

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5803986号
(P5803986)

(45) 発行日 平成27年11月4日 (2015. 11. 4)

(24) 登録日 平成27年9月11日 (2015. 9. 11)

(51) Int. Cl.

F I

C O 2 F 1/00 (2006. 01)
G O 5 B 23/02 (2006. 01)C O 2 F 1/00 D
G O 5 B 23/02 T
G O 5 B 23/02 3 O 1 W
C O 2 F 1/00 V

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2013-128640 (P2013-128640)
 (22) 出願日 平成25年6月19日 (2013. 6. 19)
 (65) 公開番号 特開2015-3279 (P2015-3279A)
 (43) 公開日 平成27年1月8日 (2015. 1. 8)
 審査請求日 平成27年5月26日 (2015. 5. 26)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000001063
 栗田工業株式会社
 東京都中野区中野四丁目10番1号
 (74) 代理人 100086911
 弁理士 重野 剛
 (72) 発明者 森 信太郎
 東京都中野区中野四丁目10番1号 栗田
 工業株式会社内
 (72) 発明者 志村 幸祐
 東京都中野区中野四丁目10番1号 栗田
 工業株式会社内
 (72) 発明者 福江 晋
 東京都中野区中野四丁目10番1号 栗田
 工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 設備管理システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

水処理設備の稼働状態を示す情報を記憶する第1データベース、複数の前記水処理設備
 についての、場所、名称、種別、及び仕様の少なくとも1つを含む設備情報を記憶する第
 2データベース、及び送信部を有する管理センタと、

前記水処理設備から採取された水の水質分析を行う携帯型水質分析計と、
 前記携帯型水質分析計から分析結果を取得し、前記分析結果を前記管理センタに送信す
 る通信装置と、
 を備え、

前記管理センタは、前記通信装置から送信された前記分析結果を受信し、前記分析結果
 を用いて、前記稼働状態を示す情報を作成し、前記第1データベースに登録し、

前記管理センタの送信部は前記設備情報を前記通信装置へ送信し、

前記設備情報は、前記分析結果の送信仕様を含み、

前記通信装置は、前記管理センタから受信した前記設備情報に含まれる前記送信仕様に
 基づいて、前記分析結果を前記管理センタへ送信することを特徴とする設備管理システム

。

【請求項 2】

前記通信装置は表示部を有し、前記管理センタから前記稼働状態を示す情報を取得し、
 取得した情報を前記表示部に表示することを特徴とする請求項1に記載の設備管理システ
 ム。

10

20

【請求項 3】

前記管理センタは、前記携帯型水質分析計を使用する複数のユーザと、各ユーザが水質分析を行う水処理設備との対応関係を規定した第 3 データベースを有し

前記送信部は、前記対応関係を前記通信装置に送信し、

前記通信装置は、前記携帯型水質分析計を使用するユーザの識別情報を受け付け、前記対応関係に基づいて、前記識別情報に対応するユーザが水質分析を行う水処理設備の設備情報を前記表示部に表示することを特徴とする請求項 2 に記載の設備管理システム。

【請求項 4】

前記通信装置は、前記識別情報を前記管理センタに通知し、

前記送信部は、前記対応関係に基づいて、前記識別情報に対応するユーザが水質分析を行う水処理設備の前記稼働状態を示す情報を前記通信装置に送信することを特徴とする請求項 3 に記載の設備管理システム。

10

【請求項 5】

前記携帯型水質分析計は、前記分析結果を記憶する記憶部を有し、前記通信装置から前記設備情報を取得し、前記設備情報と前記分析結果とを紐付けて前記記憶部に書き込み、

前記通信装置は、前記携帯型水質分析計から、前記設備情報に紐付けられた分析結果を取得することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の設備管理システム。

【請求項 6】

前記管理センタは、前記通信装置から受信した前記分析結果を用いて、前記水処理設備の問題検出、又は前記分析結果のトレンドグラフ化を行うデータ解析部を有し、

20

前記データ解析部により検出された問題又は作成されたトレンドグラフは、前記稼働状態を示す情報として前記第 1 データベースに登録されることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の設備管理システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、水処理設備等の稼働状態を管理センタにおいて集中管理する設備管理システムに関する。

【背景技術】**【0002】**

30

冷却水系又はボイラ系の水処理設備では、処理水に含まれる各種不純物によって配管内にスライムやスケールが発生する。そのため、水処理設備の稼働状況に応じて、処理対象水系にスライム防止剤やスケール防止剤等の薬液が注入される。また、水処理設備に組み込んだ各種センサにより求められる情報に基づいて、薬液注入を自動制御することも行われている。

【0003】

例えば、設備管理システムの管理センタが、水処理設備の設備稼働情報を定期的に収集して稼働状態を管理するとともに、データベースに蓄積された参照情報を参照しながら、設備稼働情報や被処理水の分析結果に基づいて水処理設備の稼働状態を詳細に分析し、水処理設備を稼働するに有用な運転条件に関するアドバイス情報やメンテナンス情報等を作成して水処理設備側に提示することが行われている（例えば特許文献 1 参照）。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特許第 3 6 2 4 9 4 1 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、上述した従来の設備管理システムでは、少なくとも、水処理設備から被処理水をサンプリングするステップ、サンプリングした被処理水を分析センタへ送付するステッ

50

ブ、分析センタで水質分析を行うステップ、水質分析結果をサンプリング日時とともにデータベースに登録するステップが必要であり、水をサンプリングしてから、アドバイス情報やメンテナンス情報等が水処理設備側に提示されるまでに、1週間～1ヶ月程度の時間がかかっていた。そのため、提示された情報に基づいて、水処理設備のメンテナンスや、稼働条件の調整を行っても、水処理設備を効率良く稼働させることが困難であった。

【0006】

本発明はこのような点を考慮してなされたものであり、水処理設備で水をサンプリングしてから、水処理設備のメンテナンス等に必要な情報を速やかに作成できる設備管理システム及びプログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の設備管理システムは、水処理設備の稼働状態を示す情報を記憶する第1データベース、複数の前記水処理設備についての、場所、名称、種別、及び仕様の少なくとも1つを含む設備情報を記憶する第2データベース、及び送信部を有する管理センタと、前記水処理設備から採取された水の水質分析を行う携帯型水質分析計と、前記携帯型水質分析計から分析結果を取得し、前記分析結果を前記管理センタに送信する通信装置と、を備え、前記管理センタは、前記通信装置から送信された前記分析結果を受信し、前記分析結果を用いて、前記稼働状態を示す情報を作成し、前記第1データベースに登録し、前記管理センタの送信部は前記設備情報を前記通信装置へ送信し、前記設備情報は、前記分析結果の送信仕様を含み、前記通信装置は、前記管理センタから受信した前記設備情報に含まれる前記送信仕様に基づいて、前記分析結果を前記管理センタへ送信することを特徴とする。

【0010】

本発明の一態様では、前記通信装置は表示部を有し、前記管理センタから前記稼働状態を示す情報を取得し、取得した情報を前記表示部に表示する。

【0011】

本発明の一態様では、前記管理センタは、前記携帯型水質分析計を使用する複数のユーザと、各ユーザが水質分析を行う水処理設備との対応関係を規定した第3データベースを有し前記送信部は、前記対応関係を前記通信装置に送信し、前記通信装置は、前記携帯型水質分析計を使用するユーザの識別情報を受け付け、前記対応関係に基づいて、前記識別情報に対応するユーザが水質分析を行う水処理設備の設備情報を前記表示部に表示する。

【0012】

本発明の一態様では、前記通信装置は、前記識別情報を前記管理センタに通知し、前記送信部は、前記対応関係に基づいて、前記識別情報に対応するユーザが水質分析を行う水処理設備の前記稼働状態を示す情報を前記通信装置に送信する。

【0013】

本発明の一態様では、前記携帯型水質分析計は、前記分析結果を記憶する記憶部を有し、前記通信装置から前記設備情報を取得し、前記設備情報と前記分析結果とを紐付けて前記記憶部に書き込み、前記通信装置は、前記携帯型水質分析計から、前記設備情報に紐付けられた分析結果を取得する。

【0014】

本発明の一態様では、前記管理センタは、前記通信装置から受信した前記分析結果を用いて、前記水処理設備の問題検出、又は前記分析結果のトレンドグラフ化を行うデータ解析部を有し、前記データ解析部により検出された問題又は作成されたトレンドグラフは、前記稼働状態を示す情報として前記第1データベースに登録される。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、水処理設備で水をサンプリングしてから、水処理設備のメンテナンス等に必要な情報を速やかに作成でき、水処理設備を効率的に稼働させることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 6 】

【図 1】本実施形態に係る設備管理システムの概略構成図である。

【図 2】本実施形態に係る通信装置のハードウェア構成図である。

【図 3】本実施形態に係る設備管理プログラムの実行により実現される機能ブロック図である。

【図 4】本実施形態に係る設備管理方法を説明するフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 7 】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【 0 0 1 8 】

図 1 は本実施形態に係る設備管理システムの概略構成図である。図 1 に示すように、設備管理システムは、水処理設備 1 に対して所定の処理を施す水処理装置 10 と、水処理設備 1 から採取（サンプリング）された水の水質分析を行う水質分析計 20 と、水質分析計 20 から分析結果を取得して無線送信する通信装置 30 と、通信装置 30 から送信された分析結果が保存される運転データベース 44 が設けられた管理センタ 40 とを備え、水処理設備 1 の稼働状態を管理するものである。

【 0 0 1 9 】

水処理設備 1 は、例えば冷却塔であり、冷却塔から排出される冷却水、冷却塔内を循環する水、又は冷却塔に供給される水がサンプリングされ、水質分析計 20 により水質が分析される。

【 0 0 2 0 】

水処理装置 10 は、例えば、水処理設備 1 としての冷却塔を通過する水にスライム防止剤やスケール防止剤等の薬液を注入し、冷却水系の汚れを防止したり、配管の腐食を防止したりする。

【 0 0 2 1 】

水質分析計 20 は、水処理設備 1 からサンプリングされた水の電気伝導度、pH、水温、及び薬品濃度などの水質項目のうち少なくともいずれか 1 つの項目を分析する。水質分析計 20 は、2 つ以上の項目について分析を行ってもよい。水質分析計 20 は、携帯可能な小型の水質分析計（携帯型水質分析計）であり、水処理設備 1 の近傍で、サンプリングした水の水質分析を行うことができる。また、水質分析計 20 を防水構造とし、没水測定を行えるようにしてもよい。

【 0 0 2 2 】

通信装置 30 は、水質分析計 20 から水質の分析結果を取得し、管理センタ 40 へ送信する。通信装置 30 は、表示部 31 及び操作部 32 を有する無線通信機器である。例えば、通信装置 30 として、表示部 31 及び操作部 32 を構成するタッチパネルを有するスマートフォンやタブレット型パーソナルコンピュータを用いることができる。通信装置 30 は、水質分析計 20 から分析結果を取得するにあたり、RS-232C などのシリアル通信ケーブルを介した有線通信を行ってもよいし、無線 LAN を介した無線通信を行ってもよい。

【 0 0 2 3 】

管理センタ 40 は、通信装置 30 との間でデータの送受信を行うサーバ 42 と、通信装置 30 から送信された分析結果を保存する運転データベース 44 とを備えている。また、管理対象の水処理設備 1 が複数ある場合、管理センタ 40 には、各水処理設備について設置場所、名称、種別、仕様等を規定した設備情報を記憶する設備情報データベース 46 が設けられる。設備情報の例を以下の表 1 に示す。

【 0 0 2 4 】

10

20

30

40

【表 1】

客先コード	客先名	設備コード	設備名	水種別名	送信用CSVファイル名
ABCDEFG001	〇〇株式会社 □■工場	ABCD001	No1冷却塔	補給水	UploadFile001.csv
ABCDEFG001	〇〇株式会社 □■工場	ABCD001	No1冷却塔	冷却水	UploadFile002.csv
ABCDEFG001	〇〇株式会社 □■工場	ABCD002	No2冷却塔	冷却水	UploadFile003.csv
ABCDEFG001	〇〇株式会社 □■工場	ABCD003	No3冷却塔	冷却水	UploadFile004.csv
ABCDEFG001	〇〇株式会社 □■工場	ABCD004	No4冷却塔	冷却水	UploadFile005.csv
HIJKLMN123	△△株式会社 ××工場	K000000	冷却塔A	補給水	UploadFile006.csv
HIJKLMN123	△△株式会社 ××工場	K000000	冷却塔A	冷却水	UploadFile007.csv
K88888888	◇◇株式会社 ▼▼工場	K000000	冷却塔	補給水	UploadFile008.csv
K88888888	◇◇株式会社 ▼▼工場	K000000	冷却塔	冷却水	UploadFile009.csv
.

10

【 0 0 2 5 】

上記の表 1 において、「客先コード」及び「客先名」が設置場所に対応する。また、「設備コード」及び「設備名」が水処理設備の名称に対応する。また、「水種別名」が水質分析対象の水の種類に対応する。

【 0 0 2 6 】

また、「送信用 C S V ファイル名」は、通信装置 3 0 が管理センタ 4 0 に分析結果を送信する際のデータ送信仕様を規定している。

20

【 0 0 2 7 】

例えば、通信装置 3 0 は、客先コード“ A B C D E F G 0 0 1 ”に設置されている“ N o 1 冷却塔 ”の“ 補給水 ”の分析結果を水質分析計 2 0 から取得し、この分析結果を含む“ U p l o a d F i l e 0 0 1 ”という名称の C S V ファイルを作成し、管理センタ 4 0 のサーバ 4 2 へ送信する。

【 0 0 2 8 】

サーバ 4 2 は、通信装置 3 0 から受信したデータのファイル名、ファイルに記録されている客先コードや設備コードに基づいて、運転データベース 4 4 内のデータ登録先を決定し、水処理設備 1 の稼働状態を示す情報として、分析結果を運転データベース 4 4 に登録する。例えば、運転データベース 4 4 には以下の表 2 に示すような形式で情報が登録される。

30

【 0 0 2 9 】

【表 2】

分析年月日	分析時分	客先コード	設備コード	水種別	pH	電気伝導度	温度	センサ校正日
20120531	11:00	ABCDEFG001	ABCD004	冷却水	7.0	10.0	22.0	20120517
20120429	10:00	HIJKLMN1231	K000000	冷却水	6.0	20.0	25.0	20120428

【 0 0 3 0 】

また、水処理設備 1 の稼働状態を示す情報として、水処理設備 1 の起動 / 停止信号、水量、水圧等をさらに含んでもよい。

40

【 0 0 3 1 】

図 1 に示すように、管理センタ 4 0 には、運転データベース 4 4 に登録されているデータの解析、診断、及び表示用の加工を行うデータ解析部 4 8 が設けられている。例えば、データ解析部 4 8 は、分析結果の平均化や、傾向診断（上昇 / 下降速度計算）等の指標化を行う。また、データ解析部 4 8 は、算出した指標値と閾値（問題の有無を判定するための値）との対比を行い、水処理設備 1 における問題検出を行う。また、データ解析部 4 8 は、時系列データをトレンドグラフ化するなどのデータ加工を行い、他機器の表示部に表示できるようにする。データ解析部 4 8 による解析結果や診断結果、生成されたトレ

50

ドグラフ等は、水処理設備 1 の稼働状態を示す情報として運転データベース 4 4 に保存される。

【 0 0 3 2 】

サーバ 4 2 は、通信装置 3 0 からの要求に応じて、運転データベース 4 4 に保存されている分析結果、解析結果、診断結果、トレンドグラフ等を通信装置 3 0 に送信する。通信装置 3 0 はサーバ 4 2 から受信したトレンドグラフ等を表示部 3 1 に表示する。

【 0 0 3 3 】

これにより、例えば、水処理担当者は、表示部 3 1 に表示されたトレンドグラフを参照して、水処理装置 1 0 による薬液注入量を調整したり、設備担当者に水処理設備 1 の設備負荷調整を依頼したりすることで、水処理設備 1 を安定かつ最適な運転状態に維持することができる。

10

【 0 0 3 4 】

図 2 は、通信装置 3 0 のハードウェア構成の一例を示している。通信装置 3 0 は、表示部 3 1、操作部 3 2、通信部 3 3、CPU (中央演算処理部) 3 4、及びメモリ 3 5 を有する。

【 0 0 3 5 】

表示部 3 1 は、液晶ディスプレイ等から構成され、サーバ 4 2 から取得した分析結果、解析結果、診断結果、トレンドグラフ等を表示する。

【 0 0 3 6 】

操作部 3 2 は、ユーザからの各種指示を受け付ける。また、操作部 3 2 は、通信装置 3 0 を使用するユーザの ID (識別情報) や、通信装置 3 0 を使用するためのパスワードの入力を受け付ける。

20

【 0 0 3 7 】

通信部 3 3 は、サーバ 4 2 との間でデータの無線送受信を行う無線通信部を有する。また、通信部 3 3 は、水質分析計 2 0 との間で有線通信を行う有線通信部を有している。

【 0 0 3 8 】

メモリ 3 5 は、CPU 3 4 により実行される設備管理プログラム、及び管理センタ 4 0 のサーバ 4 2 から受信した設備情報を記憶する。メモリ 3 5 は、例えば NAND 型及び / 又は NOR 型フラッシュメモリで構成される。

【 0 0 3 9 】

30

CPU 3 4 は、メモリ 3 5 内の設備管理プログラムを実行する。図 3 に、設備管理プログラムを実行することで実現される機能ブロック図を示す。設備管理プログラムの実行により、分析結果取得部 1 0 2、送信データ作成部 1 0 4、及び解析結果取得部 1 0 6 が実現される。

【 0 0 4 0 】

分析結果取得部 1 0 2 は、通信部 3 3 を介して水質分析計 2 0 から分析結果を取得する。

【 0 0 4 1 】

送信データ作成部 1 0 4 は、設備情報に含まれるデータ送信仕様に基づいて、管理センタ 4 0 により指示された形式となるように、分析結果取得部 1 0 2 が取得した分析結果を含む送信データを作成する。作成された送信データは、通信部 3 3 を介して管理センタ 4 0 のサーバ 4 2 へ無線送信される。

40

【 0 0 4 2 】

解析結果取得部 1 0 6 は、データ解析部 4 8 により生成された解析結果、診断結果、トレンドグラフ等を、通信部 3 3 を介してサーバ 4 2 から取得する。解析結果取得部 1 0 6 は、取得したデータをメモリ 3 5 に書き込む。

【 0 0 4 3 】

次に、本実施形態に係る設備管理システムを用いて水処理設備を管理する方法を、図 4 に示すフローチャートを用いて説明する。なお、通信装置 3 0 は、管理センタ 4 0 から設備情報を予め取得しているものとする。

50

【 0 0 4 4 】

(ステップ S 1 0 1) ユーザが、水質分析計 2 0 を用いて水処理設備 1 からサンプリングされた水の水質を分析する。分析結果は水質分析計 2 0 のメモリに保存される。水質分析計 2 0 は、携帯可能な小型の分析計であるため、水処理設備 1 の近傍で水質分析を行うことができる。

【 0 0 4 5 】

(ステップ S 1 0 2) 水質分析計 2 0 と通信装置 3 0 とを有線又は無線接続し、ステップ S 1 0 1 で得られた分析結果を水質分析計 2 0 から通信装置 3 0 へ転送する。通信装置 3 0 は、水質分析計 2 0 から取得した分析結果をメモリ 3 5 に保存する。

【 0 0 4 6 】

ここで、分析結果の転送前に、設備情報を表示部 3 1 に表示し、水質分析対象の水処理設備及び水種別を、操作部 3 2 を用いて指定する。水質分析計 2 0 から転送された分析結果は、指定された水処理設備及び水種別と紐付けられて、メモリ 3 5 に保存される。

【 0 0 4 7 】

(ステップ S 1 0 3) 通信装置 3 0 が、ステップ S 1 0 2 で取得した分析結果を管理センタ 4 0 のサーバ 4 2 へ送信する。具体的には、送信データ作成部 1 0 4 が、ステップ S 1 0 2 で操作部 3 2 を介して指定された水処理設備及び水種別に対応するデータ送信仕様に基づいて、分析結果を含む送信データを作成する。そして、通信部 3 3 が、送信データを送信する。

【 0 0 4 8 】

(ステップ S 1 0 4) サーバ 4 2 が、通信装置 3 0 からデータを受信する。サーバ 4 2 は、通信装置 3 0 から受信したデータのファイル名、ファイルに記録されている客先コードや設備コードに基づいて、運転データベース 4 4 内のデータ登録先を決定し、水処理設備 1 の稼働状態を示す情報として、分析結果を運転データベース 4 4 に登録する。ステップ S 1 0 1 ~ S 1 0 4 を定期的に行うことで、運転データベース 4 4 には、サンプリング時間の異なる水の分析結果が複数保存される。

【 0 0 4 9 】

(ステップ S 1 0 5) 管理センタ 4 0 のデータ解析部 4 8 が、運転データベース 4 4 に登録されている分析結果を用いて、データの解析、診断、及び表示用のトレンドグラフの作成等を行う。解析結果や診断結果、生成されたトレンドグラフ等は、運転データベース 4 4 に保存される。

【 0 0 5 0 】

(ステップ S 1 0 6) 通信装置 3 0 が、ステップ S 1 0 5 でデータ解析部 4 8 により作成された解析結果、診断結果、トレンドグラフ等を、管理センタ 4 0 から取得する。

【 0 0 5 1 】

例えば、操作部 3 2 が、ユーザから、水質分析結果のトレンドグラフ取得指示を受け付ける。解析結果取得部 1 0 6 は、操作部 3 2 が受け付けた指示に基づいて、通信部 3 3 を介してサーバ 4 2 へトレンドグラフの送信要求を通知する。サーバ 4 2 の送信部は、通信装置 3 0 から通知された送信要求に基づいて、運転データベース 4 4 からトレンドグラフを取り出し、通信装置 3 0 へ送信する。通信装置 3 3 は、サーバ 4 2 から受信したトレンドグラフを表示部 3 1 に表示する。

【 0 0 5 2 】

このようにして、データ解析部 4 8 により作成された解析結果、診断結果、トレンドグラフ等を取得し、表示部 3 1 に表示することができる。

【 0 0 5 3 】

(ステップ S 1 0 7) 表示部 3 1 に表示されたトレンドグラフを参照して、処理担当者は、水処理装置 1 0 による薬液注入量を調整したり、設備担当者に水処理設備 1 の設備負荷調整を依頼したりする。

【 0 0 5 4 】

本実施形態によれば、水処理設備 1 からサンプリングした水を分析センタへ送付する必

10

20

30

40

50

要はなく、水処理設備 1 の近傍で水質分析を行うことができるため、水をサンプリングしてから速やかに分析結果を取得できる。

【 0 0 5 5 】

また、水質分析計 2 0 による分析結果は、通信装置 3 0 に転送され、通信装置 3 0 から管理センタ 4 0 のサーバ 4 2 へ分析結果が無線送信され、サーバ 4 2 による運転データベース 4 4 に登録される。そのため、分析結果を速やかに運転データベース 4 4 に登録することができる。

【 0 0 5 6 】

また、データ解析部 4 8 が、運転データベース 4 4 への新たな分析結果の登録に伴いデータの解析、診断、トレンドグラフの作成等を行うことで、最新の水質分析結果を反映した解析結果、診断結果、トレンドグラフ等を速やかに作成することができる。

10

【 0 0 5 7 】

また、通信装置 3 0 は、データ解析部 4 8 により作成された解析結果、診断結果、トレンドグラフ等を無線通信により取得し、表示することができる。このように、本実施形態によれば、水処理設備 1 で水をサンプリングしてから、最新の水質分析結果を反映したトレンドグラフ等の表示までにかかる時間を極めて短くすることができる。このようにして表示部 3 1 に表示されたトレンドグラフ等を参照して水処理装置 1 0 による薬液注入量を調整したり、水処理設備 1 の設備負荷を調整したりすることで、水処理設備 1 を安定で最適な運転状態に維持することができる。

【 0 0 5 8 】

20

上記実施形態では、水質分析結果と、水処理設備及び水種別との紐付けを通信装置 3 0 で行っていたが、水質分析計 2 0 が行ってもよい。例えば、予め通信装置 3 0 から水質分析計 2 0 へ設備情報を送信し、水質分析計 2 0 のメモリに保存しておく。そして、水質分析計 2 0 上で水質分析対象の水処理設備及び水種別を指定し、水質分析結果と、水処理設備及び水種別とを紐付ける。通信装置 3 0 は、水処理設備及び水種別と紐付けられた水質分析結果を水質分析計 2 0 から取得する。

【 0 0 5 9 】

通信装置 3 0 は、水処理設備及び水種別と紐付けられた水質分析結果の取得を、1 回の水質分析毎に行ってもよいし、複数の水処理設備又は水種別について水質分析を行ってから複数のデータを一括して取得してもよい。同様に、通信装置 3 0 は、1 つの分析結果を取得する毎に送信データを作成してサーバ 4 2 へ送信してもよいし、複数の分析結果に対応する複数の送信データを作成し、一括してサーバ 4 2 へ送信してもよい。

30

【 0 0 6 0 】

また、管理センタ 4 0 に、水質分析計 2 0 を使用する複数のユーザと、各ユーザが水質分析を行う水処理設備 1 との対応関係を規定したデータベースを設けてもよい。サーバ 4 2 の送信部は、この対応関係を通信装置 3 0 に送信する。通信装置 3 0 は、水質分析計 2 0 及び通信装置 3 0 を使用するユーザの ID を受け付けると、この対応関係に基づいて、受け付けた ID に対応するユーザが水質分析を行う水処理設備の設備情報を表示部 3 1 に表示する。このことにより、ユーザは、自身が水質分析を行う水処理設備を容易に把握することができる。

40

【 0 0 6 1 】

また、通信装置 3 0 は、水質分析計 2 0 を使用するユーザの ID を受け付けると、上述した対応関係に基づいて、受け付けた ID に対応するユーザ以外のユーザが水質分析を行う水処理設備の設備情報の表示を禁止するようにしてもよい。このことにより、各ユーザは、他ユーザが扱う水処理設備の設備情報にアクセスできないため、情報セキュリティを強固にすることができる。

【 0 0 6 2 】

また、各ユーザが、自身の取り扱う水処理設備についてのみ、データ解析部 4 8 により作成された解析結果、診断結果、トレンドグラフ等を取得できるようにしてもよい。例えば、通信装置 3 0 がサーバ 4 2 へトレンドグラフ等の送信要求を通知する際に、通信装置

50

30を使用しているユーザのIDをサーバ42へ通知する。サーバ42は、上述した水質分析計20を使用する複数のユーザと、各ユーザが水質分析を行う水処理設備1との対応関係に基づいて、通知されたIDに対応するユーザが閲覧可能なトレンドグラフ等のみを通信装置30に送信する。このことにより、各ユーザは、他ユーザが扱う水処理設備のトレンドグラフ等を閲覧できないため、情報セキュリティをさらに強固にすることができる。

【0063】

上述した実施形態で説明した設備管理プログラムをインターネット等の通信回線（無線通信も含む）を介して頒布してもよい。さらに、同プログラムを暗号化したり、変調をかけたリ、圧縮した状態で、インターネット等の有線回線や無線回線を介して、あるいは記録媒体に収納して頒布してもよい。

【0064】

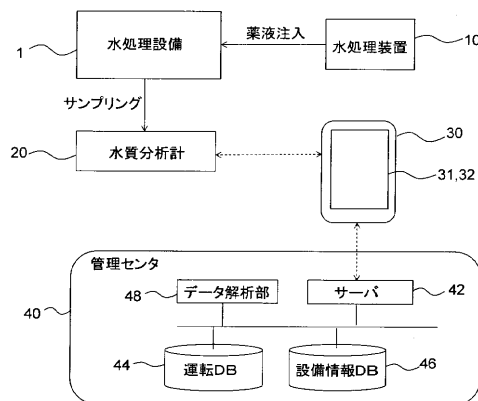
なお、上記実施形態は本発明の一例であり、本発明は上記以外の実施形態とされてもよい。

【符号の説明】

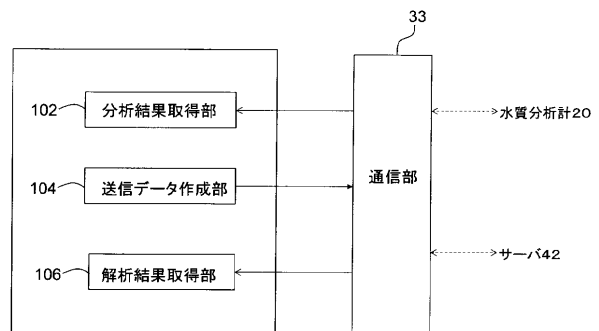
【0065】

- 1 水処理設備
- 10 水処理装置
- 20 水質分析計
- 30 通信装置
- 40 管理センタ

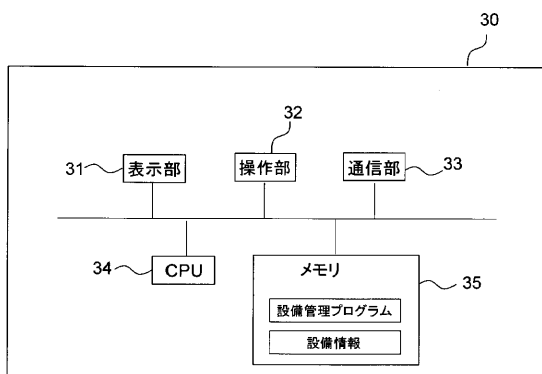
【図1】



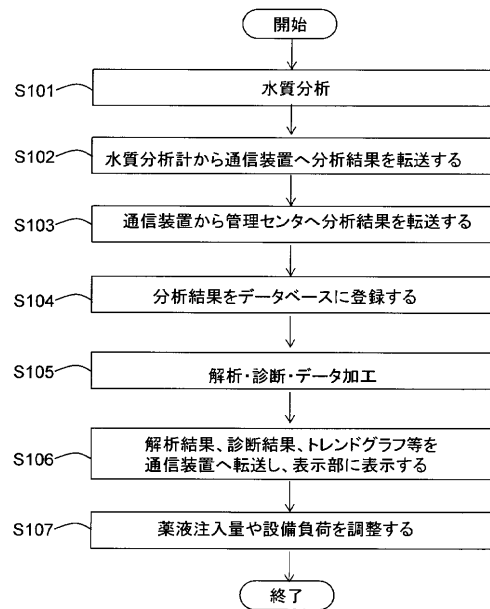
【図3】



【図2】



【図 4】



フロントページの続き

審査官 金 公彦

- (56)参考文献 特開2001-263605(JP,A)
特開2001-265427(JP,A)
特開2010-264415(JP,A)
特開2005-052697(JP,A)
特開平08-309334(JP,A)
特開2009-181436(JP,A)
特開2001-205249(JP,A)
特開2004-267865(JP,A)
特開2003-114718(JP,A)
特開2005-188824(JP,A)
米国特許出願公開第2006/0241874(US,A1)
特開2004-326468(JP,A)
特開2008-250805(JP,A)
特開2004-280411(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C02F 1/00

G05B 23/02

DWPI(Thomson Innovation)