

(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
2020年11月12日(12.11.2020)



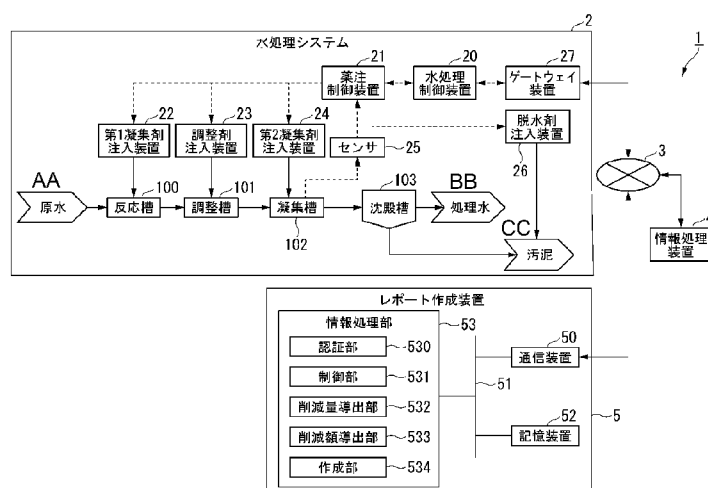
(10) 国際公開番号

WO 2020/225976 A1

- (51) 国際特許分類:
G06Q 10/06 (2012.01) G06Q 50/06 (2012.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/011037
- (22) 国際出願日: 2020年3月13日(13.03.2020)
- (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 2019-089310 2019年5月9日(09.05.2019) 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: 河原 林 直也 (KAWARABAYASHI Naoya); 〒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). 上田 晃弘(UEDA Akihiro); 〒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: 西澤 和純, 外(NISHIZAWA Kazuyoshi et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) Title: REPORT CREATION APPARATUS AND REPORT CREATION METHOD

(54) 発明の名称: レポート作成装置及びレポート作成方法



- 2 Water treatment system
4 Information processing apparatus
5 Report creation apparatus
20 Water treatment control apparatus
21 Chemical feed control apparatus
22 First flocculant injecting apparatus
23 Conditioning agent injecting apparatus
24 Second flocculant injecting apparatus
25 Sensor
26 Dehydrating agent injecting apparatus
27 Gateway apparatus
50 Communication apparatus
52 Storage apparatus
53 Information processing unit
100 Reaction tank
101 Equalizing tank
102 Flocculation tank
103 Settling tank
530 Authentication unit
531 Control unit
532 Reduction amount deriving unit
533 Reduction value deriving unit
534 Creating unit
AA Raw water
BB Treated water
CC Sludge

(57) Abstract: A report creation apparatus comprises: a reduction value deriving unit that obtains data of a reference treatment amount, which is a treatment amount pertaining to water treatment measured in advance before a target period, and data of an in-period treatment amount, which is a treatment amount pertaining to water treatment measured in the target period, calculates a reference price, which is a price based on the reference treatment amount, and an in-period price, which is a price based on the in-period treatment amount, and derives a reduction value of the in-period price relative to

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, 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,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

the reference price; and a creating unit that creates a report indicating the derived reduction value.

(57) 要約：レポート作成装置は、対象期間よりも前に予め測定された水処理に関する処理量である基準処理量のデータと、対象期間において測定された水処理に関する処理量である期間内処理量のデータとを取得し、基準処理量に応じた金額である基準金額と期間内処理量に応じた金額である期間内金額とを導出し、基準金額に対する期間内金額の削減額を導出する削減額導出部と、導出された削減額を表すレポートを作成する作成部とを備える。

明 細 書

発明の名称： レポート作成装置及びレポート作成方法

技術分野

[0001] 本発明は、レポート作成装置及びレポート作成方法に関する。

本願は、2019年5月9日に日本に出願された特願2019-089310号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 水処理システムでは、凝集槽における濁質の凝集状態を検出するセンサが用いられることによって、凝集状態に影響する薬品の注入量が精度よく制御可能となった。これによって、水処理に使用される薬品等のコストが精度よく予測可能となった。そこで、水処理システムの導入を検討する顧客に対して、新たな水処理システムが導入された場合に削減可能なコストの予測値が提示される場合がある（特許文献1、2及び3参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2018-139035号公報

特許文献2：特開2018-142104号公報

特許文献3：特開2018-142105号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、顧客は、新たな水処理システムが導入されたことによって削減されたコスト（削減額）の実績値を、分かり易い形式では知ることができなかった。すなわち、水処理システムが導入された場合に削減されたコストの実績値が顧客に分かり易く提示されない場合があった。

[0005] 上記事情に鑑み、本発明は、水処理システムが導入された場合に削減されたコストの実績値を顧客に提示することが可能であるレポート作成装置及びレポート作成方法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

- [0006] 本発明の一態様は、対象期間よりも前に予め測定された水処理に関する処理量である基準処理量のデータと、前記対象期間において測定された水処理に関する処理量である期間内処理量のデータとを取得し、前記基準処理量に応じた金額である基準金額と前記期間内処理量に応じた金額である期間内金額とを導出し、前記基準金額に対する前記期間内金額の削減額を導出する削減額導出部と、導出された前記削減額を表すレポートを作成する作成部とを備えるレポート作成装置である。
- [0007] 本発明の一態様は、上記のレポート作成装置であって、前記削減額導出部は、凝集剤の使用量と中和剤の使用量と汚泥の発生量とのうちの少なくとも一つに関する前記削減額を導出する。
- [0008] 本発明の一態様は、上記のレポート作成装置であって、前記凝集剤の使用量と前記中和剤の使用量と前記汚泥の発生量とのうちの少なくとも一つの削減量を導出する削減量導出部を更に備え、前記作成部は、前記削減量を更に表すレポートを作成する。
- [0009] 本発明の一態様は、上記のレポート作成装置であって、前記作成部は、前記基準金額及び前記期間内金額を更に表すレポートを作成する。
- [0010] 本発明の一態様は、上記のレポート作成装置であって、前記作成部は、前記対象期間における水質の時系列のグラフを更に表すレポートを作成する。
- [0011] 本発明の一態様は、上記のレポート作成装置であって、前記対象期間の長さは、1か月間である。
- [0012] 本発明の一態様は、水処理に関するレポートを作成するレポート作成装置が実行するレポート作成方法であって、対象期間よりも前に予め測定された水処理に関する処理量である基準処理量のデータと、前記対象期間において測定された水処理に関する処理量である期間内処理量のデータとを取得し、前記基準処理量に応じた金額である基準金額と前記期間内処理量に応じた金額である期間内金額とを導出し、前記基準金額に対する前記期間内金額の削減額を導出する削減額導出ステップと、導出された前記削減額を表すレポー

トを作成する作成ステップとを含むレポート作成方法である。

発明の効果

[0013] 本発明により、水処理システムが導入された場合に削減されたコストの実績値を顧客に提示することが可能である。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]実施形態における、水処理管理システムの構成例を示す図である。

[図2]実施形態における、データテーブルの例を示す図である。

[図3]実施形態における、顧客用のポータルサイトの表示例を示す図である。

[図4]実施形態における、月次レポートの第1例を示す図である。

[図5]実施形態における、月次レポートの第2例を示す図である。

[図6]実施形態における、レポート作成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

[0015] 本発明の実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。

図1は、水処理管理システム1の構成例を示す図である。水処理管理システム1は、水処理システムの運転を管理するシステム（リアルタイム・モニタリング・システム）である。水処理管理システム1は、水処理システム2と、通信回線3と、情報処理装置4と、レポート作成装置5とを備える。

[0016] 水処理システム2は、原水に対して水処理を実行するシステムであり、例えば、浄水処理設備、下水処理設備、車両製造工場設備、化学工場設備又は製紙工場設備である。水処理システム2は、通信回線3を介して、水処理に関する信号をレポート作成装置5に送信する。通信回線3は、インターネット等の回線である。

[0017] 情報処理装置4は、スマートフォン端末、タブレット端末、パーソナルコンピュータ等の情報処理装置である。情報処理装置4は、通信部と、液晶ディスプレイ等の表示部と、キーボード又はタッチパネル等の操作部とを備える。

[0018] 情報処理装置4の通信部は、水処理システム2を運転する顧客用のポータ

ルサイト（ウェブページ）の画像を、レポート作成装置 5 から受信する。顧客用のポータルサイトの画像は、例えば、HTML（HyperText Markup Language）等の言語を用いて記述されている。情報処理装置 4 の表示部は、顧客用（情報処理装置 4 のユーザ用）のポータルサイトの画像を表示する。

[0019] 顧客用のポータルサイトの画像には、例えば、水処理システム 2 における水処理に関するトレンドグラフと、薬品タンク内の薬品量を表す情報とが含まれている。顧客用のポータルサイトの画像には、顧客用のポータルサイトのユーザ認証用の画像と、水処理システム 2 における水処理に関するレポートの画像とが含まれていてもよい。

[0020] 情報処理装置 4 の操作部は、情報処理装置 4 のユーザ（顧客）による操作を受け付ける。ユーザによる操作とは、例えば、顧客用のポータルサイトのユーザ認証のための識別番号及びパスワード情報をレポート作成装置 5 に送信するための操作、水処理に関するレポートの作成命令をレポート作成装置 5 に送信するための操作である。情報処理装置 4 は、水処理に関するレポートの作成命令を、情報処理装置 4 のユーザによる操作に応じて例えば 1 か月ごとに送信する。

[0021] レポート作成装置 5 は、水処理システム 2 における水処理に関するレポートを作成する情報処理装置であり、例えば、サーバ装置である。レポート作成装置 5 は、例えば、水処理システム 2 における水処理に関する月次レポートを作成する。月次レポートには、レポートの対象月間における削減額が記載されている。この削減額とは、例えば、水処理システム 2 にセンサ 25 が設置されていない場合のコストを基準として、水処理システム 2 にセンサ 25 が設置されている場合（新たな水処理システムが導入された場合）に削減されたコスト（削減額）の実績値である。このコストとは、例えば、凝集剤の使用量と中和剤の使用量と汚泥の発生量とに応じた処理コスト（金額）である。汚泥の発生量は、凝集剤及び中和剤の使用量と、凝集剤及び中和剤の種類と、汚泥の含水率とに応じて定まる。

[0022] 次に、水処理システム 2 の詳細を説明する。

水処理システム 2 は、反応槽 100 と、調整槽 101 と、凝集槽 102 と、沈殿槽 103 とを備える。水処理システム 2 は、水処理制御装置 20 と、薬注制御装置 21 と、第 1 凝集剤注入装置 22 と、調整剤注入装置 23 と、第 2 凝集剤注入装置 24 と、センサ 25 と、脱水剤注入装置 26 と、ゲートウェイ装置 27 とを備える。

[0023] 反応槽 100 では、無機凝集剤又は有機凝集剤が原水に注入される。反応槽 100 の水は、調整槽 101 に送られる。調整槽 101 の水には、中和剤（pH 調整剤）が注入される。調整槽 101 の水は、凝集槽 102 に送られる。凝集槽 102 の水には、高分子凝集剤が注入される。凝集槽 102 の水は、沈殿槽 103 に送られる。沈殿槽 103 の水では、汚泥（sludge）が沈殿する。沈殿槽 103 は、汚泥が分離された水（処理水）を、所定の水槽に送る。

[0024] 水処理制御装置 20 は、水処理に関する制御を実行する情報処理装置であり、例えば、パーソナルコンピュータ、ワークステーションである。水処理制御装置 20 は、運転信号を薬注制御装置 21 に出力する。運転信号は、例えば、薬品の注入タイミングを表す信号を含む。水処理制御装置 20 は、薬品の注入量を表す信号を、薬注制御装置 21 から取得してもよい。水処理制御装置 20 は、水処理に関する信号を、ゲートウェイ装置 27 に出力する。水処理に関する信号は、例えば、薬品の注入量の情報と、センサ 25 による水質検出結果の情報と、排水量の情報とを含む。

[0025] 水処理制御装置 20 は、顧客用のポータルサイトの画像を、ゲートウェイ装置 27 を介してレポート作成装置 5 から取得してもよい。水処理制御装置 20 の表示部は、顧客用のポータルサイトの画像を表示してもよい。

[0026] 薬注制御装置 21 は、薬品の注入量を制御する装置であり、例えば、プログラマブル・ロジック・コントローラ（programmable logic controller : PLC）である。薬注制御装置 21 は、運転信号を水処理制御装置 20 から受信した場合、薬品の注入量を制御する。薬注制御装置 21 は、凝集槽 102 の水に含まれている濁質の凝集状態に応じて、第 1 凝集剤注入装置 22 と調整

剤注入装置 23 と第 2 凝集剤注入装置 24 と脱水剤注入装置 26 とのうちの少なくとも一つに、薬品の注入量を制御するための信号（以下「薬注制御信号」という。）を出力する。

[0027] 第 1 凝集剤注入装置 22 は、無機凝集剤又は有機凝集剤を反応槽 100 に注入する装置であり、例えば、電動ポンプである。第 1 凝集剤注入装置 22 は、薬注制御信号に基づく量の無機凝集剤又は有機凝集剤を、反応槽 100 に注入する。第 1 凝集剤注入装置 22 は、例えば、ポリ塩化アルミニウム（Poly Aluminium Chloride : PAC）又は塩化鉄ポリ鉄を、反応槽 100 に注入する。

[0028] 調整剤注入装置 23 は、中和剤を調整槽 101 に注入する装置であり、例えば、電動ポンプである。調整剤注入装置 23 は、薬注制御信号に基づく量の中和剤を、調整槽 101 に注入する。第 2 凝集剤注入装置 24 は、高分子凝集剤を凝集槽 102 に注入する装置であり、例えば、電動ポンプである。第 2 凝集剤注入装置 24 は、薬注制御信号に基づく量の高分子凝集剤を、調整槽 101 に注入する。

[0029] センサ 25 は、濁質の凝集状態（濁度等の水質）を検出する装置である。センサ 25 は、凝集槽 102 の水に含まれている濁質の凝集状態を検出する。センサ 25 は、濁質の凝集状態を表す信号を、薬注制御装置 21 に出力する。脱水剤注入装置 26 は、脱水剤を污泥に注入する装置であり、例えば、電動ポンプである。脱水剤注入装置 26 は、薬注制御信号に基づく量の脱水剤を污泥に注入する。

[0030] ゲートウェイ装置 27 は、通信装置である。ゲートウェイ装置 27 は、TCP/IP（Transmission Control Protocol / Internet Protocol）等のプロトコルに従って、通信回線 3 を介してレポート作成装置 5 と通信する。ゲートウェイ装置 27 は、水処理システム 2 における水処理に関する信号を、レポート作成装置 5 に送信する。

[0031] ゲートウェイ装置 27 は、顧客用のポータルサイトのユーザ認証のための識別番号及びパスワード情報を、レポート作成装置 5 に送信してもよい。ゲ

ートウェイ装置 27 は、顧客用のポータルサイトの画像を、レポート作成装置 5 から取得してもよい。ゲートウェイ装置 27 は、水処理システム 2 における水処理に関するレポートを、レポート作成装置 5 から取得してもよい。

[0032] 次に、レポート作成装置 5 の詳細を説明する。

レポート作成装置 5 は、通信装置 50 と、バス 51 と、記憶装置 52 と、情報処理部 53 とを備える。レポート作成装置 5 の各機能部の一部又は全部は、CPU (Central Processing Unit) 又は GPU (Graphics Processing Unit) 等のプロセッサが、不揮発性の記録媒体 (非一時的な記録媒体) である記憶装置 52 に記憶されたプログラムを実行することにより、ソフトウェアとして実現される。レポート作成装置 5 の各機能部の一部又は全部は、例えば、LSI (Large Scale Integration) 又は FPGA (Field Programmable Gate Array) 等のハードウェアを用いて実現されてもよい。

[0033] 通信装置 50 は、TCP/IP 等のプロトコルに従って、通信回線 3 を介してゲートウェイ装置 27 及び情報処理装置 4 と通信する。通信装置 50 は、顧客用のポータルサイトのユーザ認証のための識別番号及びパスワード情報を、ゲートウェイ装置 27 又は情報処理装置 4 から取得する。通信装置 50 は、情報処理部 53 によって認証された顧客用のポータルサイトの画像を、ゲートウェイ装置 27 又は情報処理装置 4 に送信する。通信装置 50 は、情報処理部 53 によって作成されたレポートを、レポートを要求したゲートウェイ装置 27 又は情報処理装置 4 に送信する。バス 51 は、レポート作成装置 5 の各機能部及び記憶装置 52 の間のデータを伝送する。

[0034] 記憶装置 52 は、プログラムを記憶する。記憶装置 52 は、顧客用のポータルサイトのパスワード情報と、データテーブルとを、顧客ごとに記憶する。データテーブルは、例えば、通信装置 50 によってゲートウェイ装置 27 から受信された水処理に関する信号に含まれていた情報を含む。

[0035] 図 2 は、データテーブルの例を示す図である。図 2 に示されたデータテーブルでは、年月日と、時刻と、排水量と、凝集剤の使用量と、中和剤の使用量と、汚泥の発生量と、凝集槽 102 の水の濁度とが対応付けられている。

これらの各情報は、通信装置 50 によってゲートウェイ装置 27 から受信された水処理に関する信号に含まれていた情報である。

[0036] 時刻は、一例として 1 時間ごとの時刻である。排水量は、1 時間あたりで水処理システム 2 から排出された処理水の量であり、1 時間あたりで水処理システム 2 に入った原水の量にほぼ等しい。なお、データテーブルでは、凝集剤の添加率と、中和剤の添加率とが更に対応付けられていてもよい。

[0037] 図 1 に戻り、水処理管理システム 1 の構成例の説明を続ける。情報処理部 53 は、情報処理を実行する機能部である。情報処理部 53 は、認証部 530 と、制御部 531 と、削減量導出部 532 と、削減額導出部 533 と、作成部 534 とを備える。認証部 530 は、ユーザ認証処理を実行する機能部である。制御部 531 は、ユーザ認証処理において認証された顧客用のポータルサイトの画像を生成する。制御部 531 は、認証された顧客用のポータルサイトの画像を、通信装置 50 を介してゲートウェイ装置 27 又は情報処理装置 4 に送信する。

[0038] 図 3 は、顧客用のポータルサイトの表示例を示す図である。顧客用のポータルサイトの画像は、認証された顧客の水処理制御装置 20 又は情報処理装置 4 の表示部に表示される。顧客用のポータルサイトの画像には、水処理システム 2 の設備状況を表す画像と、薬品残量を表す画像と、キー画像 200 とが含まれている。

[0039] 情報処理装置 4 のユーザによってキー画像 200 が操作された場合、情報処理装置 4 は、水処理に関するレポートの作成命令を、レポート作成装置 5 に送信する。水処理システム 2 のユーザによってキー画像 200 が操作された場合、ゲートウェイ装置 27 は、水処理に関するレポートの作成命令を、レポート作成装置 5 に送信する。

[0040] レポート作成装置 5 では、制御部 531 は、水処理に関するレポートの作成命令を取得した場合、水処理に関するレポートの作成を、削減量導出部 532 と削減額導出部 533 と作成部 534 とに指示する。削減量導出部 532 は、対象期間よりも前に予め測定された水処理に関する処理量（以下「基

準処理量」という。)の情報を、記憶装置52から取得する。削減量導出部532は、対象期間において測定された水処理に関する処理量(以下「期間内処理量」という。)の情報を、記憶装置52から取得する。期間内処理量の情報は、通信装置50によってゲートウェイ装置27から受信された水処理に関する信号に含まれていた情報である。

[0041] 削減量導出部532は、水処理システム2における水処理に関する信号に基づいて、基準処理量に対する、対象期間における期間内処理量の削減量を導出する。例えば、削減量導出部532は、凝集剤の使用量と中和剤の使用量と汚泥の発生量とのうちの少なくとも一つの削減量を導出する。なお、削減量導出部532は、対象期間における削減量又は処理量を日ごとに導出してよいし、対象期間における削減量又は処理量の累積値を導出してよい。

[0042] 削減額導出部533は、基準処理量のデータを記憶装置52から取得する。削減額導出部533は、期間内処理量のデータを記憶装置52から取得する。削減額導出部533は、凝集剤の単価と中和剤の単価と汚泥処分費用の単価とのうちの少なくとも一つのデータを、記憶装置52から取得する。

[0043] 削減額導出部533は、基準処理量及び各単価に基づいて、基準金額(=基準処理量×単価)を導出する。削減額導出部533は、期間内処理量及び各単価に基づいて、期間内金額(=期間内処理量×単価)を導出する。削減額導出部533は、基準金額と対象期間における期間内金額との差額を導出する。すなわち、削減額導出部533は、基準金額に対する、対象期間における期間内金額の削減額を導出する。

[0044] 作成部534は、対象期間における削減額(コストのメリット)を表すレポートを作成する。作成部534は、対象期間における期間内金額と、基準金額とを更に表すレポートを作成してもよい。作成部534は、対象期間における水質の時系列のグラフ(トレンドグラフ)を更に表すレポートを作成してもよい。作成されたレポートのデータは、レポートの作成を命令した水処理システム2又は情報処理装置4に送信される。

[0045] 図4は、月次レポートの第1例を示す図である。月次レポートでは、基準金額（「基本データ」の「コスト」）と、期間内金額（「10月実績」の「コスト」）と、削減額（「削減量」の「コスト」）とが、互いに対応付けられている。

[0046] 表示領域300は、薬品の削減量（薬品削減量）を表示するための領域である。表示領域301は、汚泥の発生量の削減量（汚泥削減量）を表示するための領域である。表示領域302は、コストの削減額の合計（合計削減費）を表示するための領域である。表示領域303は、月次レポートの内容に関する所見を表示する領域である。この所見は、例えば、レポート作成装置5の管理者によって月次レポートに記入される。

[0047] なお、月次レポートが顧客に提示される場合、対象期間において水質の条件が満たされていたことを表す情報と、削減額とが、顧客に提示されてもよい。水質の条件とは、例えば、処理水の濁度が低レベルを維持しているという条件である。

[0048] 図5は、月次レポートの第2例を示す図である。図5に示された月次レポートは、図4に示された月次レポートと比較して、平均値情報とトレンドグラフと集計データのグラフとを更に含む。平均値情報は、対象期間における1時間あたりの濁度等の平均値の情報である。トレンドグラフは、排水量の時系列のグラフと、凝集剤（ポリ鉄）の時系列のグラフと、濁度の時系列のグラフとを表す。集計データのグラフは、薬品の使用量を日ごとに表すグラフである。

[0049] 次に、レポート作成装置5の動作例を説明する。

図6は、レポート作成装置5の動作例を示すフローチャートである。レポート作成装置5は、レポートの作成命令を水処理システム2又は情報処理装置4から受信した場合、図6に示された動作手順を実行する。

[0050] 削減額導出部533は、所定の対象期間よりも前に測定された基準処理量のデータを取得する（ステップS101）。削減額導出部533は、所定の対象期間に測定された期間内処理量のデータを取得する（ステップS102

）。削減額導出部533は、凝集剤の単価と中和剤の単価と汚泥処分費用の単価とのうちの少なくとも一つのデータを取得する（ステップS103）。削減額導出部533は、基準処理量及び各単価に基づいて、基準金額を導出する（ステップS104）。削減額導出部533は、期間内処理量及び各単価に基づいて、期間内金額を導出する（ステップS105）。

[0051] 削減額導出部533は、基準金額に対する期間内金額の削減額を導出する（ステップS106）。作成部534は、対象期間における削減額を表すレポートを作成する（ステップS107）。通信装置50は、作成部534によって作成されたレポートを、レポートを要求したゲートウェイ装置27又は情報処理装置4に出力する（ステップS108）。

[0052] 以上のように、実施形態のレポート作成装置5は、削減額導出部533と、作成部534とを備える。削減額導出部533は、対象期間よりも前に予め測定された水処理に関する処理量である基準処理量のデータを取得する。対象期間の長さは、例えば1か月間である。削減額導出部533は、対象期間において測定された水処理に関する処理量である期間内処理量のデータを取得する。対象期間は、予め定められた月間（例えば、10月の期間）である。削減額導出部533は、基準処理量に応じた金額である基準金額と、期間内処理量に応じた金額である期間内金額とを導出する。削減額導出部533は、基準金額に対する期間内金額の削減額を導出する。作成部534は、図4に示された「合計削減費」のように、対象期間における削減額を表すレポート（月次レポート）を作成する。

[0053] これによって、水処理システム2が導入されない場合と比較して、水処理システム2が導入された場合に削減されたコストの実績値を、顧客（ユーザ）に対して提示することが可能である。

[0054] 削減額導出部533は、例えば、凝集剤の使用量と中和剤の使用量と汚泥の発生量とのうちの少なくとも一つに関する削減額を導出する。レポート作成装置5は、削減量導出部532を更に備えてもよい。削減量導出部532は、凝集剤の使用量と中和剤の使用量と汚泥の発生量とのうちの少なくとも

一つの削減量を導出してもよい。作成部534は、導出された薬品削減量及び汚泥削減量を更に表すレポートを、図4のように作成してもよい。

[0055] 作成部534は、基準金額（「基本データ」の「コスト」）と、期間内金額（「10月実績」の「コスト」）とを更に表すレポートを、図4のように作成してもよい。作成部534は、図5のように、対象期間における濁度等の水質と排水量と使用量との時系列のグラフ（トレンドグラフ）を更に表すレポートを作成してもよい。作成部534は、図5のように、集計データのグラフを更に表すレポートを作成してもよい。作成部534は、対象期間において水質の条件が満たされていたことを表す文字列「OK」等を表すレポートを作成してもよい。これによって、コストの実績値が削減された上で水質の条件が満たされていたことを顧客に提示することが可能である。

[0056] （第1の変形例）

削減量導出部532は、所定の基準排出量に対して、水処理システム2における二酸化炭素の排出量の削減量を導出してもよい。二酸化炭素の排出量は、例えば、汚泥の発生量に応じて定まる。削減額導出部533は、例えば、水処理システム2における二酸化炭素の排出量の削減量に応じた削減額を導出してもよい。レポート作成装置5は、水処理システム2における二酸化炭素の排出量の削減量を表すレポート（月次レポート）を作成してもよい。

[0057] （第2の変形例）

削減額導出部533は、基準処理量に応じた金額である基準金額を、対象期間ごとに導出してもよい。例えば、削減額導出部533は、対象月間の期間内金額の削減額を導出する場合、対象月間の前月の期間内金額を基準金額としてもよい。削減額導出部533は、例えば9月の期間内金額に基づく基準金額に対する、10月の期間内金額の削減額を導出する。これによって、レポート作成装置5は、対象期間ごとに最適化された請求金額を表すレポートを、顧客に提示することができる。この請求金額は、例えば、削減額（コストのメリット）に応じて定められる。

[0058] （第3の変形例）

削減量導出部 5 3 2 は、所定の基準処理量に対して、水処理システム 2 における人的コストの削減量を導出してもよい。薬注制御装置 2 1 が薬品の使用量を精度よく制御するので、薬品の使用量を運転員が調整する必要がないため（業務省力化）、水処理システム 2 における人的コストは削減される。削減額導出部 5 3 3 は、例えば、水処理システム 2 における人件費に関する削減額を導出してもよい。レポート作成装置 5 は、水処理システム 2 における人件費に関する削減額を表すレポート（月次レポート）を作成してもよい。

[0059] （第 4 の変形例）

ゲートウェイ装置 2 7 又は情報処理装置 4 がレポートの作成を要求していない場合でも、例えば毎月の所定タイミング（例えば、対象期間である月間の次月の月初のタイミング）で、通信装置 5 0 は、情報処理部 5 3 によって作成されたレポートのデータを、プッシュ方式でゲートウェイ装置 2 7 又は情報処理装置 4 に送信してもよい。

[0060] 以上、この発明の実施形態について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計等も含まれる。

産業上の利用可能性

[0061] 本発明は、水処理システム等に関するレポートを作成するサーバ装置に適用可能である。

符号の説明

[0062] 1 …水処理管理システム、2 …水処理システム、3 …通信回線、4 …情報処理装置、5 …レポート作成装置、2 0 …水処理制御装置、2 1 …薬注制御装置、2 2 …第 1 凝集剤注入装置、2 3 …調整剤注入装置、2 4 …第 2 凝集剤注入装置、2 5 …センサ、2 6 …脱水剤注入装置、1 0 0 …反応槽、1 0 1 …調整槽、1 0 2 …凝集槽、1 0 3 …沈殿槽、5 0 …通信装置、5 1 …バス、5 2 …記憶装置、5 3 …情報処理部、2 0 0 …キー画像、3 0 0 …表示領域、3 0 1 …表示領域、3 0 2 …表示領域、3 0 3 …表示領域、5 3 0 …

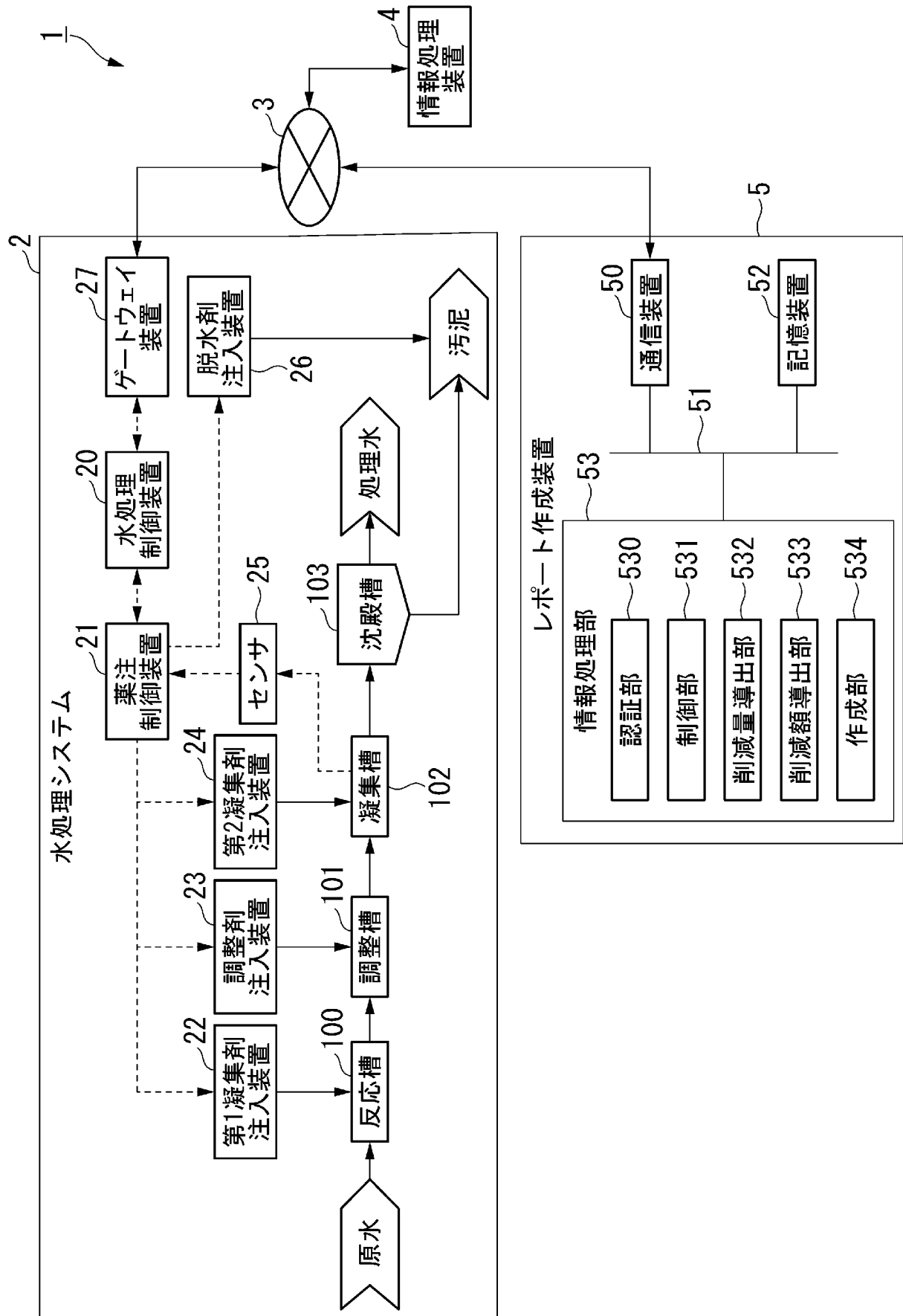
認証部、5 3 1 …制御部、5 3 2 …削減量導出部、5 3 3 …削減額導出部、
5 3 4 …作成部

請求の範囲

- [請求項1] 対象期間よりも前に予め測定された水処理に関する処理量である基準処理量のデータと、前記対象期間において測定された水処理に関する処理量である期間内処理量のデータとを取得し、前記基準処理量に応じた金額である基準金額と前記期間内処理量に応じた金額である期間内金額とを導出し、前記基準金額に対する前記期間内金額の削減額を導出する削減額導出部と、
- 導出された前記削減額を表すレポートを作成する作成部と
- を備えるレポート作成装置。
- [請求項2] 前記削減額導出部は、凝集剤の使用量と中和剤の使用量と汚泥の発生量とのうちの少なくとも一つに関する前記削減額を導出する、
- 請求項1に記載のレポート作成装置。
- [請求項3] 前記凝集剤の使用量と前記中和剤の使用量と前記汚泥の発生量とのうちの少なくとも一つの削減量を導出する削減量導出部を更に備え、
- 前記作成部は、前記削減量を更に表すレポートを作成する、
- 請求項2に記載のレポート作成装置。
- [請求項4] 前記作成部は、前記基準金額及び前記期間内金額を更に表すレポートを作成する、
- 請求項1に記載のレポート作成装置。
- [請求項5] 前記作成部は、前記対象期間における水質の時系列のグラフを更に表すレポートを作成する、
- 請求項1に記載のレポート作成装置。
- [請求項6] 前記対象期間の長さは、1か月間である、
- 請求項1に記載のレポート作成装置。
- [請求項7] 水処理に関するレポートを作成するレポート作成装置が実行するレポート作成方法であって、
- 対象期間よりも前に予め測定された水処理に関する処理量である基準処理量のデータと、前記対象期間において測定された水処理に関する

る処理量である期間内処理量のデータとを取得し、前記基準処理量に応じた金額である基準金額と前記期間内処理量に応じた金額である期間内金額とを導出し、前記基準金額に対する前記期間内金額の削減額を導出する削減額導出ステップと、
導出された前記削減額を表すレポートを作成する作成ステップとを含むレポート作成方法。

[図1]



[図2]

年月日	時刻	排水量 (m ³ /h)	凝集剤の使用量 (kg/h)	中和剤の使用量 (kg/h)	汚泥の発生量 (kg/h)	濁度 (NTU)
2018/10/1	0:00	260	35	25	7	21
2018/10/1	1:00	265	36	26	6	35
2018/10/1	2:00	263	36	26	6	35
...	...	...	...	...	...	...

[図3]

200

デモ用ユーザ

ログアウト

詳細設定

ホーム

詳細

その他

月次レポート

設備状況

最新帳票

2014/06/20 01:23
千葉工場/HS004 日
230[kB]

2014/06/20 01:46
千葉工場/HS004 日
742[kB]

設備状況 (詳細)

[設備選択連動]

〇〇株式会社/北海道工場

1 1 53

[設備選択連動] 発生中アラーム

2件中 (1-2件) <>

No	発生時間	メッセージ
1	2014/06/20 13:21:35	⊗ ローカルセンタ—関連
2	2014/06/20 11:34:28	△ 薬注1 残量下限界警告

[設備選択連動] 信号一覧

〇〇株式会社/北海道工場 3件中 (1-3件) <>

No	アラート	記号名	現在値	単位
1	-	原水量	101	L/h
2	下限	薬注1	5.1	L
3	-	薬注2	22.3	L

お知らせ

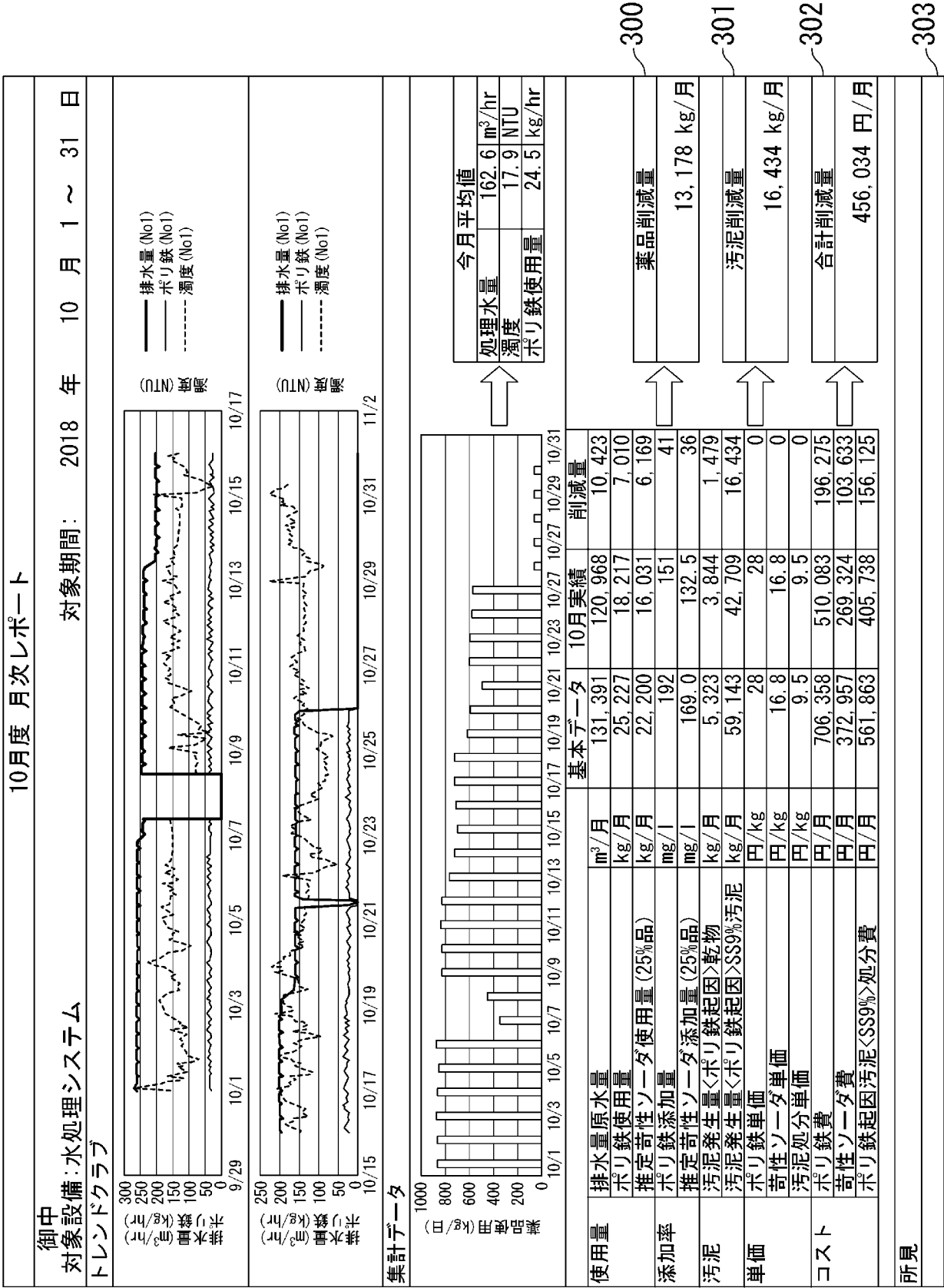
12件中 (1-10件) <>

No	日時	内容
1	2015/03/10	期限未定
2	2015/02/16	平成24年度
3	2015/02/15	お知らせ (2
4	2015/02/05	お知らせ (2

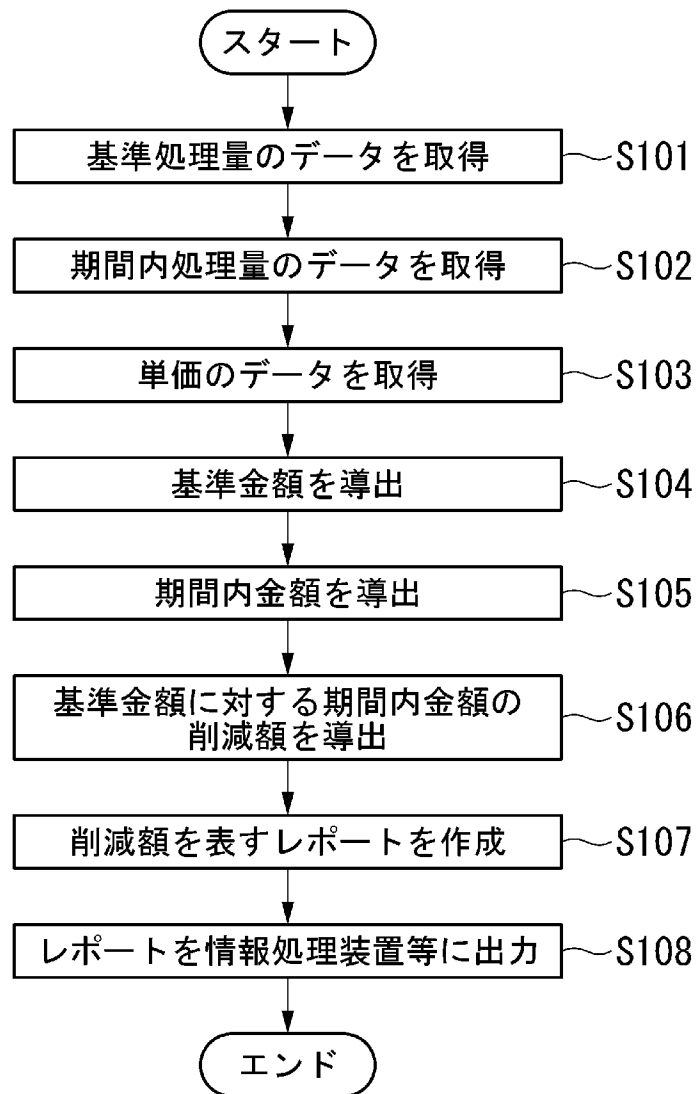
[图4]

10月度 月次レポート					
御中		対象設備：水処理システム			
		対象期間：		2018 年 10 月 1 ～ 31 日	
		基本データ	10月実績	削減量	
使用量	排水量原水量	m³/月	131,391	120,968	10,423
	ポリ鉄使用量	kg/月	25,227	18,217	7,010
	推定苛性ソーダ使用量(25%品)	kg/月	22,200	16,031	6,169
添加率	ポリ鉄添加量	mg/l	192	151	41
	推定苛性ソーダ添加量(25%品)	mg/l	169.0	132.5	36
汚泥	汚泥発生量<ポリ鉄起因>乾物	kg/月	5,323	3,844	1,479
	汚泥発生量<ポリ鉄起因>SS9%汚泥	kg/月	59,143	42,709	16,434
単価	ポリ鉄単価	円/kg	28	28	0
	苛性ソーダ単価	円/kg	16.8	16.8	0
	汚泥処分単価	円/kg	9.5	9.5	0
コスト	ポリ鉄費	円/月	706,358	510,083	196,275
	苛性ソーダ費	円/月	372,957	269,324	103,633
	ポリ鉄起因汚泥<SS9%>処分費	円/月	561,863	405,738	156,125
所見					

[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/011037

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06Q 10/06(2012.01)i; G06Q 50/06(2012.01)i

FI: G06Q50/06; G06Q10/06 328

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)

G06Q10/06; G06Q50/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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 2005-288361 A (JFE ENGINEERING CORP.) 20.10.2005 (2005-10-20) paragraphs [0011], [0019]-[0021]	1-7
Y	JP 2010-179294 A (SHOEI CO., LTD.) 19.08.2010 (2010-08-19) paragraphs [0040]-[0041], [0050]	1-7
Y	US 2011/0022241 A1 (HIGGINS, Robert) 27.01.2011 (2011-01-27) paragraphs [0113]-[0120], fig. 4F, 4M	1-7
Y	JP 2008-59144 A (TOSHIBA CORP.) 13.03.2008 (2008-03-13) paragraphs [0054]-[0058]	2-6
Y	JP 2002-133044 A (KUBOTA CORP.) 10.05.2002 (2002-05-10) paragraphs [0084]-[0116], fig. 15-21	5-6
A	JP 2011-20069 A (PANASONIC CORP.) 03.02.2011 (2011-02-03) entire text, all drawings	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

"I" 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
03 June 2020 (03.06.2020)

Date of mailing of the international search report
23 June 2020 (23.06.2020)

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/JP2020/011037

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-114718 A (KURITA WATER INDUSTRIES LTD.) 18.04.2003 (2003-04-18) entire text, all drawings	1-7
A	JP 2010-61273 A (TSUKISHIMA KIKAI CO., LTD.) 18.03.2010 (2010-03-18) entire text, all drawings	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/011037

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2005-288361 A	20 Oct. 2005	(Family: none)	
JP 2010-179294 A	19 Aug. 2010	(Family: none)	
US 2011/0022241 A1	27 Jan. 2011	WO 2011/011032 A1 paragraphs [0111]- [0122], fig. 4F, 4M EP 2457177 A1 CN 102498484 A KR 10-2012-0051040 A	
JP 2008-59144 A	13 Mar. 2008	(Family: none)	
JP 2002-133044 A	10 May 2002	(Family: none)	
JP 2011-20069 A	03 Feb. 2011	(Family: none)	
JP 2003-114718 A	18 Apr. 2003	(Family: none)	
JP 2010-61273 A	18 Mar. 2010	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G06Q 10/06(2012.01)i; G06Q 50/06(2012.01)i FI: G06Q50/06; G06Q10/06 328		
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）） G06Q10/06; 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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020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 2005-288361 A (JFEエンジニアリング株式会社) 20.10.2005 (2005-10-20) 段落[0011], [0019]-[0021]	1-7
Y	JP 2010-179294 A (株式会社ショウエイ) 19.08.2010 (2010-08-19) 段落[0040]-[0041], [0050]	1-7
Y	US 2011/0022241 A1 (Higgins Robert) 27.01.2011 (2011-01-27) 段落[0113]-[0120], 図4F, 4M	1-7
Y	JP 2008-59144 A (株式会社東芝) 13.03.2008 (2008-03-13) 段落[0054]-[0058]	2-6
Y	JP 2002-133044 A (株式会社クボタ) 10.05.2002 (2002-05-10) 段落[0084]-[0116], 図15-21	5-6
A	JP 2011-20069 A (パナソニック株式会社) 03.02.2011 (2011-02-03) 全文, 全図	1-7
A	JP 2003-114718 A (栗田工業株式会社) 18.04.2003 (2003-04-18) 全文, 全図	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、一般的な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抵触するものではなく、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 03.06.2020		国際調査報告の発送日 23.06.2020
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 久宗 義明 5L 1792 電話番号 03-3581-1101 内線 3562

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 2010-61273 A (月島機械株式会社) 18.03.2010 (2010 - 03 - 18) 全文, 全図	1-7

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/011037

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2005-288361	A	20.10.2005	(ファミリーなし)	
JP	2010-179294	A	19.08.2010	(ファミリーなし)	
US	2011/0022241	A1	27.01.2011	WO 2011/011032 A1 段落[0111]-[0122], 図4F, 4M EP 2457177 A1 CN 102498484 A KR 10-2012-0051040 A	
JP	2008-59144	A	13.03.2008	(ファミリーなし)	
JP	2002-133044	A	10.05.2002	(ファミリーなし)	
JP	2011-20069	A	03.02.2011	(ファミリーなし)	
JP	2003-114718	A	18.04.2003	(ファミリーなし)	
JP	2010-61273	A	18.03.2010	(ファミリーなし)	