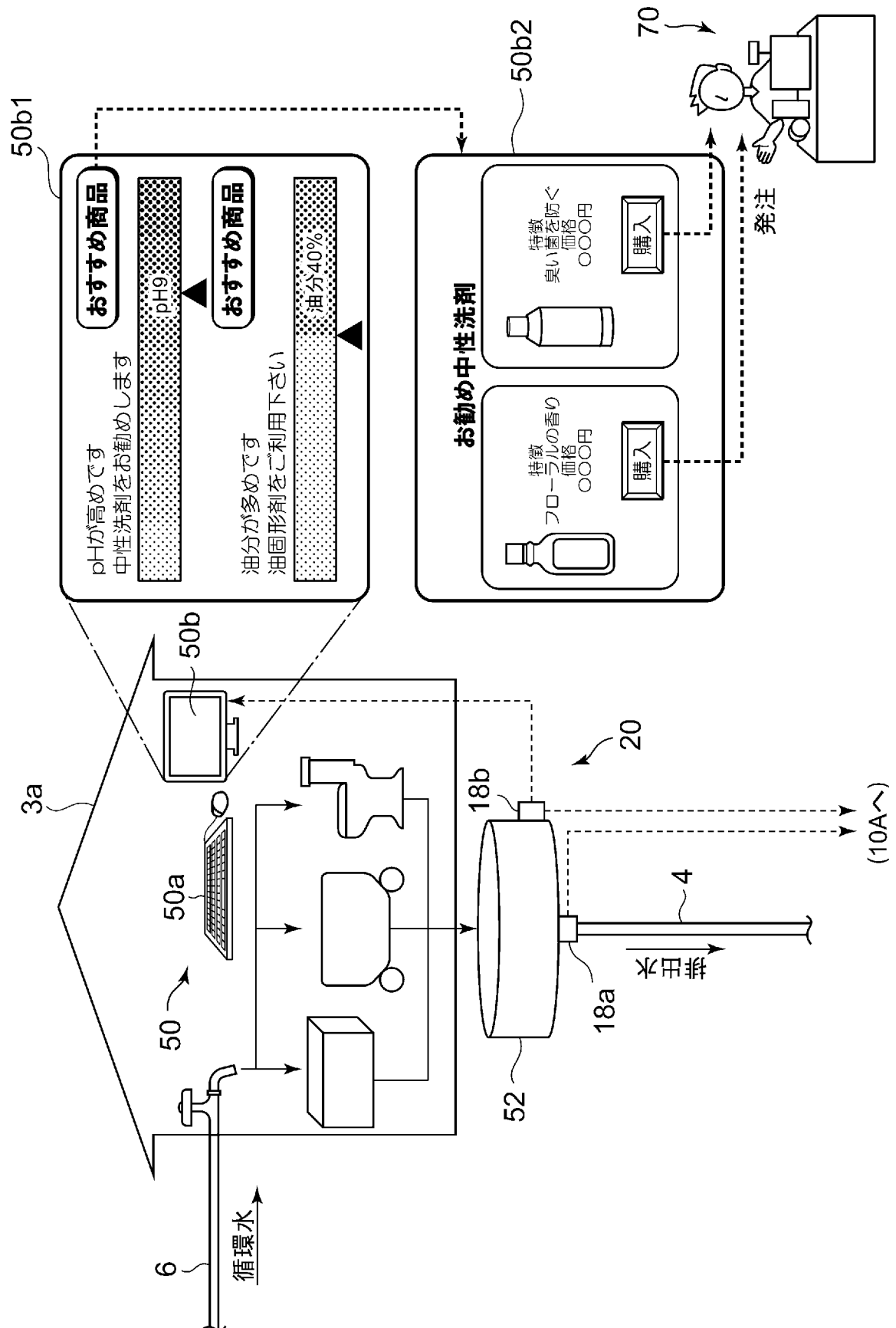
請求項 1 ～ 6 何れか一項に記載の循環水利用システムの排水監視装置と、を含む

循環水利用システム。

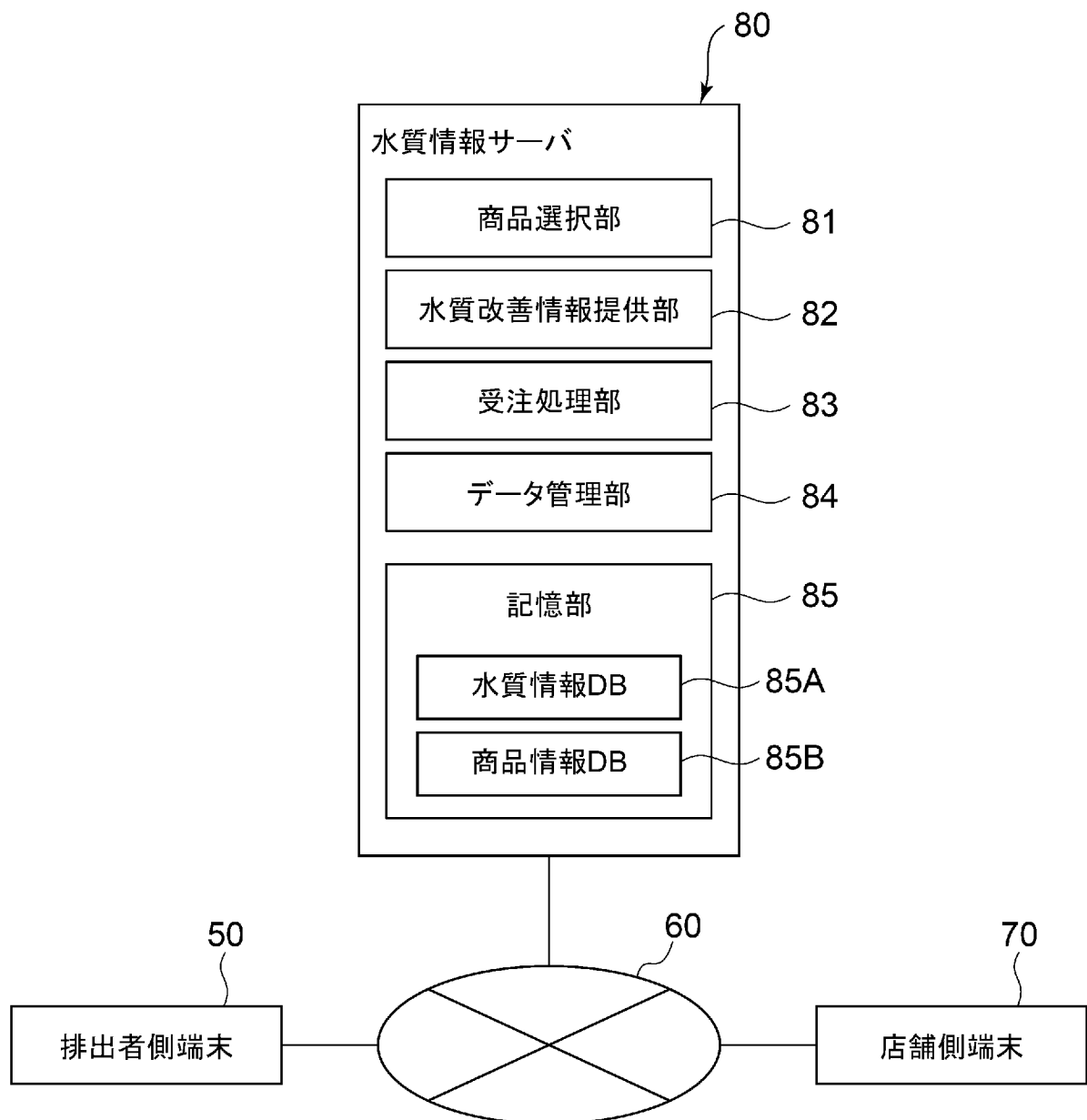
[図1]



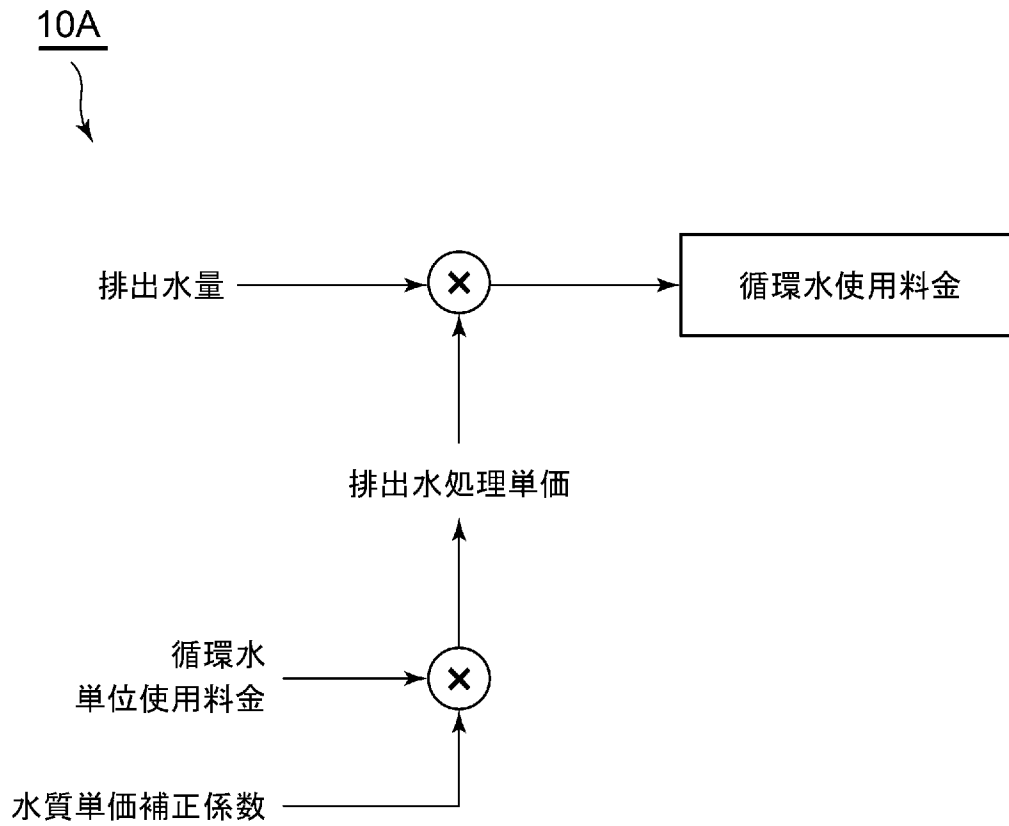
[図2]



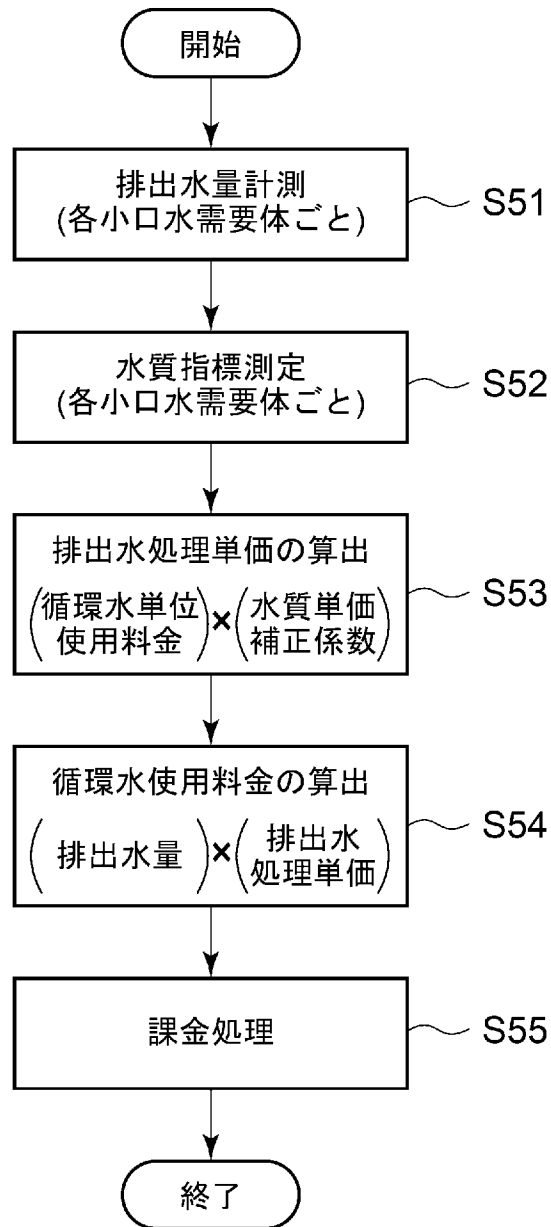
[図3]



[図4]



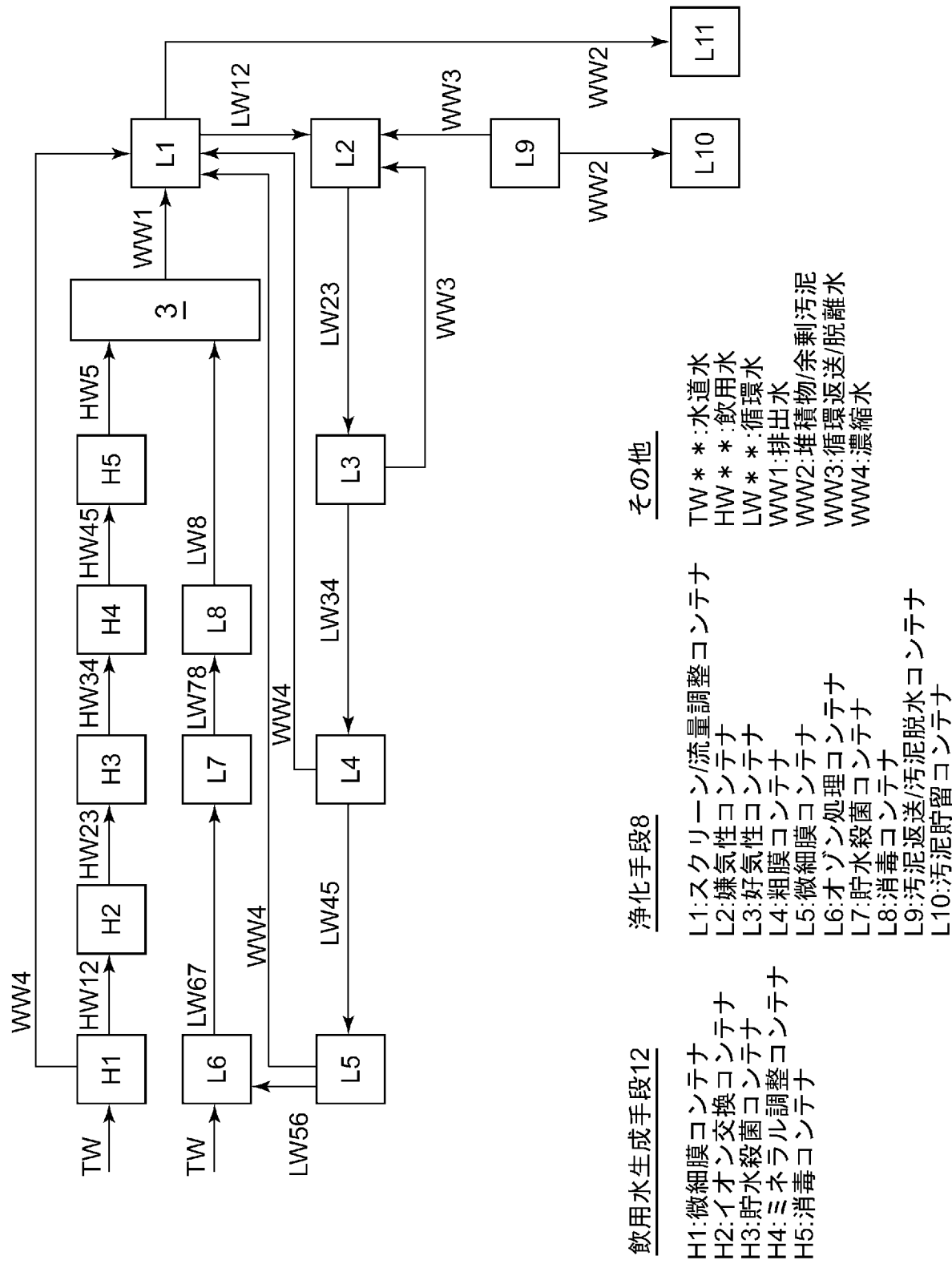
[図5]



[図6]

水質指標		SS	ノルマル ヘキサン 抽出物質	BOD TOC COD	T-P
1	重み付け係数	0.1	0.2	0.3	0.4
2	基準値	200mg/L	30mg/L	40mg/L	5mg/L
3	実測値	100mg/L	15mg/L	80mg/L	10mg/L
4	汚濁係数 (=実測値/基準値)	0.5	0.5	2	2
5	水質単価補正值 (=重み付け係数 ×汚濁係数)	0.05	0.1	0.6	0.8
水質単価補正係数		1.55			

[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/082083

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E03B1/00(2006.01)i, C02F1/00(2006.01)i, G06Q30/02(2012.01)i, G06Q30/04(2012.01)i, G06Q50/06(2012.01)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)

E03B1/00, C02F1/00, G06Q30/02, G06Q30/04, G06Q50/06

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 7-251186 A (Hitachi, Ltd.), 03 October 1995 (03.10.1995), paragraphs [0001], [0008] to [0012]; fig. 1 (Family: none)	1-7
A	JP 2002-267657 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 18 September 2002 (18.09.2002), paragraphs [0012] to [0021]; fig. 1 (Family: none)	1-7

☐ 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
26 December 2014 (26.12.14)

Date of mailing of the international search report
13 January 2015 (13.01.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan 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. E03B1/00(2006.01)i, C02F1/00(2006.01)i, G06Q30/02(2012.01)i, G06Q30/04(2012.01)i, G06Q50/06(2012.01)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. E03B1/00, C02F1/00, G06Q30/02, G06Q30/04, G06Q50/06

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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 7-251186 A (株式会社日立製作所) 1995. 10. 03, 段落【0001】、【0008】－【0012】、図1（ファミリーなし）	1-7
A	JP 2002-267657 A (三洋電機株式会社) 2002. 09. 18, 段落【0012】－【0021】、図1（ファミリーなし）	1-7

☐ 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

2 6 . 1 2 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 3 . 0 1 . 2 0 1 5

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）

苗村 康造

2 D

3 7 2 1

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 4 1