(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
2023年5月19日(19.05.2023)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2023/084639 A1

(51) 国際特許分類:
H04Q 9/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2021/041351

(22) 国際出願日： 2021年11月10日(10.11.2021)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(71) 出願人: 三菱電機株式会社(**MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目７番３号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 廣岡 俊彦 (**HIROOKA, Toshihiko**); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目７番３号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

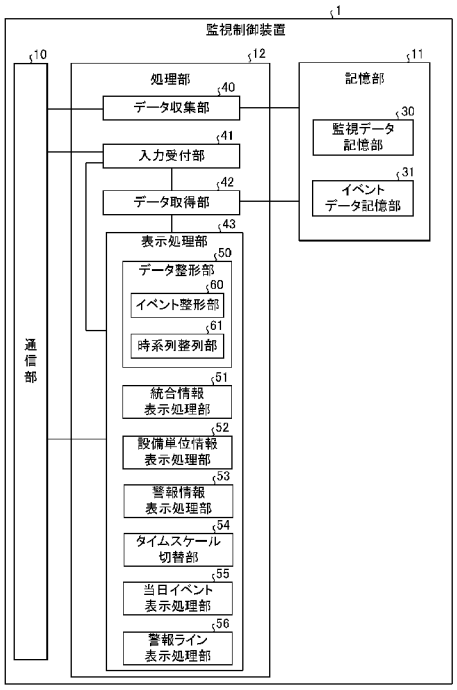
(74) 代理人: 高村 順(**TAKAMURA, Jun**); 〒1000013 東京都千代田区霞が関３丁目８番１号 虎の門三井ビルディング 弁理士法人酒井国際特許事務所 Tokyo (JP).

(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, IT, 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, 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.

WO 2023/084639 A1

(54) **Title:** MONITORING CONTROL DEVICE, MONITORING SUPPORT METHOD, AND MONITORING SUPPORT PROGRAM

(54) 発明の名称： 監視制御装置、監視支援方法、および監視支援プログラム



1 Monitoring control device
10 Communication unit
11 Storage unit
12 Processing unit
30 Monitoring data storage unit
31 Event data storage unit
40 Data collection unit
41 Input reception unit
42 Data acquisition unit
43 Display processing unit
50 Data formatting unit
51 Integrated information display processing unit
52 Individual equipment information display processing unit
53 Alert information display processing unit
54 Time scale changing unit
55 Current day event display processing unit
56 Alert line display processing unit
60 Event formatting unit
61 Time-series alignment unit

(57) **Abstract:** A monitoring control device (1) includes a data acquisition unit (42) and a display processing unit (43). The data acquisition unit (42) acquires data of events of multiple pieces of equipment. The display processing unit (43) displays, on a display unit, integrated timeline information that shows the events of the multiple pieces of equipment acquired by the data acquisition unit (42) together on a single timeline.

［続葉有］

(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))

(57) 要約:監視制御装置(1)は、データ取得部(42)と、表示処理部(43)とを備える。データ取得部(42)は、複数の設備のイベントのデータを取得する。表示処理部(43)は、データ取得部(42)によって取得した複数の設備のイベントをまとめて1つのタイムラインで示す統合タイムライン情報を表示部に表示させる。

明　細　書

発明の名称 ：

監視制御装置、監視支援方法、および監視支援プログラム

技術分野

[0001]　本開示は、監視制御対象となる設備のイベントを表示部に表示させる監視制御装置、監視支援方法、および監視支援プログラムに関する。

背景技術

[0002]　従来、監視制御対象の設備を監視する処理である監視処理において設備の異常状態または設備の状態変化などを示すイベントが発生した場合、発生したイベントを表示部に表示する技術が知られている。例えば、特許文献１には、異常発生箇所毎のイベントを異常発生箇所毎のタイムラインで表示部に表示させる技術が開示されており、ユーザである監視員は、表示部に表示されるイベントによって、監視制御対象の設備の状況などを把握することができる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平７－３６６４８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、特許文献１に記載の技術では、イベントがタイムラインで表示部に表示されてイベントを容易に把握することができるが、ユーザの利便性の観点から、さらなる改善の余地がある。

[0005]　本開示は、上記に鑑みてなされたものであって、ユーザの利便性を向上させることができる監視制御装置を得ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006]　上述した課題を解決し、目的を達成するために、本開示の監視制御装置は

、データ取得部と、表示処理部とを備える。データ取得部は、複数の設備のイベントのデータを取得する。表示処理部は、データ取得部によって取得した複数の設備のイベントをまとめて１つのタイムラインで示す統合タイムライン情報を表示部に表示させる。

発明の効果

[0007] 本開示によれば、ユーザの利便性を向上させることができる、という効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]実施の形態１にかかる監視制御システムの構成の一例を示す図

[図2]実施の形態１にかかる監視制御装置の構成の一例を示す図

[図3]実施の形態１にかかる端末装置の表示部に表示される統合タイムライン情報、設備タイムライン情報、および警報タイムライン情報を含む表示画面情報の一例を示す図

[図4]実施の形態１にかかる設備タイムライン情報および警報タイムライン情報のタイムスケールを説明するための図

[図5]実施の形態１にかかる監視制御装置によって端末装置の表示部に表示されるイベント詳細情報の一例を示す図

[図6]実施の形態１にかかる監視制御装置によって端末装置の表示部に表示される当日情報の一例を示す図

[図7]実施の形態１にかかる監視制御装置によって端末装置の表示部に表示される警報ラインの一例を示す図

[図8]実施の形態１にかかる監視制御装置の処理部による処理の一例を示すフローチャート

[図9]実施の形態１にかかる監視制御装置の処理部による画面表示処理の一例を示すフローチャート

[図10]実施の形態１にかかる監視制御装置の処理部による詳細情報表示処理の一例を示すフローチャート

[図11]実施の形態１にかかる監視制御装置の処理部による警報ライン表示処

理の一例を示すフローチャート

[図12]実施の形態１にかかる監視制御装置のハードウェア構成の一例を示す図

発明を実施するための形態

[0009] 以下に、実施の形態にかかる監視制御装置、監視支援方法、および監視支援プログラムを図面に基づいて詳細に説明する。

[0010] 実施の形態１．

図１は、実施の形態１にかかる監視制御システムの構成の一例を示す図である。図１に示すように、実施の形態１にかかる監視制御システム１００は、監視制御装置１と、端末装置２と、制御装置３と、ゲートウェイ４とを備える。

[0011] 監視制御システム１００は、ＳＣＡＤＡ（Supervisory Control And Data Acquisition）とも呼ばれ、施設またはインフラを構成する複数の設備を監視制御対象として監視および制御を行う。

[0012] 図１に示す例では監視制御システム１００は、下水処理場に設けられた設備６_{1}，６_{2}，６_{3}，６_{4}，６_{5}，６_{6}，・・・，６_{n}を監視制御対象として監視および制御を行う。ｎは、６以上の整数である。以下において、設備６_{1}，６_{2}，６_{3}，６_{4}，６_{5}，６_{6}，・・・，６_{n}の各々を個別に区別せずに示す場合、設備６と記載する場合がある。なお、設備６の数は、６つ以下であってもよい。

[0013] 設備６は、例えば、プール、ポンプ、ブロワ、モータ、脱水装置、反応タンク、または制御盤などを１つ以上含む。設備６にはセンサが設けられる。センサは、例えば、水位計、圧力計、温度センサ、電圧センサ、電流センサ、流量センサ、または位置センサなどである。

[0014] なお、監視制御システム１００による監視制御対象の設備は、下水処理場の設備６に限定されず、下水処理場の設備６に加えてまたは代えて、農業用水路、発電所、工場、道路施設、高速道路、河川、またはビルなどの設備であってもよい。農業用水路の設備は、例えば、農業用水を管理する樋門、雨

量計、または水流を調整する弁などであり、これらの設備に設けられるセンサは、例えば、流量計、または水位計などである。

[0015] 監視制御システム１００の監視制御装置１は、例えば、１つ以上のクラウドサーバによって構成される。クラウドサーバは、クラウドサービスプラットフォームにおいて提供されるコンピュータ資源を含むクラウド環境に構築されるサーバである。なお、監視制御装置１は、クラウドサーバ以外のサーバであってもよく、例えば、オンプレミスのサーバであってもよい。

[0016] 監視制御装置１は、各設備６の状態をグラフィカルに可視化する機能、各設備６の状態を時系列にグラフ表示する機能、および各種のイベントを表示する機能などを有しており、これらの機能を監視制御システム１００のユーザに提供する。

[0017] 監視制御装置１によって表示されるイベントは、例えば、設備６の異常または故障などを報知する警報イベント、設備６に対するユーザの操作を示すユーザ操作イベント、設備６が状態変化を示す状態変化イベント、設備６のメンテナンスの実施履歴または実施予定などを示すメンテナンスイベントなどである。状態変化イベントは、設備６が非稼働状態から稼働状態または稼働状態から非稼働状態になったことを示すイベントである。

[0018] メンテナンスイベントは、点検の実施履歴または実施予定などを示す点検イベント、設備６の工事の実施履歴または実施予定などを示す工事イベント、または設備６の部品交換の実施履歴または実施予定などを示す部品交換イベントなどである。また、点検イベントで示される点検は、定期点検または大規模点検などである。

[0019] 監視制御システム１００では、例えば、不図示の中央監視室に配置された端末装置２を監視員が操作して、遠隔で各設備６の監視および制御を行う。異常が発生した場合、監視制御システム１００のユーザである監視員が端末装置２を操作して、発生した異常の詳細内容を確認したり、現場作業員が、異常が発生した設備６の設置場所までかけつけて、発生した異常を確認して、設備６の復旧作業を行ったりする。

[0020] 端末装置２は、通信部２０と、入力部２１と、表示部２２と、処理部２３とを備える。通信部２０は、ネットワーク７を介して監視制御装置１に通信可能に接続されており、監視制御装置１との間でネットワーク７を介して情報の送受信を行う。ネットワーク７は、例えば、インターネットなどのＷＡＮ（Wide Area Network）であるが、ＬＡＮ（Local Area Network）であってもよい。

[0021] 入力部２１は、例えば、キーボード、マウス、キーパッド、またはタッチパネルなどを含み、ユーザによって操作される。表示部２２は、例えば、ＬＣＤ（Liquid Crystal Display）または有機ＥＬ（Electro-Luminescence）ディスプレイである。

[0022] 処理部２３は、入力部２１へのユーザの操作に基づいて、ユーザの操作内容を示す操作情報を通信部２０およびネットワーク７を介して監視制御装置１へ送信する。また、処理部２３は、ネットワーク７および通信部２０を介して監視制御装置１から送信される情報を受信し、受信した情報に基づいて、表示部２２の表示を制御したりする。なお、端末装置２は、例えば、制御盤を構成する装置であるが、かかる例に限定されず、ノートＰＣ（Personal Computer）、またはタブレットなどであってもよい。

[0023] 制御装置３は、各設備６に設けられたセンサの計測データまたは各設備６の状態を示す状態データなどを監視データとして各設備６から取得する。状態データは、例えば、設備６が稼働状態であるのか非稼働状態であるのかを示すデータである。また、制御装置３は、取得した監視データに基づいて、上述したイベントのデータであるイベントデータを生成する。

[0024] 制御装置３は、ゲートウェイ４およびネットワーク７を介して監視制御装置１と通信可能に接続されており、監視データおよびイベントデータをゲートウェイ４およびネットワーク７経由で監視制御装置１へ送信する。

[0025] 端末装置２の処理部２３は、制御装置３から送信され通信部２０で受信される監視データおよびイベントデータを収集する。処理部２３は、収集した監視データおよびイベントデータに基づいて、各種の機能を実行する。例え

ば、処理部２３は、収集したイベントデータに基づいて、各種のイベントを表示部２２に表示させる機能を実行する。

[0026] 処理部２３は、各種のイベントを表示部２２に表示させる機能として、各種のイベントを１以上のタイムラインで示すタイムライン情報を表示部２２に表示させる機能を有する。処理部２３によって表示部２２に表示されるタイムライン情報には、複数の設備６のイベントをまとめて１つのタイムラインで示す統合タイムライン情報が含まれる。

[0027] 監視制御装置１は、複数の設備６のイベントを一括して１つのタイムラインでユーザに把握させることができるため、設備６毎にイベントをタイムラインで示す情報を表示部２２に表示させる場合に比べて、ユーザの利便性を向上させることができる。以下、監視制御装置１の構成を具体的に説明する。

[0028] 図２は、実施の形態１にかかる監視制御装置の構成の一例を示す図である。図２に示すように、実施の形態１にかかる監視制御装置１は、通信部１０と、記憶部１１と、処理部１２とを備える。

[0029] 通信部１０は、ネットワーク７に通信可能に接続され、ネットワーク７を介して、端末装置２または制御装置３などの外部装置との間で情報の送受信を行う。

[0030] 記憶部１１は、監視データ記憶部３０と、イベントデータ記憶部３１とを含む。監視データ記憶部３０は、制御装置３から送信された複数の監視データを含む監視データテーブルを記憶する。監視データは、上述したように、計測データまたはイベントデータなどである。

[0031] 計測データには、計測日時、局名称、機場名称、設備名称、信号ＩＤ（IDentifier）、信号名称、計測値などの情報が含まれる。計測日時はセンサで計測された日時であり、局名称は、ゲートウェイ４の名称であり、機場名称は、設備６を含む機場の名称であり、設備名称は、設備６の名称である。また、信号ＩＤは、センサの出力信号に固有の識別情報であり、信号名称は、センサの出力信号の名称である。なお、図１に示す例では、機場は、下水処理

場である。

[0032] イベントデータには、例えば、イベント種別、イベント日時、局名称、機場名称、設備名称、信号ＩＤ、信号名称、イベントの内容などの情報が含まれる。イベント種別は、イベントの種別を示す情報であり、イベント日時は、イベントが生成された日時である。信号名称は、設備６またはセンサなどの出力信号の名称である。

[0033] イベントデータ記憶部３１は、複数のイベントデータを含むイベントデータテーブルを記憶する。イベントデータには、警報イベントのデータ、ユーザ操作イベントのデータ、状態変化イベントのデータ、またはメンテナンスイベントのデータなどがある。

[0034] 警報イベントには、設備６に設けられたセンサの計測データが上限値または下限値を超えた場合などに生成される上下限異常警報イベント、または設備６の異常または故障が発生した場合などに生成される設備異常警報イベントなどがある。

[0035] 警報イベントのデータには、イベントの内容として、例えば、異常または故障の内容、異常が発生したのか回復したのかを示すフラグ、および異常または故障のレベルなどの情報が含まれる。

[0036] 状態変化イベントのデータには、イベントの内容として、例えば、設備６が非稼働状態から稼働状態または稼働状態か非稼働状態になったことを示すフラグなどの情報が含まれる。

[0037] メンテナンスイベントのデータには、イベントの内容として、例えば、メンテナンスの種別、メンテナンス名称、メンテナンスの内容、メンテナンスの開始またはメンテナンスの終了を示すフラグなどが含まれる。メンテナンスの内容は、例えば、点検の対象、内容、担当者、および備考などを含む。なお、メンテナンスイベントのデータは、例えば、監視制御システム１００のユーザによってイベントデータ記憶部３１に記憶されるが、制御装置３から送信されるデータであってもよい。

[0038] 処理部１２は、データ収集部４０と、入力受付部４１と、データ取得部４

２と、表示処理部４３とを備える。データ収集部４０は、ゲートウェイ４、ネットワーク７、および通信部１０を介して、制御装置３から監視データを収集し、収集した監視データを監視データ記憶部３０に記憶されている監視データテーブルに追加する。

[0039] また、データ収集部４０は、ゲートウェイ４、ネットワーク７、および通信部１０を介して、制御装置３からイベントデータを収集し、収集したイベントデータをイベントデータ記憶部３１に記憶されているイベントデータテーブルに追加する。

[0040] また、データ収集部４０は、ゲートウェイ４、ネットワーク７、および通信部１０を介して、端末装置２などからメンテナンスイベントのデータを収集し、収集したメンテナンスイベントのデータをイベントデータ記憶部３１に記憶されているイベントデータテーブルに追加する。

[0041] 入力受付部４１は、ネットワーク７を介して端末装置２から送信される操作情報を受け付ける。操作情報には、例えば、設備６の制御内容を示す情報、または端末装置２の表示部２２への表示要求などを示す情報などがある。

[0042] 入力受付部４１は、受け付けた操作情報が、設備６の制御内容を示す情報である場合、操作情報に応じた制御指令を制御装置３宛に送信させる処理を通信部１０に実行させる。制御装置３は、監視制御装置１からネットワーク７およびゲートウェイ４を介して制御指令を受信し、受信した制御指令に基づいて、設備６を制御する。

[0043] また、入力受付部４１は、受け付けた操作情報が、端末装置２の表示部２２への表示要求などを示す情報である場合、受け付けた操作情報に応じた情報を端末装置２の表示部２２に表示させるための処理を、データ取得部４２および表示処理部４３に実行させる。

[0044] データ取得部４２は、入力受付部４１によって受け付けられた操作情報に応じた複数の設備６のイベントデータをイベントデータ記憶部３１から取得する。例えば、データ取得部４２は、入力受付部４１によって受け付けられた操作情報に応じたイベントデータの種別が警報イベントデータおよび定期

点検イベントデータである場合、イベントデータ記憶部３１から警報イベントデータおよび定期点検イベントデータを取得する。

[0045] 表示処理部４３は、データ取得部４２によって取得された複数の設備６のイベントのデータに基づいて、複数の設備６のイベントを１以上のタイムラインで示す情報を含む表示画面情報を端末装置２の表示部２２に表示させる表示情報を生成する。表示処理部４３は、通信部１０およびネットワーク７を介して、生成した表示情報を端末装置２に送信することで、端末装置２の表示部２２に複数の設備６のイベントを１以上のタイムラインで示す情報を含む表示画面情報を表示させる。

[0046] 表示処理部４３によって生成される表示情報は、統合タイムライン表示情報、設備タイムライン表示情報、警報タイムライン表示情報、詳細表示情報、および警報ライン表示情報のうちの少なくとも１つを含む。

[0047] 表示処理部４３は、端末装置２からの操作情報として表示開始要求を示す情報が入力受付部４１によって受け付けられた場合、統合タイムライン表示情報および設備タイムライン表示情報を含む表示情報を生成し、生成した表示情報を端末装置２に送信する。

[0048] また、表示処理部４３は、端末装置２からの操作情報として更新要求を示す情報を含む操作情報が入力受付部４１によって受け付けられた場合、更新要求に応じた期間および更新要求に応じたイベントの種類に対応するイベントデータに基づいて、設備タイムライン表示情報および警報タイムライン表示情報を生成する。

[0049] また、表示処理部４３は、端末装置２からの操作情報として切替要求を示す情報を含む操作情報が入力受付部４１によって受け付けられた場合、切替要求に応じたタイムスケールで設備タイムライン表示情報および警報タイムライン表示情報を生成する。

[0050] 表示処理部４３は、データ整形部５０と、統合情報表示処理部５１と、設備単位情報表示処理部５２と、警報情報表示処理部５３と、タイムスケール切替部５４と、当日イベント表示処理部５５と、警報ライン表示処理部５６

とを備える。

[0051] データ整形部５０は、データ取得部４２によって取得された複数のイベントデータを整形する。データ整形部５０は、イベント整形部６０と、時系列整列部６１とを備える。イベント整形部６０は、複数のイベントデータを１つのイベントのデータとして生成する。

[0052] 例えば、イベント整形部６０は、データ取得部４２によって取得された複数の警報イベントのデータに基づいて、異常の発生を示す警報イベントと異常の回復を示す警報イベントとを発生した異常毎に１つの警報イベントとして結合するデータ整形を行う。これにより、異常が発生してから異常が回復するまでの期間を示す警報イベントのデータが異常毎に生成される。

[0053] また、イベント整形部６０は、データ取得部４２によって取得された状態変化イベントのデータに基づいて、設備６の稼働開始を示す状態変化イベントと設備６の稼働終了を示す状態変化イベントとを発生した設備６の稼働毎に１つの状態変化イベントとして結合するデータ整形を行う。これにより、設備６の稼働が開始してから稼働が終了するまでの期間を示す状態変化イベントのデータが設備６の稼働毎に生成される。

[0054] イベント整形部６０は、データ取得部４２によって取得されたメンテナンスイベントのデータに基づいて、メンテナンスの開始を示すメンテナンスイベントとメンテナンスの終了を示すメンテナンスイベントとをメンテナンス毎に１つのメンテナンスイベントとしてデータ整形を行う。これにより、メンテナンスの開始から終了するまで期間を示すメンテナンスイベントのデータがメンテナンス毎に生成される。

[0055] 時系列整列部６１は、イベント整形部６０によってデータ整形された複数のイベントデータに基づいて、複数のイベントを時系列に並べる。なお、イベントデータ記憶部３１に記憶されるイベントデータがすでにデータ整形されたデータであれば、イベント整形部６０によるイベントデータのデータ整形は行われない。また、時系列整列部６１の機能は、統合情報表示処理部５１、設備単位情報表示処理部５２、警報情報表示処理部５３、および当日イ

ベント表示処理部５５などに含まれていてもよい。

[0056] 統合情報表示処理部５１は、データ整形部５０によって整形された複数のイベントのデータに基づいて、複数の設備６のイベントをまとめて１つのタイムラインで示す統合タイムライン情報を表示部２２に表示させる統合タイムライン表示情報を生成する。

[0057] 統合情報表示処理部５１は、例えば、複数種類のイベントのうち入力受付部４１によって受け付けられた種類のイベントを複数の設備６でまとめて１つのタイムラインで示す統合タイムライン情報を表示部２２に表示させる情報を統合タイムライン表示情報として生成することもできる。

[0058] 例えば、入力受付部４１によって受け付けられた種類のイベントが警報イベントとユーザ操作イベントの場合、複数の設備６の警報イベントとユーザ操作イベントとをまとめて１つのタイムラインで示す統合タイムライン情報を表示部２２に表示させる情報を統合タイムライン表示情報として生成する。

[0059] 設備単位情報表示処理部５２は、データ整形部５０によって整形された複数のイベントのデータに基づいて、統合タイムライン情報に含まれるイベントのうち一部の期間のイベントを設備６毎のタイムラインに分けて示す設備タイムライン情報７３を表示部２２に表示させる設備タイムライン表示情報を生成する。なお、上述した「一部の期間」は、後述する期間選択枠によって変更可能である。

[0060] 設備単位情報表示処理部５２は、例えば、複数種類のイベントのうち入力受付部４１によって受け付けられた種類のイベントを設備６毎のタイムラインで示す複数の設備単位タイムライン情報を含む設備タイムライン情報７３を表示部２２に表示させる設備タイムライン表示情報として生成する。

[0061] 警報情報表示処理部５３は、データ整形部５０によって整形された複数のイベントのデータに基づいて、設備タイムライン情報と同じ期間の複数の警報イベントを設備タイムライン情報と同じタイムスケールのタイムラインで示す警報タイムライン情報を設備タイムライン情報と並列に表示部２２に表

示させる情報を警報タイムライン表示情報として生成する。

[0062] 表示処理部４３は、例えば、表示開始要求または更新要求を示す情報を含む操作情報が入力受付部４１によって受け付けられた場合に、統合タイムライン表示情報と設備タイムライン表示情報と警報タイムライン表示情報とを含む表示情報を生成し、生成した表示情報を通信部１０およびネットワーク７を介して端末装置２に送信する。

[0063] また、表示処理部４３は、例えば、切替要求を示す情報を含む操作情報が入力受付部４１によって受け付けられた場合、切替要求に応じて新たに生成した設備タイムライン表示情報および警報タイムライン表示情報を含む表示情報を端末装置２に送信する。

[0064] 端末装置２の処理部２３は、監視制御装置１から送信され通信部２０で受信された表示情報に基づいて、統合タイムライン情報と設備タイムライン情報と警報タイムライン情報とを含む表示画面情報を表示部２２に表示させる。表示画面情報は、ＧＵＩ（Graphical User Interface）の情報である。

[0065] 図３は、実施の形態１にかかる端末装置の表示部に表示される統合タイムライン情報、設備タイムライン情報、および警報タイムライン情報を含む表示画面情報の一例を示す図である。

[0066] 図３に示す表示画面情報７０は、イベント種類選択領域７１と、統合タイムライン情報７２と、設備タイムライン情報７３と、警報タイムライン情報７４と、期間選択枠７５と、タイムスケール選択領域７６とを含む。

[0067] イベント種類選択領域７１は、設備タイムライン情報７３で示されるイベントの種類を選択するための領域であり、複数の選択ボックス７１１，７１２，７１３，７１４，７１５，７１６が含まれる。

[0068] 選択ボックス７１１は、設備タイムライン情報７３に含ませるイベントとして、警報イベントを選択するための選択ボックスである。選択ボックス７１２は、設備タイムライン情報７３に含ませるイベントとして、定期点検イベントを選択するための選択ボックスである。選択ボックス７１３は、設備タイムライン情報７３に含ませるイベントとして、大規模点検イベントを選

択するための選択ボックスである。

[0069] 選択ボックス７１４は、設備タイムライン情報７３に含ませるイベントとして、工事イベントを選択するための選択ボックスである。選択ボックス７１５は、設備タイムライン情報７３に含ませるイベントとして、部品交換イベントを選択するための選択ボックスである。選択ボックス７１６は、設備タイムライン情報７３に含ませるイベントとして、ユーザ操作イベントを選択するための選択ボックスである。なお、表示画面情報７０の初期状態においては、複数の選択ボックス７１１，７１２，７１３，７１４，７１５，７１６のうち予め定められた１以上の選択ボックスにチェックが入れられている。

[0070] ユーザは、入力部２１を操作して複数の選択ボックス７１１，７１２，７１３，７１４，７１５，７１６のうちの１以上の選択ボックスにチェックを入れたりチェックを外したりすることで、ユーザが入れたチェックの情報を含む操作情報が更新要求を示す情報を含む操作情報として通信部２０およびネットワーク７を介して監視制御装置１に送信される。かかる操作情報は、監視制御装置１の入力受付部４１によって受け付けられる。

[0071] 設備単位情報表示処理部５２は、更新要求を示す情報を含む操作情報が入力受付部４１によって受け付けられた場合、入力受付部４１によって受け付けられた操作情報で示される種類のイベントを含む設備タイムライン情報７３を表示部２２に表示させる設備タイムライン表示情報を生成する。これら統合タイムライン表示情報および設備タイムライン表示情報は、監視制御装置１から端末装置２に送信される。

[0072] これにより、ユーザによって選択された種類のイベントが下水処理場に設けられた設備６毎にタイムラインで示す設備タイムライン情報７３が表示部２２に表示される。なお、更新要求を示す情報を含む操作情報によって変更される情報は、設備タイムライン情報７３に限定されない。

[0073] 例えば、更新要求を示す情報を含む操作情報が入力受付部４１によって受け付けられたとする。この場合、統合情報表示処理部５１は、入力受付部４

１によって受け付けられた操作情報で示される種類のイベントであって下水処理場に設けられた全ての設備６のイベントをまとめて１つのタイムラインで示す統合タイムライン情報７２を表示部２２に表示させる統合タイムライン表示情報を生成することもできる。

[0074] これにより、ユーザによって選択された種類のイベントであって下水処理場に設けられた全ての設備６のイベントをまとめて１つのタイムラインで示す統合タイムライン情報７２が表示部２２に表示される。なお、表示画面情報７０において、イベント種類選択領域７１に加えて、統合タイムライン情報７２に含まれるイベントの種類を選択するための専用の領域が別途設けられてもよい。

[0075] 図３に示す設備タイムライン情報７３では、下水処理場に設けられた複数の設備６のイベントが設備６毎のタイムライン情報である設備単位タイムライン情報７３１，７３２，７３３，７３４に分けて示される。

[0076] 設備単位タイムライン情報７３１は、設備６_{1}のイベントのタイムライン情報７３１ａを含み、設備単位タイムライン情報７３２は、設備６_{2}のイベントのタイムライン情報７３２ａを含む。また、設備単位タイムライン情報７３３は、設備６_{3}のイベントのタイムライン情報７３３ａを含み、設備単位タイムライン情報７３４は、設備６_{4}のイベントのタイムライン情報７３４ａを含む。

[0077] 設備タイムライン情報７３には、設備６_{5}のイベントのタイムライン情報、設備６_{6}のイベントのタイムライン情報、および設備６_{n}のイベントのタイムライン情報なども含まれており、端末装置２の処理部２３は、ユーザによるスクロール操作に応じて、これらのタイムライン情報を表示部２２に表示させる。

[0078] 図３に示すように、設備単位タイムライン情報７３１，７３２，７３３，７３４において、各イベントは、イベントの種類に応じた形状および模様で示されている。なお、各イベントは、イベントの種類が区別可能な画像であればよく、イベントの種類に応じた形状、模様、色、および大きさのうちの

少なくとも１つがイベントの種類ごとに互いに異なればよい。

[0079] 設備タイムライン情報７３が初期状態である場合、各タイムライン情報７３１ａ，７３２ａ，７３３ａ，７３４ａにおいて一部のイベントが非表示になっている。ユーザは、入力部２１への操作により折畳マーク７３１ｂ，７３２ｂ，７３３ｂ，７３４ｂを選択することによって、イベント種類選択領域７１でユーザによって選択されたすべての種類のイベントを表示部２２に表示させることができる。

[0080] 図３に示す設備タイムライン情報７３では、折畳マーク７３１ｂ，７３２ｂは操作されておらず、タイムライン情報７３１ａ，７３２ａにおいて、一部のイベントが非表示になっている。図３に示すタイムライン情報７３１ａ，７３２ａでは、対応する設備６の状態変化イベントと警報イベントとがまとめて１つのタイムラインとして示される。

[0081] 図３に示す例では、状態変化イベントは、ドットが付された方形の枠で示され、警報イベントは、黒色に付された方形の枠で示されている。状態変化イベントは、ユーザによる選択なしに設備タイムライン情報７３に含まれるが、ユーザによって選択可能にされてもよく、この場合、イベント種類選択領域７１に状態変化イベントを選択するためのチェックボックスが含まれる。

[0082] また、図３に示す設備タイムライン情報７３では、折畳マーク７３３ｂ，７３４ｂが操作されており、タイムライン情報７３３ａ，７３４ａにおいて、イベント種類選択領域７１でユーザによって選択されたすべての種類のイベントが示されている。

[0083] タイムライン情報７３３ａ，７３４ａは、対応する設備６の状態変化イベントと警報イベントとをまとめて示すタイムラインの情報と、定期点検イベントのタイムラインの情報と、工事イベントのタイムラインの情報と、部品交換イベントのタイムラインの情報とが含まれる。

[0084] また、設備タイムライン情報７３では、過去のイベントと、将来のイベントとが異なる態様で示される。例えば、図３に示す設備タイムライン情報７

３では、定期点検イベントと、工事イベントと、部品交換イベントとが、過去のイベントと将来のイベントとで、異なる態様で示されている。これにより、ユーザは、過去のイベントと将来のイベントとを容易に識別することができる。

[0085] 警報タイムライン情報７４は、警報情報表示処理部５３によって生成される警報タイムライン表示情報に基づいて処理部２３によって表示部２２に表示される。警報タイムライン情報７４で示される警報イベントのタイムラインと設備単位タイムライン情報７３１，７３２，７３３，７３４で示される設備６のタイムラインとはタイムスケールおよび期間が同じである。

[0086] 図３に示す例では、警報タイムライン情報７４で示される警報イベントのタイムラインと設備タイムライン情報７３で示される設備６のタイムラインは、２０２１年５月１日から７月１６日までの期間のタイムラインであり、期間の始期の位置と期間の終期の位置とが図３に示す縦方向で同じである。

[0087] ユーザは、警報タイムライン情報７４によって、複数の設備６で発生した異常の発生期間を１つのタイムラインで一括して容易に把握することができる。また、警報タイムライン情報７４が設備タイムライン情報７３と並列に配置されることから、ユーザは、異常の発生期間がどの設備６の異常の発生期間であるかを容易に把握することができる。

[0088] また、統合タイムライン情報７２には、期間選択枠７５が重畳配置される。かかる期間選択枠７５は、設備タイムライン情報７３および警報タイムライン情報７４においてタイムラインで示すイベントをどの期間のイベントとするのかを選択するための枠である。

[0089] ユーザは、入力部２１を操作して期間選択枠７５を移動させることで、期間選択枠７５の移動先の位置を示す移動先位置情報を含む操作情報が端末装置２から監視制御装置１に送信される。

[0090] 設備単位情報表示処理部５２および警報情報表示処理部５３は、端末装置２からの移動先位置情報を含む操作情報が通信部１０で受信された場合、移動先位置情報で示される期間を上述した一部の期間として、設備タイムライ

ン表示情報および警報タイムライン表示情報を更新する。

[0091] これにより、監視制御装置１から更新された設備タイムライン表示情報および警報タイムライン表示情報が送信される。そのため、表示部２２において、ユーザが指定した期間のタイムラインを含む設備タイムライン情報７３および警報タイムライン情報７４が表示される。そのため、ユーザは、所望の期間のイベントのタイムライン情報を容易に表示部２２に表示させることができる。なお、警報タイムライン情報７４は、統合タイムライン情報７２のうち期間選択枠７５内の情報であり、警報情報表示処理部５３は、統合タイムライン情報７２から警報タイムライン情報７４を生成することもできる。

[0092] タイムスケール選択領域７６では、設備タイムライン情報７３および警報タイムライン情報７４におけるタイムスケールを変更するためのスライドバー７６１が表示されている。スライドバー７６１によって変更可能なタイムスケールは、例えば、分単位のタイムスケール、時間単位のタイムスケール、日単位のタイムスケール、週単位のタイムスケール、月単位のタイムスケール、および年単位のタイムスケールなどである。

[0093] 図４は、実施の形態１にかかる設備タイムライン情報および警報タイムライン情報のタイムスケールを説明するための図である。図４に示す例では、時単位のタイムスケールの設備タイムライン情報７３および警報タイムライン情報７４、月単位のタイムスケールの設備タイムライン情報７３および警報タイムライン情報７４、および年単位のタイムスケールの設備タイムライン情報７３および警報タイムライン情報７４が示されている。

[0094] ユーザが入力部２１を操作してスライドバー７６１を操作すると、操作情報が端末装置２から監視制御装置１に送信される。かかる操作情報は、設備タイムライン表示情報および警報タイムライン表示情報で示されるタイムラインのタイムスケールの切替要求を含む情報であり、切り替え後のタイムスケールの情報を含む。

[0095] タイムスケール切替部５４は、端末装置２からの切替要求を含む操作情報

が通信部１０で受信された場合、設備単位情報表示処理部５２および警報情報表示処理部５３に対して切替要求に応じたタイムスケールで設備タイムライン表示情報および警報タイムライン表示情報を生成させる。

[0096] これにより、監視制御装置１から更新された設備タイムライン表示情報および警報タイムライン表示情報が送信される。そのため、表示部２２には、ユーザが指定したタイムスケールのタイムラインを含む設備タイムライン情報７３および警報タイムライン情報７４が表示される。これにより、ユーザは、イベントの全体把握から詳細把握まで容易に行うことができる。

[0097] スライドバー７６１が操作された場合、期間選択枠７５の幅が、ユーザが指定したタイムスケールに応じた幅に変更される。これにより、ユーザは、設備タイムライン情報７３および警報タイムライン情報７４で示されるタイムラインがどの期間のタイムラインであるかを容易に把握することができる。

[0098] また、設備タイムライン情報７３で示されている各イベントは、選択可能にＧＵＩ表示されており、表示処理部４３は、設備タイムライン情報７３で示されているイベントのうち選択されたイベントの詳細内容をグラフおよびリストの少なくとも一方の形式で示すイベント詳細情報を表示部２２に表示させる。

[0099] ユーザは、入力部２１を操作して設備タイムライン情報７３で示されている複数のイベントのうち詳細を知りたいイベントを選択することで、操作情報が端末装置２から監視制御装置１に送信される。かかる操作情報は、ユーザによって選択されたイベントの詳細情報要求を示す情報を含み、詳細情報要求を示す情報は、ユーザによって選択されたイベントを特定する選択イベント情報を含む。かかる詳細情報要求を含む操作情報は、監視制御装置１の入力受付部４１によって受け付けられる。

[0100] 設備単位情報表示処理部５２は、入力受付部４１によって受け付けられた詳細情報要求で示されるイベントのデータに基づいて、ユーザによって選択されたイベントの詳細内容をグラフおよびリストの少なくとも一方で示すイ

ベント詳細情報を表示部２２に表示させるイベント詳細表示情報を生成する。表示処理部４３は、イベント詳細表示情報を通信部１０およびネットワーク７を介して端末装置２に送信する。

[0101] 端末装置２の処理部２３は、監視制御装置１から送信されて通信部２０で受信されるイベント詳細表示情報に基づいて、イベント詳細情報を表示部２２に表示させる。これにより、ユーザは、選択したイベントの詳細内容をグラフまたはリストの少なくとも一方で把握することができる。

[0102] 図５は、実施の形態１にかかる監視制御装置によって端末装置の表示部に表示されるイベント詳細情報の一例を示す図である。図５に示す例では、ユーザが入力部２１を操作しカーソル７９を移動させて設備６_{3}の定期点検イベント７８を選択しており、これにより、設備６_{3}の定期点検イベント７８のイベント詳細情報７７が表示部２２に表示されている。

[0103] 図５に示すイベント詳細情報７７は、設備６_{3}の定期点検イベント７８の詳細内容をグラフ７７１およびリスト７７２で示している。グラフ７７１は、例えば、設備６_{3}の点検時にセンサなどで計測された計測データをグラフ化した情報であり、リスト７７２は、点検の対象、内容、担当者、および備考などを点検の対象毎にリスト化した情報である。ユーザは、イベント詳細情報７７によって、設備６_{3}の定期点検イベント７８の詳細を容易に把握することができる。

[0104] また、図５に示すイベント詳細情報７７には、閉じるボタン７７３が含まれている。ユーザは、入力部２１を操作しカーソル７９を移動させて閉じるボタン７７３を選択することで、イベント詳細情報７７を表示部２２において非表示にすることができる。

[0105] 図２に示す当日イベント表示処理部５５は、現時点を含む当日のイベントの一覧を示す当日情報を表示部２２に拡大表示させる当日表示情報を生成する。表示処理部４３は、当日イベント表示処理部５５によって生成された当日表示情報を通信部１０およびネットワーク７を介して端末装置２に送信する。

[0106] 端末装置２の処理部２３は、監視制御装置１から送信され通信部２０で受信された当日表示情報に基づいて、設備タイムライン情報７３において現時点を含む当日のイベントの一覧を示す当日情報を表示部２２に拡大表示させる。これにより、ユーザは、現時点を含む当日のイベントを容易に把握することができる。当日情報は、設備タイムライン情報７３の一部であり、当日の期間のタイムスケールを当日以外の期間に比べて拡大した情報である。

[0107] 図６は、実施の形態１にかかる監視制御装置によって端末装置の表示部に表示される当日情報の一例を示す図である。図６に示す例では、現時点を含む当日のイベントの一覧を示す当日情報として、現時点を含む当日として２０２１年６月１８日のイベントの一覧を示す当日情報８１が表示部２２に表示される。

[0108] 当日情報８１は、設備単位当日情報８１１ａ，８１１ｂ，８１１ｃと、閉じるボタン８１２とを含む。図６に示す例では、設備単位当日情報８１１ａは、設備６_{1}の２０２１年６月１８日のイベントの一覧を示し、設備単位当日情報８１１ｂは、設備６_{2}の２０２１年６月１８日のイベントの一覧を示し、設備単位当日情報８１１ｃは、設備６_{3}の２０２１年６月１８日のイベントの一覧を示す。

[0109] 設備単位当日情報８１１ａには、設備６_{1}の２０２１年６月１８日のイベントとして、９時から２１時までの間に担当者Ｋが行うモータ交換の部品交換イベントが示されている。また、設備単位当日情報８１１ｂには、設備６_{2}の２０２１年６月１８日のイベントとして、９時から２１時までの間に担当者Ｚが行う制御盤の電気回路点検の定期点検イベントと１１時から２０時までの間に担当者Ｗが行うモータの保守点検の定期点検イベントとが示されている。また、設備単位当日情報８１１ｃには、設備６_{3}のイベントが含まれておらず、２０２１年６月１８日にはイベントがないことが示されている。

[0110] ユーザは、図６に示す当日情報８１によって、２０２１年６月１８日のイベントを一括して確認することができる。当日情報８１は、例えば、ユーザが入力部２１を操作しカーソル７９を移動させて現時点マーク８２を選択す

ることによって、表示部２２に表示される。

[0111] また、ユーザは、入力部２１を操作しカーソル７９を移動させて閉じるボタン８１２を選択することで、表示部２２において当日情報８１を非表示にして図３に示す表示画面情報７０に移行させることができる。

[0112] 現時点マーク８２は、選択可能にＧＵＩ表示されており、ユーザが入力部２１を操作して現時点マーク８２を選択すると、操作情報が端末装置２から監視制御装置１に送信される。かかる操作情報は、当日情報８１の表示を要求する当日情報要求の情報を含み、かかる当日情報要求の情報を含む操作情報は、監視制御装置１の入力受付部４１によって受け付けられる。これにより、監視制御装置１から当日表示情報が端末装置２に送信され、表示部２２に当日情報８１が表示される。

[0113] 図２に示す警報ライン表示処理部５６は、図３に示す警報タイムライン情報７４に含まれる複数の警報イベントのうち１つの警報イベントが選択された場合、選択された警報イベントの位置から警報タイムライン情報７４の時間軸方向と直交する方向に延びる直線である警報ラインを設備タイムライン情報７３上に表示させる警報ライン表示情報を生成する。

[0114] 図７は、実施の形態１にかかる監視制御装置によって端末装置の表示部に表示される警報ラインの一例を示す図である。図７に示す例では、ユーザが選択した警報イベントの位置から警報タイムライン情報７４の時間軸方向と直交する方向に延びる直線である警報ライン８３が設備タイムライン情報７３上に表示されている。警報タイムライン情報７４の時間軸方向は、図７における左右方向である。

[0115] これにより、ユーザは、警報イベントがどの設備６の警報イベントであるかを容易に把握することができる。警報ライン８３は、例えば、透過性を有するラインであるが、かかる例に限定されない。

[0116] ユーザが入力部２１を操作してカーソル７９により警報イベントを選択すると、ユーザが選択したイベントの選択イベント情報を含む操作情報が端末装置２から監視制御装置１に送信される。かかる操作情報は、監視制御装置

１の入力受付部４１によって受け付けられる。なお、警報イベントの選択は、例えば、マウスオーバなどによって行うことができる。

[0117] 設備単位情報表示処理部５２は、入力受付部４１によって受け付けられた操作情報に含まれる選択イベント情報に基づいて、選択イベント情報で示される警報イベントの位置から警報タイムライン情報７４の時間軸方向と直交する方向に延びる直線である警報ライン８３を設備タイムライン情報７３上に表示させる警報ライン表示情報を生成する。表示処理部４３は、警報ライン表示情報を通信部１０およびネットワーク７を介して端末装置２に送信する。

[0118] なお、監視制御装置１から送信される表示情報には、ユーザが選択した警報イベントの位置から警報ライン８３を設備タイムライン情報７３上に表示させるスプリクトなどのプログラムが含まれていてもよく、この場合、選択イベント情報を含む操作情報は、端末装置２から監視制御装置１へ送信されない。また、その他の情報も、操作情報が端末装置２から監視制御装置１へ送信されることなく、表示情報に含まれるスプリクトで表示されてもよい。

[0119] つづいて、フローチャートを用いて監視制御装置１の処理部１２による処理を説明する。図８は、実施の形態１にかかる監視制御装置の処理部による処理の一例を示すフローチャートである。

[0120] 図８に示すように、処理部１２は、表示開始要求または更新要求があるか否かを判定する（ステップＳ１０）。処理部１２は、表示開始要求または更新要求があると判定した場合（ステップＳ１０：Ｙｅｓ）、画面表示処理を実行する（ステップＳ１１）。ステップＳ１１の処理は、図９に示すステップＳ３０～Ｓ３６の処理であり、後で詳述する。

[0121] 処理部１２は、ステップＳ１１の処理が終了した場合、または表示開始要求または更新要求がないと判定した場合（ステップＳ１０：Ｎｏ）、切替要求があるか否かを判定する（ステップＳ１２）。処理部１２は、切替要求があると判定した場合（ステップＳ１２：Ｙｅｓ）、タイムスケール変更処理を実行する（ステップＳ１３）。ステップＳ１３の処理は、生成する表示情

報に統合タイムライン情報７２が含まれない点および設備タイムライン情報７３および警報タイムライン情報７４に含まれるイベントの期間が切替要求で示されるタイムスケールに応じた期間である点以外は、ステップＳ１１の処理と同じである。

[0122] 処理部１２は、ステップＳ１３の処理が終了した場合、または切替要求がないと判定した場合（ステップＳ１２：Ｎｏ）、当日情報要求があるか否かを判定する（ステップＳ１４）。処理部１２は、当日情報要求があると判定した場合（ステップＳ１４：Ｙｅｓ）、当日情報表示処理を実行する（ステップＳ１５）。ステップＳ１５の処理は、生成する表示情報に統合タイムライン情報７２が含まれない点および統合タイムライン情報７２および設備タイムライン情報７３に含ませるイベントの期間が当日である点以外は、ステップＳ１３と同様である。

[0123] 処理部１２は、ステップＳ１５の処理が終了した場合、または当日情報要求がないと判定した場合（ステップＳ１４：Ｎｏ）、詳細情報要求があるか否かを判定する（ステップＳ１６）。処理部１２は、詳細情報要求があると判定した場合（ステップＳ１６：Ｙｅｓ）、詳細情報表示処理を実行する（ステップＳ１７）。ステップＳ１７の処理は、図１０に示すステップＳ４０～Ｓ４３の処理であり、後で詳述する。

[0124] 処理部１２は、ステップＳ１７の処理が終了した場合、または詳細情報要求がないと判定した場合（ステップＳ１６：Ｎｏ）、選択イベント情報を取得したか否かを判定する（ステップＳ１８）。処理部１２は、選択イベント情報を取得したと判定した場合（ステップＳ１８：Ｙｅｓ）、警報ライン表示処理を実行する（ステップＳ１９）。ステップＳ１９の処理は、図１１に示すステップＳ５０～Ｓ５２の処理であり、後で詳述する。

[0125] 処理部１２は、ステップＳ１９の処理が終了した場合、または選択イベント情報を取得していないと判定した場合（ステップＳ１８：Ｎｏ）、動作終了のタイミングになったか否かを判定する（ステップＳ２０）。処理部１２は、例えば、監視制御装置１の不図示の電源がオフされたと判定した場合ま

たは監視制御装置１の不図示の入力部への動作終了の操作が行われたと判定した場合に、動作終了のタイミングになったと判定する。

[0126] 処理部１２は、動作終了のタイミングになっていないと判定した場合（ステップＳ２０：Ｎｏ）、処理をステップＳ１０へ移行し、動作終了のタイミングになったと判定した場合（ステップＳ２０：Ｙｅｓ）、図８に示す処理を終了する。

[0127] 図９は、実施の形態１にかかる監視制御装置の処理部による画面表示処理の一例を示すフローチャートである。図９に示すように、処理部１２は、表示対象のイベントの種類を判定し（ステップＳ３０）、また、イベントの表示条件を判定する（ステップＳ３１）。

[0128] 次に、処理部１２は、判定した表示対象の種類且つ表示条件を満たす複数のイベントのデータを記憶部１１から取得する（ステップＳ３２）。そして、処理部１２は、ステップＳ３２で取得した複数のイベントのデータに基づいて、種類毎のイベント整形処理を行う（ステップＳ３３）。ステップＳ３３の処理は、上述したイベント整形部６０によって実行される処理である。

[0129] 次に、処理部１２は、種類毎にイベント整形処理を行ったイベントを時系列に並べる（ステップＳ３４）。ステップＳ３４の処理は、上述した時系列整列部６１によって実行される処理である。

[0130] 次に、処理部１２は、ステップＳ３４によって種類毎に時系列に配列されたイベントのデータに基づいて、統合タイムライン表示情報、設備タイムライン表示情報、および警報タイムライン表示情報を生成する（ステップＳ３５）。そして、処理部１２は、統合タイムライン表示情報、設備タイムライン表示情報、および警報タイムライン表示情報を含む表示情報を端末装置２に送信し（ステップＳ３６）、図９に示す処理を終了する。

[0131] 図１０は、実施の形態１にかかる監視制御装置の処理部による詳細情報表示処理の一例を示すフローチャートである。図１０に示すように、処理部１２は、詳細情報要求に基づいて、ユーザによって選択されたイベントを判定し（ステップＳ４０）、選択されたイベントのデータを記憶部１１から取得

する（ステップＳ４１）。

[0132] 次に、処理部１２は、取得したイベントのデータに基づいて、詳細表示情報を生成する（ステップＳ４２）。そして、処理部１２は、生成した詳細表示情報を含む表示情報を端末装置２に送信し（ステップＳ４３）、図１０に示す処理を終了する。

[0133] 図１１は、実施の形態１にかかる監視制御装置の処理部による警報ライン表示処理の一例を示すフローチャートである。図１１に示すように、処理部１２は、選択イベント情報に基づいて、ユーザに選択された警報イベントを判定する（ステップＳ５０）。

[0134] 次に、処理部１２は、ステップＳ５０で判定した警報イベントの位置に基づいて、警報ライン表示情報を生成する（ステップＳ５１）。そして、処理部１２は、生成した警報ライン表示情報を含む表示情報を端末装置２に送信し（ステップＳ５２）、図１１に示す処理を終了する。

[0135] 図１２は、実施の形態１にかかる監視制御装置のハードウェア構成の一例を示す図である。図１２に示すように、監視制御装置１は、プロセッサ１０１と、メモリ１０２と、通信装置１０３と、バス１０４とを備えるコンピュータを含む。

[0136] プロセッサ１０１、メモリ１０２、および通信装置１０３は、例えば、バス１０４によって互いに情報の送受信が可能である。記憶部１１は、メモリ１０２によって実現される。通信部１０は、通信装置１０３で実現される。

[0137] プロセッサ１０１は、記録媒体ドライブにセットされた記録媒体から情報処理プログラムを読み出し、読み出した情報処理プログラムをメモリ１０２にインストールする。記録媒体ドライブは、例えば、ＣＤ（Compact Disc）－ＲＯＭドライブ、ＤＶＤ（Digital Versatile Disc）－ＲＯＭドライブ、またはＵＳＢドライブであり、記録媒体は、例えば、ＣＤ－ＲＯＭ、ＤＶＤ－ＲＯＭ、または不揮発性の半導体メモリなどである。

[0138] プロセッサ１０１は、メモリ１０２に記憶されたプログラムを読み出して実行することによって、処理部１２の機能を実行する。プロセッサ１０１は

、例えば、処理回路の一例であり、ＣＰＵ（Central Processing Unit）、ＤＳＰ（Digital Signal Processor）、およびシステムＬＳＩ（Large Scale Integration）のうち１つ以上を含む。

[0139] メモリ１０２は、ＲＡＭ（Random Access Memory）、ＲＯＭ（Read Only Memory）、フラッシュメモリ、ＥＰＲＯＭ（Erasable Programmable Read Only Memory）、およびＥＥＰＲＯＭ（登録商標）（Electrically Erasable Programmable Read Only Memory）のうち１つ以上を含む。なお、監視制御装置１は、ＡＳＩＣ（Application Specific Integrated Circuit）およびＦＰＧＡ（Field Programmable Gate Array）などの集積回路を含んでいてもよい。

[0140] 監視制御装置１は、２つ以上の装置、例えば、以上のサーバで構成されてもよい。例えば、監視制御装置１は、処理サーバと、データサーバとで構成されてもよい。監視制御装置１が２以上の装置で構成される場合、２つ以上の装置の各々は、例えば、図１２に示すハードウェア構成を有する。なお、２つ以上の装置間の通信は、通信装置１０３を介して行われる。

[0141] なお、表示処理部４３は、複数の設備６のイベントをまとめて１つのタイムラインで示す統合タイムライン情報７２をイベントの種類毎に生成し、イベントの種類毎の統合タイムライン情報７２を表示部２２に時分割で順次表示させることもできる。例えば、表示処理部４３は、警報イベントの統合タイムライン情報７２と、ユーザ操作イベントの統合タイムライン情報７２と、メンテナンスイベントの統合タイムライン情報７２とを順次切り替えて、表示部２２に表示させることもできる。

[0142] また、表示処理部４３は、イベントの種類毎の統合タイムライン情報７２を表示部２２に時分割で順次表示させる場合、警報イベントの統合タイムライン情報７２を表示する時間を他の種類の統合タイムライン情報７２に比べて長くすることができる。

[0143] また、表示処理部４３は、設備タイムライン情報７３で示されるイベントのうち異常または故障の重要度が高いイベントを他のイベントに比べて強調

表示した状態で表示部２２に表示させることもできる。強調表示は、例えば、イベントの図形の色を濃くしたり、イベントの図形を点滅表示させたり、イベントの図形の形を大きくしたりすることによって行われる。

[0144] また、表示処理部４３は、重要度が高い設備単位タイムライン情報ほど上位に表示されるように複数の設備単位タイムライン情報を並べて表示部２２に表示させることもできる。重要度が高い設備単位タイムライン情報は、例えば、重要度が高いイベントの数が多い設備単位タイムライン情報である。

[0145] また、表示処理部４３は、例えば、統合タイムライン情報７２に含まれるイベントが選択された場合に、選択されたイベントを含む設備単位タイムライン情報を最上位になるように複数の設備単位タイムライン情報を並び替えて表示部２２に表示させることもできる。イベントの選択は、例えば、マウスオーバまたはクリックなどの操作によって行われる。

[0146] また、表示処理部４３は、例えば、統合タイムライン情報７２に含まれるイベントが選択された場合に、選択されたイベントを含む設備単位タイムライン情報を表示部２２においてポップアップ表示または強調表示をすることもできる。

[0147] また、表示処理部４３は、例えば、統合タイムライン情報７２に含まれるイベントが選択された場合に、選択されたイベントを含む設備単位タイムライン情報以外の設備単位タイムライン情報を削除した設備タイムライン情報７３を表示部２２に表示させることもできる。

[0148] また、表示処理部４３は、未来のイベントのうち現時点にメンテナンス時期が近いメンテナンスイベントを含む設備単位タイムライン情報ほど上位になるように複数の設備単位タイムライン情報を並び替えて表示部２２に表示させることもできる。

[0149] また、表示処理部４３は、未来のイベントのうち重要度が高いメンテナンスイベントを含む設備単位タイムライン情報ほど上位になるように複数の設備単位タイムライン情報を並び替えて表示部２２に表示させることもできる。

[0150] また、表示処理部４３は、機場を構成する複数の設備６のうち統合タイムライン情報７２にイベントが含まれる設備６の設備単位タイムライン情報だけを表示部２２に表示させることもできる。すなわち、表示処理部４３は、機場を構成する複数の設備６のうち統合タイムライン情報７２にイベントが含まれない設備６の設備単位タイムライン情報は表示部２２に表示させないことができる。

[0151] また、表示処理部４３は、設備単位タイムライン情報のイベントが選択された場合、選択されたイベントと同一の種類のイベントだけを含む統合タイムライン情報７２を表示部２２に表示させることもできる。この場合、表示処理部４３は、イベントが選択された設備単位タイムライン情報以外の設備単位タイムライン情報についても選択されたイベントと同一の種類のイベントだけを含む設備単位タイムライン情報として表示部２２に表示させることができる。

[0152] また、処理部１２は、警報イベントの履歴に基づいて、メンテナンス候補イベントを生成し、生成したメンテナンス候補イベントのデータを記憶部１１に記憶させることもできる。この場合、表示処理部４３は、記憶部１１からメンテナンス候補イベントのデータを取得し、メンテナンス候補イベントを含む設備タイムライン情報７３を表示部２２に表示させることもできる。メンテナンス候補イベントは、メンテナンスを推奨するイベントであり、かかるメンテナンス候補イベントによって、ユーザは、メンテナンス内容および時期などを把握することができる。

[0153] 以上のように、実施の形態１にかかる監視制御装置１は、データ取得部４２と、表示処理部４３とを備える。データ取得部４２は、複数の設備６のイベントのデータを取得する。表示処理部４３は、データ取得部４２によって取得した複数の設備６のイベントをまとめて１つのタイムラインで示す統合タイムライン情報７２を表示部２２に表示させる。これにより、監視制御装置１は、設備６毎にイベントをタイムラインで示す情報を表示部２２に表示させる場合に比べて、機場全体でまとめて時系列に配列したイベントをユー

ザに一括して俯瞰的に確認させることができ、イベントをより容易にユーザに把握させることができ、ユーザの利便性を向上させることができる。また、監視制御装置１では、ユーザの利便性を向上させることで、監視業務の効率化を図ることができる。

[0154] また、表示部２２に表示されるイベントは、過去のイベントと将来のイベントとを含む。これにより、監視制御装置１は、過去から将来にかけてイベントの状態をユーザに容易に把握させることができ、ユーザの利便性を向上させることができる。

[0155] また、表示処理部４３は、複数の設備６のイベントを設備６毎のタイムラインに分けて示す設備タイムライン情報７３を統合タイムライン情報７２と同時に表示部２２に表示させる。これにより、監視制御装置１は、時系列でユーザに全体把握をさせながら設備６毎のイベントとの関連性および設備６間のイベントの関連性などをユーザに把握させることができ、ユーザの利便性を向上させることができる。

[0156] また、表示処理部４３は、複数種類のイベントのうち表示部２２に表示されるイベントの種類が選択された場合、選択された種類のイベントのデータに基づいて統合タイムライン情報７２および設備タイムライン情報７３のうちの少なくとも一方を表示部２２に表示させる。これにより、監視制御装置１は、ユーザが確認したいイベントをユーザに容易に把握させることができ、ユーザの利便性を向上させることができる。

[0157] また、表示処理部４３は、設備タイムライン情報７３において、現時点を含む当日のイベントの一覧を示す当日情報８１を表示部２２に拡大表示させる。これにより、監視制御装置１は、例えば、設備タイムライン情報７３におけるタイムラインのタイムスケールが大きいために現時点の状況が埋もれて確認することが難しい場合であっても、現時点を含む当日のイベントの一覧を示す当日情報８１が拡大表示されるため、当日のイベントをユーザに容易に把握させることができる。

[0158] また、表示処理部４３は、設備タイムライン情報７３と同じタイムスケー

ルで複数の警報イベントをタイムラインで示す警報タイムライン情報７４を設備タイムライン情報７３と並列に表示部２２に表示させる。これにより、監視制御装置１は、機場全体でまとめて警報イベントを確認しつつも設備６毎の警報イベントをユーザに容易に把握させることができ、例えば、ユーザが画面を上下比較しながら関連するイベントを確認する場合に比べて、ユーザの利便性を向上させることができる。

[0159] また、表示処理部４３は、設備タイムライン情報７３に含まれるイベントが選択された場合、選択されたイベントの詳細内容をグラフ７７１およびリスト７７２の少なくとも一方の形式で示すイベント詳細情報７７を表示部２２に表示させる。これにより、監視制御装置１は、イベントの詳細内容をユーザに容易に把握させることができ、ユーザの利便性を向上させることができる。

[0160] また、表示処理部４３は、設備タイムライン情報７３で示されるタイムラインのタイムスケールの切替要求がある場合、切替要求に応じたタイムスケールのタイムラインの情報を含む情報を設備タイムライン情報７３として表示部２２に表示させる。これにより、監視制御装置１は、異なるタイムスケールのタイムラインをユーザに容易に把握させることができ、ユーザの利便性を向上させることができる。

[0161] 以上の実施の形態に示した構成は、一例を示すものであり、別の公知の技術と組み合わせることも可能であるし、要旨を逸脱しない範囲で、構成の一部を省略、変更することも可能である。

符号の説明

[0162] １ 監視制御装置、２ 端末装置、３ 制御装置、４ ゲートウェイ、６，6_1，6_2，6_3，6_4，6_5，6_6，・・・，6_n 設備、７ ネットワーク、１０，２０ 通信部、１１ 記憶部、１２，２３ 処理部、２１ 入力部、２２ 表示部、３０ 監視データ記憶部、３１ イベントデータ記憶部、４０ データ収集部、４１ 入力受付部、４２ データ取得部、４３ 表示処理部、５０ データ整形部、５１ 統合情報表示処理部、５２ 設備単位

情報表示処理部、５３　警報情報表示処理部、５４　タイムスケール切替部、５５　当日イベント表示処理部、５６　警報ライン表示処理部、６０　イベント整形部、６１　時系列整列部、１００　監視制御システム。

請求の範囲

[請求項1] 複数の設備のイベントのデータを取得するデータ取得部と、

前記データ取得部によって取得した前記複数の設備のイベントをまとめて１つのタイムラインで示す統合タイムライン情報を表示部に表示させる表示処理部と、を備える

ことを特徴とする監視制御装置。

[請求項2] 前記イベントは、

過去のイベントと将来のイベントとを含む

ことを特徴とする請求項１に記載の監視制御装置。

[請求項3] 前記表示処理部は、

前記複数の設備のイベントを前記設備毎のタイムラインに分けて示す設備タイムライン情報を前記統合タイムライン情報と同時に前記表示部に表示させる

ことを特徴とする請求項１または２に記載の監視制御装置。

[請求項4] 前記表示処理部は、

複数種類のイベントのうち前記表示部に表示されるイベントの種類が選択された場合、選択された種類のイベントのデータに基づいて前記統合タイムライン情報および前記設備タイムライン情報のうちの少なくとも一方を前記表示部に表示させる

ことを特徴とする請求項３に記載の監視制御装置。

[請求項5] 前記表示処理部は、

前記設備タイムライン情報において現時点を含む当日のイベントの一覧を示す当日情報を前記表示部に拡大表示させる

ことを特徴とする請求項３または４に記載の監視制御装置。

[請求項6] 前記表示処理部は、

前記設備タイムライン情報と同じタイムスケールで複数の警報イベントをタイムラインで示す警報タイムライン情報を前記設備タイムライン情報と並列に前記表示部に表示させる

ことを特徴とする請求項３から５のいずれか１つに記載の監視制御装置。

[請求項7] 前記表示処理部は、

前記警報タイムライン情報に含まれる前記複数の警報イベントのうち１つの警報イベントが選択された場合、選択された前記警報イベントの位置から前記警報タイムライン情報の時間軸方向と直交する方向に延びる直線を前記設備タイムライン情報上に表示させる

ことを特徴とする請求項６に記載の監視制御装置。

[請求項8] 前記表示処理部は、

前記設備タイムライン情報に含まれるイベントが選択された場合、選択された前記イベントの詳細内容をグラフおよびリストの少なくとも一方の形式で示すイベント詳細情報を前記表示部に表示させる

ことを特徴とする請求項３から７のいずれか１つに記載の監視制御装置。

[請求項9] 前記表示処理部は、

前記設備タイムライン情報で示されるタイムラインのタイムスケールの切替要求がある場合、前記切替要求に応じたタイムスケールのタイムラインの情報を含む情報を前記設備タイムライン情報として前記表示部に表示させる

ことを特徴とする請求項３から８のいずれか１つに記載の監視制御装置。

[請求項10] コンピュータが実行する監視支援方法であって、

複数の設備のイベントのデータを取得するデータ取得ステップと、

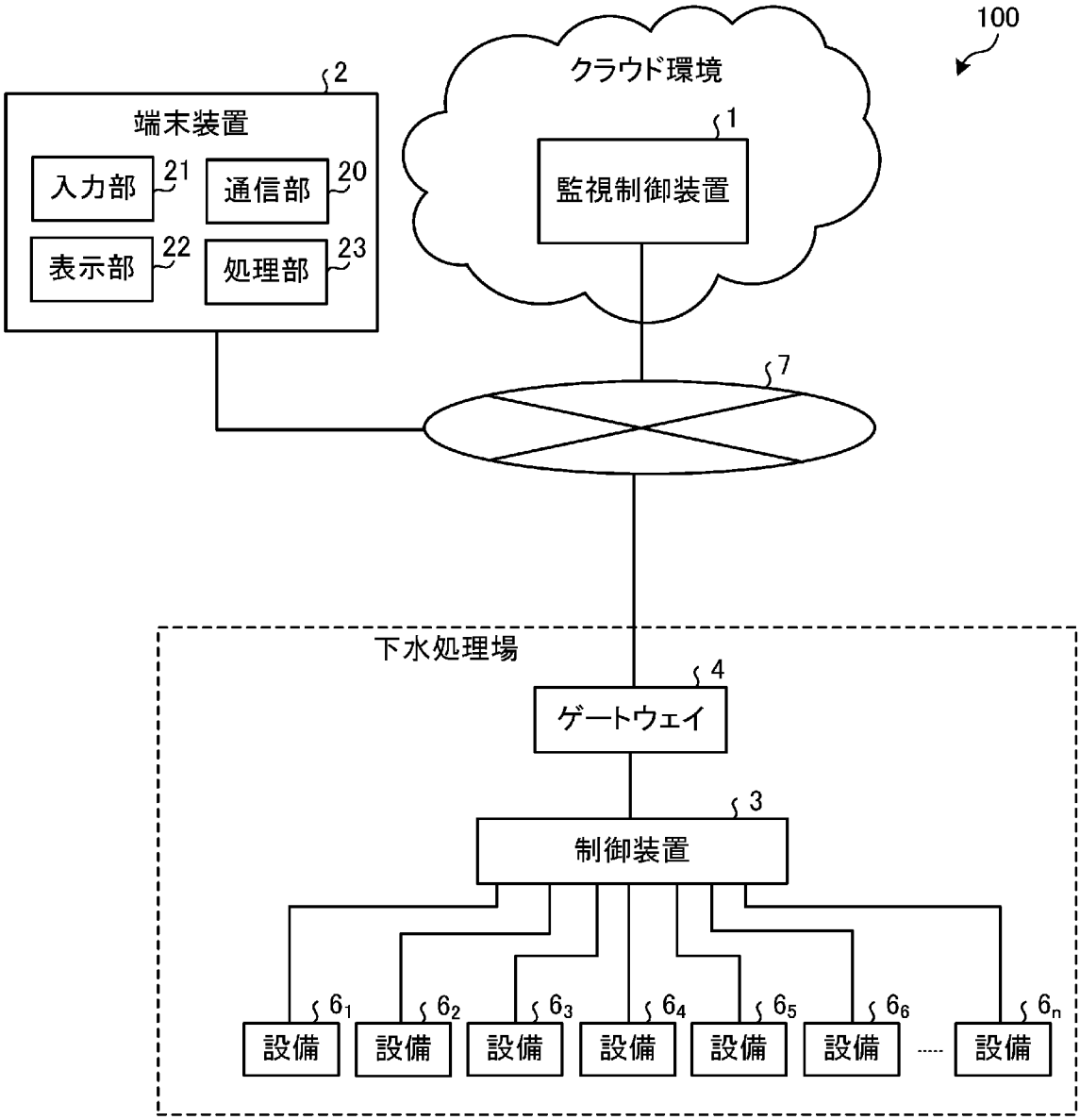
前記データ取得ステップによって取得した前記複数の設備のイベントをまとめて１つのタイムラインで示す統合タイムライン情報を表示部に表示させる表示処理ステップと、を含む

ことを特徴とする監視支援方法。

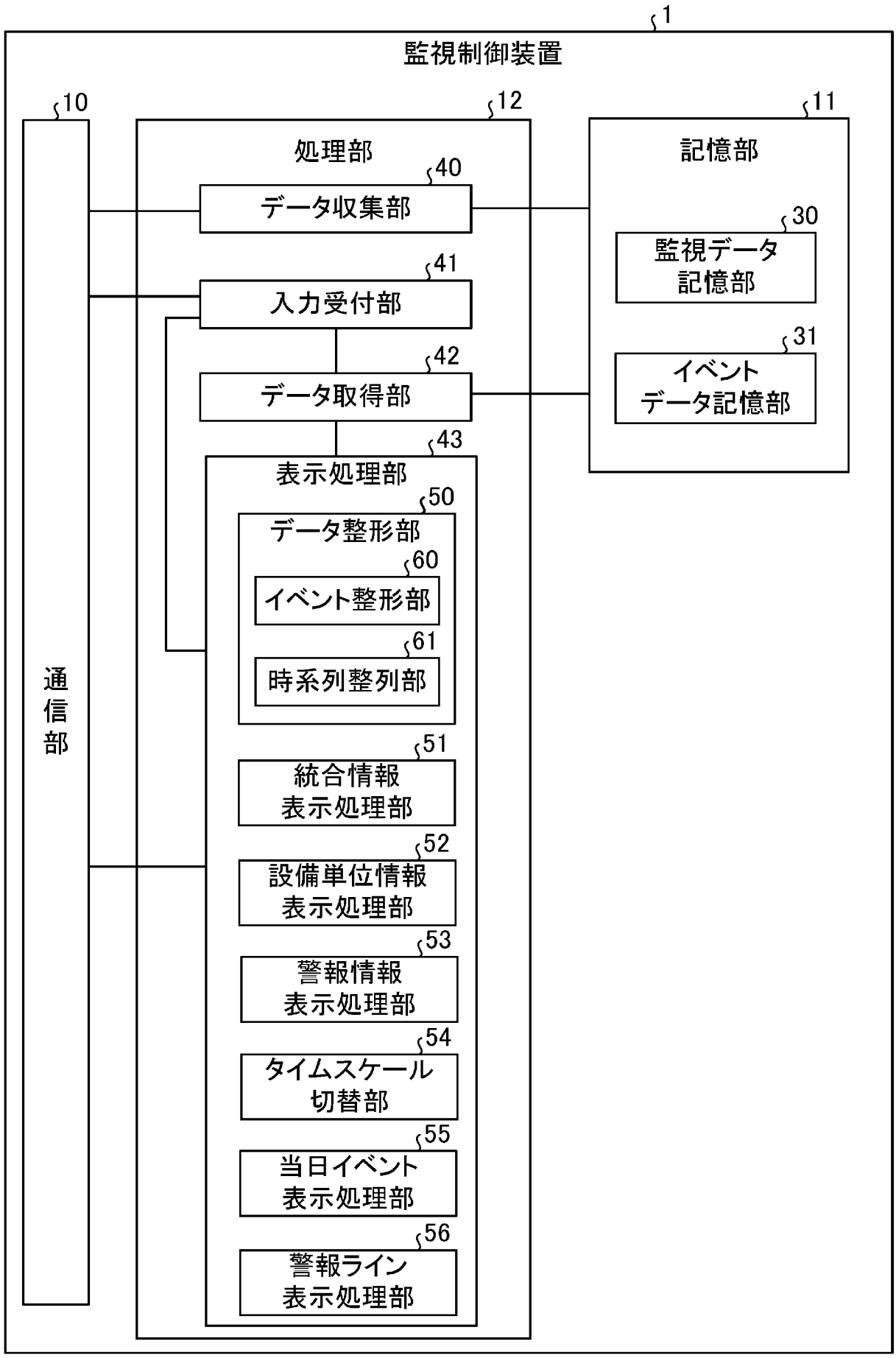
[請求項11] 複数の設備のイベントのデータを取得するデータ取得ステップと、

前記データ取得ステップによって取得した前記複数の設備のイベントをまとめて１つのタイムラインで示す統合タイムライン情報を表示部に表示させる表示処理ステップと、をコンピュータに実行させることを特徴とする監視支援プログラム。

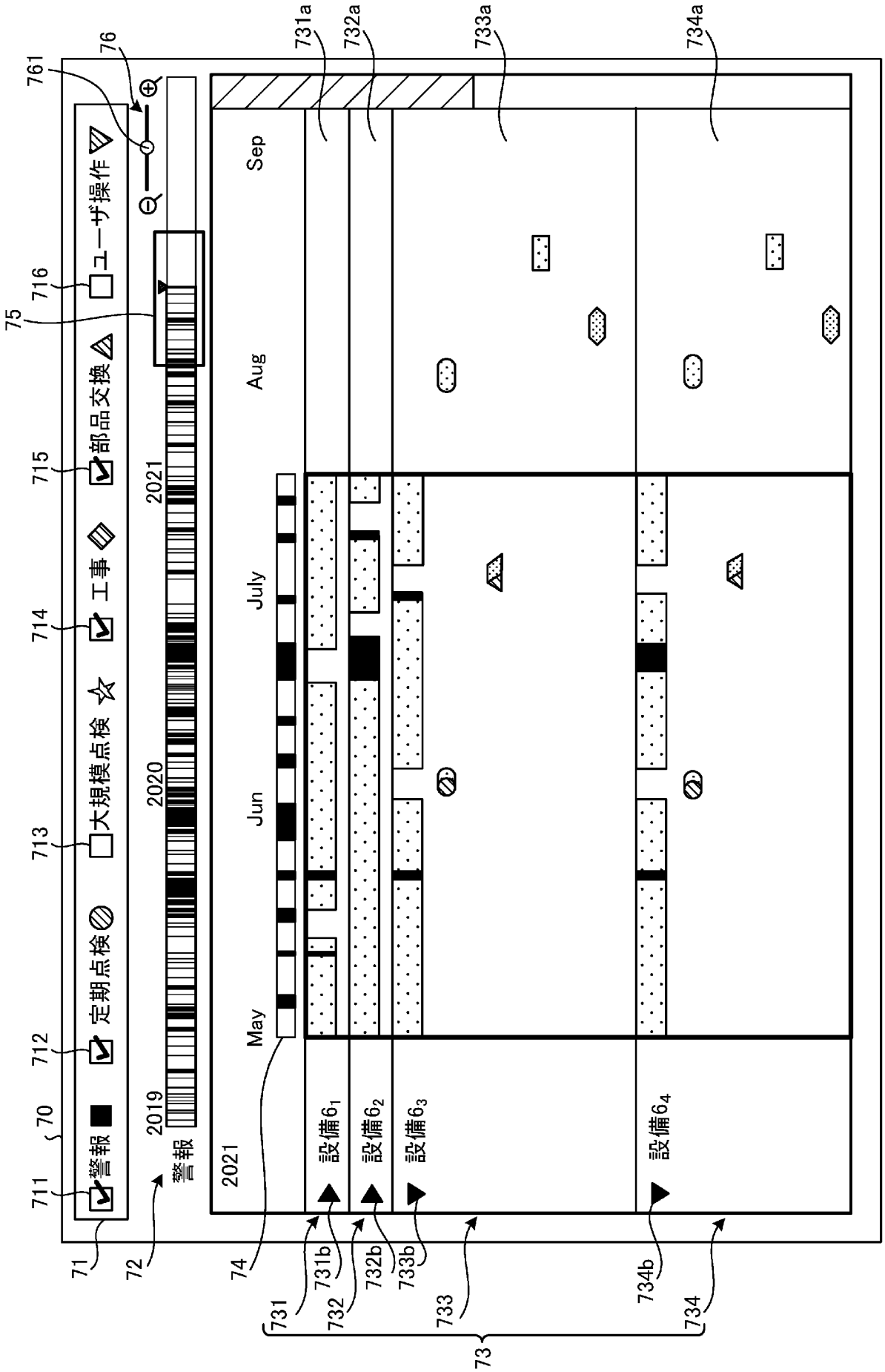
[図1]


100
クラウド環境
1
監視制御装置
2
端末装置
入力部
21
通信部
20
表示部
22
処理部
23
7
下水処理場
4
ゲートウェイ
3
制御装置
6_1
6_2
6_3
6_4
6_5
6_6
6_n
設備
設備
設備
設備
設備
設備
設備

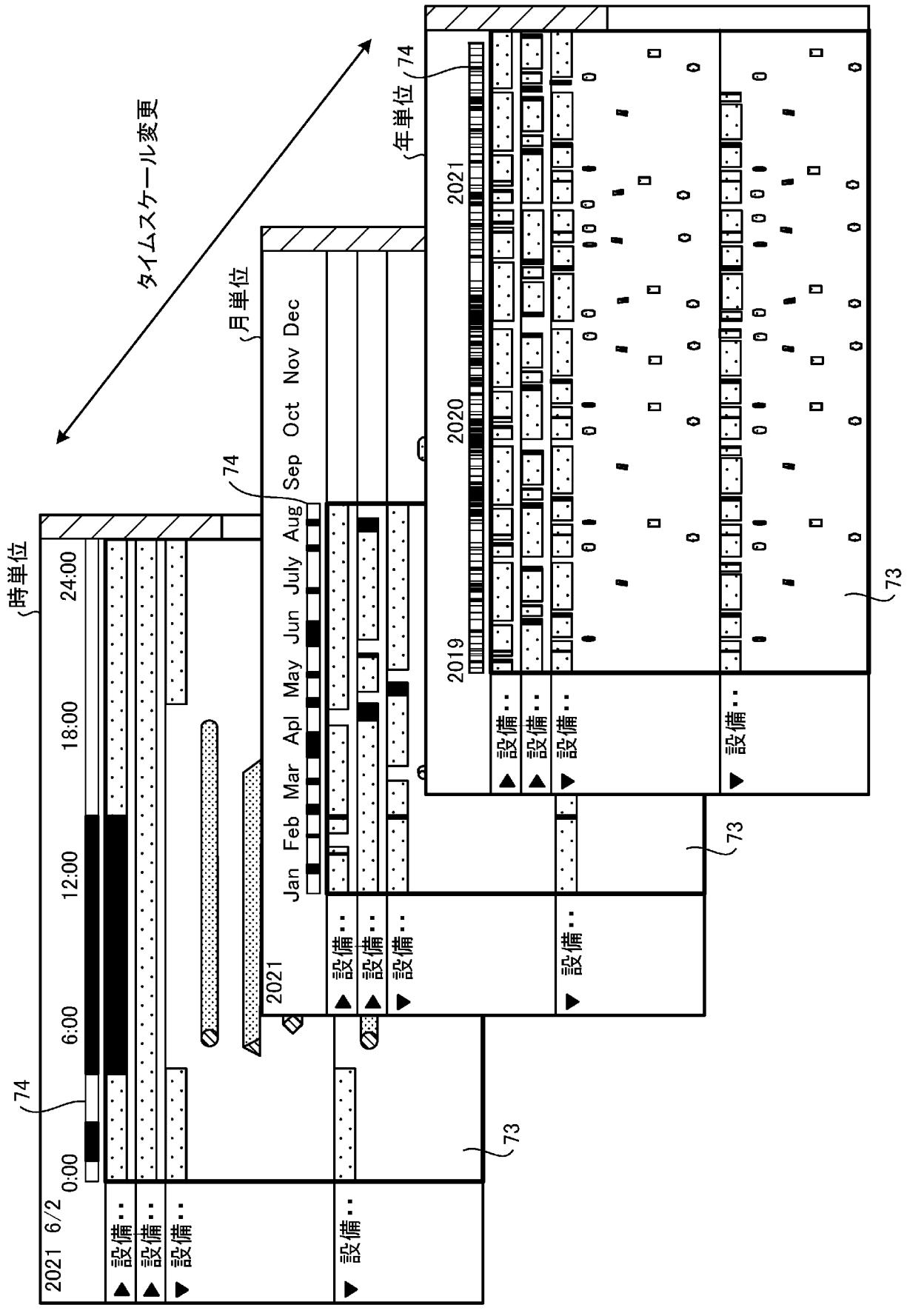
[図2]


1
監視制御装置
10
通信部
12
処理部
40
データ収集部
41
入力受付部
42
データ取得部
43
表示処理部
50
データ整形部
60
イベント整形部
61
時系列整列部
51
統合情報表示処理部
52
設備単位情報表示処理部
53
警報情報表示処理部
54
タイムスケール切替部
55
当日イベント表示処理部
56
警報ライン表示処理部
11
記憶部
30
監視データ記憶部
31
イベントデータ記憶部

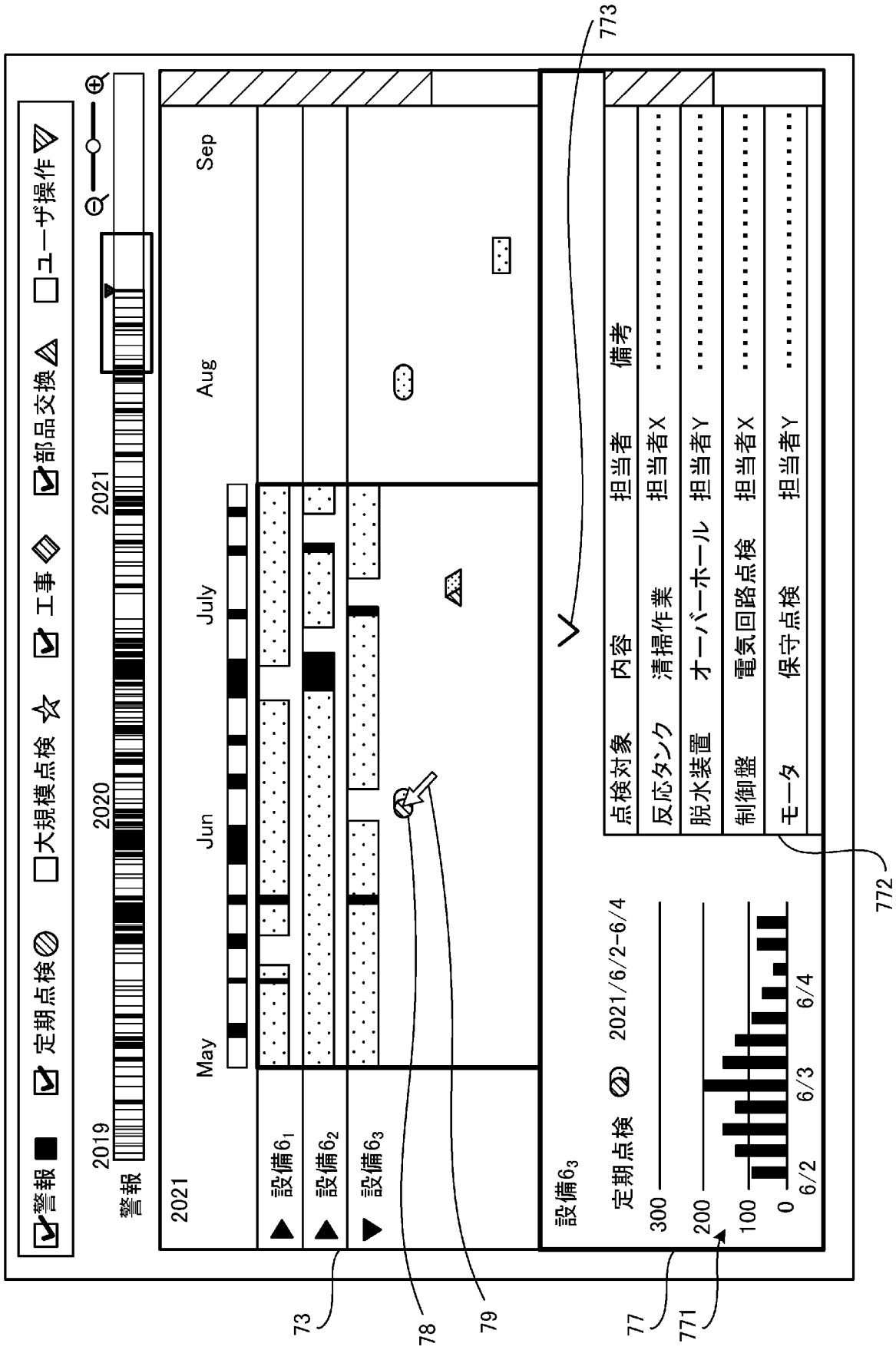
[図3]


761
76
731a
732a
733a
734a
716
ユーザ操作
75
715
部品交換
714
工事
713
大規模点検
712
定期点検
711
警報
70
71
72
2019
2020
2021
警報
Sep
Aug
July
Jun
May
2021
74
設備6$_1$
設備6$_2$
設備6$_3$
設備6$_4$
731b
732b
733b
734b
731
732
733
734
73

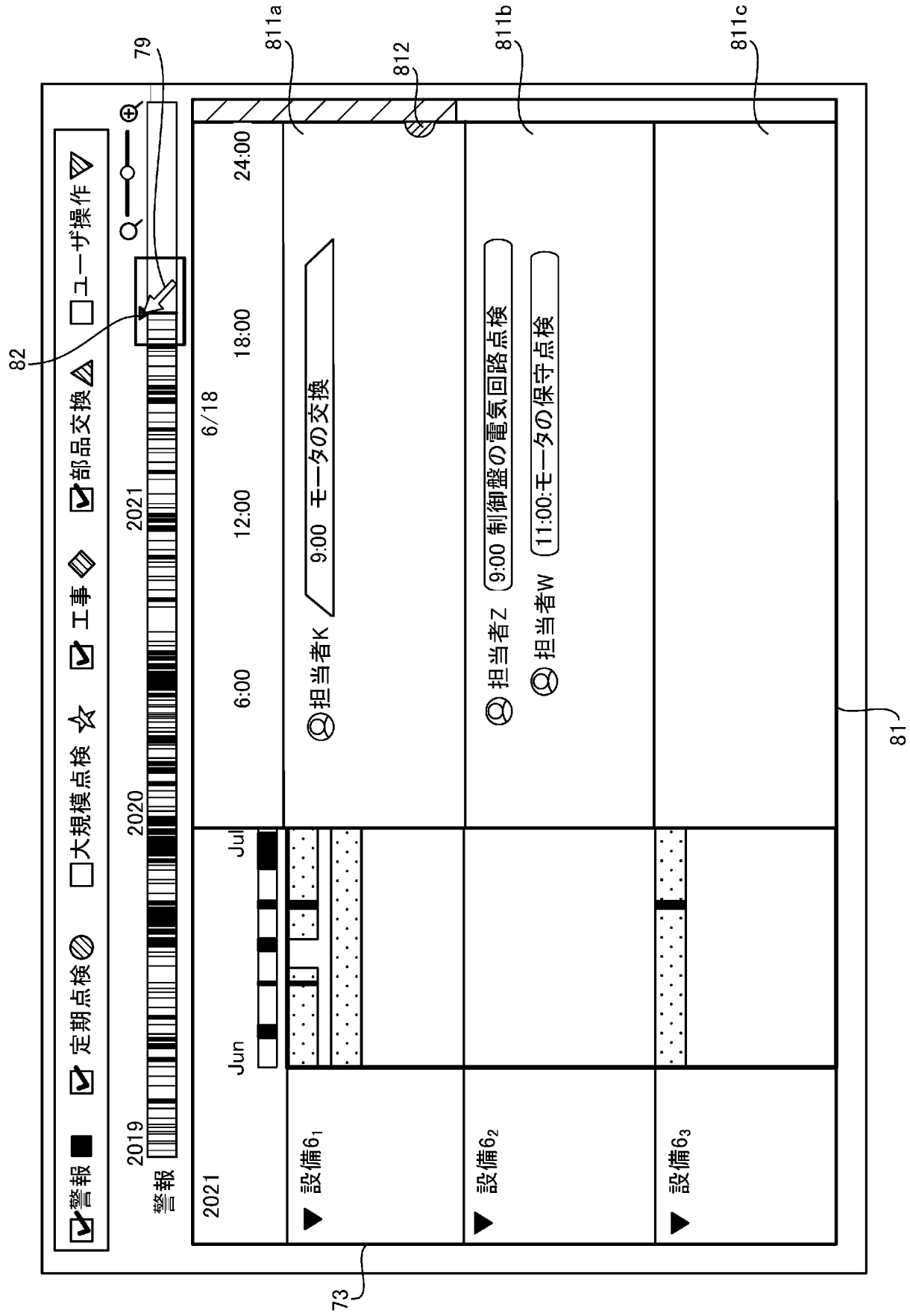
[図4]


タイムスケール変更
時単位
月単位
年単位
74
73
2021 6/2
0:00
6:00
12:00
18:00
24:00
2021
Jan Feb Mar Apl May Jun July Aug Sep Oct Nov Dec
2019
2020
2021
設備..

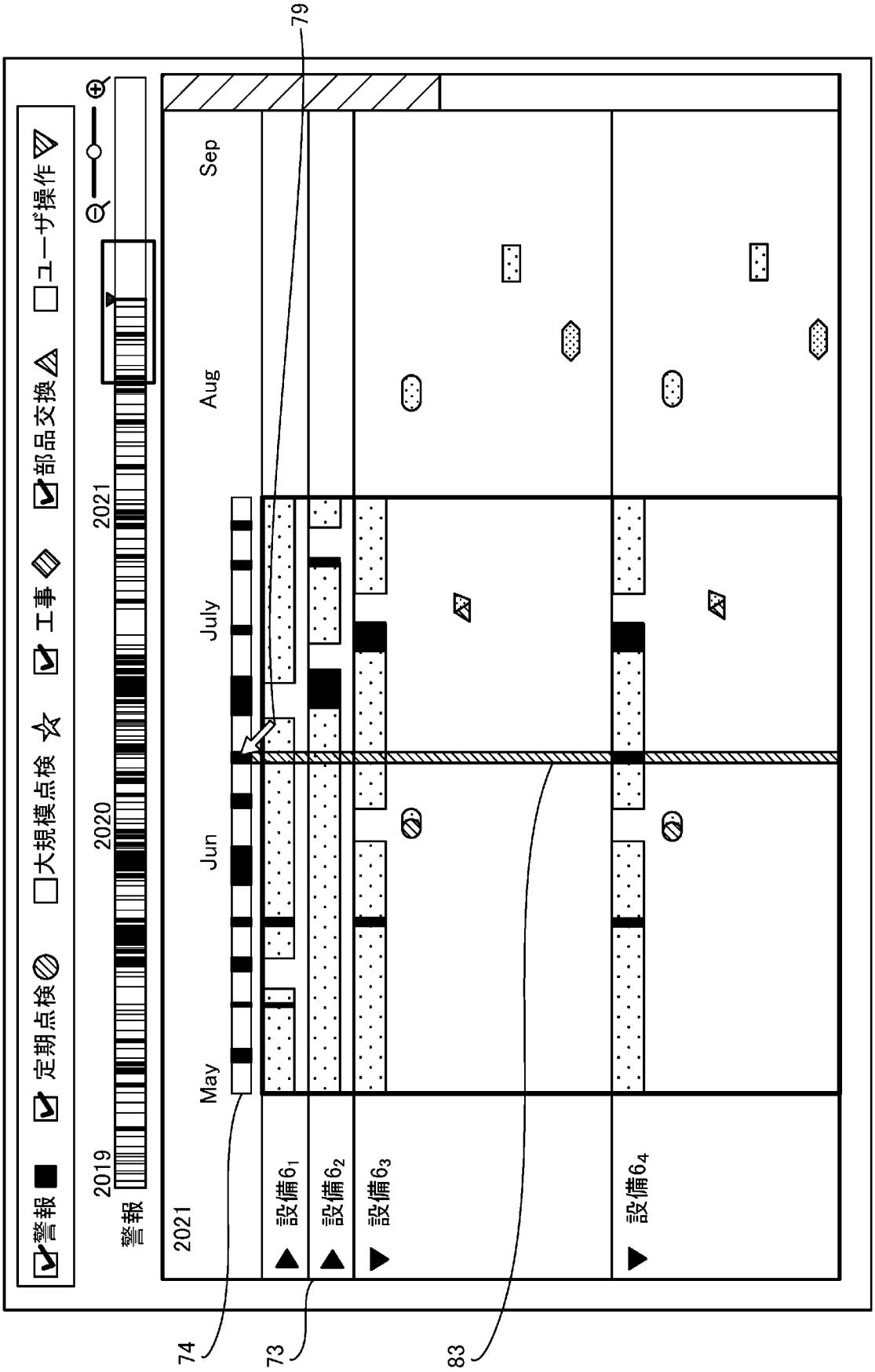
[図5]


警報
定期点検
大規模点検
工事
部品交換
ユーザ操作
2019
2020
2021
2021
May
Jun
July
Aug
Sep
設備6₁
設備6₂
設備6₃
73
78
79
773
772
設備6₃
定期点検
2021/6/2-6/4
300
200
100
0
6/2
6/3
6/4
77
771
点検対象
内容
担当者
備考
反応タンク
清掃作業
担当者X
脱水装置
オーバーホール
担当者Y
制御盤
電気回路点検
担当者X
モータ
保守点検
担当者Y

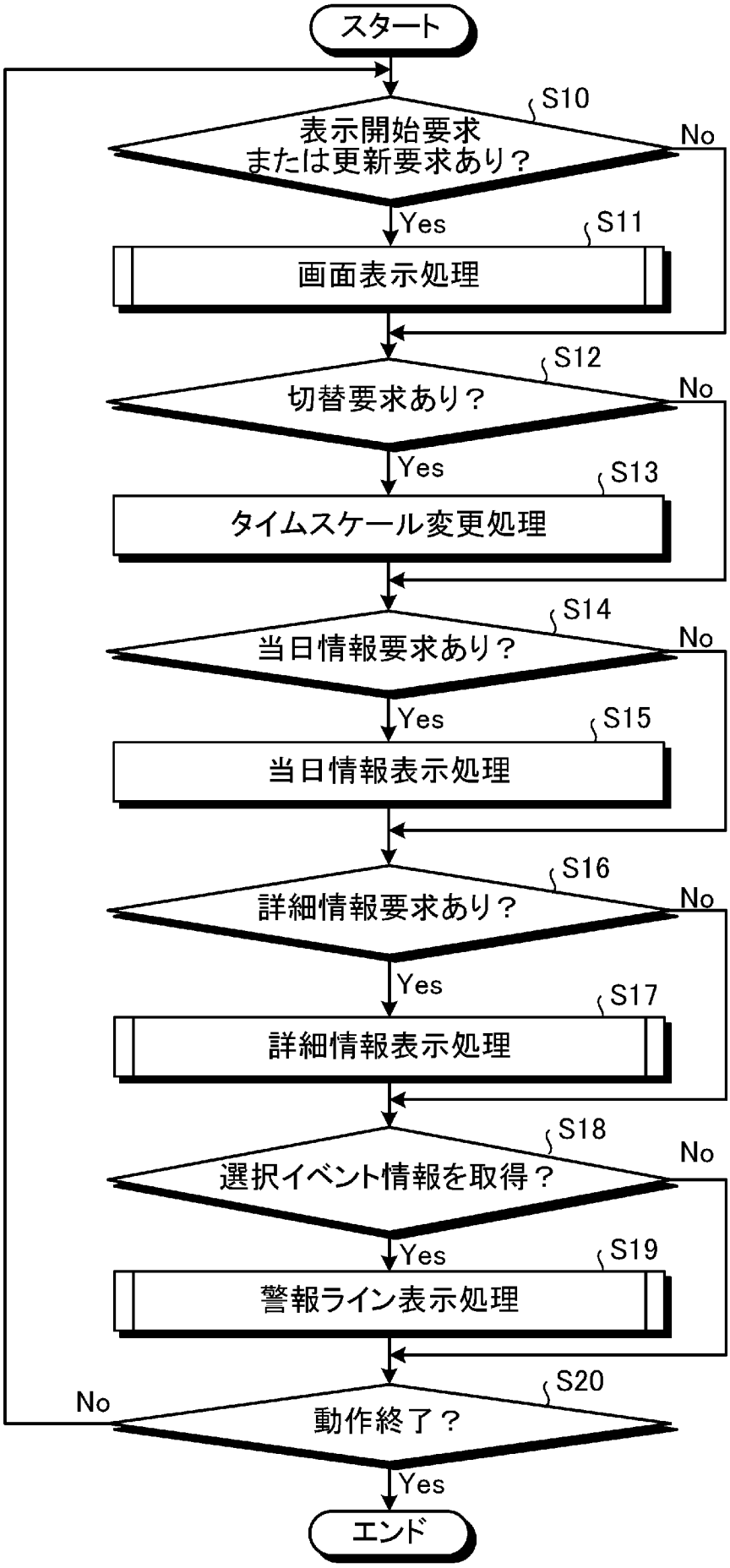
[図6]


警報
定期点検
大規模点検
工事
部品交換
ユーザ操作
79
82
811a
812
811b
811c
81
73
2019
2020
2021
Jun
Jul
2021
6/18
6:00
12:00
18:00
24:00
9:00 モータの交換
担当者K
9:00 制御盤の電気回路点検
担当者Z
11:00:モータの保守点検
担当者W
設備6_1
設備6_2
設備6_3

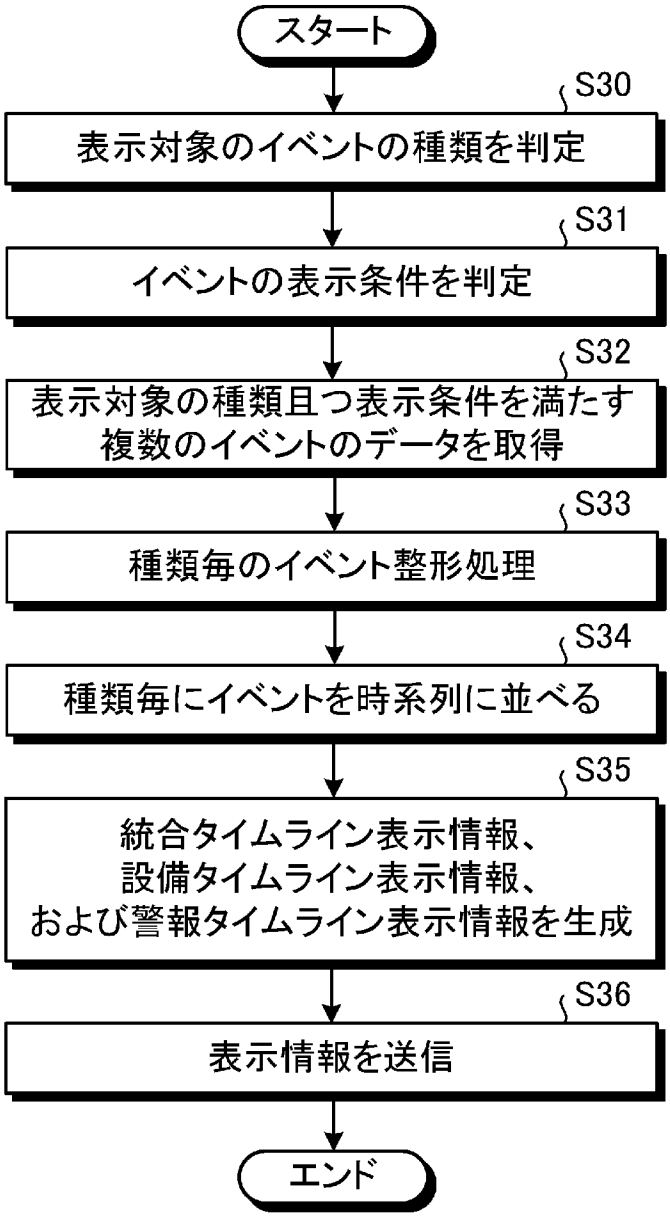
[図7]


79
警報
定期点検
大規模点検
工事
部品交換
ユーザ操作
2019
2020
2021
警報
2021
May
Jun
July
Aug
Sep
設備6₁
設備6₂
設備6₃
設備6₄
74
73
83

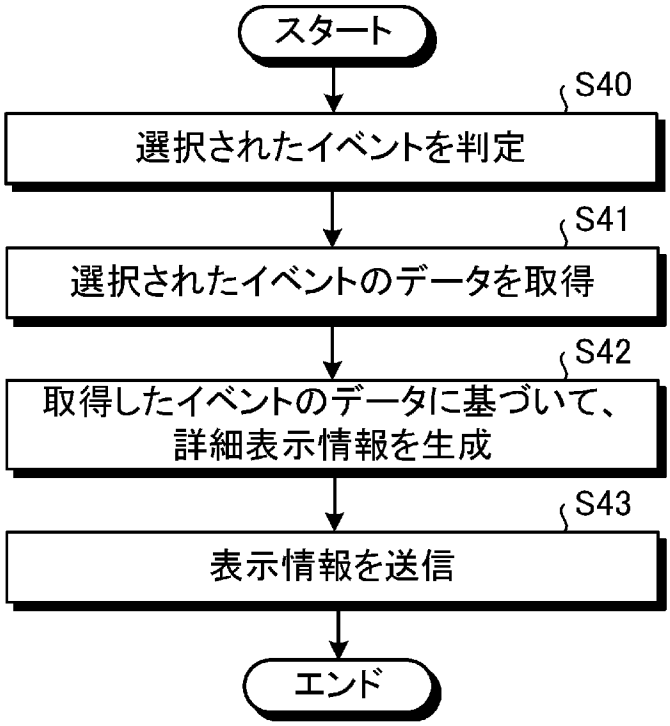
[図8]


スタート
S10
表示開始要求
または更新要求あり？
No
Yes
S11
画面表示処理
S12
切替要求あり？
No
Yes
S13
タイムスケール変更処理
S14
当日情報要求あり？
No
Yes
S15
当日情報表示処理
S16
詳細情報要求あり？
No
Yes
S17
詳細情報表示処理
S18
選択イベント情報を取得？
No
Yes
S19
警報ライン表示処理
S20
No
動作終了？
Yes
エンド

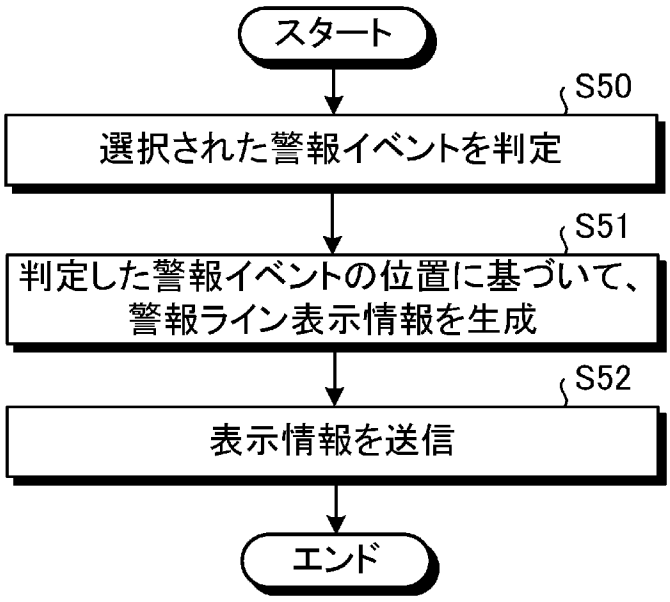
[図9]


スタート
S30
表示対象のイベントの種類を判定
S31
イベントの表示条件を判定
S32
表示対象の種類且つ表示条件を満たす
複数のイベントのデータを取得
S33
種類毎のイベント整形処理
S34
種類毎にイベントを時系列に並べる
S35
統合タイムライン表示情報、
設備タイムライン表示情報、
および警報タイムライン表示情報を生成
S36
表示情報を送信
エンド

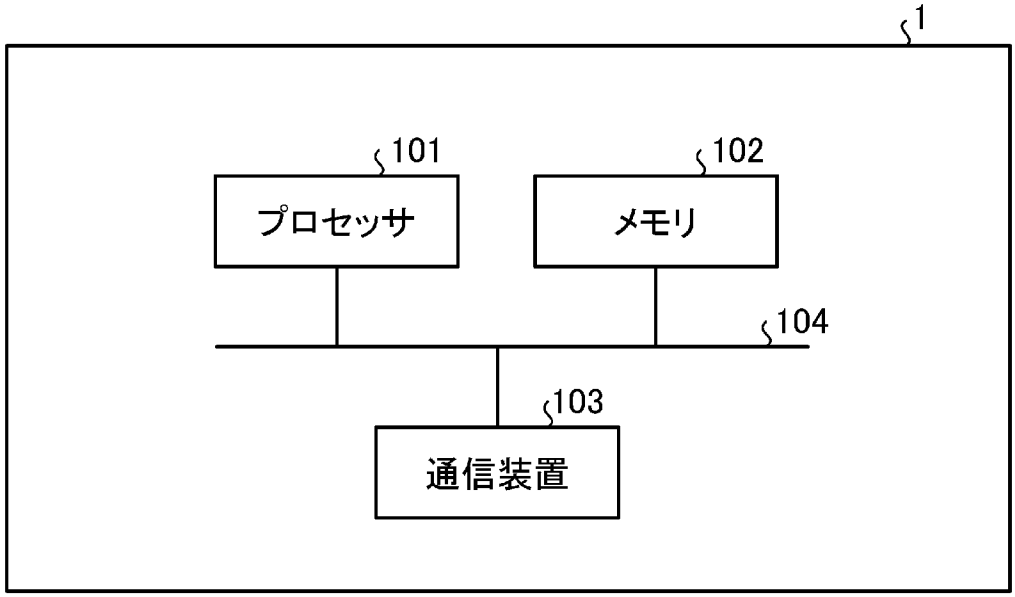
[図10]


スタート
S40
選択されたイベントを判定
S41
選択されたイベントのデータを取得
S42
取得したイベントのデータに基づいて、
詳細表示情報を生成
S43
表示情報を送信
エンド

[図11]


スタート
S50
選択された警報イベントを判定
S51
判定した警報イベントの位置に基づいて、
警報ライン表示情報を生成
S52
表示情報を送信
エンド

[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/041351

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04Q 9/00(2006.01)i
FI: H04Q9/00 311J

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)

H04Q9/00

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 1971-2022
Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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.
X	JP 2021-060749 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 15 April 2021 (2021-04-15) paragraphs [0011], [0048]-[0058], [0084], [0091], fig. 1, 3, 6-7	1-2, 10-11
A	paragraphs [0011], [0048]-[0058], [0084], [0091], fig. 1, 3, 6-7	3-9
A	JP 2013-197931 A (NEC CORP.) 30 September 2013 (2013-09-30) 30 September 2013	1-11
A	JP 2020-204903 A (TOYOTA BOSHOKU CORP.) 24 December 2020 (2020-12-24) entire text, all drawings	1-11
A	JP 2019-086219 A (AZBIL CORP.) 06 June 2019 (2019-06-06) entire text, all drawings	1-11

☐ 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	Date of mailing of the international search report
13 January 2022	**25 January 2022**

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/041351

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2021-060749 A	15 April 2021	(Family: none)	
JP 2013-197931 A	30 September 2013	(Family: none)	
JP 2020-204903 A	24 December 2020	(Family: none)	
JP 2019-086219 A	06 June 2019	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2021/041351

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

H04Q 9/00(2006.01)i
FI: H04Q9/00 311J

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））

H04Q9/00

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	１９７１－２０２２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２２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
X	JP 2021-060749 A (三菱電機株式会社) 15.04.2021 (2021-04-15) 段落[0011], [0048]-[0058], [0084], [0091], 図1, 3, 6-7	1-2, 10-11
A	段落[0011], [0048]-[0058], [0084], [0091], 図1, 3, 6-7	3-9
A	JP 2013-197931 A (日本電気株式会社) 30.09.2013 (2013-09-30) 2013.9.30	1-11
A	JP 2020-204903 A (トヨタ紡織株式会社) 24.12.2020 (2020-12-24) 全文, 全図	1-11
A	JP 2019-086219 A (アズビル株式会社) 06.06.2019 (2019-06-06) 全文, 全図	1-11

☐ 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	国際調査報告の発送日
13.01.2022	25.01.2022

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）

今川　悟 5X 7892

電話番号 03-3581-1101 内線 3596

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/JP2021/041351

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2021-060749 A	15.04.2021	（ファミリーなし）	
JP 2013-197931 A	30.09.2013	（ファミリーなし）	
JP 2020-204903 A	24.12.2020	（ファミリーなし）	
JP 2019-086219 A	06.06.2019	（ファミリーなし）	