

(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2月9日(09.02.2023)



(10) 国際公開番号
WO 2023/013311 A1

(51) 国際特許分類:
G16H 40/40 (2018.01) G06Q 50/10 (2012.01)
(21) 国際出願番号: PCT/JP2022/025914
(22) 国際出願日: 2022年6月29日(29.06.2022)
(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 2021-129217 2021年8月5日(05.08.2021) JP

(NAGAHAMA Narumi); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 飯田 都(IIDA Miyako); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 津嘉田 系吾(TSUKADA Keigo); 〒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). 高橋 賢一(TAKAHASHI Kenichi); 〒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).

(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).

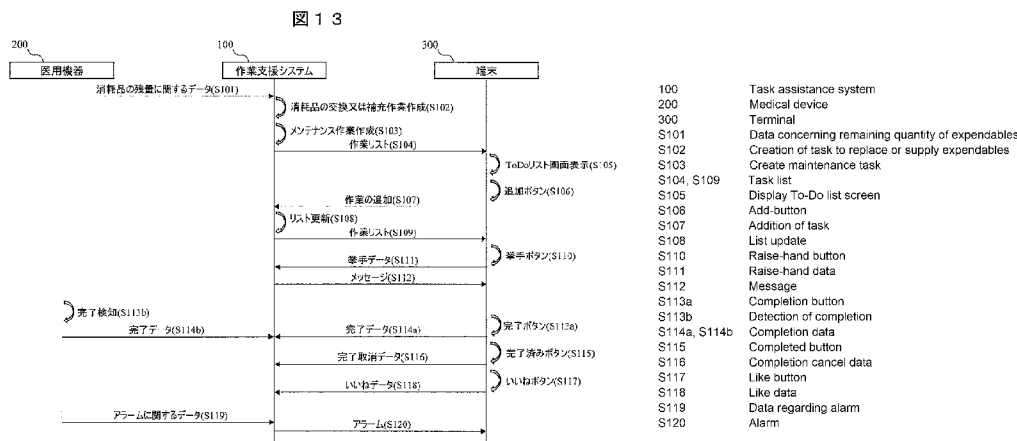
(74) 代理人: 特許業務法人平木国際特許事務所 (HIRAKI & ASSOCIATES); 〒1056232 東京都港区愛宕二丁目5-1 愛宕グリーンヒルズ MORIタワー32階 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 小西 弥生(KONISHI Yayoi); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 長濱 愛望

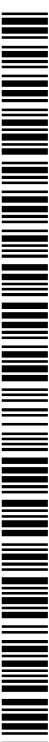
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

(54) Title: TASK ASSISTANCE SYSTEM AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 作業支援システム、及び、プログラム



(57) Abstract: The present invention addresses the difficulty of voluntarily performing tasks related to a running out of reagents, maintenance, and the like. A task assistance system 100 is communicatively connected to a medical device 200 and a terminal 300, creates a task list including one or a plurality of tasks recommended to be performed concerning the medical device 200, transmits the created task list to the terminal 300, receives from the terminal 300 information indicating an intention to take charge of a task in the task list, and transmits to the terminal 300 information indicating that the intention to take charge of the task in the task list has been expressed.



WO 2023/013311 A1

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, IQ, IR, IS, IT, JM, 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.

- (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: 自発的に試薬切れやメンテナンス等の作業を行うことは困難である。作業支援システム100は、医用機器200及び端末300と通信可能に接続され、医用機器200で実行することが推奨される1又は複数の作業を含む作業リストを作成し、作成された作業リストを端末300に送信し、作業リスト内の作業を担当する意思表示を示す情報を端末300から受信し、作業リスト内の作業を担当する意思表示がなされたことを示す情報を端末300に送信する。

明 細 書

発明の名称：作業支援システム、及び、プログラム

技術分野

[0001] 本発明は、医用機器で実行される作業を支援する作業支援システム及び作業支援システムで実行されるプログラムに関する。

背景技術

[0002] 医用機器の定期的なメンテナンス作業は、装置の性能を維持するために必要な作業である。例えば、検査技師は、医用機器で用いられる試薬を定期的に補充又は交換したり、医用機器で用いられる機器の交換や清掃等を行ったりする。メンテナンス作業が必要になると、医用機器は、検査技師の操作部 P C にメンテナンス作業が必要であることを通知する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開第2013/065528号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1には、試料を分析する分析装置と、試料の前処理を行う処理装置と、各装置を管理する管理装置と、を備える自動分析システムが開示されている。この自動分析システムの管理装置は、分析装置又は処理装置で発生したアラームを検知する異常検知手段と、異常検知手段で検知したアラームをオペレータに通知する異常通知手段と、を有する。そして、管理装置は、アラームに対処したオペレータである対処者を登録し、誰がアラームに対処したかの情報を、他のオペレータに共有する。

[0005] しかしながら、試薬切れやメンテナンスによる医用機器の停止を防止するために、医用機器を操作する検査技師には、装置のアラームによらず自発的に医用機器のメンテナンスや試薬の交換や補充を行うことが求められる。また、経験の浅い検査技師にとっては、アラームの発生無しにどのような作業

を実施すべきか判断するのは難しい。特許文献1では、オペレータ（検査技師）は、異常通知手段によって通知されたアラームについて対処することは可能であるが、自発的に試薬切れやメンテナンス等の作業を行うことは、困難であった。さらに、作業を担当する意思表示が検査技師間で共有されていなかったため、当該作業を重複して実施してしまう課題があった。

[0006] 本発明は、装置のアラームによらず自発的に医用機器で実行することが推奨される作業の作業リストを提供し、且つ、作業を担当する意思表示を検査技師間で共有する技術を提案する。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明は、上記課題を解決する手段を複数含んでいるが、その一例を挙げるならば、医用機器及び複数の情報処理装置と通信可能に接続される作業支援システムであって、医用機器で実行することが推奨される1又は複数の作業を含む作業リストを作成するリスト作成部と、リスト作成部によって作成された作業リストを、複数の情報処理装置に送信するリスト送信部と、作業リスト内の作業を担当する意思表示を示す情報を複数の情報処理装置の一つから受信する意思表示受信部と、作業リスト内の作業を担当する意思表示がなされたことを示す情報を、少なくとも意思表示を示す情報を送信した情報処理装置とは異なる情報処理装置に送信する意思表示送信部と、を備える作業支援システム、である。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、検査技師は、装置のアラームによらず自発的に医用機器で実行することが推奨される作業の作業リストを確認することができ、且つ、作業を担当する意思表示を検査技師間で共有することができる。上記した以外の課題、構成および効果は、以下の実施例の説明により明らかにされる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]実施例1の医用システムの構成を示す図である。

[図2]実施例1の医用機器のハードウェア構成を示す図である。

[図3]実施例1の医用機器が作業支援システムに送信する送信データを示す図である。

[図4]実施例1の作業支援システムのハードウェア構成を示す図である。

[図5]実施例1の作業支援システムの機能ブロック図である。

[図6]実施例1の作業支援システムが記憶するログデータを示した図である。

[図7]各ユーザのID、パスワード及び役割を紐づけて管理するテーブルである。

[図8]実施例1の端末のハードウェア構成を示す図である。

[図9]端末の表示部に表示されるToDoリスト画面である。

[図10]端末の表示部に表示されるToDoリスト画面である。

[図11]端末の表示部に表示されるToDoリスト画面である。

[図12]端末の表示部に表示されるToDoリスト画面である。

[図13]作業支援方法を説明するためのデータフロー図である。

[図14]実施例2の端末の表示部に表示されるToDoリスト画面である。

[図15]実施例3の端末の表示部に表示されるToDoリスト画面である。

[図16]実施例4の端末の表示部に表示されるToDoリスト画面である。

[図17]実施例5の端末の表示部に表示されるToDoリスト画面である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下に、本発明の作業支援システムを備える医用システムの実施例を、図面を用いて説明する。

[0011] <実施例1>

(医用システム)

実施例1の医用システムについて説明する。図1は、実施例1の医用システムの構成を示す図である。医用システム1は、作業支援システム100と、複数の医用機器200と、複数の端末300と、を備える。

[0012] 実施例1の作業支援システム100は、クラウド上に配置されるシステムである。なお、作業支援システム100は、オンプレミスであっても良い。作業支援システム100は、複数の医用機器200と通信可能に接続され、

且つ、複数の端末300と通信可能に接続されている。この作業支援システム100は、複数の医用機器200で実施することが推奨される作業を検査技師に提供することによって、検査技師を支援するシステムである。作業支援システム100は、検査技師を支援するWebアプリケーションプログラム104a（図4参照）を有する。作業支援システム100は、複数の医用機器200から医用機器200に関する情報を収集し、収集した情報を記憶する。また、収集した情報に基づいて、医用機器200で実施することが推奨される作業のリストを生成し、そのリストを複数の端末300に送信する。

[0013] 医用機器200は、検体を分析する分析装置、及び、検体の前処理や後処理を行う処理装置等の医用機器である。医用機器200は、医用機器であれば、分析装置や処理装置に限定されない。つまり、本発明の医用機器200は、ヒトや動物の診断、治療、又は予防を目的とする機器である。例えば、医用機器200は、X線CT（computed tomography）、MRI（magnetic resonance imaging）、ペースメーカー、人工透析装置、内視鏡等の様々な機器を含む。複数の医用機器200の各々は、作業支援システム100と通信可能に接続されており、作業支援システム100に、医用機器200に関する情報を、定期的又は作業支援システム100からの要求に応じて、送信する。

[0014] 端末300は、検査技師が使用する情報処理装置であって、パソコン、スマートフォン、スマートウォッチ、又は、タブレット等である。端末300には、Webブラウザがインストールされており、端末300は、Webブラウザを介して作業支援システム100のWebアプリケーションプログラム104aに接続される。なお、端末300で実行されるプログラムは、作業支援システム100が提供するサービスを受けられるものであればWebブラウザに限定されず、例えば、ネイティブアプリであっても良い。

[0015] （医用機器）

実施例1の医用機器200について説明する。図2は、実施例1の医用機

器のハードウェア構成を示す図である。実施例1の医用機器200は、搬送部210と、処理部220と、制御部230と、を有する。搬送部210は、血液、髄液、尿等の検体や試薬を所定の位置まで搬送する機能を有する。処理部220は、搬送部210によって搬送された検体を分取し、反応容器に分注する。また、処理部220は、搬送部210によって搬送された試薬を分取し、反応容器に分注する。また、処理部220は、反応容器内の検体及び試薬を攪拌し、当該攪拌された反応容器内の反応液に光を照射する。反応液を投下した光は、光度計で測定されて、制御部230に出力される。

[0016] 制御部230は、プロセッサ231と、通信インターフェース232（以下、インターフェースをI/Fと略記する）と、主記憶装置233と、補助記憶装置234と、入出力I/F235と、上記した各モジュールを通信可能に接続するバス236と、を有する。

[0017] プロセッサ231は、医用機器200の各部の動作の制御を行う中央処理演算装置である。プロセッサ231は、例えば、CPU（Central Processing Unit）、DSP（Digital Signal Processor）、ASIC（Application Specific Integrated Circuit）等である。プロセッサ231は、補助記憶装置234に記憶されたプログラムを主記憶装置233の作業領域に実行可能に展開する。主記憶装置233は、プロセッサ231が実行するプログラム、当該プロセッサが処理するデータ等を記憶する。主記憶装置233は、フラッシュメモリ、RAM（Random Access Memory）、ROM（Read Only Memory）等である。補助記憶装置234は、各種のプログラムおよび各種のデータを記憶する。補助記憶装置234は、例えば、OS（Operating System）、各種プログラム、各種テーブル等を記憶する。補助記憶装置234は、不揮発性半導体メモリ（フラッシュメモリ、EPROM（Erasable Programmable ROM））を含むシリコンディスク、ソリッドステートドライブ装置、ハードディスク（HDD、Hard Disk Drive）装置等である。

[0018] 通信I/F232は、ネットワークを介して医用機器200を作業支援システム100に通信可能に接続するためのインターフェースである。入出力

I/F 235は、入出力I/F 235に接続される入力デバイス进行操作する検査技師からの操作指示等を受け付ける。入力デバイスは、例えば、キーボード、タッチパネル、マウス、マイクロフォン等である。また、入出力I/F 235には、例えば、LCD、EL (Electroluminescence) パネル、有機ELパネル等の表示デバイス、プリンタ、スピーカ等の出力デバイスを接続することが可能である。入出力I/F 235は、プロセッサ231で処理されるデータや情報、主記憶装置233や補助記憶装置234に記憶されるデータや情報を出力デバイスに出力する。

[0019] (医用機器の送信データ)

実施例1の医用機器200が作業支援システム100に送信する送信データについて説明する。図3は、実施例1の医用機器が作業支援システムに送信する送信データを示す図である。医用機器200は、消耗品の残量に関するデータ240及び医用機器200で発生したアラームに関するデータ250を、ネットワークを介して作業支援システム100に送信する。図3(a)は、消耗品の残量に関するデータ240を示し、図3(b)は、医用機器で発生したアラームに関するデータ250を示す。消耗品の残量に関するデータ240は、試薬の試薬名と当該試薬の残量を示す情報を紐づけたデータであって、例えば、AAA試薬の残量が70%であることを示すデータである。なお、試薬の残量を示す情報として、残容量であっても良い。ここでは、消耗品の残量に関するデータとして、試薬の残量を示したが、搬送部210のベルトの使用期間、及び、処理部220の分注ノズルの使用回数等も、消耗品の残量に関するデータ240である。また、消耗品には、上記した試薬以外にも、洗剤や装置で使用される洗浄剤が含まれる。

[0020] 医用機器200で発生したアラームに関するデータ250は、アラームのタイプとアラームとなった対象とを紐づけたデータであって、例えば、FF試薬が試薬不足になっていることを示すデータ、搬送部210が動作不良になっていることを示すデータ等である。

[0021] (作業支援システム)

実施例1の作業支援システム100について説明する。図4は、実施例1の作業支援システムのハードウェア構成を示す図である。図5は、実施例1の作業支援システムの機能ブロック図である。作業支援システム100は、複数の医用機器200から情報を収集し、複数の端末300に対して医用機器200で実行することが推奨される1又は複数の作業を含む作業リストを提供する。また、作業支援システム100は、医用機器200で発生したアラームに関する情報も、複数の端末300に提供することができる。

[0022] 図4に示すように、作業支援システム100は、プロセッサ101と、通信I/F102と、主記憶装置103と、補助記憶装置104と、入出力I/F105と、上記した各モジュールを通信可能に接続するバス106と、を有する。作業支援システム100は、1台のサーバ等のコンピュータであっても良いし、複数台のサーバ等のコンピュータが連携して、各種機能を提供しても良い。

[0023] プロセッサ101は、作業支援システム100の各部の動作の制御を行う中央処理演算装置である。プロセッサ101は、例えば、CPU (Central Processing Unit)、DSP (Digital Signal Processor)、ASIC (Application Specific Integrated Circuit) 等である。プロセッサ101は、補助記憶装置104に記憶されたプログラムを主記憶装置103の作業領域に実行可能に展開する。主記憶装置103は、プロセッサ101が実行するプログラム、当該プロセッサが処理するデータ等を記憶する。主記憶装置103は、フラッシュメモリ、RAM (Random Access Memory)、ROM (Read Only Memory) 等である。補助記憶装置104は、各種のプログラムおよび各種のデータを記憶する。補助記憶装置104は、例えば、OS (Operating System)、各種プログラム、各種テーブル等を記憶する。補助記憶装置104は、不揮発性半導体メモリ (フラッシュメモリ、EPROM (Erasable Programmable ROM)) を含むシリコンディスク、ソリッドステートドライブ装置、ハードディスク (HDD、Hard Disk Drive) 装置等である。

[0024] 通信I/F102は、ネットワークを介して作業支援システム100を医

用機器 200 や端末 300 と通信可能に接続するためのインターフェースである。入出力 I/F 105 は、入出力 I/F 105 に接続される入力デバイスを操作する作業支援システム 100 のオペレータからの操作指示等を受け付ける。入力デバイスは、例えば、キーボード、タッチパネル、マウス、マイクロフォン等である。また、入出力 I/F 105 には、例えば、LCD、EL (Electroluminescence) パネル、有機 EL パネル等の表示デバイス、プリンタ、スピーカ等の出力デバイスを接続することが可能である。入出力 I/F 105 は、プロセッサ 101 で処理されるデータや情報、主記憶装置 103 や補助記憶装置 104 に記憶されるデータや情報を出力デバイスに出力する。

[0025] 作業支援システム 100 の補助記憶装置 104 は、医用機器 200 で実行することが推奨される作業の支援を行う Web アプリケーションプログラム（以下、Web アプリと略記する）104a 等の様々なプログラムを記憶する。Web アプリケーションプログラム 104a を実行する作業支援システム 100 は、Web サーバとして機能し、Web クライアントである端末 300 に各種情報を提供する。実施例 1 の Web アプリ 104a は、端末 300 の Web ブラウザに、後述する図 9～図 12 の画面を提供する。

[0026] プロセッサ 101 によって各種プログラムが実行されると、作業支援システム 100 は、様々な機能を実行することが可能となる。作業支援システム 100 は、消耗品データ受信部 110 と、アラーム受信部 111 と、アラーム送信部 112 と、リスト作成部 113 と、リスト記憶部 115 と、リスト送信部 114 と、を備える。また、作業支援システム 100 は、意思表示受信部 116 と、意思表示送信部 117 と、完了情報受信部 118 と、完了情報送信部 119 と、支持表明受信部 120 と、支持表明送信部 121 と、を備える。また、作業支援システム 100 は、作業追加部 122 と、メッセージ送信部 123 と、上限設定部 124 と、意思表示取消部 125 と、作業手順送信部 126 と、を備える。また、作業支援システム 100 は、推奨部 127 と、割当部 128 と、編集／削除部 129 と、を備えるが、推奨部 12

7、割当部128、及び、編集／削除部129は、それぞれ、実施例2、実施例3、及び、実施例4で説明する。図5に示したモジュールは、ソフトウェアモジュールであるが、ハードウェアモジュールであっても良い。

[0027] 消耗品データ受信部110は、作業支援システム100と通信可能な1又は複数の医用機器200から、消耗品の残量に関するデータ240（図3a参照）を受信する。消耗品データ受信部110は、作業支援システム100からのリクエストに従って医用機器200からデータ240を受信したり、医用機器200からの定期送信で送信されるデータ240を受信したりする。アラーム受信部111は、医用機器200で発生したアラームに関するデータ250（図3b参照）を受信する。医用機器200は、アラームが発生すると、データ250を作業支援システム100に送信する。アラーム送信部112は、医用機器200から受信したデータ250に基づいて、医用機器200でアラームが発生していることを示す情報を各端末300に送信する。

[0028] リスト作成部113は、医用機器200で実行することが推奨される1又は複数の作業を含む作業リストを作成する。リスト作成部113は、試薬交換作業と、メンテナンス作業と、その他の作業とを含む作業リストを作成する。リスト作成部113は、消耗品データ受信部110によって受信された消耗品の残量に関するデータ240に基づいて、1又は複数の試薬の交換又は補充作業である試薬交換作業を作成する。試薬交換作業は、例えば、2021年6月10日までに、1号機において、AAA試薬を2本交換する等の作業である。つまり、リスト作成部113は、作業の期限、作業の対象となる装置名、及び、作業の内容を含む作業を作成する。なお、リスト作成部113が作成する作業は、試薬の交換又は補充作業に限定されない。例えば、リスト作成部113は、搬送部210のベルトの交換時期、交換することが推奨されるベルトを有する装置名、及び、作業内容を含む作業を作成しても良い。

[0029] また、リスト作成部113は、1又は複数の医用機器200のメンテナン

スに関するメンテナンス作業を作成する。リスト作成部 113 は、所定時間や所定日数間隔で実行することが推奨されるメンテナンス作業を作成する。メンテナンス作業は、例えば、2021年6月21日までに、1号機において、ランプを交換する等、の作業である。つまり、リスト作成部 113 は、作業の期日、作業の対象となる装置名、及び、作業の内容を含む作業を作成する。リスト作成部 113 は、学習済みモデルであっても良い。学習済みモデルのリスト作成部 113 は、医用機器 200 から収集した各種データ（アラームの頻度、医用機器 200 の稼働時間、医用機器 200 で扱った検体数、等のデータ）に基づいて、実行することが推奨されるメンテナンス作業を作成することができる。

[0030] そして、リスト作成部 113 は、1又は複数の試薬交換作業とメンテナンス作業とがリスト化された作業リストを生成する。リスト記憶部 115 は、リスト作成部 113 によって作成された作業リストを記憶する。リスト送信部 114 は、リスト作成部 113 によって作成された作業リストを、作業支援システム 100 に接続された各端末 300 に送信する。リスト画面情報は、HTML形式のデータであって、作業リストを端末 300 の表示部 306 に表示させるデータである。リスト画面情報は、画面情報生成部として機能するリスト作成部 113 によって作成される。リスト画面情報を受信した端末 300 の Web ブラウザは、表示部 306 に試薬交換作業やメンテナンス作業を含む作業リストを表示する。

[0031] 端末 300 の表示部 306 に表示されたToDoリスト画面 900（図9参照）において、端末 300 のユーザは、作業リスト内の作業を担当する意思表示を行うことができる。意思表示受信部 116 は、作業リスト内の作業を担当する意思表示を示す情報を端末 300 から受信する。実施例 1 では、作業を担当する意思表示を“挙手”とし、意思表示を示す情報を“挙手データ”とする。挙手データは、意思表示がなされた時間、意思表示を行った人を特定するための情報、意思表示の対象となった作業、及び、データのタイプ（挙手）、含む。意思表示送信部 117 は、作業リスト内の作業を担当する意

思表示（“挙手”）がなされたことを示す情報を、各端末300に送信する。端末300では、誰がどの作業を担当する意思表示したのかが分かるようにToDoリスト画面900が表示される。

[0032] 端末300の表示部306に表示されたToDoリスト画面900において、端末300のユーザは、作業リスト内の作業が完了したことを作業支援システム100に通知することができる。また、医用機器200は、センサ等を使って作業が完了したことを検知することができ、医用機器200は、作業が完了したことを作業支援システム100に通知することができる。例えば、医用機器200は、センサ等を使って試薬の交換を検知することができる。完了情報受信部118は、作業の完了を示す情報（以下、“完了データ”と呼ぶ）を端末300又は医用機器200から受信する。完了データは、作業が完了した時間、作業を完了させた人を特定するための情報、完了した作業、及び、データのタイプ（完了）、含む。完了情報送信部119は、作業リスト内の作業が完了したことを示す情報を、各端末300に送信する。端末300では、誰がどの作業を完了させたのかが分かるように実施済みToDoリストタブ902が表示される。

[0033] 端末300の表示部306に表示された実施済みToDoリストタブ902において、端末300のユーザは、完了した作業の担当者に対して支持表明を行うことができる。実施例1では、完了した作業の担当者に対する支持表明を“いいね”とし、支持表明を示す情報を“いいねデータ”とする。いいねデータは、支持表明がなされた時間、支持表明を行った人を特定するための情報、支持表明がなされた作業、及び、データのタイプ（いいね）、含む。支持表明送信部121は、完了した作業の担当者に対して支持表明がなされたことを示す情報を、各端末300に送信する。端末300では、誰がどの作業の担当者に対して支持表明をしたのかが分かるように実施済みToDoリストタブ902が表示される。なお、端末300のユーザは、完了した作業の担当者だけでなく、意思表示された作業の担当者に対して支持表明をすることもできる。

- [0034] 作業追加部 122 は、端末 300 のユーザからの指示に従って、実行することが推奨される作業を作業リストに追加する。作業追加部 122 によって追加される作業は、医用機器 200 に関係する作業であっても良いし、医用機器 200 とは無関係の作業であっても良い。例えば、作業追加部 122 は、医用機器 200 に関係する作業として、複数の医用機器 200 の間にある埃を取る作業を作業リストに追加しても良い。また、作業追加部 122 は、医用機器 200 に無関係の作業として、ストックヤードにある空の段ボールを捨てる作業を作業リストに追加しても良い。
- [0035] メッセージ送信部 123 は、Eメールやポップアップ等で端末 300 にメッセージを通知する。メッセージ送信部 123 は、端末 300 以外にも、事前に登録された端末、例えば、検査技師の私用端末に、メッセージを通知することもできる。メッセージ送信部 123 は、作業を担当する意思表示がなされた場合に、各端末 300 や事前に登録された端末に、作業を担当する意思表示がなされたことをEメール等で送信する。また、メッセージ送信部 123 は、作業が完了した場合に、各端末 300 や事前に登録された端末に、作業が完了したことをEメール等で送信する。また、メッセージ送信部 123 は、完了した作業又は意思表示された作業の担当者に対して支持表明がなされた場合に、各端末 300 や事前に登録された端末に、支持表明がなされたことをEメール等で送信する。
- [0036] 上限設定部 124 は、作業の担当者の人数の上限を設定する。担当者の人数の上限は、1人であっても良いし複数人であっても良い。作業の担当者の人数の上限を設定することによって、上限を超える担当者が、作業を担当する意思表示することを防止することができる。
- [0037] 端末 300 の表示部 306 に表示されたToDoリスト画面 900 において、作業を担当する意思表示をしたユーザは、端末 300 において、意思表示をした作業の意思表示を取り消すことができる。意思表示取消部 125 は、意思表示を取り消すことを示す情報を端末 300 から受信する。意思表示取消部 125 は、所定の条件を満たした場合に、意思表示を取り消す。所定の条

件とは、意思表示がなされてからの経過時間が所定時間を超えた場合や意思表示をしたユーザが自ら意思表示を取り消す場合である。意思表示の取り消しは、意思表示をしたユーザのみが行えるようにしても良いし、全ユーザが意思表示を取り消せても良いし、管理者のみが意思表示を取り消せても良い。

[0038] 作業手順送信部126は、作業を行う検査技師等に対して、作業リスト内の選択された作業の作業手順を示す情報（作業手順情報）を送信する。作業手順送信部126は、検査技師が使用する端末300に、検査技師からのリクエストに応じて、動画やアニメーション等の操作手順を示す情報を送信する。また、作業手順送信部126は、動画やアニメーションに加えて、テキスト形式の作業手順も送信する。

[0039] 図6は、実施例1の作業支援システムが記憶するログデータを示した図である。ログデータ130は、端末300で実行された操作履歴を示すデータである。実施例1のログデータ130は、複数のログA～Gを含み、各ログは、時間、ユーザ名、作業名、ログタイプを含む。例えば、ログAは、2021/07/07の08:30に、Aさんが、作業（1）に対して、挙手をしたことを示すログである。ログデータ130は、補助記憶装置104に記憶される。

[0040] 図7は、各ユーザのID、パスワード及び役割を紐づけて管理するテーブルである。図7に示した管理テーブル140は、作業支援システム100の補助記憶装置104に記録されても良いし、作業支援システム100に通信可能に接続されるディレクトリサーバ等の外部機器に記録されても良い。作業支援システム100のWebアプリ104aを使用するためには、作業支援システム100にログインする必要がある。端末300を使用するユーザは、端末300でID及びパスワードを入力する。端末300からID及びパスワードを受信した作業支援システム100は、図7の管理テーブル140を参照し、ユーザ認証を行う。ユーザ認証が成功すると、ユーザは、作業支援システム100にログインされ、Webアプリ104aを使用することが可能となる。

[0041] 管理テーブル140のユーザには、役割が割り当てられている。例えば、ユーザA、C及びEの役割は、ベテラン技師であり、ユーザB及びCの役割は、新人技師であり、ユーザF及びGの役割は、管理職である。ベテラン技師とは、例えば、新人を指導する立場の技師を想定している。システム利用者には、役割が付与されており、作業難易度や権利権限が与えられている。作業難易度は、新人、ベテラン等の業務歴や作業の得意不得意を含む。付与された役割により、新人技師の場合、難易度の高い作業に対して挙手した場合、新人を指導する立場の技師やベテラン技師に通知が行き、二人以上で作業を推進するよう促すことも可能である。また、技師長等の管理職の場合、「いいね」の押下によって、承認記録として、作業内容、時間及び承認者名のログを残すことができる。

[0042] (端末)

実施例1の端末300について説明する。図8は、実施例1の端末のハードウェア構成を示す図である。端末300は、検査技師や管理職が使用する情報処理装置であって、パソコン、タブレット、スマートフォン等である。端末300は、Webブラウザを実行することが可能であって、Webブラウザを介して、作業支援システム100のWebアプリ104aと情報の送受信を行う。

[0043] 図8に示すように、端末300は、プロセッサ301と、通信I/F302と、主記憶装置303と、補助記憶装置304と、入出力I/F305と、表示部306と、上記した各モジュールを通信可能に接続するバス307と、を有する。

[0044] プロセッサ301は、端末300の各部の動作の制御を行う中央処理演算装置である。プロセッサ301は、例えば、CPU (Central Processing Unit)、DSP (Digital Signal Processor)、ASIC (Application Specific Integrated Circuit) 等である。プロセッサ301は、補助記憶装置304に記憶されたプログラムを主記憶装置303の作業領域に実行可能に展開する。主記憶装置303は、プロセッサ301が実行するプログラム、当

該プロセッサが処理するデータ等を記憶する。主記憶装置303は、フラッシュメモリ、RAM (Random Access Memory)、ROM (Read Only Memory) 等である。補助記憶装置304は、各種のプログラムおよび各種のデータを記憶する。補助記憶装置304は、例えば、OS (Operating System)、Webブラウザを含む各種プログラム、各種テーブル等を記憶する。補助記憶装置304は、不揮発性半導体メモリ (フラッシュメモリ、EPROM (Erasable Programmable ROM)) を含むシリコンディスク、ソリッドステートドライブ装置、ハードディスク (HDD、Hard Disk Drive) 装置等である。

[0045] 通信I/F302は、ネットワークを介して端末300を作業支援システム100と通信可能に接続するためのインターフェースである。入出力I/F305は、入出力I/F305に接続される入力デバイス进行操作する端末300のユーザからの操作指示等を受け付ける。入力デバイスは、例えば、キーボード、タッチパネル、マウス、マイクロフォン等である。また、入出力I/F305には、例えば、LCD、EL (Electroluminescence) パネル、有機ELパネル等の表示デバイス、プリンタ、スピーカ等の出力デバイスを接続することが可能である。入出力I/F305は、プロセッサ301で処理されるデータや情報、主記憶装置303や補助記憶装置304に記憶されるデータや情報を出力デバイス (例えば、表示部306、図示しない印刷装置) に出力する。

[0046] (ToDoリスト画面)

図9～図12は、端末の表示部に表示されるToDoリスト画面である。端末300のWebブラウザは、表示部306に、作業支援システム100のWebアプリ104aが提供するToDoリスト画面900を表示する。ToDoリスト画面900は、実施が完了していないToDoリストを表示するToDoリストタブ901と、実施済みのToDoリストを表示する実施済みToDoリストタブ902と、を有する。ToDoリストタブ901は、1又は複数の作業911～914を表示する表示領域910と、表示領域910の作業の表示順序を選択する順序選択領域920と、表示領域910に表示する作業をフィルタするフ

ィルタ領域 930 と、を有する。

[0047] 表示領域 910 には、実施することが推奨されていた期限が過ぎた作業 911 と、今日実施することが推奨される作業 912 及び 913 と、4 日後までに実施することが推奨される作業 914 と、が表示されている。スクロールバー 915 を移動させることによって、5 日後以降に実施すればよい作業が表示される。各作業 911～914 は、作業の内容、作業の対象となる医用機器 200 の名称、及び、作業の実施期限が表示されたセル A と、担当者を表示するセル B と、完了ボタン C と、を有する。例えば、作業 911 は、2021 年 6 月 10 の 17:00 までに、医用機器 200 の 1 号機で、A A 試薬を 2 本、B B B 試薬を 15 本、C C C 試薬を 5 本、D D D 試薬を 3 本および E E E 試薬を 5 本交換する作業、を示す。作業 911 の担当者はまだ決まっておらず、セル B 内の挙手ボタン D をユーザが選択することによって、選択したユーザが担当者となる。なお、選択とは、端末 300 の表示部 306 に搭載されるタッチセンサによって検知されたタッチ操作による挙手ボタン D の選択、端末 300 に接続されるマウス等のポインティングデバイスによって検知された挙手ボタン D の選択、等を含む。挙手ボタン D が選択されると、端末 300 から挙手データが作業支援システム 100 に送信される。

[0048] 作業 912 では、ログインユーザである A さんが挙手ボタン D を選択したので、A さんが担当者となっている。そして、挙手ボタン D がアクティブとなっている。作業 913 のように、複数の担当者（A さん、B さん、C さん、D さん、その他）が担当者となっても良い。なお、作業 913 のセル B をユーザが選択することによって、担当者の全員を表示することができる。完了ボタン C は、作業を完了状態にするためのボタンである。作業を実施した担当者は、完了ボタン C を選択することによって、当該作業のステータスを“完了済み”にすることができる。完了ボタン C が選択されると、端末 300 から完了データが作業支援システム 100 に送信される。

[0049] 順序選択領域 920 は、表示領域 910 に表示される作業の表示順序を選

択するための領域である。図9では、表示順序921が“期限順”となっているので、表示領域910には、期限が近い順序で、作業が表示されている。また、順序選択領域920には、作業を追加するためのToDo追加ボタン922が配置されている。

[0050] ToDo追加ボタン922がユーザによって選択されると、新規作業を追加することができる。このToDo追加ボタン922で追加した作業を、任意作成ToDo作業と呼ぶ。図10は、ToDo追加ボタン922が選択されたときに表示される画面である。図10の画面は、任意作成ToDo作業を作成するためのポップアップ923を含む。ポップアップ923において、任意作成ToDo作業の作成者は、追加する作業を実行することが推奨される期限、追加する作業を作成する作成者、追加する作業のカテゴリ、追加する作業の優先度、追加する作業の内容等を入力する。ポップアップ923の各項目への入力及び追加によって、任意作成ToDo作業が作業リストに追加される。ポップアップ923で入力された内容が作業支援システム100に送信され、作業支援システム100の作業追加部122が作業リストに任意作成ToDo作業を追加する。

[0051] フィルタ領域930は、表示領域910に表示される作業をフィルタするための領域である。ユーザは、フィルタ領域930の期限に関するチェックボックス（今日中／4日後まで／5日後以降）をチェックすることによって、表示領域910に表示される作業を期限でフィルタすることができる。また、ユーザは、フィルタ領域930のカテゴリに関するチェックボックス（試薬交換／メンテナンス／その他）をチェックすることによって、表示領域910に表示される作業をカテゴリでフィルタすることができる。また、ユーザは、フィルタ領域930の装置No（1号機／2号機／3号機等）を選択することによって、表示領域910に表示される作業を医用機器200の名称でフィルタすることができる。また、ユーザは、フィルタ領域930の作業の種類（全ToDo／装置作成ToDo／任意作成ToDo）を選択することによって、表示領域910に表示される作業の種類でフィルタすることができる。任意作成ToDo作業は、図10のポップアップ923で追加される作業で

あり、装置作成ToDo作業は、作業支援システム100が作成した作業である。また、ユーザは、フィルタ領域930の作業の担当者（担当者／全員）を選択することによって、表示領域910に表示される作業を担当者でフィルタすることができる。

[0052] 図11は、作業の作業手順の詳細を検査技師に伝えるための画面である。例えば、試薬の交換に関する作業911のセルAが選択されると、試薬交換方法の詳細を検査技師に伝えるためのポップアップ924が端末300の表示部306に表示される。このポップアップ924は、試薬の交換手順の動画やアニメーションを表示する動画領域925と、試薬の交換の各手順をテキスト形式で表示するテキスト領域926と、を含む。動画領域925の再生ボタン927が選択されると、試薬の交換手順を示す動画やアニメーションが再生される。

[0053] 図12に示すように、実施済みToDoリストタブ902は、実施済みの作業951～955を表示する表示領域950と、作業の表示順序を選択する順序選択領域960と、表示領域950に表示される作業をフィルタするフィルタ領域970と、を有する。順序選択領域960及びフィルタ領域970の各々は、上記した順序選択領域920及びフィルタ領域930と同じ機能であるので、それらの説明を省略する。

[0054] 表示領域950には、1又は複数の実施済みの作業951～955がグレーアウトされて表示されている。スクロールバー915を移動させることによって、他の実施済みの作業が表示される。各作業951及び955は、完了済みの作業であって、作業のステータスが“完了済み”となっている。完了ボタンCを選択することによって、作業のステータスが“完了済み”となる。そして、“完了済み”ステータスの作業には、いいねボタンEが表示されている。完了した作業の担当者を支持する支持表明を行うために、いいねボタンEが表示されている。いいねボタンEが選択されると、いいねデータが作業支援システム100に送信される。作業支援システム100の支持表明受信部120は、いいねデータを受信する。

[0055] 各作業952～954の作業のステータスは、“完了取消”となっている。各作業952～954は、完了ボタンCを選択することによって、作業のステータスが“完了済み”となった。しかし、各作業952～954のステータスは、完了済みボタンFが選択されたことによって、“完了済み”から“完了取消”に変更されている。

[0056] (医用システムの動作)

図13は、作業支援システムによる作業支援方法を説明するためのデータフロー図である。図13のデータフロー図を参照して、作業支援方法を説明する。各医用機器200は、定期的には又は作業支援システム100からのリクエストに応じて、消耗品の残量に関するデータ240(図3(a))を作業支援システム100に送信する(S101)。なお、作業支援システム100は、Webアプリ104aを実行している。作業支援システム100のリスト作成部113は、医用機器200から受信した消耗品の残量に関するデータ240に基づいて、医用機器200で実行することが推奨される作業として、試薬交換作業を作成する(S102)。また、リスト作成部113は、医用機器200で実行することが推奨される作業として、1又は複数の医用機器200のメンテナンスに関するメンテナンス作業を作成する(S103)。そして、リスト作成部113は、1又は複数の試薬交換作業とメンテナンス作業とがリスト化された作業リストを、各端末300に配信する(S104)。作業リストを受信した端末300は、表示部306にToDoリスト画面900を表示する(S105)。

[0057] ToDoリスト画面900が表示された端末300において、ToDo追加ボタン922及びポップアップ923によって、任意作成ToDo作業の内容が入力される(S106)。端末300は、任意作成ToDo作業の内容(作業を実行することが推奨される期限、作業を作成する作成者、作業のカテゴリ、作業の優先度、作業の内容)を作業支援システム100に送信する(S107)。作業支援システム100は、受信した任意作成ToDo作業の内容に基づいて、作業リストに任意作成ToDo作業を追加し、更新する(S108)。そして

、作業支援システム100は、追加された作業を含む作業リストを、各端末300に配信する(S109)。

[0058] ToDoリストタブ901が表示された端末300において、挙手ボタンDが選択されると(S110)、挙手ボタンDがアクティブとなり、且つ、挙手ボタンDを選択した人の名前が挙手ボタンDの隣に表示される。端末300において、挙手ボタンDが選択されると、挙手データが端末300から作業支援システム100に送信される(S111)。挙手データは、挙手ボタンDを選択した時間、挙手ボタンDを選択した人を特定するための情報、挙手ボタンDに対応する作業、選択されたボタンのタイプを含む。作業支援システム100は、受信した挙手データに基づいて、アクティブな挙手ボタンD及び担当者名が紐づいた作業を含む作業のリストを配信し、各端末300の表示部306に表示させる。また、作業支援システム100のメッセージ送信部123は、事前に登録された他の端末300に対して、挙手ボタンDが選択されたことを示す情報をEメール等で送信する(S112)。

[0059] ToDoリストタブ901が表示された端末300において、完了ボタンCが選択されると(S113a)、完了ボタンCに対応する作業のステータスが“完了済み”となり、ToDoリストタブ901から当該作業が削除される。そして、実施済みToDoリストタブ902に、ToDoリストタブ901から削除された作業が追加される。端末300において、完了ボタンCが選択されると、完了データが、端末300から作業支援システム100に送信される(S114a)。完了データは、完了ボタンCを選択した時間、完了ボタンCを選択した人を特定するための情報、完了ボタンCに対応する作業、選択されたボタンのタイプを含む。作業支援システム100は、受信した完了データに基づいて、ToDoリストタブ901から完了済みの作業を削除し、実施済みToDoリストタブ902に当該完了済みの作業を追加する。そして、更新されたToDoリストタブ901及び実施済みToDoリストタブ902を含む作業リストを配信し、各端末300の表示部306に表示させる。

[0060] また、医用機器200において、試薬交換作業の完了を検知すると(S1

13b)、作業が完了した時間、完了した作業、等を含む完了データが、医用機器200から作業支援システム100に送信される(S114b)。作業支援システム100は、受信した完了データに基づいて、ToDoリストタブ901から完了済みの作業を削除し、実施済みToDoリストタブ902に当該完了済みの作業を追加する。そして、更新されたToDoリストタブ901及び実施済みToDoリストタブ902を含む作業リストを配信し、各端末300の表示部306に表示させる。

[0061] 実施済みToDoリストタブ902が表示された端末300において、完了済みボタンFが選択されると(S115)、選択された作業のステータスが“完了取消”となり、ToDoリストタブ901に当該作業が追加される。端末300において、完了済みボタンFが選択されると、完了取消データが、作業支援システム100に送信される(S116)。完了取消データは、完了済みボタンFを選択した時間、完了済みボタンFを選択した人を特定するための情報、完了済みボタンFに対応する作業、選択されたボタンのタイプを含む。作業支援システム100は、受信した完了取消データに基づいて、ToDoリストタブ901に当該完了済みであった作業を追加する。そして、更新されたToDoリストタブ901を含む作業リストを配信し、各端末300の表示部306に表示させる。

[0062] 実施済みToDoリストタブ902が表示された端末300において、いいねボタンEが選択されると(S117)、いいねデータが、端末300から作業支援システム100に送信される(S118)。いいねデータは、いいねボタンEを選択した時間、いいねボタンEを選択した人を特定するための情報、いいねボタンEに対応する作業、選択されたボタンのタイプを含む。作業支援システム100は、いいねデータに基づいて、いいねボタンEがアクティブになった作業を含む作業リストを配信し、各端末300の表示部306に表示させる。

[0063] また、医用機器200にてアラームが発生すると、医用機器200は、アラームに関するデータ240(図3(b))を作業支援システム100に送

信する（S 1 1 9）。作業支援システム 1 0 0 は、医用機器 2 0 0 から送信されたアラームに関するデータ 2 4 0 に基づいて、各端末 3 0 0 に医用機器 2 0 0 でアラームが発生していること、及び、発生したアラームの詳細を送信する（S 1 2 0）。

[0064] （実施例 1 の効果）

作業支援システム 1 0 0 が作業リストを端末 3 0 0 に送信することによって、検査技師は、医用機器 2 0 0 でアラームが発生する前に、医用機器 2 0 0 で実行することが推奨される作業を含む作業リストを見て、自発的に作業リスト内の作業を担当する意思表示を示すことができる。さらに、他の検査技師は、ToDoリスト画面 9 0 0 上で作業の担当がきまったことを認識することができるので、検査技師間で作業の担当の意思表示を共有することができる。その結果、作業に対する重複作業が実施されるのを防止することができる。

[0065] また、他の検査技師等は、ToDoリスト画面 9 0 0 上で意思表示がなされた作業の担当者名を認識することができるので、誰が作業を実施するのか把握することができる。

[0066] 検査技師や管理職等は、ToDoリスト画面 9 0 0 上で挙手されていない作業を把握することができるので、作業の実施漏れを抑制することができる。さらに、検査技師や管理職は、ToDoリスト画面 9 0 0 上で意思表示の状況を把握することができるので、作業全体の進捗を把握することができる。

[0067] ToDoリストタブ 9 0 1 には実施が完了していない作業のToDoリストが表示されるので、検査技師は、現時点で対応することが推奨される作業のみを容易に把握することができる。

[0068] フィルタ領域 9 3 0 の担当者（担当者／全員）で表示領域 9 1 0 に表示される作業を担当者でフィルタすることができるので、検査技師は、自分が意思表示した作業のみを容易に把握することができる。

[0069] 順序選択領域 9 2 0 の表示順序 9 2 1 で“期限順”を選択することによって、検査技師は、期限順にソートされた作業を確認することができる。これ

により、休日前に実施することが推奨される作業の把握が簡単になる。

- [0070] 端末300に表示されるアラームの発生及びアラームの詳細を確認することによって、検査技師は、医用機器200で発生したアラームの詳細を把握することができる。
- [0071] 実施済みのToDoリストタブ902には、完了した作業のリストが表示されるので、検査技師は、完了した作業を容易に把握することができる。
- [0072] 端末300のToDo追加ボタン922及びポップアップ923、並びに、作業支援システム100の作業追加部122によって、作業リストに任意作成ToDo作業を追加することができる。これにより、検査技師は、追加された任意作成ToDo作業を忘れずに実施することができる。
- [0073] 作業支援システム100は上限設定部124を備えているので、設定された人数以上の担当者が1つの作業を担当するのを防止することができる。これにより、各作業に対して担当者を分散させる等、担当者の偏りを抑制することができる。
- [0074] 作業支援システム100の意思表示取消部125は、意思表示された作業がいつまで待っても完了しない場合に意思表示を取り消すことができるので、意思表示が取り消された作業を担当する他の検査技師の意思表示を期待することができる。
- [0075] 実施済みToDoリストタブ902上にボタンEを表示することによって、作業を完了させた検査技師に対するフィードバックとして、検査技師に感謝を伝えることができる。また、作業を担当する意思表示した検査技師に対するフィードバックとして、検査技師に感謝を伝えることもできる。さらに、いいねデータを、管理者による承認記録として利用することもできる。例えば、図6のログデータ130を、管理職による承認記録として利用することができる。
- [0076] 端末300で試薬交換方法などの作業の詳細を動画やアニメーション及びテキストによって確認することができるので、新人技師でも、動画やアニメーション及びテキストを見ながら作業を行うことができる。

[0077] <実施例 2>

実施例 2 の作業支援システムについて、図 1 4 を用いて説明する。実施例 1 と同様の部分の説明は省略する。図 1 4 は、実施例 2 の作業支援システム 1 0 0 が端末 3 0 0 に提供する画面 1 4 0 0 であって、当該画面 1 4 0 0 には、担当者を割り当てるためのASSIGNボタン G が表示されている。担当者が割り当てられていない作業には、ASSIGNボタン G が表示されている。端末 3 0 0 のユーザがASSIGNボタン G を選択すると、作業の担当者の候補として、ユーザの一覧 9 2 8 が表示される。一覧 9 2 8 に表示されるユーザ名の隣のチェックボックスをチェックすることにより、作業の担当者を割り当てることができる。作業支援システム 1 0 0 の割当部 1 2 8 は、一覧 9 2 8 で選択された担当者に係る情報を受信して、作業に対して選択された担当者を割り当てる。担当者は、1 人であっても良いし、複数人であっても良い。また、一覧 9 2 8 に、推奨される作業人数が表示されていても良い。また、担当者の割り当ての権限を、図 7 の役割に付与しても良い。例えば、役割が管理職であれば、担当者の割り当てを許可するが、役割がベテラン技師や新人技師であれば、担当者の割り当てを禁止する、といった使い方が可能である。実施例 2 では、ASSIGNボタン G を表示したが、ASSIGNボタン G を表示せず、図 1 4 中の手のアイコンが、ASSIGNボタン G の機能を有しても良い。この場合、担当者が割り当てられる前と、担当者が割り当てられた後とで、手のアイコンの表示形態（例えば、色）を変更する仕様としても良い。

[0078] ASSIGNボタン G を使って作業に対して担当者を割り当てることのできるの
で、作業の適任者である検査技師を担当者として割り当てることのできる。
また、検査技師の業務負荷を考慮して、適切な検査技師を担当者として割り
当てることもできる。

[0079] <実施例 3>

実施例 3 の作業支援システムについて、図 1 5 を用いて説明する。実施例 1 と同様の部分の説明は省略する。図 1 5 は、実施例 3 の作業支援システム 1 0 0 が端末 3 0 0 に提供する画面 1 5 0 0 であって、当該画面 1 5 0 0 に

は、挙手された作業に関連する他の作業を、挙手したユーザにレコメンドするメッセージ929が表示される。例えば、作業912に対してAさんが挙手した場合、作業914も同時に作業するようレコメンドするメッセージ929が、端末300の表示部306に表示される。作業912と作業914とは関連する作業として事前に登録されており、作業912に対して挙手されると、作業支援システム100の推奨部127は、作業912に関連する作業として作業914をユーザにレコメンドする。

[0080] 推奨部127が挙手された作業に関連する他の作業をレコメンドすることによって、挙手された作業と同時に実施すれば効率が良い作業や挙手された作業と物理的に近い箇所で対処できる作業を、挙手した検査技師にレコメンドすることができる。

[0081] <実施例4>

実施例4の作業支援システムについて、図16を用いて説明する。実施例1と同様の部分の説明は省略する。図16は、実施例4の作業支援システム100が端末300に提供する画面1600であって、当該画面1600には、作業を削除するための削除ボタンH及び編集ボタンIが表示されている。作業913に係る削除ボタンHがユーザによって選択されると、作業913が削除される。作業支援システム100の編集／削除部129は、削除ボタンHや編集ボタンIの操作に従って、作業の削除や作業の編集を行う。また、作業を削除することができる権限を、図7の役割に付与しても良い。例えば、役割が管理職やベテラン技師であれば、作業の削除を許可するが、役割が新人技師であれば、作業の削除を禁止する、といった使い方が可能である。

[0082] 作業913に係る編集ボタンIがユーザによって選択されると、作業913の内容を編集することができる。例えば、編集ボタンIが選択されると、図10のポップアップ923が表示されて、当該ポップアップ923で、作業の期限、作業の作成者、作業のカテゴリ、作業の優先度、作業の内容等を編集することができる。

[0083] <実施例5>

実施例5の作業支援システムについて、図17を用いて説明する。実施例1と同様の部分の説明は省略する。図17は、実施例5の作業支援システム100が端末300に提供する画面1700であって、消耗品の残量の詳細を確認するための画面1700である。詳細画面情報は、消耗品の残量の詳細を端末300の表示部306に表示させるデータである。詳細画面情報は、画面情報生成部として機能するリスト作成部113によって作成される。詳細画面情報を受信した端末300のWebブラウザは、表示部306に消耗品の残量の詳細を示す画面1700を表示する。検査技師は、画面1700を見て、作業912を実行するべきか否か、作業を実施するタイミング、等を決定することができる。この画面1700では、予測日を変更することによって、変更された予測日における消耗品の残量の予測を確認することができる。

[0084] 実施例5では、端末300を使用するユーザは、消耗品の残量の詳細を確認するための画面1700において、作業912を担当する意思表示を行うことができる。つまり、実施例5では、ToDoリスト画面900において作業を担当する意思表示を行うことができ、且つ、消耗品の残量の予測を確認するための画面1700において作業を担当する意思表示を行うことができる。画面1700には、挙手ボタンDが表示されており、画面1700上で作業912を担当する意思表示を行うことができる。なお、本発明では、ToDoリスト画面900及び消耗品の残量の予測を確認するための画面1700の少なくとも一方で意思表示ができれば良い。

[0085] なお、本発明は、上記の実施例に限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。上記の実施例は本発明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。

[0086] また、ある実施例の構成の一部を他の実施例の構成に置き換えることも可能であり、また、ある実施例の構成に他の実施例の構成を加えることも可能

である。また、各実施例の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることも可能である。

符号の説明

- [0087] 1…医用システム
 - 1 0 0…作業支援システム
 - 1 1 0…消耗品データ受信部
 - 1 1 1…アラーム受信部
 - 1 1 2…アラーム送信部
 - 1 1 3…リスト作成部
 - 1 1 4…リスト送信部
 - 1 1 5…リスト記憶部
 - 1 1 6…意思表示受信部
 - 1 1 7…意思表示送信部
 - 1 1 8…完了情報受信部
 - 1 1 9…完了情報送信部
 - 1 2 0…支持表明受信部
 - 1 2 1…支持表明送信部
 - 1 2 2…作業追加部
 - 1 2 3…メッセージ送信部
 - 1 2 4…上限設定部
 - 1 2 5…意思表示取消部
 - 1 2 6…作業手順送信部
 - 1 2 7…推奨部
 - 1 2 8…割当部
 - 1 2 9…編集／削除部
- 2 0 0…医用機器
- 3 0 0…端末

請求の範囲

- [請求項1] 医用機器及び複数の情報処理装置と通信可能に接続される作業支援システムであって、前記医用機器で実行することが推奨される1又は複数の作業を含む作業リストを作成するリスト作成部と、
前記リスト作成部によって作成された前記作業リストを、前記複数の情報処理装置に送信するリスト送信部と、
前記作業リスト内の作業を担当する意思表示を示す情報を前記複数の情報処理装置の一つから受信する意思表示受信部と、
前記作業リスト内の前記作業を担当する意思表示がなされたことを示す情報を、少なくとも前記意思表示を示す情報を送信した前記情報処理装置とは異なる情報処理装置に送信する意思表示送信部と、を備える作業支援システム。
- [請求項2] 請求項1に記載の作業支援システムにおいて、
前記医用機器で発生したアラームに関する情報を受信するアラーム受信部と、
前記アラーム受信部によって受信されたアラームに関する情報を、前記情報処理装置に送信するアラーム送信部と、を備える作業支援システム。
- [請求項3] 請求項1に記載の作業支援システムにおいて、
前記リスト作成部によって作成された前記作業リストの画面を前記情報処理装置の表示部に表示させるリスト画面情報、及び、前記作業リスト内の作業の詳細を表示する画面を前記情報処理装置の表示部に表示させる詳細画面情報、を生成する画面情報生成部、を備える作業支援システム。
- [請求項4] 請求項3に記載の作業支援システムにおいて、
前記作業リストの画面及び前記詳細を表示する画面の少なくとも一方は、前記意思表示を受け付け可能な画面である、作業支援システム。

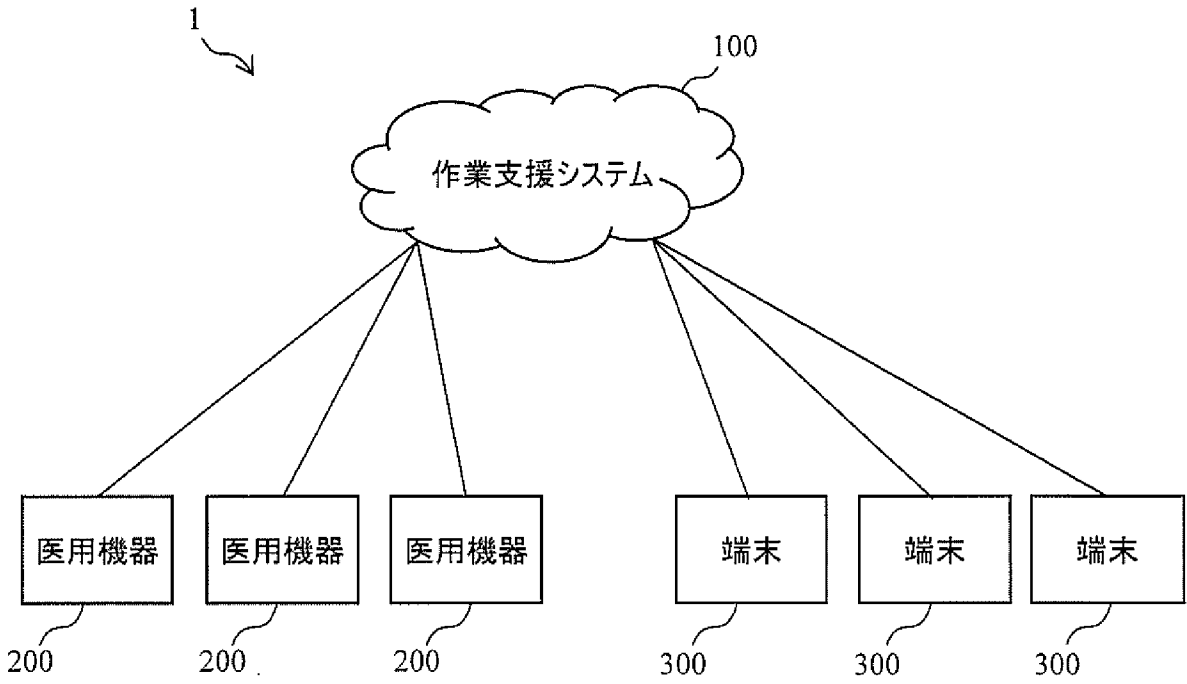
- [請求項5] 請求項1に記載の作業支援システムにおいて、
前記作業リスト内の作業が完了したことを示す情報を前記情報処理装置から受信する完了情報受信部と、
前記作業リスト内の前記作業が完了したことを示す情報を、少なくとも前記完了したことを示す情報を送信した前記情報処理装置とは異なる情報処理装置に送信する完了情報送信部と、を備える作業支援システム。
- [請求項6] 請求項1に記載の作業支援システムにおいて、
前記リスト作成部によって作成された前記作業リストに、前記情報処理装置のユーザからの要求に従って、新規作業を追加する作業追加部、を備える作業支援システム。
- [請求項7] 請求項1に記載の作業支援システムにおいて、
前記医用機器で実行することが推奨される作業の担当者の人数の上限を設定する設定部、を備える作業支援システム。
- [請求項8] 請求項1に記載の作業支援システムにおいて、
所定の条件を満たした場合に、前記作業を担当する前記意思表示を取り消す取消部、を備える作業支援システム。
- [請求項9] 請求項1に記載の作業支援システムにおいて、
前記リスト作成部によって作成された前記作業リストの作業に、前記情報処理装置のユーザからの要求に従って、担当者を割り当てる割当部、を備える作業支援システム。
- [請求項10] 請求項1に記載の作業支援システムにおいて、
前記意思表示がなされた作業の担当者に、前記意思表示がなされた作業に基づいて決定された他の作業についても意思表示するように推奨する推奨部、を備える作業支援システム。
- [請求項11] 請求項1に記載の作業支援システムにおいて、
前記意思表示をした作業の担当者を支持する支持表明を受信する支持表明受信部、を備える作業支援システム。

- [請求項12] 請求項5に記載の作業支援システムにおいて、
完了した作業の担当者を支持する支持表明を受信する支持表明受信部、を備える作業支援システム。
- [請求項13] 請求項1に記載の作業支援システムにおいて、
前記作業リスト内の選択された作業の作業手順を示す作業手順情報を前記情報処理装置に送信する手順送信部、を備える作業支援システム。
- [請求項14] 医用機器及び複数の情報処理装置と通信可能に接続される作業支援システムで実行される作業支援方法であって、
前記医用機器で実行することが推奨される1又は複数の作業を含む作業リストを作成する作成工程と、
前記作成工程で作成された前記作業リストを、前記複数の情報処理装置に送信するリスト送信工程と、
前記作業リスト内の作業を担当する意思表示を示す情報を前記複数の情報処理装置の一つから受信する受信工程と、
前記作業リスト内の前記作業を担当する意思表示がなされたことを示す情報を、少なくとも前記意思表示を示す情報を送信した前記情報処理装置とは異なる情報処理装置に送信する意思表示送信工程と、を備える作業支援方法。
- [請求項15] 医用機器及び複数の情報処理装置と通信可能に接続される作業支援システムで実行されるプログラムであって、前記作業支援システムを、
前記医用機器で実行することが推奨される1又は複数の作業を含む作業リストを作成する作成手段、
前記作成手段によって作成された前記作業リストを、前記複数の情報処理装置に送信するリスト送信手段、
前記作業リスト内の作業を担当する意思表示を示す情報を前記複数の情報処理装置の一つから受信する受信手段、及び、

前記作業リスト内の前記作業を担当する意思表示がなされたことを示す情報を、少なくとも前記意思表示を示す情報を送信した前記情報処理装置とは異なる情報処理装置に送信する意思表示送信手段、として機能させるプログラム。

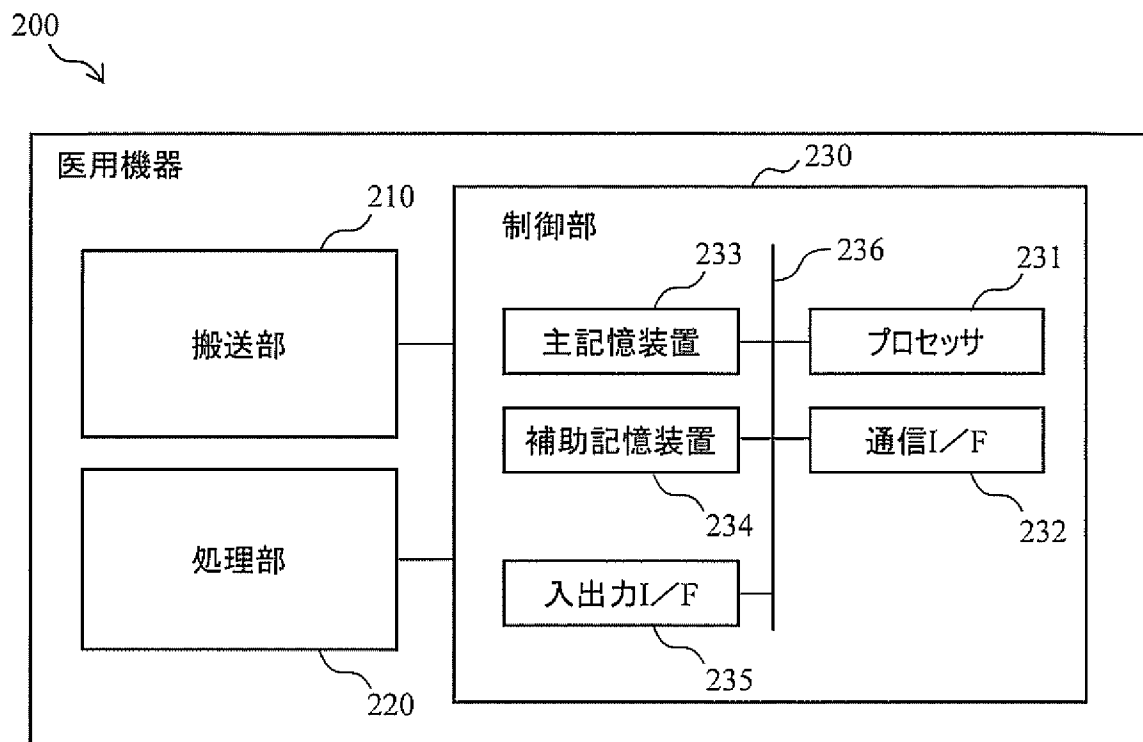
[図1]

図 1



[図2]

図 2



[図3]

図 3

(a)

240

試薬名	残量
AAA試薬	残量70%
BBB試薬	残量10%
CCC試薬	残量40%
DDD試薬	残量60%
EEE試薬	残量40%
...	...

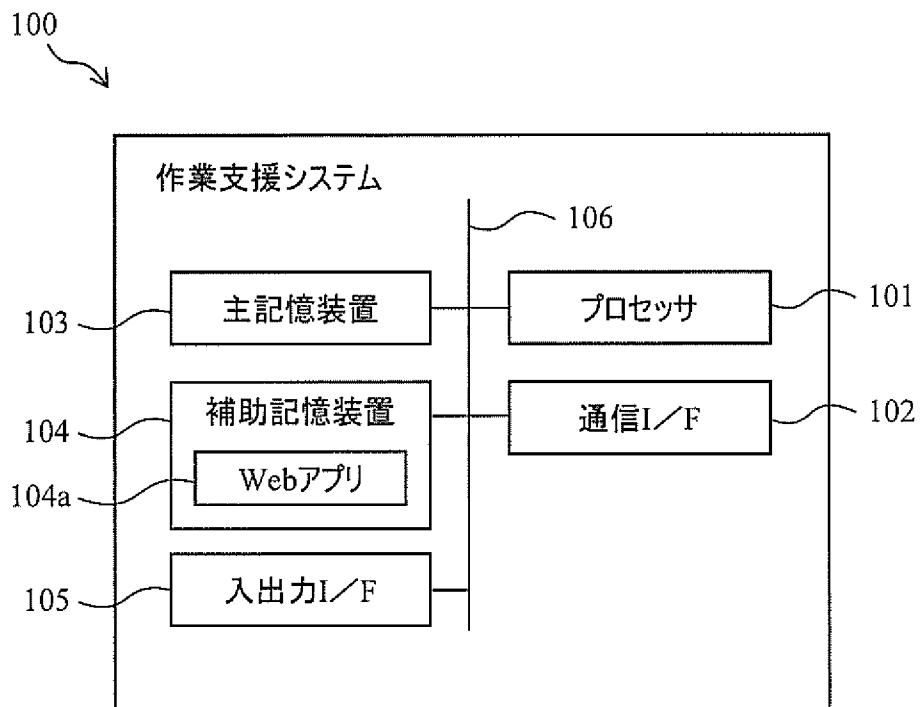
(b)

250

アラームタイプ	アラーム対象
試薬不足	FFF試薬
試薬不足	GGG試薬
試薬切れ	HHH試薬
動作不良	搬送部
...	...

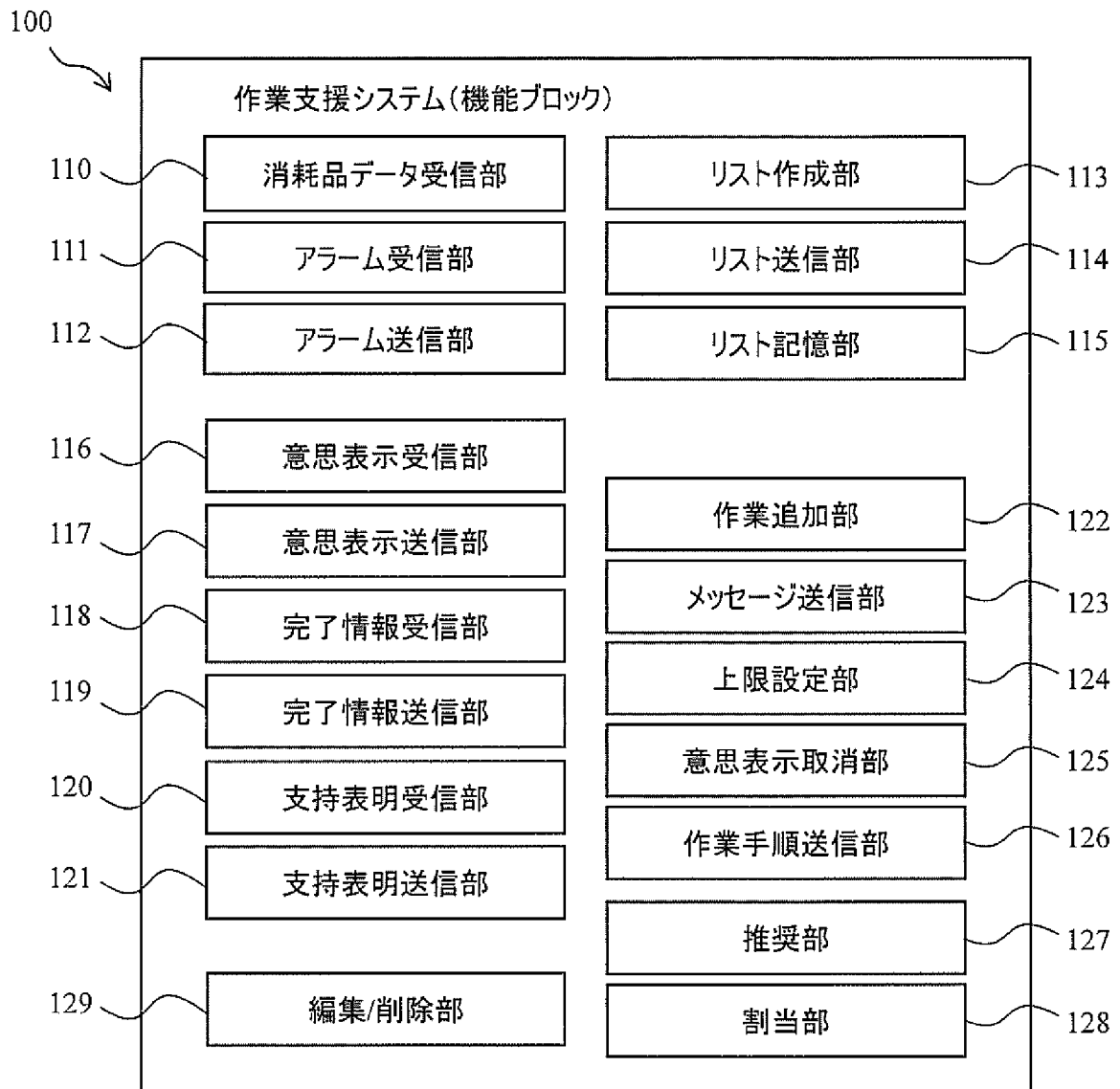
[図4]

図 4



[図5]

図 5



[図6]

図 6

130

	時間	ユーザ	作業	ログタイプ
ログA	2021/07/07,08:30	Aさん	作業1	挙手
ログB	2021/07/07,09:30	Aさん	作業2	挙手
ログC	2021/07/07,11:30	Bさん	作業2	挙手
ログD	2021/07/07,13:30	Cさん	作業2	挙手
ログE	2021/07/07,13:50	Dさん	作業2	挙手
ログF	2021/07/07,14:00	Aさん	作業1	完了
ログG	2021/07/07,14:10	Bさん	作業1	いいね
...

[図7]

図 7

140

ユーザ	ID	パスワード	役割
Aさん	AAAAAA	abcdef	ベテラン技師
Bさん	BBBBBB	ghijke	新人技師
Cさん	CCCCCC	lmnopq	新人技師
Dさん	DDDDDD	rstuvw	ベテラン技師
Eさん	EEEEEE	xyzabc	ベテラン技師
Fさん	FFFFFF	defghi	管理職
Gさん	GGGGGG	jklmno	管理職
...

[図8]

図 8

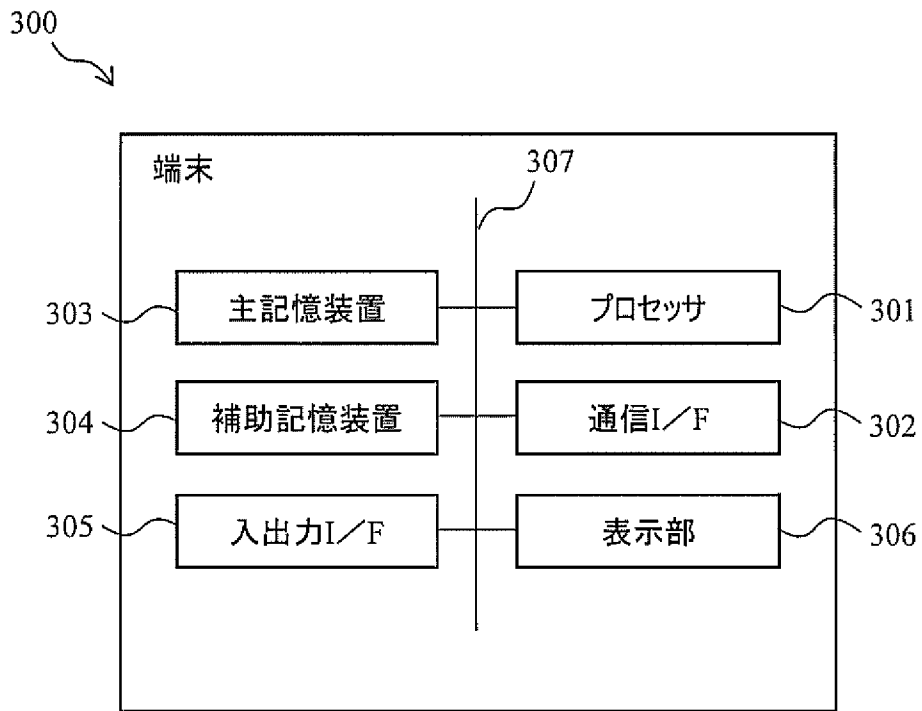


図9

図9

900

901

902

ToDoリスト

実施済みToDoリスト

期限: 今日中 4日後まで 5日後以降

カテゴリ: 試薬交換 メンテナンス その他

装置No: 1号機、2号機、3号機

種類: 全ToDo

担当者: 全員

リスト数: 45件 表示順序: 期限順

921

922

ToDo追加

930

920

期限切れのToDo

911

2021/6/10 17:00まで

1号機 AAA試薬交換(×2本)・BBB試薬交換(×15本)・CCC試薬交換(×5本)・DDD試薬交換(×3本)

EEE試薬交換(×5本)

担当者 D

完了

910

915

今日中のToDo

912

2021/6/14 17:00まで

1号機 AAA試薬交換(×2本)・BBB試薬交換(×15本)・CCC試薬交換(×5本)・DDD試薬交換(×3本)

EEE試薬交換(×5本)

担当者 Aさん

完了

913

2021/6/14 17:00まで

Aさん

ストックヤードの空段ポールを捨てる

担当者 Aさん・Bさん
Cさん・Dさん+

完了

4日後までのToDo

914

2021/6/20 17:00まで

Bさん

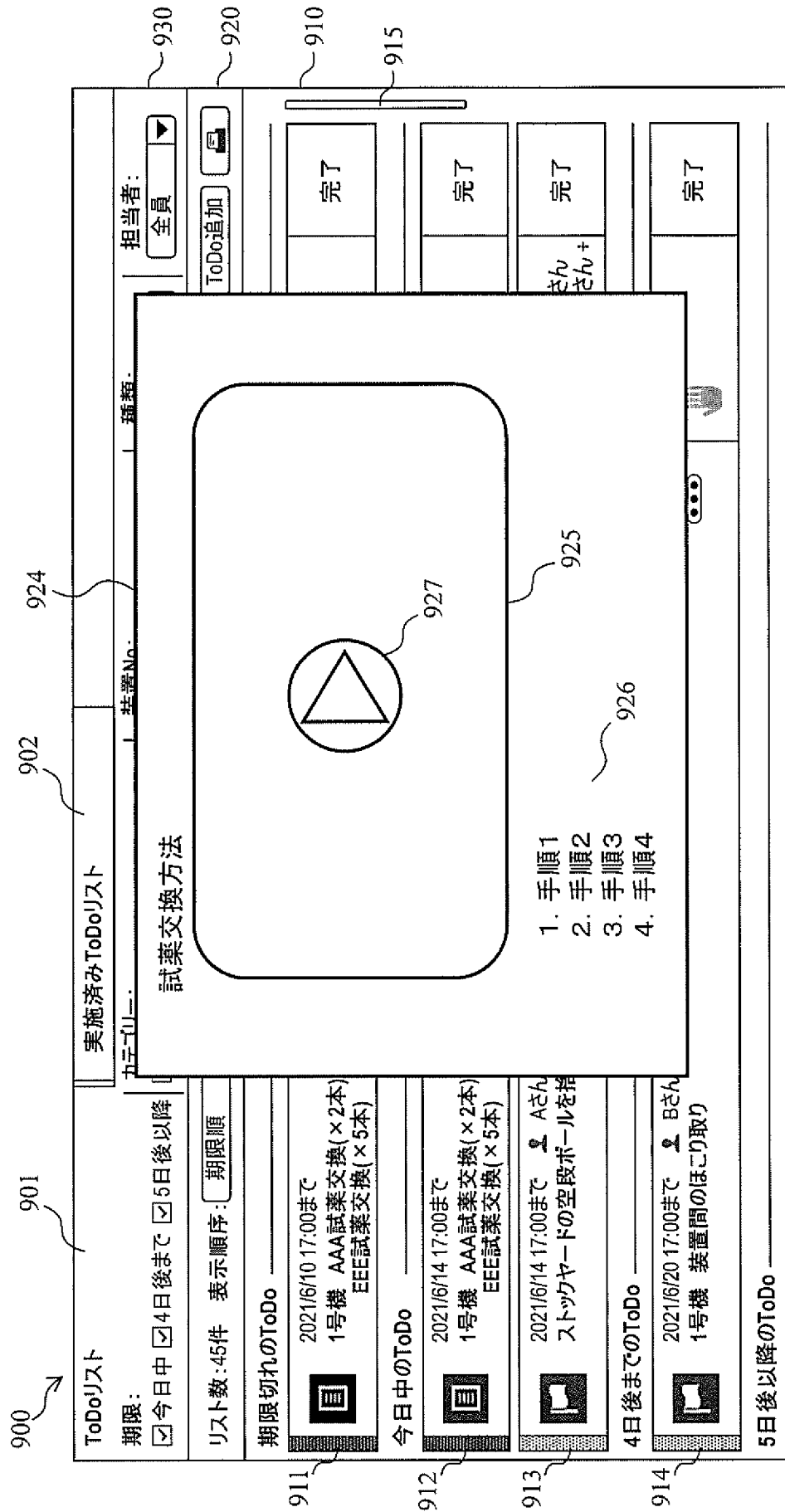
1号機 装置間のほこり取り

担当者

完了

5日後以降のToDo

図11



[図12]

図 1 2

900

901

902

ToDoリスト

完了日: 2021/01/01 ~ 2021/06/30

実施済みToDoリスト

カテゴリー: 試薬交換 メンテナンス その他

種類: 全ToDo

担当者: 全員

リスト数: 123件 表示順序: 完了日順

960

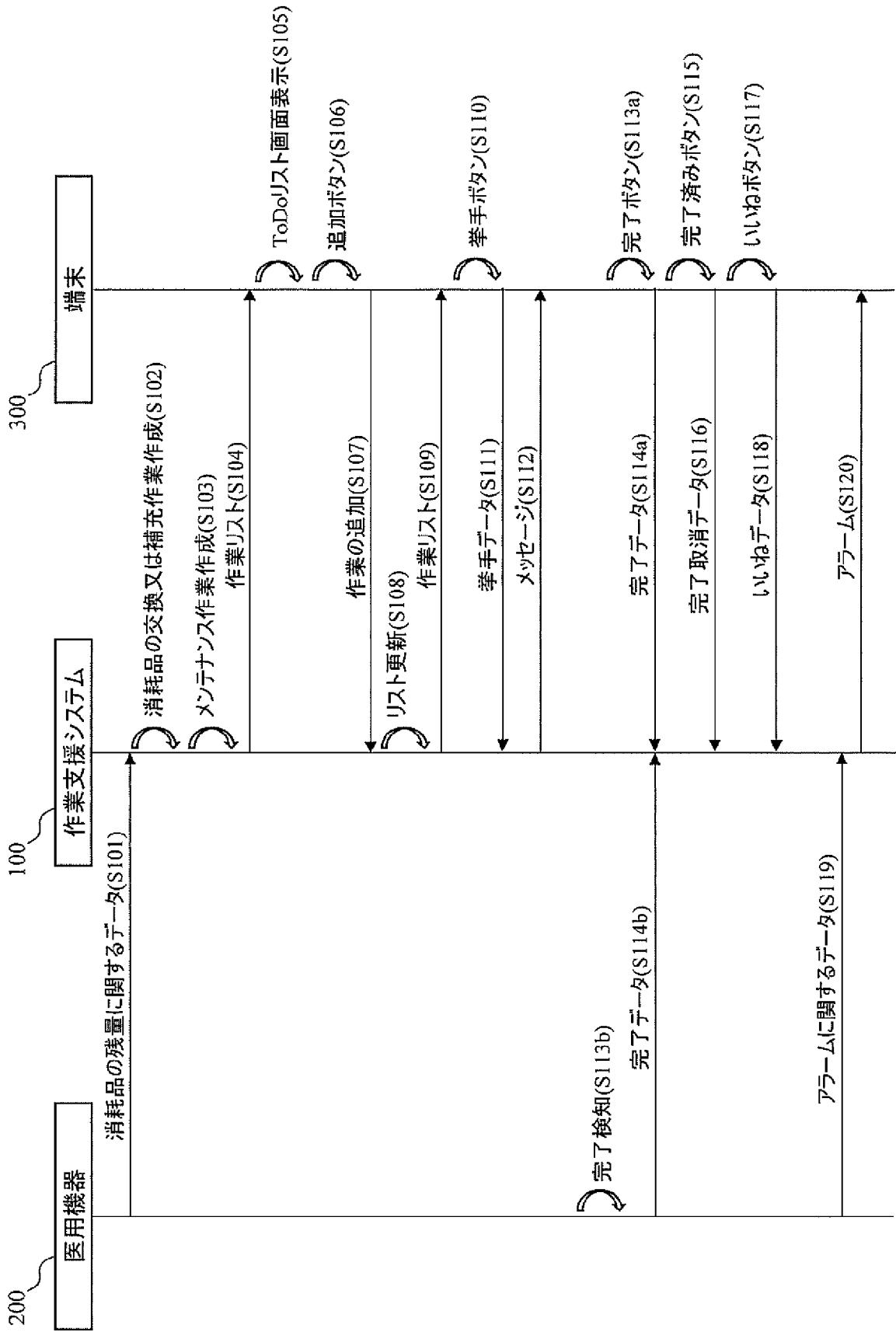
達成状況

951	2021/1/12 17:00まで 1号機 AAA試薬交換(×2本)・BBB試薬交換(×15本)・CCC試薬交換(×5本)・DDD試薬交換(×3本) EEE試薬交換(×5本)	担当者 F E	完了済み いいね
952	2021/1/14 17:00まで 1号機 AAA試薬交換(×2本)・BBB試薬交換(×15本)・CCC試薬交換(×5本)・DDD試薬交換(×3本) EEE試薬交換(×5本)	担当者 Aさん	完了取消
953	2021/1/28 17:00まで Aさん ストックヤードの空段ボールを捨てる	担当者 Aさん・Bさん Cさん・Dさん+	完了取消
954	2021/2/3 17:00まで Bさん 1号機 装置間のほこり取り	担当者	完了取消
955	2021/2/6 17:00まで 1号機 セル交換	担当者 Eさん E	完了済み いいね

915

[図13]

図13



[図16]

図 1 6

1600

901

902

ToDoリスト

実施済みToDoリスト

期限:
 今日中 4日後まで 5日後以降

リスト数:45件 表示順序: 期限順

カテゴリ:
 試薬交換 メンテナンス その他

装置No:

種類:

担当者:

ToDo追加

期限切れのToDo

911

2021/6/10 17:00まで
 1号機 AAA試薬交換(×2本)・BBB試薬交換(×15本)・CCC試薬交換(×5本)・DDD試薬交換(×3本)
 EEE試薬交換(×5本)

担当者

完了

今日中のToDo

912

2021/6/14 17:00まで
 1号機 AAA試薬交換(×2本)・BBB試薬交換(×15本)・CCC試薬交換(×5本)・DDD試薬交換(×5本)
 EEE試薬交換(×5本)

担当者 Aさん

編集

完了

913

2021/6/14 17:00まで
 ストックヤードの空段ボールを捨てる

削除

担当者 Aさん・Bさん
Cさん・Dさん+

完了

4日後までのToDo

914

2021/6/20 17:00まで
 1号機 装置間のほり取り

担当者

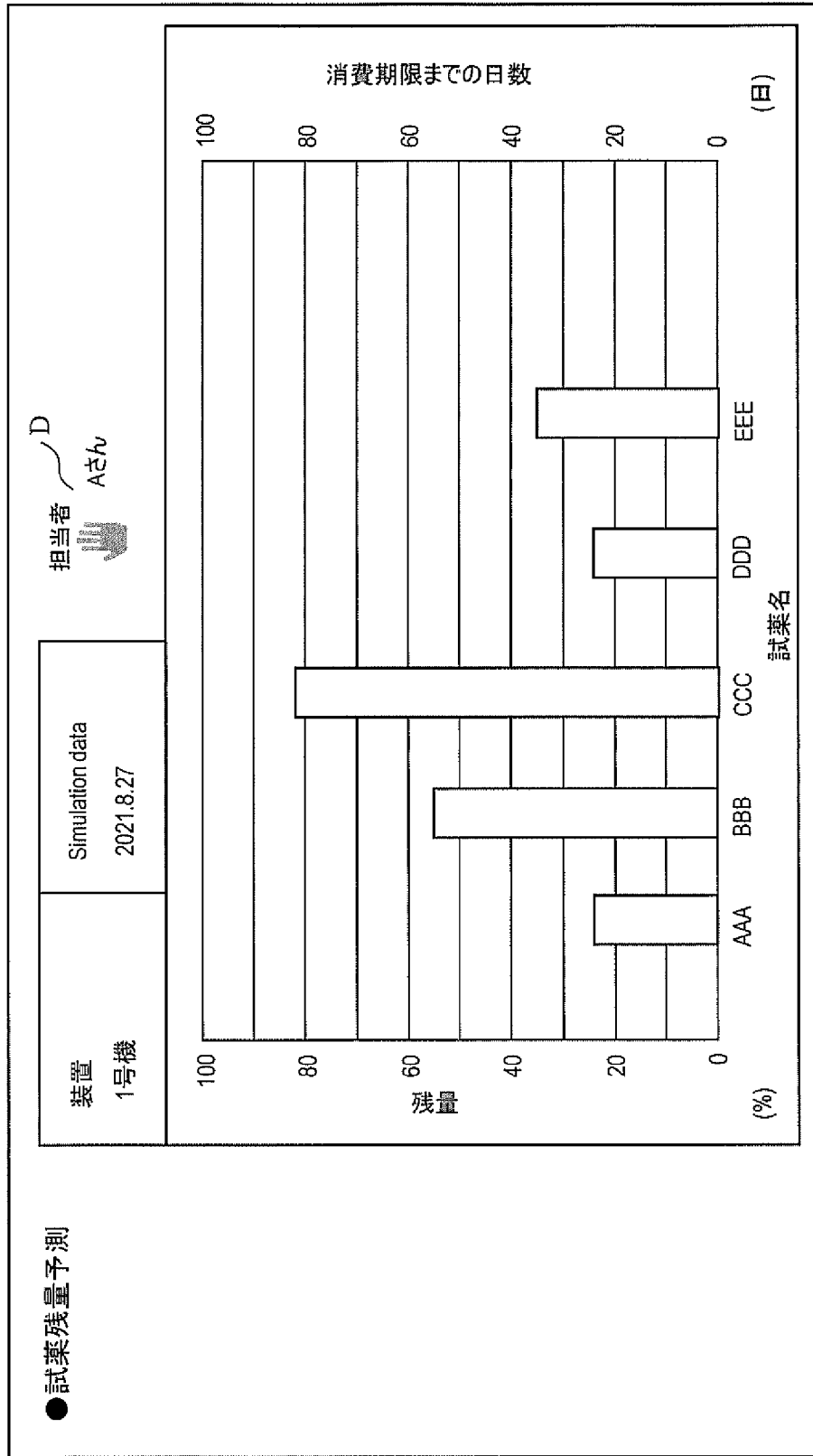
完了

5日後以降のToDo

[図17]

図 17

1700 ↗



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/025914

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>G16H 40/40</i> (2018.01)i; <i>G06Q 50/10</i> (2012.01)i FI: G16H40/40; G06Q50/10		
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) G16H40/40; G06Q50/10		
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	WO 2013/065528 A1 (HITACHI HIGH-TECHNOLOGIES CORP.) 10 May 2013 (2013-05-10) paragraphs [0002], [0003], [0051]-[0091], fig. 2-11	1-6, 8, 13-15
Y		7, 9-12
Y	WO 2021/024539 A1 (HITACHI HIGH-TECH CORP.) 11 February 2021 (2021-02-11) paragraphs [0080]-[0087], fig. 18-20	7
Y	JP 2020-009269 A (ENAGEED CO., LTD.) 16 January 2020 (2020-01-16) paragraphs [0037]-[0039], fig. 5, 6	9, 11, 12
Y	JP 2019-045446 A (HITACHI HIGH-TECHNOLOGIES CORP.) 22 March 2019 (2019-03-22) paragraphs [0023], [0027], [0028]	10
<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 18 August 2022		Date of mailing of the international search report 30 August 2022
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/JP2022/025914

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2013/065528	A1	10 May 2013	US 2014/0250339 A1 paragraphs [0002], [0003], [0073]-[0106], fig. 2-11 EP 2775307 A1 CN 103907027 A	
WO	2021/024539	A1	11 February 2021	EP 4012417 A1 paragraphs [0081]-[0088], fig. 18-20 CN 114174836 A	
JP	2020-009269	A	16 January 2020	(Family: none)	
JP	2019-045446	A	22 March 2019	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G16H 40/40(2018.01)i; G06Q 50/10(2012.01)i FI: G16H40/40; G06Q50/10		
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）） G16H40/40; G06Q50/10		
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	WO 2013/065528 A1 (株式会社日立ハイテクノロジーズ) 10.05.2013 (2013 - 05 - 10) 段落[0002], [0003], [0051]-[0091], 図2-11	1-6, 8, 13-15
Y		7, 9-12
Y	WO 2021/024539 A1 (株式会社日立ハイテク) 11.02.2021 (2021 - 02 - 11) 段落[0080]-[0087], 図18-20	7
Y	JP 2020-009269 A (株式会社エナジード) 16.01.2020 (2020 - 01 - 16) 段落[0037]-[0039], 図5, 6	9, 11, 12
Y	JP 2019-045446 A (株式会社日立ハイテクノロジーズ) 22.03.2019 (2019 - 03 - 22) 段落[0023], [0027], [0028]	10
<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 18.08.2022	国際調査報告の発送日 30.08.2022	
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） 森田 充功 5N 3655 電話番号 03-3581-1101 内線 3586	

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/JP2022/025914

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
WO	2013/065528	A1	10.05.2013	US	2014/0250339	A1	
					段落[0002], [0003], [0073]-[0106], 図2-11		
				EP	2775307	A1	
				CN	103907027	A	
WO	2021/024539	A1	11.02.2021	EP	4012417	A1	
					段落[0081]-[0088], 図 18-20		
				CN	114174836	A	
JP	2020-009269	A	16.01.2020	(ファミリーなし)			
JP	2019-045446	A	22.03.2019	(ファミリーなし)			