

(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
2024年1月11日(11.01.2024)



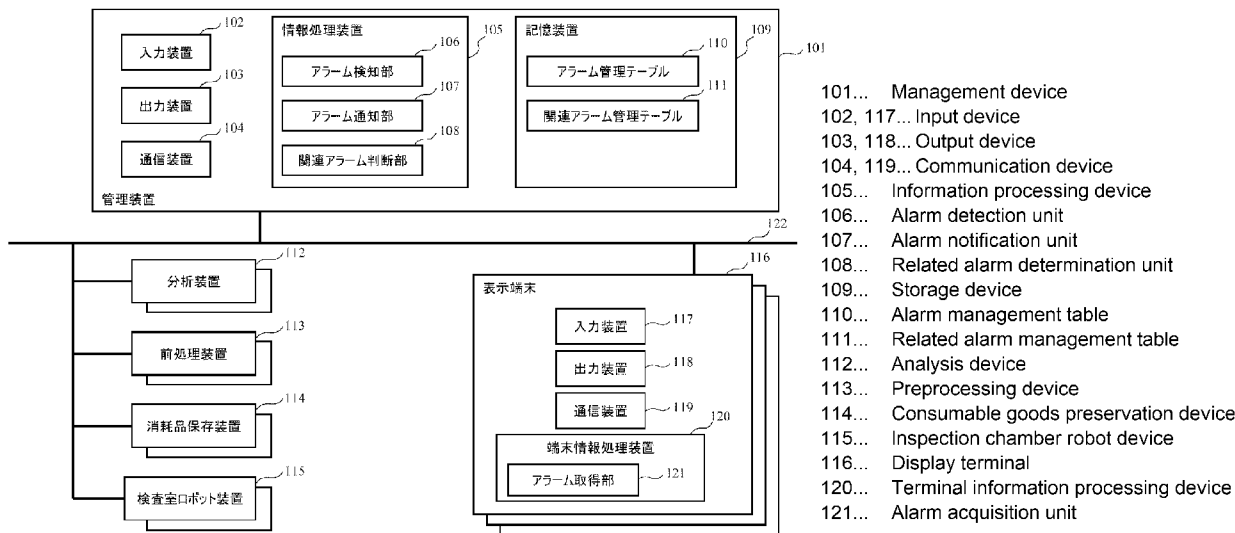
(10) 国際公開番号
WO 2024/009645 A1

- (51) 国際特許分類:
G01N 35/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/019736
- (22) 国際出願日: 2023年5月26日(26.05.2023)
- (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 2022-109975 2022年7月7日(07.07.2022) JP
- (71) 出願人: 株式会社日立ハイテク (HITACHI HIGH-TECH CORPORATION) [JP/JP]; 〒1056409 東京都港区虎ノ門一丁目17番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 関 善裕(SEKI Yoshihiro); 〒1056409 東京都港区虎ノ門一丁目17番1号 株式会社日立ハイテク内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人平木国際特許事務所 (HIRAKI & ASSOCIATES); 〒1056232 東京都港区愛宕二丁目5-1 愛宕グリーンヒルズ MORIタワー32階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY,

(54) Title: AUTOMATED ANALYSIS SYSTEM AND ALARM MANAGEMENT METHOD

(54) 発明の名称: 自動分析システム、及びアラーム管理方法

図 1



(57) Abstract: The present invention facilitates identification of the cause of an alarm and specification of a method for addressing the alarm. This automated analysis system comprises an inspection processing unit that executes at least one process for the purpose of inspection, and a management device that manages the inspection processing unit. The management device is provided with: an alarm detection unit that detects that an alarm indicating the occurrence of an abnormality in the inspection processing unit is being emitted; an alarm notification unit that, in accordance with the result of detection by the alarm detection unit, issues a notification to indicate that the alarm is being emitted; and a related alarm determination unit that determines, from among related alarms that are other alarms having a prescribed degree of relatedness to the alarm being emitted, a related alarm that is in an unaddressed state.

WO 2024/009645 A1

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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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：アラームの原因や対処方法を特定することを容易にする。この自動分析システムは、検査のための処理の少なくとも一部を実行する検査処理部と、前記検査処理部を管理する管理装置と、を備える。前記管理装置は、前記検査処理部における異常の発生を示すアラームが発せられたことを検知するアラーム検知部と、前記アラーム検知部の検知結果に従い、アラームが発せられたことを通知するアラーム通知部と、前記アラームとの関係で所定の関連度を有する他のアラームである関連アラームのうち、未対処の状態にある関連アラームを判定する関連アラーム判断部とを備える。

明 細 書

発明の名称：自動分析システム、及びアラーム管理方法

技術分野

[0001] 本開示は、血液や尿等の生体試料を分析する自動分析システム、及びアラーム管理方法に関する。

背景技術

[0002] 血液や尿等の生体試料の分析を行う自動分析装置は、分析精度の再現性の高さ、分析処理の迅速性等のメリットから現在の診断では不可欠な装置である。この種の自動分析装置は、分析の種類に応じて複数種類のものが存在する（例えば、生化学分析を行う比色分析装置、抗原・抗体反応を用いて試料中の抗原又は抗体を分析する免疫分析装置、血液の凝固能を測定する凝固分析装置、血液中の血球成分の数を測定する血球カウンター等）。

[0003] また、自動分析装置で試料を分析するに当たって、血液の遠心分離や、複数の子検体を作成するために試料を分注する等の前処理を実行する前処理装置も、上記の自動分析装置に併設され、一体として自動分析システムを構成する。1つの病院や検査センター等では、これらの自動分析装置や試料の前処理装置を複数台使用することが一般的である。さらに、自動分析システムには、検査技師の業務を補助する目的において検査室内で作業するロボットや検体や試薬を保存するための保存装置が設けられることもある。このように、自動分析システムにおいては、自動分析装置の他様々な周辺装置が含まれ、これらが一体として動作している。

[0004] こうした自動分析システムで試料を分析するにあたり、システム中の自動分析装置、前処理装置、ロボット、保存装置等で異常が発生し、それを知らせるためアラームが発生することがある。この場合、アラームに早急に対処しなければ分析が滞ってしまい、医師の診断が遅れてしまう虞がある。このような問題に対応するための技術として、特許文献1には、装置とは独立した管理装置により各装置の稼働情報を収集し、収集した稼働情報に基づいて

既知の異常パターンと照合することでアラームの原因推定を行い、アラーム情報と複数の原因候補を通知する自動分析システムが提案されている。

[0005] しかし、特許文献1のアラーム通知方法は、システム中の一の装置の異常発生時に、当該一の装置のアラームの情報を検査技師の端末に通知するものである。このアラームの情報の通知のみでは、検査技師等は、そのアラームが生じた具体的な原因や、その対処方法を知ることはできない。アラームの報知を受けた検査技師は、自身の知見や当該システムにおける動作履歴等に従い、アラームが発生した具体的な原因や、適切な対処方法を判断する。しかし、検査技師の知見や、動作履歴情報が十分でない場合、その判断が困難となり、その判断に時間を要することが起こり得る。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2010-266271号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 本開示は、アラームの原因や対処方法を特定することを容易にする自動分析システム、及びアラーム管理方法を提供するものである。

課題を解決するための手段

[0008] 本開示に係る自動分析システムは、検体の検査のための処理の少なくとも一部を実行する検査処理部と、前記検査処理部を管理する管理装置と、を備えた自動分析システムである。前記管理装置は、前記検査処理部における異常の発生を示すアラームが発せられたことを検知するアラーム検知部と、前記アラーム検知部の検知結果に従い、アラームが発せられたことを通知するアラーム通知部と、前記アラームとの関係で所定の関連度を有する他のアラームである関連アラームのうち、未対処の状態にある関連アラームを判定する関連アラーム判断部とを備えたことを特徴とする。

発明の効果

[0009] 本開示によれば、アラームの原因や対処方法を特定することを容易にする自動分析システム、及びアラーム管理方法を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]実施の形態に係る自動分析システムの概略構成を説明するブロック図である。

[図2]アラーム管理テーブル110の一例を説明する説明図である。

[図3]関連アラーム管理テーブル111のデータ構造の一例を示している説明図である。

[図4]アラーム通知部107により通知され表示端末116で表示されるアラーム一覧画面201の一例を示した説明図である。

[図5]アラーム詳細情報画面301の一例を示す説明図である。

[図6]アラーム詳細情報画面501であり、検査室内関連アラーム情報を表示したアラーム詳細情報画面の例である。

[図7]アラーム詳細情報画面401であり、装置内関連アラーム情報（分析関連）を表示したアラーム詳細情報画面の例である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、添付図面を参照して本実施形態について説明する。添付図面では、機能的に同じ要素は同じ番号で表示される場合もある。なお、添付図面は本開示の原理に則った実施形態と実装例を示しているが、これらは本開示の理解のためのものであり、決して本開示を限定的に解釈するために用いられるものではない。本明細書の記述は典型的な例示に過ぎず、本開示の特許請求の範囲又は適用例を如何なる意味においても限定するものではない。

[0012] 本実施形態では、当業者が本開示を実施するのに十分詳細にその説明がなされているが、他の実装・形態も可能で、本開示の技術的思想の範囲と精神を逸脱することなく構成・構造の変更や多様な要素の置き換えが可能であることを理解する必要がある。従って、以降の記述をこれに限定して解釈してはならない。

[0013] 図1のブロック図を参照して、実施の形態に係る自動分析システムの概略

構成を説明する。この自動分析システムは、一例として、管理装置101、複数の分析装置112、複数の前処理装置113、複数の消耗品保存装置114、複数の検査室ロボット装置115、表示端末116（表示装置）をネットワーク122で接続し、互いにデータ通信を可能に構成される。複数の分析装置112は検体の分析を行うための分析装置であり、複数の前処理装置113、複数の消耗品保存装置114、複数の検査室ロボット装置115は、分析装置112の動作を補助する周辺装置として機能する。分析装置112と周辺装置とにより分析処理部が構成され、管理装置101はこの分析処理部を管理する。なお、装置112～115は、1つの検査室に配置されてもよいし、複数の検査室に配置されてもよい。また、管理装置101は、装置112～115の全てを管理するものである必要はなく、検査のための処理の少なくとも一部を実行する装置（本明細書では「検査処理部」と称する）を管理するものであってもよい。

[0014] 表示端末116は、分析装置112（分析処理部）での分析結果を表示すると共に、分析装置112、前処理装置113、消耗品保存装置114、検査室ロボット装置115の動作状態に関する情報を受領し、その情報を表示する表示装置である。ネットワーク122は、種々の装置や端末を接続するネットワークであり、有線／無線のローカルエリアネットワーク、有線／無線のグローバルエリアネットワーク、携帯電話回線網、またはこれらの組合せであり得る。

[0015] 分析装置112は、検体を供給されて試薬等の投入により、検体中の各種成分の分析を自動的に実行する装置である。前処理装置113は、臨床検査を行うための前処理を自動で行う装置であり、分析装置112と接続し、前処理後に分析装置112に検体を搬送する機能を持つ。また、前処理装置113は、消耗品保存装置114とも接続し、分析装置112に、分析に必要な試薬や消耗品を供給する機能も有し得る。

[0016] また、消耗品保存装置114は、分析装置112で使用する試薬や消耗品、及び／又は検体を保存する装置であり、試薬や検体を適した温度で保存す

るための冷蔵機能や冷凍機能を有し得る。検査室ロボット装置 115 は、例えば検査室内で検体や試薬の運搬、混合、廃棄等の作業を実行することで、検査室内で検査技師の作業を補助するためのロボットである。具体的には、分析対象の検体の仕分け作業、分析装置の試薬交換作業、分析装置 112 や前処理装置 113 の消耗品交換作業など多岐に至る作業を行う。図示の例では、各装置 112～115 とも、複数個ずつ設けられているが、個数は特定のものに限定はされず、また、単数であってもよい。分析装置 112 は、単独で動作する場合と、複数の分析装置同士が組み合わさって動作する場合がある。

[0017] 表示端末 116 は、自動分析システムの動作状況、アラームの発生状況、その他の表示を実行するための表示装置であり、入力装置 117、出力装置 118、通信装置 119、及び端末情報処理装置 120 を備えている。表示端末 116 は例えば、検査技師が携帯する携帯端末やウェアラブル端末、眼鏡型端末でも良いし、ノート型またはデスクトップ型の PC、検査室内に設置されたデジタルサイネージなどであってもよい。表示端末 116 として持ち運び可能な端末を用いることで、検査技師が離れた場所においてもアラーム情報を閲覧することが可能になる。表示端末 116 としてデジタルサイネージを用いた場合、複数の検査技師がアラーム情報を同時に閲覧することができる。また、表示端末 116 は、管理装置 101、分析装置 112、前処理装置 113、消耗品保存装置 114 に備え付けられている操作用または情報表示用 PC、検査室ロボット装置 115 の操作用または情報表示用 PC によっても代用され得る。

[0018] 入力装置 117 は、分析装置 112 における分析の結果に関するデータ、管理装置 101 からのアラーム等を含む各種データや信号の入力を処理する装置である。出力装置 118 は、例えばディスプレイやプリンタ等であり、各種データを出力するための装置である。通信装置 119 は、管理装置を含む外部装置との間のデータ通信を司る通信部である。端末情報処理装置 120 は、入力装置 117 等を介して入力された各種情報を処理するための情報

処理部であり、アラーム情報を取得するアラーム取得部121を備えている。

- [0019] 管理装置101は、複数の分析装置112、複数の前処理装置113、複数の消耗品保存装置114、複数の検査室ロボット装置115を管理して、その管理データ、特に装置112～115の異常を判定してアラームを通知すると共に、そのアラーム情報を管理する機能を有する。具体的に、管理装置101は、一例として、入力装置102、出力装置103、通信装置104、情報処理装置105、記憶装置109を備えて構成される。管理装置101は、ネットワーク122を介して各種装置112～115のアラーム情報を収集することで、複数種類の装置のアラーム情報を横断して管理することができる。また、管理装置101は、個人情報保護などを目的として外部に情報を持ち出させないために検査室内のローカルサーバとして設置する場合もあれば、自動分析システムの提供業者などが複数の検査室の情報も横断して管理するため検査室外のクラウドサーバとして設置する場合もある。
- [0020] 入力装置102は、例えばキーボード、マウスの他、出力装置103の画面タッチパネルを用いた入力装置などを含み、出力装置103と兼用することもある。入力装置102として、音声認識エンジン、視線動態計測装置、手指動態計測装置など、音声、視線、手指動作による入力動作が可能な装置を採用することも可能である。
- [0021] 出力装置103は、入力情報やその他の結果情報を表示するモニタなどであり、表示端末116で代用する場合もある。通信装置104は、管理装置101がいずれか少なくとも複数の分析装置112、前処理装置113、消耗品保存装置114、検査室ロボット装置115、表示端末116とネットワーク122を介して通信を行うための装置であり、有線／無線のローカルエリアネットワーク、有線／無線のグローバルエリアネットワーク、携帯電話回線網、またはこれらの組合せを用いることができる。
- [0022] また、通信装置104は、通信内容の暗号化及び復号化を行う機能を持つ場合もあり、分析装置112、前処理装置113、消耗品保存装置114、

検査室ロボット装置 115、表示端末 116 との間で暗号化された通信を行う場合もある。特に、管理装置 101、分析装置 112、前処理装置 113、消耗品保存装置 114、検査室ロボット装置 115、表示端末 116 の間の通信において、共通鍵暗号方式を用いた暗号化通信を行うことで、通信のなりすましや通信の傍受などの問題を防ぐことができる。

[0023] 情報処理装置 105 は、管理装置 101 がアラーム通知を行うために必要な機能を実行するための計算機であり、更にアラーム検知部 106、アラーム通知部 107、関連アラーム判断部 108 を備えている。

[0024] アラーム検知部 106 は、分析装置 112、前処理装置 113、消耗品保存装置 114、検査室ロボット装置 115 で発生した各種装置の異常を示すアラームを、通信装置 104 を介して受信して、これら装置でアラームが発生されたことを検知するための機能を有する。

[0025] アラーム通知部 107 は、受信したアラーム情報と関連アラーム判断部 108 によって算出した関連のあるアラームの情報を、通信装置 104 を介して表示端末 115 に送信する機能を有する。アラーム検知部 106 とアラーム通知部 107 は、通信装置 104 が持つ通信内容の暗号化及び復号化を行う機能とは別に、通信内容の暗号化及び復号化を行う機能を有してもよい。特に、管理装置 101、分析装置 112、前処理装置 113、消耗品保存装置 114、検査室ロボット装置 115、表示端末 116 の間の通信において、個人情報など秘匿すべき情報を扱う場合に暗号化通信を行うことで、個人情報漏洩などの問題を防ぐ効果が期待できる。関連アラーム判断部 108 は、アラーム検知部 106 で検知されたアラームとの関係で所定の関連度を有する他のアラームである関連アラームのうち、未対応の状態にある関連アラームを判定する機能を有する。新たに発生したアラームと関連があり、未対応の状態にある関連アラームが判定されることにより、アラームが発生した具体的な原因と、その対処方法を特定することが容易になる。アラーム通知部 107 によるアラームの通知方法としては、上記のような表示端末 116 への送信の他、メール配信、音声による通知、AR/VR等を用いて動画

で通知する方法などが考えられ、特定の方法には限定されない。

[0026] 記憶装置109は、情報処理装置105が実行するプログラムやデータなどを記憶する記憶装置であって、例えばEEPROM、フラッシュメモリのような不揮発メモリ、HDD、SSDなどを利用できる。また、記憶装置109は、アラーム管理テーブル110、関連アラーム管理テーブル111を備えている。アラーム管理テーブル110は、発生済のアラームについて、その内容を管理・記憶するためのテーブルである。また、関連アラーム管理テーブル111は、発生済のアラームと、これと関連する他の発生済であって未対処のアラームである関連アラームを管理するテーブルである。

[0027] 図2を参照して、アラーム管理テーブル110の一例を説明する。

[0028] 図2はアラーム管理テーブル110の一例を示している。管理装置101は、アラーム検知部106によって取得したアラーム情報をアラーム管理テーブル110に登録して管理する。なお、アラーム検知部106によるアラーム情報の取得は、各種装置112～115からイベント通知されたアラーム情報を取得する場合や、管理装置101から各種装置112～115に対してアラーム情報取得のリクエストを送信し、そのレスポンスを取得する場合、もしくは、その組み合わせによる場合があり得る。

[0029] アラーム管理テーブル110は、欄602～609を含む管理表601を有し、行方向の1行の欄602～609の情報が、1つのアラームについての情報を示している。アラームID欄602は、アラームを識別するアラームIDを記載している。アラームレベル欄603は、アラームの重大度を示すアラームレベルを記載している。例えば、アラームレベルが「Stop」の場合は、対象装置が停止に至るアラームが発生していることを意味し、重大度が大きいことを示している。アラームレベルが「Caution」の場合は、装置停止にまでは至らず、その意味でStopよりも重大度は高くないが、一定の注意が必要であることを示している。図示の例では、アラームレベルはStopとCautionのみであるが、その他のアラームレベルが設定されてもよいことは言うまでもない。

- [0030] アラーム分類欄604は、アラームをその種別（異常発生箇所、異常の種類等）に分類するためのアラーム分類情報を記載している。例えば、アラーム分類の「1」は、臨床検査に用いられる試薬や消耗品の異常、キャリブレーションの異常、QC測定の異常など、分析動作に関わるアラーム（分析関連アラーム）が発生したことを意味する。また、アラーム分類の「2」は、分析装置112～115のハードウェア構成自体に関わるアラーム（ハード関連）が発生したことを意味する。また、アラーム分類の「3」は、分析装置112～115のソフトウェアの異常（バグの発生、クラッシュなど）に関わるアラームが発生したことを意味する。アラーム分類は、ここで例示した以外にも、イオン濃度に着目して測定するISE関連や免疫項目測定に関わる免疫測定関連、生化学項目測定に関わる生化学測定関連など種々の分類も含めることができ、上記の例に限定されるものではない。
- [0031] 発生日時欄605は、アラームが発生した日時に関する情報を記載している。例えば、情報「2020-02-10 13:20」は、アラームが2020年2月10日13時20分に発生したことを意味する。発生検査室欄606は、アラームが発生した検査室を特定する情報を記載している。なお、検査室が一つのみで、全ての装置が一の検査室に配置される場合には、欄606はアラーム管理テーブル110から省略されてもよい。
- [0032] 発生装置欄607は、アラームが発生した装置の識別記号を含む欄である。例えば、識別記号「A01」は、アラームが識別記号A01を有する分析装置112で発生したことを意味する。アラーム内容欄608は、発生したアラームの内容を含む欄である。例えば、アラーム内容が「QC測定失敗」の場合は、試薬の精度管理のために行うQC測定に失敗したことに起因してアラームが発生したことを意味する。対処欄609は、発生したアラームの対処が完了済みか、まだ対処が必要な状態（未対処）にあるかの情報を含む。例えば、「未対処」は、そのアラームへの対処が未対処（未完了）であり、対処が必要な状態を意味している。「完了」は、そのアラームへの対処が完了しており、新たな対処は不要であることを意味している。

- [0033] 図3は、関連アラーム管理テーブル111のデータ構造の一例を示している。関連アラーム管理テーブル111は、関連アラーム集計表702を有し、設定項目として、集計期間703、関連最低閾値704、関連最高閾値705を有し得る。
- [0034] 管理装置101の関連アラーム判断部108は、関連アラーム管理テーブル111の情報に基づき、新たに発生したアラームに関連し且つ未対処である他のアラームを関連アラームと判断する。関連アラーム管理テーブル111は、関連アラーム集計表702において、複数のアラームの関連度を算出した結果を示している。具体的に関連アラーム集計表702は、集計期間703で設定されている期間内における複数のアラーム間での重複発生回数を集計している。
- [0035] 関連アラーム集計表702は、アラームのID、発生場所、アラーム分類に関して起こり得る全ての組み合わせを二次元表にし、重複発生回数を二次元表のマトリクスの交差部の数値により管理している。図3に図示した例では、説明を簡単にするため、図2で対処が「未対処」となっているアラームのみを表示しているが、実際の関連アラーム集計表702では、未対処のアラームだけでなく、対処済のアラームも併せて関連アラーム集計表702に含めることもできる。
- [0036] 関連アラーム集計表702の行方向、及び列方向の項目701は、それぞれ起こり得るアラームを示しており、その交差部の数値（1、2、3、・・・）は、異なるアラームが同時期又は関連する時期に重複して発生した回数である重複発生回数が見られている。例えば、[1]の行と列は、アラームIDがA0101、発生場所がA-A01（A検査室のA01装置）、アラーム分類が1（分析関連）のアラームであることを意味する。行と列の交差部の数値（例えば、1行目の数値6、1、5、4、1、6、5、2）は、他のアラームとの重複発生回数を見している。後述するように、一のアラームについて、関連アラーム判断部108において関連アラームが特定されるタイミングにおいて、この重複発生回数のデータが更新（累積加算）される。

- [0037] 集計期間 703 は、集計開始期間と集計終了期間を設定できる設定項目である。集計期間 703 を未設定の場合は、全期間で集計を行う。例えば、集計期間 703 が「2020-01-01-現在」であれば、それは集計開始期間を 2020-01-01、集計終了期間を現在の日付（2021-02-28）に設定されていることを意味している。
- [0038] 関連最低閾値 704 は、関連アラームとして判断する最低閾値である。関連アラーム集計表 702 に集計されている重複発生回数の値が、関連最低閾値 704 に設定されている値未満の場合は、対応する 2 つのアラームは、互いに関連のないアラームとして判断される。
- [0039] 関連最高閾値 705 は、関連アラームとして判断する最高閾値である。関連アラーム集計表 702 に集計されている重複発生回数の値が、関連最高閾値 705 に設定されている値より大きい場合は、対応する 2 つのアラームは、互いに関連のないアラームとして判断される。この関連最高閾値 705 が設定されることにより、重複発生回数が過剰に多い場合に、当該数値の信頼度が低いとして、関連アラームから除外することが可能になる。このようにして、本実施の形態では、最低閾値、及び／又は最高閾値と重複発生回数の大小関係に従って関連アラームか否かが判定される。
- [0040] なお、関連最低閾値 704 又は関連最高閾値 705 が未設定の場合は、上記のような除外動作を行うことなく、数値が大きい順に関連度が高いと判断し、関連アラームか否かを判断する。集計期間 703、関連最低閾値 704、関連最高閾値 705 は、管理装置 101 を操作する操作者のうち、権限のある施設管理者、メンテナンス業者担当者、検査技師、その他操作者によって設定可能である。
- [0041] また、集計期間 703、関連最低閾値 704、関連最高閾値 705 は、この図 3 のように、関連アラーム管理テーブル 111 において管理装置 101 から入力されるようにすることもできるが、これに代えて（又はこれに加えて）表示端末 116 のアラーム取得部 121 において入力することが可能にされてもよい。その場合、管理装置 101 は、表示端末 116 で設定される

値に基づいて関連アラーム管理テーブル 111 を作成し、値を設定した表示端末 116 にアラーム情報を返送する。関連アラーム集計表 702 は、設定された期間内のアラーム同士の重複発生回数を集計した表を例示したが、他にも、クラスター分析に基づき類似度を算出することで関連度を集計することも可能である。或いは、ディープラーニングなどの手法により類似度を学習することで関連度を求めることも可能である。

[0042] 図 4 は、アラーム通知部 107 により通知され表示端末 116 で表示されるアラーム一覧画面 201 の一例を示したものである。ここで例示しているアラーム一覧画面 201 は、発生済のアラームのうち、その対処が未完了のものを表示している。アラーム一覧画面 201 は、例えばアラーム一覧表 202 を有し、更に、表示されたアラームを絞り込んで表示するために用いる入力欄 203、及び「絞り込み」ボタン 204 を有し得る。

[0043] 入力欄 203 は、一例として、アラームが発生した装置の名称又は識別記号によりアラームの絞り込みを行うための入力欄である。例えば、検査技師は、入力欄 203 に絞り込みを行いたい発生装置として識別記号「A01」を入力し、「絞り込み」ボタン 204 を押下することで、アラーム一覧表 202 の表示を更新することができる。検査技師は発生装置として A01 が表示されたアラーム一覧表を確認することができる。なお、装置の識別記号等を入力する入力欄 203 に変えて、又はこれに加えて、アラーム ID、アラームレベル、発生日時、アラーム内容などその他の条件を入力可能な入力欄を備えてもよい。

[0044] アラーム一覧表 202 は、現在発生中又は発生済でその対処が未完了のアラームの情報を一覧で確認できる表形式の情報の表示例である。図 4 に例示するアラーム一覧表 202 は、表示項目の例として、アラーム ID 欄 205、アラームレベル欄 206、発生日時欄 207、発生装置欄 208、アラーム内容欄 209 を含んでいる。行方向に並ぶ情報群が、発生した一のアラームの内容を示している。その 1 行のアラーム情報を、画面上でクリックするなどして選択することで、当該アラームの詳細情報画面に遷移することがで

きる。例えば、検査技師が、アラーム一覧表 202 の一番上の、アラーム ID が A0101、アラームレベルが Stop、発生日時が 2020 年 2 月 10 日 13 時 20 分、発生装置が A01（分析装置）、アラーム内容が QC 測定失敗のアラーム情報をマウス等により選択した場合、画面は図 5 に示すようなアラーム詳細情報画面 301 に遷移する。なお、アラームが発生した場合に、図 5 に示すようなアラームの詳細情報画面 301 が、選択動作無しに自動的に表示されるような動作モードを設定することもできる。

[0045] また、アラーム一覧表 202 中の欄 205～欄 209 は、ボタンとしても機能し、欄 205～209 のいずれかをマウスによるダブルクリック等により選択することで、その列にある情報を辞書順、日付順等で昇順／降順に並び替えることもできる。なお、アラーム一覧表 202 において、アラーム情報の件数が多く一画面に表示できない場合は、一覧表 202 をスクロールすることで表示できるようにしてもよい。

[0046] 図 5 はアラーム詳細情報画面 301 の一例である。このアラーム詳細情報画面 301 は、管理装置 101 のアラーム通知部 107 から、新たなアラームが発生した場合に表示端末 116 において自動的に表示されてもよいし、また図 4 のアラーム一覧画面 201 において特定のアラームが選択された場合において表示されてもよい。アラーム詳細情報画面は、アラーム通知部 107 から通信装置 104、ネットワーク 122 を介して表示端末 116 に送信される。

[0047] 図 5 の画面は一例であって、この図示以外の要素を有していても良いし、一部の要素を省略することも可能である。アラーム詳細情報画面 301 は、一例として、アラーム詳細情報表 302、装置内関連アラーム情報表 303、検査室内関連アラーム情報取得ボタン 304、分析関連アラーム情報取得ボタン 305、ハード関連アラーム情報取得ボタン 306、ソフト関連アラーム情報取得ボタン 307 を含む。ボタン 304～307 は、表示中の情報とは別の情報を取得して別画面への遷移を行う場合に押されるボタンである。

- [0048] アラーム詳細情報表302は、選択したアラームについての詳細な情報をまとめた表形式の情報であり、アラーム一覧表202に表示の情報に加え、例えば図5に示すように、推奨対処法が表示され得る。
- [0049] また、装置内関連アラーム情報表303は、アラーム通知部107で新たに通知されたアラームに関連し未対処の関連アラームのうち、新たなアラームと同一の装置内の関連アラームを表示可能にされている。装置内関連アラーム情報表303の表示(308~312)は、関連アラーム管理テーブル111の情報に従って制御される。また、装置内関連アラーム情報表303は、新たなアラームと同一の装置内の関連アラームを表示可能にされたものであるが、後述するように、ボタン304~307の操作により、表示対象となる関連アラームは適宜切り替えることができる。
- [0050] 図5の画面において、検査室内関連アラーム情報取得ボタン304が押下されると、関連アラームのうち、新たに発生したアラームに係る装置と同一の検査室内に存在する装置に関する関連アラームを表示する検査室内関連アラーム情報を表示したアラーム詳細情報画面(図6参照)に遷移する。同一の検査室に存在する装置に関する関連アラームが表示されることにより、アラームが発生した原因を、当該同一検査室にある装置との関連で容易に特定することが可能になる。
- [0051] 図6は、アラーム詳細情報画面501であり、検査室内関連アラーム情報を表示したアラーム詳細情報画面の例である。検査室内関連アラーム情報を表示したアラーム詳細情報画面501は、例えば、アラーム詳細情報表502と、検査室内関連アラーム情報表503を有する。また、別の画面への遷移するための装置内関連アラーム情報取得ボタン504、分析関連アラーム情報取得ボタン505、ハード関連アラーム情報取得ボタン506、ソフト関連アラーム情報取得ボタン507を有することができる。
- [0052] アラーム詳細情報表502は、アラーム詳細情報表302と同様に、アラームに関して詳細な情報をまとめた表形式の情報であり、例えばアラーム内容と推奨対処法が追加的に含まれてよい。

- [0053] 検査室内関連アラーム情報表503は、新たに通知されたアラームと同じ検査室内で現在発生中又は発生済みで、未対処の関連アラームの情報をまとめた表形式の情報である。欄508～欄512は、それぞれアラームID、アラームレベル、発生日時、発生装置、アラーム内容を表示する。
- [0054] 一方、図5の画面において、分析関連アラーム情報取得ボタン305が押下されると、関連アラームのうち、新たに発生したアラームに係る分析装置112と同一装置内であって、且つ同一の分析動作に関連する関連アラームを表示する分析関連アラーム情報を表示したアラーム詳細情報画面に遷移する（図7参照）。同一の分析動作に係る関連アラームが表示されることで、当該新しいアラームが発生した具体的な原因を特定することが容易になり得る。図7のアラーム詳細情報画面401は、装置内関連アラームのうち分析関連アラーム情報を表示したアラーム詳細情報画面の例であり、図5と同様に、アラーム詳細情報表402を有すると共に、装置内関連アラーム情報表403を有する。また、一例として、画面を遷移するためのボタンとして、検査室内関連アラーム情報取得ボタン404、装置内関連アラーム情報取得ボタン405、ハード関連アラーム情報取得ボタン406、ソフト関連アラーム情報取得ボタン407を有する。
- [0055] 装置内関連アラーム情報表403は、新たに発生したアラームと同じ装置内で現在発生した未対処のアラームのうち、アラーム種別が分析関連に分類され、関連度の高いアラームの情報をまとめた表形式の情報である。欄408～欄412はそれぞれアラームID、アラームレベル、発生日時、発生装置、アラーム内容を表示する。
- [0056] なお、図6、図7のアラーム詳細情報画面においても、それぞれ他のアラーム詳細情報画面へ遷移するためのボタンが表示されており、これらボタンが押されることで、詳細情報画面の表示を図5、図6、図7の間で切り替えることができる。また、「一覧へ戻る」ボタン309、409、509を押すことで、図4のアラーム一覧画面201へ戻ることもできる。
- [0057] また、ハード関連アラーム情報取得ボタン506、406が押下されると

、関連アラームのうち、ハードウェアに関連する関連アラーム情報を表示したアラーム詳細情報画面に遷移することができる。新たに発生したアラームがハードウェア関連である場合、同様にハードウェアに関連する関連アラーム情報が表示されることで、当該新しいアラームが発生した具体的な原因を特定することが容易になり得る。

[0058] また、ソフト関連アラーム情報取得ボタン507、407を押下すると、関連アラームのうち、ソフトウェアに関連する関連アラーム情報を表示したアラーム詳細情報画面に遷移することができる。新たに発生したアラームがソフトウェア関連である場合、同様にソフトウェアに関連する関連アラーム情報が表示されることで、当該新しいアラームが発生した具体的な原因を特定することが容易になり得る。

[0059] 以下では、本実施の形態に係る自動分析システムの動作の具体例を説明する。ここでは、分析装置112のうちの1台であるA01装置でQC測定に失敗したため、装置動作が停止してしまった場合を例として説明する。

[0060] QC測定に失敗し、装置動作を停止させた分析装置112のうちの1台（A01装置）は、QC測定失敗を伝えるためのアラームを発行する。発行されたアラームの情報は、ネットワーク122を通して管理装置101に伝えられる。ただし、発行されたアラームの情報は、アラームを発生させた分析装置112（A01装置）の1台のモニタを通して表示するためやログ解析などを目的として装置内に保存する場合もある。

[0061] ネットワーク122を介したアラームの通知は、装置同士の連携のため、前処理装置113や消耗品保存装置114、検査室ロボット装置115にも通知される場合もあれば、検査室が管理装置101を持たない時などには検査技師の持つ表示端末116に直接通知されるようにしてもよい。

[0062] 分析装置112によりアラーム情報がネットワーク122に送信されると、管理装置101は、通信装置104により通信電文を取得し、情報処理装置105内のアラーム検知部106を通してアラーム情報を解読する。アラーム情報の解読後、管理装置101は、記憶装置109内のアラーム管理テ

ーブル110に、取得したQC測定失敗のアラーム情報を登録する。アラーム情報は、図2に示すような形式でアラーム管理テーブル110に登録される。

[0063] 例えば、図2の一番上の行のアラームID=A0101のように、A検査室内に配置されるA01装置に関し、2020-02-10 13:20にアラームが発生したことが登録される。欄604のアラーム分類には、分析関連のアラームであることを表す「1」が登録される。なお、アラーム分類の情報は、取得したアラーム情報に対して管理装置101が付加することも可能であるし、通知されるアラーム情報に最初からアラーム分類情報を含めることも可能である。また、対処欄609には、取得したQC測定失敗のアラームの対処が未完了であることが示される。

[0064] アラーム管理テーブル110が更新された後、管理装置101は関連アラーム判断部108を動作させ、関連アラーム管理テーブル111を更新する。関連アラーム管理テーブル111の関連アラーム集計表702において、発生したQC測定失敗のアラームは、A検査室のA01装置で発生しているので発生場所は「A-A01」となり、[1]の行と列が、このアラームに相当する。

[0065] 関連アラーム管理テーブル111の更新は、次のような要領で行われ得る。すなわち、発生したアラーム情報を管理装置101が取得した時点で、集計期間703に設定されている期間内で、アラーム管理テーブル110で対処欄609が「未対処」となっているアラームについて、発生したアラームとの重複発生回数を1加算させることで更新することができる。図3に例示する関連アラーム管理テーブル111においては、未対処のアラームしか表示されていないので、例えば[1]のアラームの行と[1]のアラームの列の交差部の値をそれぞれ1加算することができる。

[0066] 関連アラーム管理テーブル111が更新された後、管理装置101はアラーム通知部107により通信装置104が接続しているネットワーク122を介して表示端末116にアラームの情報を送信する。アラーム通知部10

7によるアラーム通知方法には、(1) 検査技師が表示端末116によりアラーム一覧画面201からアラームを選択することにより選択したアラーム情報を通知する場合と、(2) 関連アラーム管理テーブル111が更新されたタイミングで更新された行の情報を通知する場合とがある。例えば、前者(1)のアラーム通知の場合、検査技師は図4のアラーム一覧画面201において詳細を見たいアラーム情報を選択し、アラーム詳細情報画面301を表示させる。一方、後者(2)の場合は管理装置101から関連アラーム管理テーブル111で更新された[1]の行の情報についてアラーム詳細情報画面301が表示端末116に通知される。ここでは、前者のアラーム通知の場合について説明する。

[0067] 検査技師は、アラームの情報を確認するため、表示端末116にてアラーム一覧画面201を確認する。表示端末116は、検査技師からの指示を受けて、アラーム取得部121により通信装置119が接続するネットワーク122を介して、管理装置101に対してアラーム一覧画面201を描画するために必要な情報を送信するよう要求する。

[0068] 管理装置101は、通信装置104によりネットワーク122を介してアラーム一覧画面201を描画するために必要な情報のリクエストを受けて、アラーム管理テーブル110内から欄609の対処列が未対処のものの一覧をレスポンスとして返送する。ここで、返送するレスポンスに含まれるアラームの情報は、表示端末116からのリクエストにより欄609の情報が「完了」のものも含めることができる。この場合、レスポンスに含まれるアラーム情報は、対処欄609が「完了」のもののみである場合があり得る。表示端末116は、アラーム取得部121により通信装置119が接続するネットワーク122を介して、管理装置101からのレスポンスを取得し、アラーム一覧画面201を画面に描画する。

[0069] 検査技師は、自身が利用する表示端末116に表示されたアラーム一覧画面201を確認し、例えば「2020-02-10 13:20」、「A01」、「QC測定失敗」のアラームが発生していることを知ることができる

。この場合、検査技師は、そのアラームの詳細を知るために、そのアラーム一覧画面 201 において当該行を選択し、アラーム詳細情報画面へ移行することができる。

[0070] 表示端末 116 は、検査技師からの指示を受けて、アラーム取得部 121 により通信装置 119 が接続するネットワーク 122 を介して、管理装置 101 に対して、アラーム詳細情報画面 301 を描画するために必要な情報を送信するようにリクエストを送信する。これを受けて、管理装置 101 は、アラーム管理テーブル 110 を参照し、必要な情報を表示端末 116 に送信する。具体的には、表示端末 116 からのリクエストに従い、アラーム管理テーブル 110 を解析し、アラーム ID が A0101、アラームレベルが Stop、発生日時が 2020-02-10 13:20、発生装置が A01、アラーム内容が QC 測定失敗のアラーム情報を特定してアラーム詳細情報画面の描画のための情報として表示端末 116 に送信する。これに加え、関連アラーム管理テーブル 111 を、特定されたアラーム情報に従って参照し、この特定されたアラーム情報に対応する関連アラーム情報を特定する。

[0071] 関連アラーム情報の特定の際には、関連最低閾値 704 と関連最高閾値 705 も参照され、これを満たすアラーム情報が関連アラーム情報として抽出される。例えば、特定されたアラーム情報が、図 3 のアラーム情報 [1] であり、関連最低閾値が [3] に設定されていれば、アラーム情報 [2]、[4]、[5]、[7]、[8] が関連アラームとして選択される。

[0072] 関連アラームとして、装置内関連アラームを表示する設定がなされている場合には、管理装置 101 は、発生装置欄 607 を参照して、選択されたアラーム情報 [1] と同じ装置で発生しているアラームのみを抽出し、装置内関連アラームとして装置内関連アラーム情報表 303 に表示させる。

[0073] 検査技師は、アラーム詳細情報画面 301 及び装置内関連アラーム情報表 303 を確認し、吸光度異常やセルブランク失敗、試薬期限間近のアラームが発生していることに気付く場合がある。この場合、検査技師は、分析関連アラーム情報取得ボタン 305 を押下して、分析関連アラーム情報を関連ア

ラーム情報として取得する（抽出する）ことができる。

[0074] 分析関連アラーム情報取得ボタン305が押されると、管理装置101は、アラーム管理テーブル110及び関連アラーム管理テーブル111を参照して、アラーム内容欄608として、分析関連項目が共通するアラーム情報を、分析関連アラーム情報として抽出する。抽出された分析関連アラーム情報は、図7に示すようにして装置内関連アラーム情報表403に表示され得る。

[0075] また、検査技師は、図7に示すようなアラーム詳細情報画面401を確認し、装置内関連アラームのうち分析関連アラームとして「セルブランク失敗」、「試薬期限間近」のアラームが発生していることに気付く場合がある。この場合、検査技師は、アラームの具体的な原因が、測定セルの劣化、または、試薬の劣化であると疑うことができる。

[0076] 測定セルの劣化は、消耗品である装置内部の検査用セルが劣化し壁面状態が変化することで、測定センサの吸光度異常や異常な検査結果を引き起こす可能性がある。一方、試薬の劣化は、試薬内の化合物の状態が変化してしまい、検査に際して通常よりも反応がしにくかったり、想定しない反応が生じてしまったりなどの問題を引き起こす可能性がある。

[0077] 検査技師は、試薬の有効期限が近いものの、まだ期限内であることから、分析装置のセル交換をいつしたかを確認することができる。その結果、前回のセル交換からかなりの歳月が経過していることがわかり、アラームの具体的な原因は測定セルの劣化であり、対処方法は測定セルの交換であると判断することができる。この場合、検査技師は、検査室内の他の装置でも同様の問題ないか確認するため、検査室内関連アラームについても確認することが有効である。

[0078] アラーム詳細情報画面401で検査室内関連アラーム情報取得ボタン404が押下されると、対応するリクエストが管理装置101に送信される。管理装置101は、アラーム管理テーブル110、関連アラーム管理テーブル111を参照して、発生装置欄607を参照して、同一の検査室内の装置に

係るアラーム情報を関連アラーム情報として抽出し、検査室内関連アラーム情報表503に表示させることができる。

[0079] 以上、本開示の種々の実施形態を説明したが、本開示は上記した実施形態に限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。例えば、上記した実施形態は本開示を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、ある実施形態の構成の一部を他の実施形態の構成に置き換えることが可能であり、また、ある実施形態の構成に他の実施形態の構成を加えることも可能である。また、各実施形態の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることが可能である。

符号の説明

[0080] 101…管理装置、 102…入力装置、 103…出力装置、 104…通信装置、 105…情報処理装置、 106…アラーム検知部、 107…アラーム通知部、 108…関連アラーム判断部、 109…記憶装置、 110…アラーム管理テーブル、 111…関連アラーム管理テーブル、 112…分析装置、 113…前処理装置、 114…消耗品保存装置、 115…検査室ロボット装置、 116…表示端末、 117…入力装置、 118…出力装置、 119…通信装置、 120…端末情報処理装置、 121…アラーム取得部、 122…ネットワーク。

請求の範囲

- [請求項1] 検体の検査のための処理の少なくとも一部を実行する検査処理部と、
、
前記検査処理部を管理する管理装置と、
を備えた自動分析システムにおいて、
前記管理装置は、
前記検査処理部における異常の発生を示すアラームが発せられたことを検知するアラーム検知部と、
前記アラーム検知部の検知結果に従い、アラームが発せられたことを通知するアラーム通知部と、
前記アラームとの関係で所定の関連度を有する他のアラームである関連アラームのうち、未対処の状態にある関連アラームを判定する関連アラーム判断部と
を備えたことを特徴とする、自動分析システム。
- [請求項2] 前記管理装置は、発生したアラームを管理するアラーム管理テーブルを更に備え、
前記アラーム管理テーブルは、前記アラームが対処済であるか未対処であるかを示す情報を含む、請求項1に記載の自動分析システム。
- [請求項3] 前記アラーム通知部は、前記アラーム及び前記関連アラームの詳細に係るアラーム詳細情報を通知するよう構成される、請求項1に記載の自動分析システム。
- [請求項4] 前記検査処理部は、前記検体の分析を行う分析装置と、その周辺装置とを備え、少なくとも
前記周辺装置として、
前記検体の前処理を行う前処理装置、
試薬を含む消耗品を保存する消耗品保存装置、
検査室内で動作するロボット装置のいずれか一つ以上を備える、請求項1に記載の自動分析システム。

- [請求項5] 前記関連アラーム判断部は、前記関連度を、前記アラームと前記関連アラームとの重複発生回数に基づき判定するよう構成された、請求項1に記載の自動分析システム。
- [請求項6] 前記関連アラーム判断部は、所定期間内の前記重複発生回数に基づき前記関連度を判定するよう構成された、請求項5に記載の自動分析システム。
- [請求項7] 前記関連アラーム判断部は、前記重複発生回数と所定の閾値との大小関係に基づき前記関連度を判定する、請求項5に記載の自動分析システム。
- [請求項8] 前記関連アラーム判断部は、前記アラームが発生した装置と同一の装置に係るアラームを前記関連アラームと判定する、請求項1に記載の自動分析システム。
- [請求項9] 前記関連アラーム判断部は、前記アラームが発生した装置が配置される検査室と同一の検査室に配置される他の装置に係るアラームを前記関連アラームと判定する、請求項1に記載の自動分析システム。
- [請求項10] 前記関連アラーム判断部は、ソフトウェアの異常に係るアラームを前記関連アラームと判定する、請求項1に記載の自動分析システム。
- [請求項11] 前記関連アラーム判断部は、ハードウェアの異常に係るアラームを前記関連アラームと判定する、請求項1に記載の自動分析システム。
- [請求項12] 前記検査処理部での分析結果及び動作状態を表示する表示装置を更に備え、
前記表示装置は、前記関連アラーム判断部で前記関連アラームと判定されたアラームを表示する関連アラーム情報表を表示可能に構成され、前記関連アラーム情報表は、前記関連アラームのうちの所定の特性を有する関連アラームを選択して表示することが可能に構成される、請求項1に記載の自動分析システム。
- [請求項13] 自動分析システムのアラーム管理方法であって、
前記自動分析システムにおける異常の発生を示すアラームが発せら

れたことを検知するステップと、

前記検知の結果に従い、アラームが発せられたことを通知するステップと、

前記アラームとの関係で所定の関連度を有する他のアラームである関連アラームのうち、未対処の状態にある関連アラームを判定するステップと

を備えたことを特徴とする、アラーム管理方法。

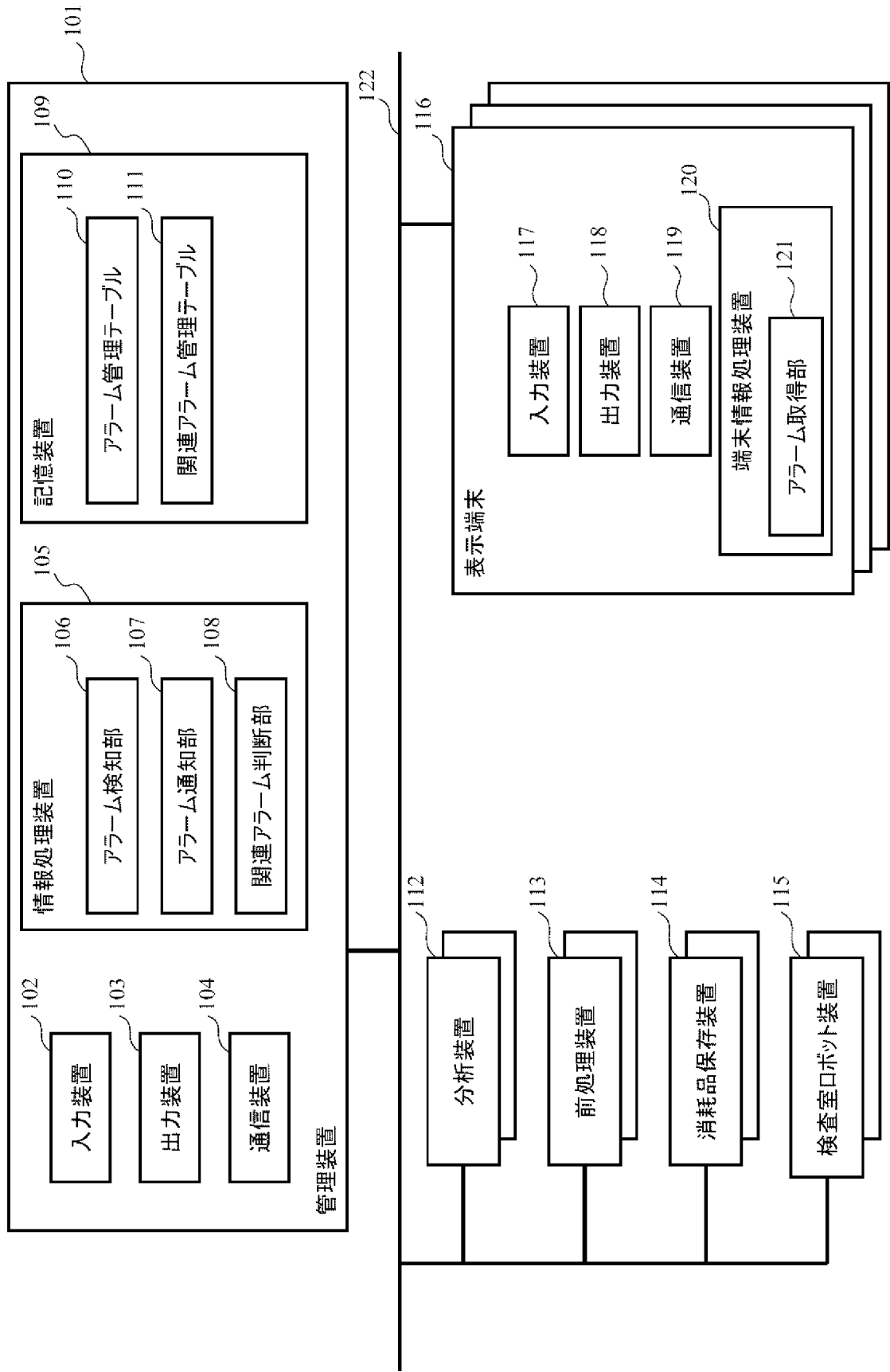
[請求項14] 前記関連アラームを判定するステップは、前記関連度を、前記アラームと前記関連アラームとの重複発生回数に基づき判定する、請求項13に記載のアラーム管理方法。

[請求項15] 前記関連アラームを判定するステップは、所定期間内の前記重複発生回数に基づき前記関連度を判定する、請求項14に記載のアラーム管理方法。

[請求項16] 前記関連アラームを判定するステップは、前記重複発生回数と所定の閾値との大小関係に基づき前記関連度を判定する、請求項14に記載のアラーム管理方法。

[図1]

図1



[図3]

図 3

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]
[1] ID:A0101、発生場所:A-A01、アラーム分類:1	6	6	1	5	4	1	6	5	2
[2] ID:A0201、発生場所:A-A01、アラーム分類:2	6		1	5	4	2	4	3	1
[3] ID:B0301、発生場所:A-B02、アラーム分類:3	1	1		1	2	2	1	2	2
[4] ID:A0103、発生場所:A-A01、アラーム分類:1	5	5	1		4	2	4	5	1
[5] ID:A0102、発生場所:A-A01、アラーム分類:1	4	4	2	4		1	3	3	2
[6] ID:C0101、発生場所:A-C03、アラーム分類:1	1	2	2	2	1		2	2	1
[7] ID:A0101、発生場所:A-A02、アラーム分類:1	6	4	1	4	3	2		5	2
[8] ID:A0201、発生場所:A-A02、アラーム分類:2	5	3	2	5	3	2	5		1
[9] ID:A0301、発生場所:A-A01、アラーム分類:3	2	1	2	1	2	1	2	1	

701

702

704

705

703

集計期間:2020/01/01 - 現在 (2021/02/28)

関連最低閾値:4

関連最高閾値:設定なし

[図4]

図 4

アラーム一覧					
アラームID		アラームレベル	発生日時	発生装置	アラーム内容
A0101	Stop	2020-02-10 13:20	A01(分析装置)	QC測定失敗	
A0201	Caution	2020-02-10 13:18	A01(分析装置)	吸光度異常	
B0301	Stop	2020-02-10 13:18	B02(ロボット)	画像認識失敗	
A0103	Caution	2020-02-10 13:15	A01(分析装置)	セルブランク失敗	
A0102	Caution	2020-02-10 10:00	A01(分析装置)	試薬期限間近	
C0101	Stop	2020-02-10 09:50	C03(前処理)	検体搬送停止	
A0101	Stop	2020-02-10 09:45	A02(分析装置)	QC測定失敗	
A0201	Caution	2020-02-10 09:43	A02(分析装置)	吸光度異常	
A0301	Caution	2020-02-10 09:00	A01(分析装置)	通信エラー	

絞り込み

発生装置:

フィルタ:

アラーム一覧

発生日時

発生装置

アラーム内容

201

202

203

204

209

208

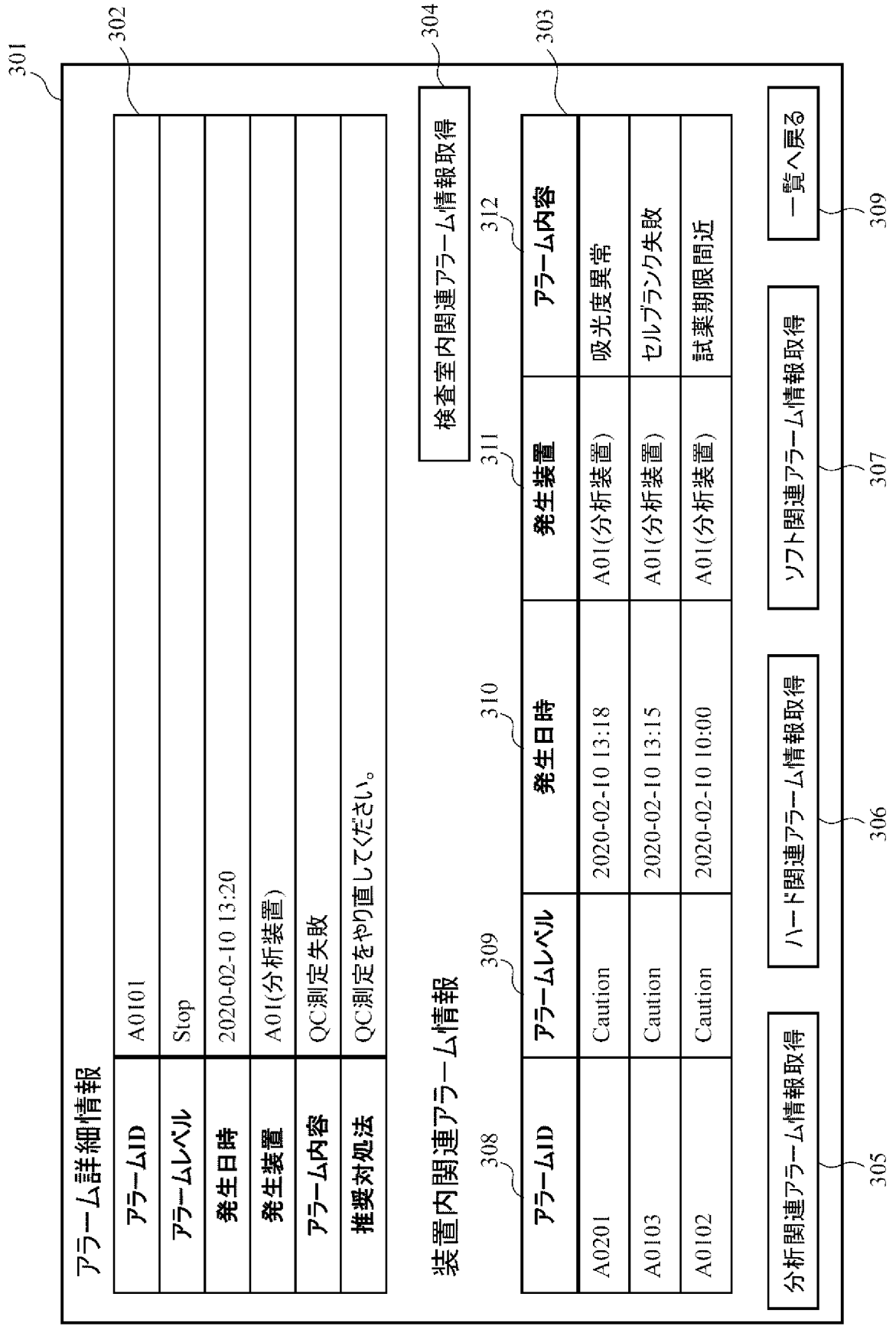
207

206

205

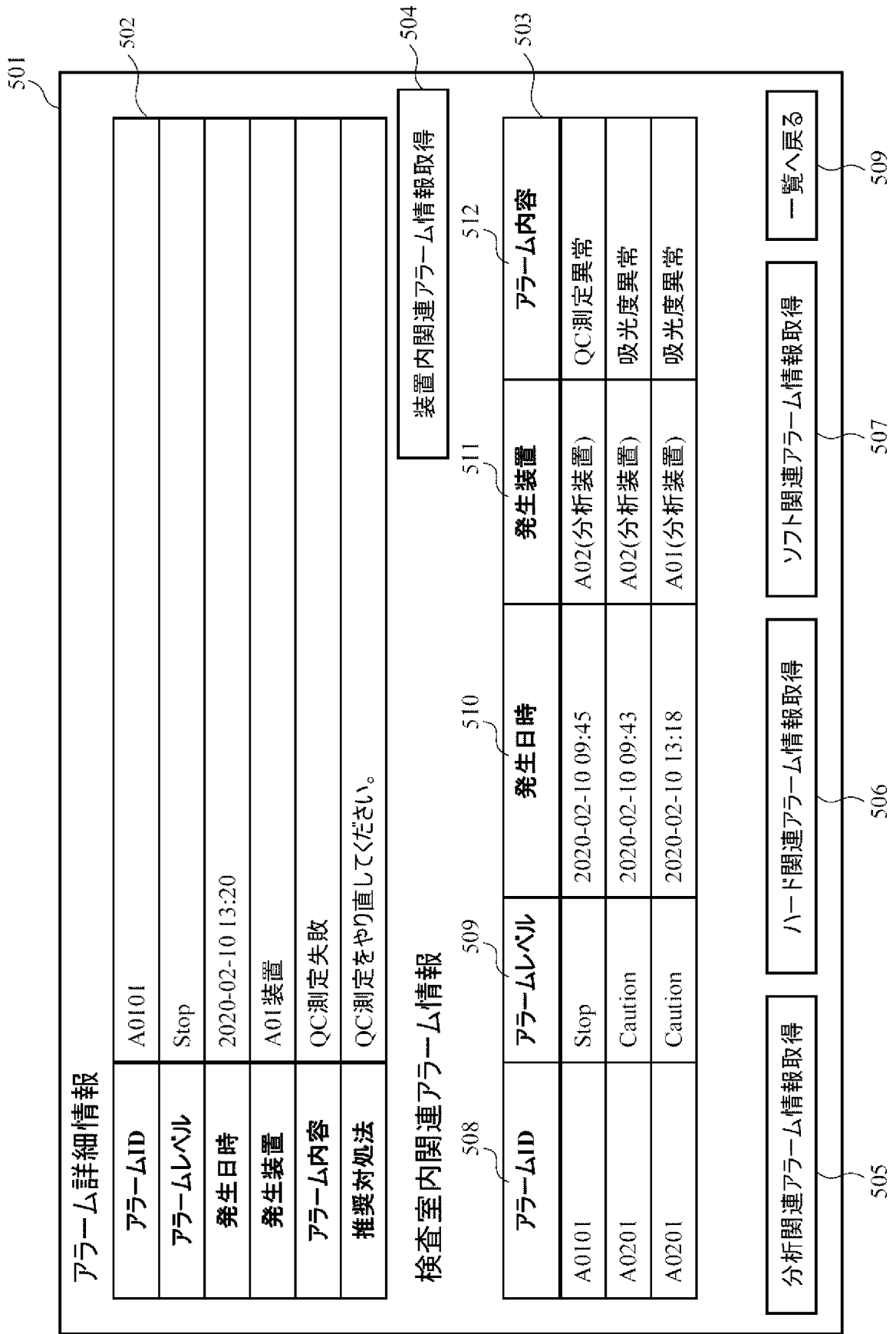
[図5]

図5



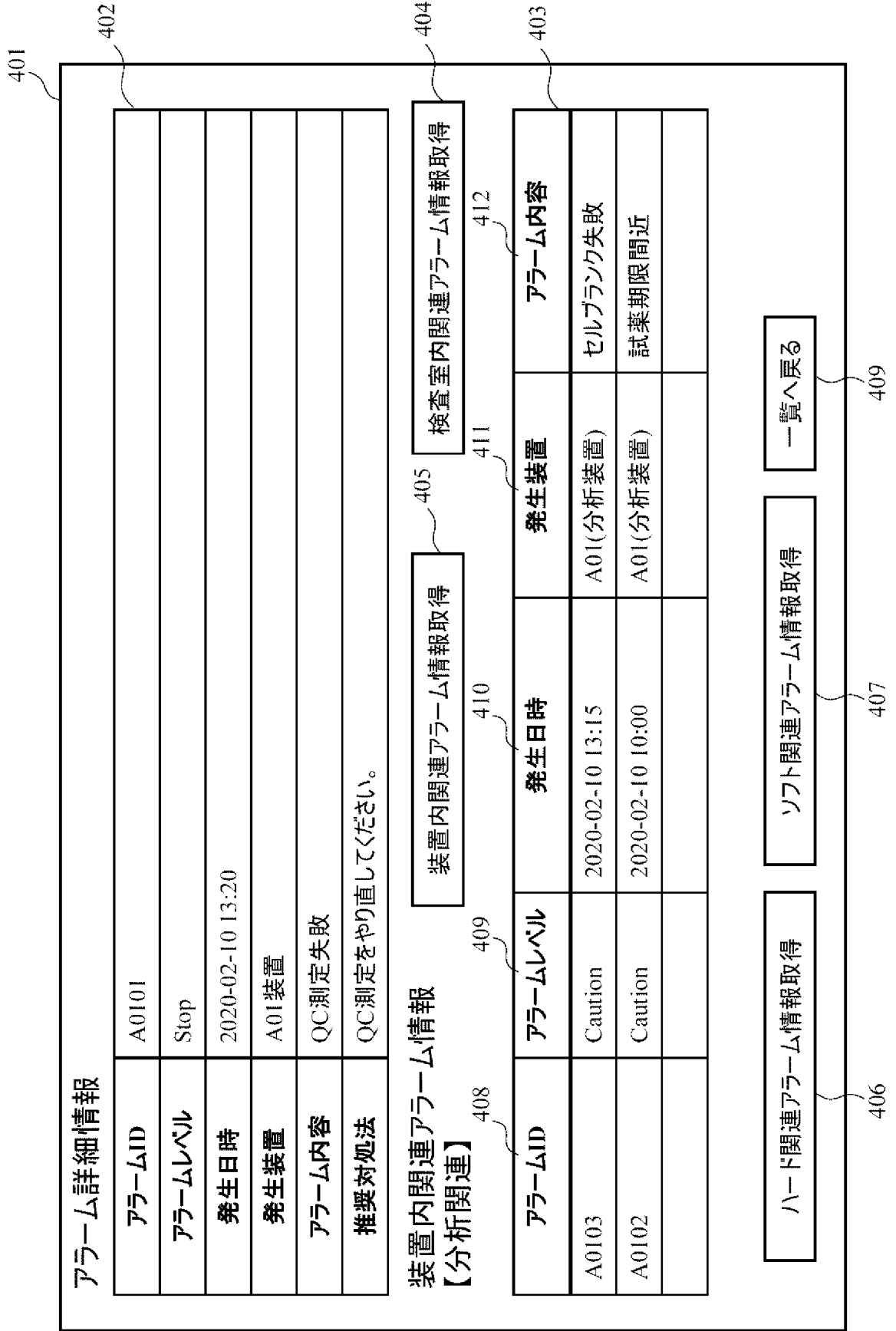
[図6]

図 6



[図7]

図7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/019736

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
G01N 35/00(2006.01); FI: G01N35/00 F		
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) G01N35/00		
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 1971-2023 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023		
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 A	JP 2019-020235 A (HORIBA, LTD.) 07 February 2019 (2019-02-07) claims 1-2, paragraphs [0012]-[0036], fig. 1, 3	1-4, 8, 10-13 5-7, 9, 14-16
X A	WO 2019/130668 A1 (HITACHI HIGH-TECHNOLOGIES CORP.) 04 July 2019 (2019-07-04) claim 1, paragraphs [0026], [0027], [0128]-[0148], fig. 1, 4, 9	1-4, 8, 11-13 5-7, 9-10, 14-16
A	WO 2021/024539 A1 (HITACHI HIGH-TECHNOLOGIES CORP.) 11 February 2021 (2021-02-11) fig. 3	2
A	JP 2008-191092 A (OLYMPUS CORP.) 21 August 2008 (2008-08-21)	1-16
A	EP 3187950 A1 (ABB SCHWEIZ AG) 05 July 2017 (2017-07-05)	1-16
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 22 June 2023		Date of mailing of the international search report 11 July 2023
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/019736

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2019-020235	A	07 February 2019	US 2019/0019580 A1 claims 1-2, paragraphs [0021]-[0047], fig. 1, 3	
				EP 3428652 A2	
				CN 109254161 A	
				BR 102018014292 A	
WO	2019/130668	A1	04 July 2019	US 2020/0271677 A1 claim 1, paragraphs [0044], [0045], [0157]-[0181], fig. 1, 4, 9	
				EP 3734288 A1	
				CN 111094993 A	
WO	2021/024539	A1	11 February 2021	US 2022/0285014 A1 fig. 3	
				EP 4012417 A1	
				CN 114174836 A	
JP	2008-191092	A	21 August 2008	(Family: none)	
EP	3187950	A1	05 July 2017	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G01N 35/00(2006.01)i FI: G01N35/00 F		
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）） G01N35/00 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 - 2023年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2023年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2023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 2019-020235 A (株式会社堀場製作所) 07.02.2019 (2019 - 02 - 07) [請求項1] - [請求項2]、[0012] - [0036]、[図1] 及び [図3]	1-4, 8, 10-13
A		5-7, 9, 14-16
X	WO 2019/130668 A1 (株式会社日立ハイテクノロジーズ) 04.07.2019 (2019 - 07 - 04) [請求項1]、[0026] - [0027]、[0128] - [0148]、 [図1]、[図4] 及び [図9]	1-4, 8, 11-13
A		5-7, 9-10, 14-16
A	WO 2021/024539 A1 (株式会社日立ハイテクノロジーズ) 11.02.2021 (2021 - 02 - 11) [図3]	2
A	JP 2008-191092 A (オリンパス株式会社) 21.08.2008 (2008 - 08 - 21)	1-16
A	EP 3187950 A1 (ABB SCHWEIZ AG) 05.07.2017 (2017 - 07 - 05)	1-16
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 22.06.2023	国際調査報告の発送日 11.07.2023	
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） 外川 敬之 2J 3718 電話番号 03-3581-1101 内線 3252	

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/JP2023/019736

引用文献			公表日	パテントファミリー文献		公表日
JP	2019-020235	A	07.02.2019	US	2019/0019580	A1
				請求項1-2、[0021]-[0047]、図1及び図3		
				EP	3428652	A2
				CN	109254161	A
				BR	102018014292	A

WO	2019/130668	A1	04.07.2019	US	2020/0271677	A1
				請求項1、[0044]-[0045]、[0157]-[0181]、図1、図4及び図9		
				EP	3734288	A1
				CN	111094993	A

WO	2021/024539	A1	11.02.2021	US	2022/0285014	A1
				図3		
				EP	4012417	A1
				CN	114174836	A

JP	2008-191092	A	21.08.2008	(ファミリーなし)		

EP	3187950	A1	05.07.2017	(ファミリーなし)		
