

(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
2019年12月19日(19.12.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/239642 A1

(51) 国際特許分類:
G16H 40/40 (2018.01) *A61B 1/045* (2006.01)
A61B 1/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/007057

(22) 国際出願日: 2019年2月25日(25.02.2019)

(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 2018-112117 2018年6月12日(12.06.2018) JP

(71) 出願人: オリンパス株式会社 (OLYMPUS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1928507 東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 遠藤 義英(ENDO Yoshihide); 〒1928507 東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内 Tokyo (JP).

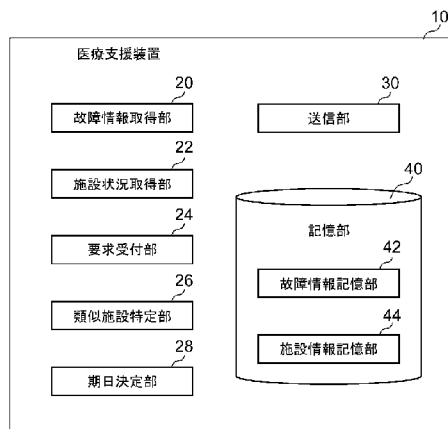
(74) 代理人: 森下 賢樹 (MORISHITA Sakaki); 〒1500021 東京都渋谷区恵比寿西 2 - 1 1 - 1 2 Tokyo (JP).

(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, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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,

(54) Title: MEDICAL SUPPORT DEVICE AND INFORMATION PROCESSING DEVICE

(54) 発明の名称: 医療支援装置および情報処理装置



- 10 Medical support device
- 20 Failure information acquisition unit
- 22 Facility state acquisition unit
- 24 Request reception unit
- 26 Similar facility identification unit
- 28 Due date determination unit
- 30 Transmission unit
- 40 Storage unit
- 42 Failure information storage unit
- 44 Facility information storage unit

(57) Abstract: A failure information storage unit 42 stores for each failure cause information which relates to a period until endoscope failure at a plurality of medical facilities. A similar facility identification unit 26 identifies a second medical facility that is similar to a first medical facility. A due date determination unit 28 determines, according to the failure cause, due date information which relates to the day to call attention to the first medical facility using information which relates to a period until endoscope failure at the second facility. A transmission unit 30 transmits to the first facility a combination of the determined due date information and information which relates to the failure cause.

(57) 要約: 故障情報記憶部 42 は、複数の医療施設における内視鏡の故障までの期間に関する情報を、故障原因ごとに記憶する。類似施設特定部 26 は、第1の医療施設に類似する第2の医療施設を特定する。期日決定部 28 は、第2の医療施設における内視鏡の故障までの期間に関する情報を用いて、第1の医療施設において注意喚起すべき日に関する期日情報を故障原因に応じて決定する。送信部 30 は、決定した期日情報と故障原因に関する情報との組合せを、第1の医療施設に送信する。

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)）

明 細 書

発明の名称：医療支援装置および情報処理装置

技術分野

[0001] 本発明は、複数の医療施設で故障した内視鏡に関する情報を収集する医療支援装置と、医療施設に設けられる情報処理装置とに関する。

背景技術

[0002] 特許文献1は、ユーザの操作に起因して発生する異常状態を検出する手段と、ユーザの新たな操作の際に、異常状態の発生を回避するためにユーザに対して注意喚起する手段とを有する注意喚起装置を開示する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2004-128731号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 内視鏡の故障原因を分析した結果、故障の4割以上がヒューマンエラーによることが判明している。ヒューマンエラーを減らすための対策の一つは、内視鏡の故障原因に関する注意情報を、作業前に作業者に提示することである。しかしながら注意喚起の頻度が高すぎると、作業者は注意情報の提示に慣れてしまい、結果として注意情報を見なくなる可能性がある。

[0005] 本発明はこうした状況に鑑みなされたものであり、その目的は、内視鏡の故障原因に関する注意情報を効率的に作業者に提示するための技術を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するために、本発明のある態様の医療支援装置は、複数の医療施設における内視鏡の故障までの期間に関する情報を、故障原因ごとに記憶する記憶部と、第1の医療施設に類似する第2の医療施設を特定する類似施設特定部と、第2の医療施設における内視鏡の故障までの期間に関する

情報を用いて、第１の医療施設において注意喚起すべき日に関する期日情報を故障原因に応じて決定する期日決定部と、決定した期日情報と故障原因に関する情報との組合せを、第１の医療施設に送信する送信部とを備える。

[0007] 本発明の別の態様は、医療施設に設けられる情報処理装置である。情報処理装置は、医療支援装置から、注意喚起すべき日に関する期日情報と故障原因に関する情報との組合せを取得する取得部と、取得した期日情報で定められる日に、故障原因に関する注意情報を作業者に提示する注意情報提示部とを備える。

[0008] なお、以上の構成要素の任意の組み合わせ、本発明の表現を方法、装置、システム、記録媒体、コンピュータプログラムなどの間で変換したものもまた、本発明の態様として有効である。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1]実施例における情報処理システムの全体構成を示す図である。
- [図2]ヒューマンエラーによる内視鏡の故障原因の例を示す図である。
- [図3]医療支援装置の機能ブロックを示す図である。
- [図4]故障情報記憶部に記憶される故障情報の一例を示す図である。
- [図5]施設状況記憶部に記憶される状況情報の一例を示す図である。
- [図6]情報処理装置の機能ブロックを示す図である。
- [図7]所定の医療施設の故障情報の例を示す図である。
- [図8]管理される注意喚起日を示す図である。
- [図9]内視鏡の故障原因の注意事項を提示するタイミングの例を示す図である。
- 。
- [図10]看護師に対して提示される注意情報の例を示す図である。
- [図11]医師に対して提示される注意情報の例を示す図である。
- [図12]看護師に対して提示される注意情報の例を示す図である。

発明を実施するための形態

- [0010] 図１は、本発明の実施例における情報処理システム１の全体構成を示す。情報処理システム１は、医療支援装置１０と、複数の医療施設に設けられる

情報処理装置１００a、１００b、・・・１００n（以下、特に区別しない場合には、「情報処理装置１００」と呼ぶ）を備える。各医療施設は、内視鏡が故障すると、故障した内視鏡を内視鏡メーカーに送付して、修理を依頼する。実施例の医療支援装置１０は、内視鏡メーカーにより運営、管理され、故障した内視鏡に関する情報を収集する。

[0011] 実施例の情報処理装置１００は、内視鏡の故障原因に関する注意情報を作業者に提示する機能を有し、医療支援装置１０は、各情報処理装置１００による注意情報の提示日を、故障原因ごとに決定する。このため情報処理システム１において、医療支援装置１０はサーバ装置、情報処理装置１００はクライアント装置として動作する。情報処理装置１００は医療支援装置１０に対して、提示日の取得要求を送信し、医療支援装置１０から提示日を取得する。注意情報の提示日は、医療施設ごとに適宜決定され、情報処理装置１００は、医療支援装置１０により決定されたタイミングで、注意情報を、故障原因に係る作業者に提示する。注意情報は、故障原因となる行為を具体的に示す情報を含み、作業者は、注意情報を見ることで、注意すべき事項を確認できる。

[0012] 図２は、ヒューマンエラーによる内視鏡の故障原因の例を示す。

「挿入部を小さく曲げる」ことを原因とする内視鏡の故障は、看護師または洗浄員の不注意により発生する。故障発生場所は、保管庫、運搬中、用手洗浄用のシンクである。「オレドメ部をベッドに押し付ける」ことを原因とする内視鏡の故障は、医師の不注意により検査室で発生する。「保管庫の扉で挟む」ことを原因とする内視鏡の故障は、看護師の不注意により保管庫で発生する。「洗浄機の蓋で挟む」ことを原因とする内視鏡の故障は、洗浄員の不注意により洗浄機で発生する。

[0013] 内視鏡の故障原因は様々であるため、ヒューマンエラーを減らすためには、故障原因に関する具体的な注意情報を、適切な場所で、適切なタイミングで、適切な作業者に対して提示することが必要となる。たとえば「保管庫の扉で挟む」ことを原因とする内視鏡の故障頻度を低減させるには、情報処理

装置１００は、保管庫で、１日の最初の保管作業前に、看護師に対して「内視鏡保管時に保管庫の扉で挟まないようにご注意ください」とする注意情報を提示することが好ましい。この注意情報は、保管作業を担当しない医師や洗浄員に提示しても意味はなく、また保管庫の設置場所以外で提示しても効果は薄い。

[0014] 一方で、注意情報が作業の度に提示されると、作業者は煩わしく感じて、注意情報を見なくなる可能性がある。そこで注意情報は、適切な頻度で作業者に提示されることが効果的であると考えられる。本発明者は、それぞれの原因による故障までの期間が異なる点に注目し、故障原因ごとに、各医療施設の状況に応じて、各医療施設に適した提示頻度を導出する手法を考案した。

[0015] 図３は、医療支援装置１０の機能ブロックを示す。医療支援装置１０は、故障情報取得部２０、施設状況取得部２２、要求受付部２４、類似施設特定部２６、期日決定部２８、送信部３０および記憶部４０を備える。記憶部４０は、故障情報記憶部４２および施設状況記憶部４４を有する。医療支援装置１０のそれぞれの構成は、ハードウェア的には、任意のプロセッサ、メモリ、その他のＬＳＩで実現でき、ソフトウェア的にはメモリにロードされたプログラムなどによって実現されるが、ここではそれらの連携によって実現される機能ブロックを描いている。したがって、これらの機能ブロックがハードウェアのみ、ソフトウェアのみ、またはそれらの組み合わせによっていろいろな形で実現できることは、当業者には理解されるところである。

[0016] 故障情報取得部２０は、各医療施設において故障した内視鏡の故障情報を取得する。故障情報取得部２０は、故障情報として、故障した内視鏡の種類を識別する機種情報と、内視鏡を故障させた作業者の種類を識別する作業者種類情報と、故障原因とを少なくとも取得する。実施例で作業者種類情報は、医師、看護師、洗浄員を区別するための識別情報である。また図２に示す故障原因に、それぞれを一意に識別するための原因ＩＤが割り当てられている場合には、故障情報は、該当する故障原因の原因ＩＤであってよい。

- [0017] 内視鏡が故障すると、情報処理装置１００は、医療施設を特定する識別情報（施設ＩＤ）とともに、故障した内視鏡の識別情報（スコープＩＤ）、内視鏡の機種情報、作業者種類情報、故障原因（原因ＩＤ）を、ネットワーク２経由で医療支援装置１０に送信してよい。情報処理装置１００は、所定の医療支援アプリケーションをインストールしており、医療施設の担当者は、医療支援アプリケーションを起動して、情報処理装置１００のディスプレイに送信用フォーマットを表示させ、送信用フォーマットに故障情報を入力する。情報処理装置１００が、施設ＩＤおよび故障情報をネットワーク２経由で医療支援装置１０に送信すると、故障情報取得部２０は、情報処理装置１００から送信された施設ＩＤおよび故障情報を取得し、故障情報記憶部４２に記憶させる。
- [0018] なお情報処理装置１００が故障情報を所定のフォーマットで送信しない場合、内視鏡メーカーの修理員が、医療支援装置１０に施設ＩＤおよび故障情報を入力することで、故障情報取得部２０が、施設ＩＤおよび故障情報を取得して、故障情報記憶部４２に記憶させてもよい。
- [0019] 内視鏡が故障すると、医療施設の担当者は、内視鏡メーカーに故障したことを電話やメール等で連絡して、故障した内視鏡を内視鏡メーカーに送付する。このとき担当者が、故障した状況や原因などを内視鏡メーカーに知らせると、内視鏡メーカーの修理員が、医療施設の担当者から連絡された故障原因等を医療支援装置１０に入力することで、故障情報取得部２０が、施設ＩＤおよび故障情報を取得できる。また医療施設の担当者から故障原因等が伝えられない場合であっても、修理員が、送付されてきた内視鏡の故障状況から、故障原因等を推測して、医療支援装置１０に入力してもよい。いずれにしても、故障情報取得部２０は、各医療施設において故障した内視鏡の故障原因を含む故障情報を取得し、故障情報記憶部４２に記憶させる。
- [0020] 図４は、故障情報記憶部４２に記憶される故障情報の一例を示す。便宜上、図４は、医療施設Ａ～Ｃの故障情報のみを示しているが、実際の故障情報記憶部４２には、情報処理システム１に含まれる他の医療施設の故障情報も

記憶される。図4には、医療施設名と、故障情報に含まれる作業者、故障原因を示しており、故障内視鏡の機種情報等は省略している。

[0021] 故障情報記憶部42は、複数の医療施設における内視鏡の故障までの期間に関する情報を、故障原因ごとに記憶する。この例では、故障までの期間に関する情報として、「故障までの日数」が記憶されている。ここで「故障までの日数」は、所定の起算日から現在日に最も近い（直近の）故障日までの日数である。起算日は、直近の故障日より一回前に同一原因による故障が発生した日であってよく、この場合、「故障までの日数」は、最近の同一原因による2回の故障日の間隔となる。また起算日は、医療施設において、当該原因に関する注意情報を提示した日であってよく、この場合、「故障までの日数」は、直近の注意喚起日から直近の故障日までの間隔となる。「故障までの日数」の起算日は、直近故障日の一回前の故障日、または直近の注意喚起日のいずれであってもよいが、以下では、起算日を直近注意喚起日とする。

[0022] たとえば医療施設Aでは、「挿入部を小さく曲げる」ことに関する注意情報を看護師に提示した注意喚起日から、看護師が「挿入部を小さく曲げる」ことを原因とする故障を生じさせた日まで300日が経過している。このことから、医療施設Aでは、「挿入部を小さく曲げる」ことに関する注意情報を看護師に提示したことで、看護師が挿入部を小さく曲げないことに注意し、299日間、当該原因とする故障が生じなかったことを意味する。つまり医療施設Aでは、「挿入部を小さく曲げる」ことに関する注意情報の提示効果が、299日間持続したことになる。

[0023] 同様に、医療施設Aでは、「保管庫の扉で挟む」ことに関する注意情報を看護師に提示した注意喚起日から、看護師が「保管庫の扉で挟む」ことを原因とする故障を生じさせた日まで126日が経過している。このことから、医療施設Aでは、「保管庫の扉で挟む」ことに関する注意情報を看護師に提示したことで、看護師が内視鏡を保管庫の扉で挟まないことに注意し、125日間、当該原因とする故障が生じなかったことを意味する。つまり医療施

設Aでは、「保管庫の扉で挟む」ことに関する注意情報の提示効果が、125日間持続したことになる。

[0024] このように「故障までの日数－1」は、注意情報の提示効果が持続した日数とみなすことができる。故障情報記憶部42は、複数の医療施設における故障までの日数を、故障原因ごとに記憶する。故障情報取得部20は故障情報を取得すると、故障情報記憶部42において該当する故障情報を更新する。そのため各医療施設における故障原因ごとの注意喚起日は、記憶部40に記憶されており、故障情報取得部20は、直近注意喚起日から、故障までの日数を算出して、故障情報記憶部42に記憶させる。

[0025] 施設状況取得部22は、各医療施設の状況情報を取得する。状況情報は、内視鏡検査に関する医療施設の規模や特性を示す情報である。医療施設の特性は、実施可能な検査の種類等を含む。施設状況取得部22は、各医療施設で使用可能な内視鏡の本数、および使用可能な内視鏡の種類を示す機種情報を取得し、施設状況記憶部44に記憶する。使用可能な内視鏡の本数は、医療施設の規模を表現する情報であり、使用可能な内視鏡の機種情報は、医療施設の特性、つまり実施可能な検査の種類を表現する情報である。

[0026] 図5は、施設状況記憶部44に記憶される状況情報の一例を示す。便宜上、図5は、医療施設A～Cの状況情報のみを示しているが、実際の施設状況記憶部44には、情報処理システム1に含まれる他の医療施設の状況情報も記憶される。実施例で施設状況記憶部44は、医療施設で使用可能な内視鏡の本数と、使用可能な内視鏡の機種情報を記憶する。

[0027] 実施例の施設状況記憶部44は、10種類の内視鏡の機種A～Jについての保有状況と、医療施設において使用可能な内視鏡の総数を記憶している。この例で医療施設Aは、内視鏡機種A、B、D、E、H、I、Jを保有し、内視鏡機種C、F、Gを保有していない。医療施設Bは、内視鏡機種A、B、D、H、Iを保有し、内視鏡機種C、E、F、G、Jを保有していない。医療施設Cは、内視鏡機種A、C、D、E、G、H、I、Jを保有し、内視鏡機種B、Fを保有していない。

[0028] 図6は、各医療施設に設けられる情報処理装置100の機能ブロックを示す。情報処理装置100は、故障情報送信部110、施設状況送信部112、要求送信部114、期日情報取得部116、期日設定部118、注意情報提示部120および内視鏡DB122を備える。内視鏡DB122は、医療施設において使用可能な内視鏡の情報を登録するデータベースであり、保有する内視鏡の識別情報および機種情報を記憶する。

[0029] 情報処理装置100のそれぞれの構成は、ハードウェア的には、任意のプロセッサ、メモリ、その他のLSIで実現でき、ソフトウェア的にはメモリにロードされたプログラムなどによって実現されるが、ここではそれらの連携によって実現される機能ブロックを描いている。したがって、これらの機能ブロックがハードウェアのみ、ソフトウェアのみ、またはそれらの組み合わせによっていろいろな形で実現できることは、当業者には理解されるところである。

[0030] 内視鏡が故障すると、医療施設の担当者は、医療支援アプリケーションを起動して送信用フォーマットを情報処理装置100のディスプレイに表示させ、送信用フォーマットに故障情報を入力する。入力する故障情報は、故障した内視鏡のスコoped、機種情報と、内視鏡を故障させた作業者の種類情報と、故障原因を含む。故障情報送信部110は、入力された故障情報を、施設IDとともに、ネットワーク2経由で医療支援装置10に送信する。

[0031] 施設状況送信部112は、医療施設の状況情報として、内視鏡DB122の記憶内容を参照して、医療施設で使用可能な内視鏡の本数と、使用可能な内視鏡の機種情報を取得し、施設IDとともに、ネットワーク2経由で医療支援装置10に送信する。施設状況送信部112は、定期的に状況情報を送信してもよいが、内視鏡DB122に更新があったときに、状況情報を送信してもよい。

[0032] 要求送信部114は、注意情報の提示日の取得要求を医療支援装置10に送信する。情報処理システム1において、各医療施設の情報処理装置100は、医療支援装置10によって故障原因ごとの注意情報の提示日を決定され

、決定された日に注意情報を関係者に提示する。したがって要求送信部 114 は、当該医療施設において故障原因に関する注意情報が提示された日に、当該故障原因に関する注意情報の次の提示日の取得要求を医療支援装置 10 に送信する。要求送信部 114 が、当該医療施設において注意情報が提示された日に、次の提示日の取得要求を医療支援装置 10 に送信することで、期日情報取得部 116 は、その時点で最適な期日情報を取得できる。

[0033] 医療支援装置 10 において、要求受付部 24 が、情報処理装置 100 から、注意喚起するべき日に関する期日情報の取得要求を受け付ける。期日決定部 28 は、注意喚起日に関する期日情報を決定するが、このとき、取得要求を送信した医療施設に類似する他の医療施設における故障情報を用いて、期日情報を決定する。

[0034] 情報処理システム 1 においては、様々な規模や特性の医療施設が存在している。期日決定部 28 は、故障原因ごとに、注意喚起するべき日に関する期日情報を決定するが、このとき、複数の医療施設における故障情報を参考にすることで、より適切な期日情報を決定できる。そのため実施例では、類似施設特定部 26 が、取得要求を送信した医療施設に類似する他の医療施設を特定し、期日決定部 28 が、類似する他の医療施設における内視鏡の故障までの期間に関する情報を用いて、取得要求を送信した医療施設における期日情報を決定する。

[0035] 類似施設特定部 26 は、取得要求に含まれる施設 ID から医療施設を特定し、当該医療施設に類似する他の医療施設を探し出す。具体的に類似施設特定部 26 は、施設状況記憶部 44 に記憶された施設状況を参照して、当該施設と他の医療施設の類似度を算出し、算出した類似度の高い医療施設を特定する。

[0036] 以下、図 5 に示す状況情報を用いて、医療施設 A と他の医療施設との類似度を算出する手法の例を説明する。実施例で医療施設間の類似度は、医療施設の規模の一致度と、医療施設の特性の一致度から算出され、医療施設の規模の一致度は、医療施設で使用可能な内視鏡の本数の一致度として算出され

、医療施設の特性の一致度は、使用可能な内視鏡の種類の一一致度として算出される。

[0037] <内視鏡本数の一致度>

類似施設特定部 26 は、以下の式 1 により、内視鏡本数の一致度を算出する。

[数1]

$$1 - \left| \frac{\left(\begin{array}{c} \text{施設 A に} \\ \text{おける本数} \end{array} \right) - \left(\begin{array}{c} \text{他の施設に} \\ \text{おける本数} \end{array} \right)}{\left(\begin{array}{c} \text{施設 A と他の施設のうち} \\ \text{多い方の本数} \end{array} \right)} \right| \dots (\text{式 1})$$

式 1 により、医療施設 B、C との内視鏡本数の一致度は、以下のよう算出される。

医療施設 B の内視鏡本数の一致度 : 0.43

医療施設 C の内視鏡本数の一致度 : 0.86

[0038] <内視鏡の種類の一一致度>

類似施設特定部 26 は、医療施設 A と他の医療施設との間で、保有している機種、保有していない機種の一一致度を導出する。図 5 の医療施設 A と B の機種を参照すると、医療施設 A は、機種 E の内視鏡を保有するが、医療施設 B は、機種 E の内視鏡を保有しない。また医療施設 A は、機種 J の内視鏡を保有するが、医療施設 B は、機種 J の内視鏡を保有しない。他の機種については、医療施設 A と B の間で、保有、非保有の状態は同じである。したがって、医療施設 A と B は、10 種類の機種のうち、8 種類の機種の保有、非保有について一致し、2 種類の機種の保有、非保有について一致していない。したがって類似施設特定部 26 は、医療施設 A と B で使用可能な内視鏡の種類の一一致度を 0.8 と導出する。

[0039] また医療施設 A と C の間では、7 種類 (A, D, E, F, H, I, J) の機種の保有、非保有について一致し、3 種類 (B, C, G) の機種の保有、

非保有について一致していない。したがって類似施設特定部 26 は、医療施設 A と C で使用可能な内視鏡の種類の一一致度を 0.7 と導出する。

医療施設 B の内視鏡種類の一一致度 : 0.8

医療施設 C の内視鏡種類の一一致度 : 0.7

[0040] 類似施設特定部 26 は、医療施設 A と他の医療施設との間の本数一致度および種類一致度を導出すると、両者の一致度を掛け合わせて、施設間の類似度を算出する。医療施設 B と C との施設間類似度は、以下のように算出される。

医療施設 B との施設間類似度 : 0.34

医療施設 C との施設間類似度 : 0.60

施設間類似度が高いことは、施設の規模や特性が類似していることを示し、したがって故障原因ごとの故障発生頻度も類似していることが推定される。この例では、医療施設 C の方が、医療施設 B よりも医療施設 A に類似していることが特定される。

[0041] なお上記例では、類似施設特定部 26 が、本数一致度と種類一致度を単純に乗算して施設間類似度を算出したが、それぞれの一致度の重みを変更して、施設間類似度を算出してもよい。医療施設は、規模に応じた内視鏡検査環境を構築することが一般的であるため、施設規模を表現する内視鏡本数の一致度の重みを、内視鏡種類の一一致度の重みよりも大きくしてよい。

[0042] このように類似施設特定部 26 は、医療施設で使用可能な内視鏡の本数、および使用可能な内視鏡の機種情報を用いて、注意喚起日に関する期日情報の取得要求を送信した医療施設と、他の医療施設との類似度を算出し、算出した類似度の高い複数の医療施設を特定する。たとえば類似施設特定部 26 は、施設間類似度の高い順に、所定数の医療施設を特定してよく、また施設間類似度が所定の閾値を超えた複数の医療施設を特定してもよい。

[0043] 期日決定部 28 は、類似施設における内視鏡の故障までの期間に関する情報を用いて、注意喚起日に関する期日情報を故障原因に応じて決定する。以下、医療施設 A の類似施設として、医療施設 C, E, G が特定され、医療施

設Aから、「保管庫の扉で挟む」ことを原因とする故障の注意喚起日の取得要求が送信された場合について説明する。

[0044] 図7は、故障情報記憶部42に記憶される所定の医療施設の故障情報の例を示す。図7には、注意喚起日の取得要求を送信した医療施設Aの故障情報と、医療施設Aに類似する医療施設C、E、Gの故障情報とが示されている。期日決定部28は、医療施設A、C、E、Gの故障情報を参照して、「保管庫の扉で挟む」ことを原因とする故障について注意喚起日に関する期日情報を決定する。

[0045] 図7を参照して、「保管庫の扉で挟む」ことを原因とする故障までの日数は、以下のように記憶されている。

医療施設A : 126日

医療施設C : 154日

医療施設E : 210日

医療施設G : 110日

[0046] 医療施設Aでは、前回の注意情報を提示した日から故障が発生した日までの日数が126日であり、したがって前回の注意情報の提示効果が125日間持続している。故障までの日数が最も短いのは医療施設Gにおける110日であり、医療施設Gでは、注意情報の提示効果が持続した期間が109日間である。

[0047] 実施例の期日決定部28は、医療施設A、および類似する医療施設C、E、Gに関して記憶されている故障までの日数のうち、最短の日数を用いて、医療施設Aにおける次の注意喚起日に関する期日情報を決定する。ここで期日情報は、次の注意喚起日までの期間として決定されてよい。期日決定部28は、（類似施設の中の最短日数－1）を期日情報として決定し、したがって、この例では「保管庫の扉で挟む」ことに関して注意喚起すべき日を、109日後と決定する。送信部30は、決定した期日情報と故障原因に関する情報との組合せを、注意喚起日の取得要求を送信した医療施設Aの情報処理装置100に送信する。

- [0048] 情報処理装置 100 において、期日情報取得部 116 は、情報処理装置 100 から、注意喚起するべき日に関する期日情報と故障原因に関する情報との組合せを取得する。期日設定部 118 は、前回の注意喚起日と、次の注意喚起日までの日数を管理する。
- [0049] 図 8 は、期日設定部 118 により管理される注意喚起日を示す。期日設定部 118 は、前回の注意喚起日と、前回の注意喚起日から次の注意喚起日までの日数を管理する。「次の注意喚起日までの日数」は、医療支援装置 10 から送信された期日情報で示される日数である。
- [0050] 図 9 は、内視鏡の故障原因の注意事項を提示するタイミングの例を示す。この提示タイミングは、1 日の最初に作業するタイミングに設定される。
- [0051] 注意情報提示部 120 は、期日情報で定められる日に、故障原因に関する注意情報を関係する作業者に提示する。注意情報提示部 120 は、「挿入部を小さく曲げる」ことに関する注意情報を、2018 年 4 月 23 日から 24 9 日経過した 2019 年 1 月 24 日に、医療施設 A における全ての看護師および洗浄員に提示する。提示するタイミングは、看護師、洗浄員がシステムに最初にログインする時、または看護師が最初に保管庫に内視鏡を保管する時、または洗浄員が最初に用手洗浄する時であってよい。
- [0052] 図 10 は、看護師または洗浄員に対して提示される注意情報の例を示す。注意情報提示部 120 は、「挿入部を小さく曲げる」ことに関する注意情報を、たとえば看護師および洗浄員のシステムログイン時に、システム画面に重畳表示する。これにより看護師および洗浄員は、内視鏡の運搬中に挿入部を曲げてはいけないことを再確認し、運搬中に挿入部を曲げることによる故障発生頻度を低減できる。
- [0053] 注意情報提示部 120 は、「オレドメ部をベッドに押し付ける」ことに関する注意情報を、2018 年 3 月 4 日から 244 日経過した 2018 年 11 月 3 日に、医師が当日の最初の検査の患者情報を確認した時に提示する。
- [0054] 図 11 は、医師に対して提示される注意情報の例を示す。注意情報提示部 120 は、「オレドメ部をベッドに押し付ける」ことに関する注意情報を、

医師が当日の最初の検査前に患者情報を確認する時に、患者確認画面に重畳表示する。これにより医師は、オレドメ部をベッドに押し付けてはいけないことを再確認し、検査時にオレドメ部をベッドに押し付けることによる故障発生頻度を低減できる。

[0055] 注意情報提示部 120 は、「保管庫の扉で挟む」ことに関する注意情報を、2018 年 5 月 10 日から 109 日経過した 2018 年 8 月 27 日に、看護師が当日の最初に内視鏡を保管庫に保管する時に提示する。

[0056] 図 12 は、看護師に対して提示される注意情報の例を示す。注意情報提示部 120 は、「保管庫の扉で挟む」ことに関する注意情報を、看護師が最初に内視鏡を保管庫に保管する時に、看護師のタブレット等に表示する。これにより看護師は、内視鏡を保管庫の扉で挟んではいけないことを再確認し、保管時に内視鏡を挟むことによる故障発生頻度を低減できる。

[0057] 以上、本発明を実施例をもとに説明した。これらの実施例は例示であり、それらの各構成要素や各処理プロセスの組合せにいろいろな変形例が可能なこと、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。

符号の説明

[0058] 1・・・情報処理システム、10・・・医療支援装置、20・・・故障情報取得部、22・・・施設状況取得部、24・・・要求受付部、26・・・類似施設特定部、28・・・期日決定部、30・・・送信部、40・・・記憶部、42・・・故障情報記憶部、44・・・施設状況記憶部、100・・・情報処理装置、110・・・故障情報送信部、112・・・施設状況送信部、114・・・要求送信部、116・・・期日情報取得部、118・・・期日設定部、120・・・注意情報提示部、122・・・内視鏡 DB。

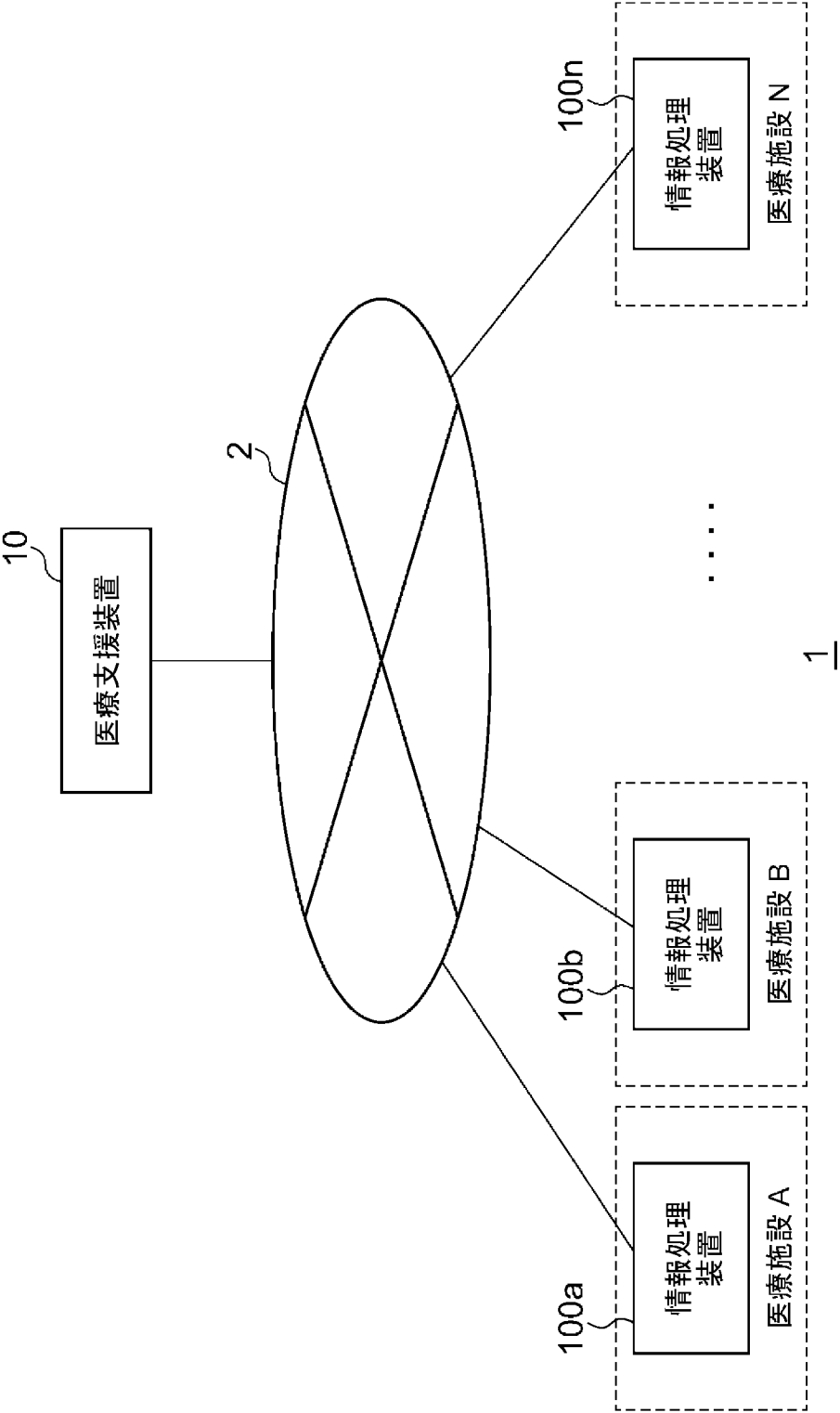
産業上の利用可能性

[0059] 本発明は、医療に関する情報を取り扱う分野で利用できる。

請求の範囲

- [請求項1] 複数の医療施設における内視鏡の故障までの期間に関する情報を、故障原因ごとに記憶する記憶部と、
- 第1の医療施設に類似する第2の医療施設を特定する類似施設特定部と、
- 第2の医療施設における内視鏡の故障までの期間に関する情報を用いて、第1の医療施設において注意喚起するべき日に関する期日情報を故障原因に応じて決定する期日決定部と、
- 決定した期日情報と故障原因に関する情報との組合せを、第1の医療施設に送信する送信部と、
- を備えることを特徴とする医療支援装置。
- [請求項2] 前記類似施設特定部は、医療施設で使用可能な内視鏡の本数、および使用可能な内視鏡の機種情報を用いて、第1の医療施設と他の医療施設の類似度を算出し、算出した類似度の高い第2の医療施設を特定する、
- ことを特徴とする請求項1に記載の医療支援装置。
- [請求項3] 前記類似施設特定部は、第1の医療施設に類似する複数の第2の医療施設を特定する、
- ことを特徴とする請求項1に記載の医療支援装置。
- [請求項4] 医療施設に設けられる情報処理装置であって、
- 医療支援装置から、注意喚起するべき日に関する期日情報と故障原因に関する情報との組合せを取得する取得部と、
- 取得した期日情報で定められる日に、故障原因に関する注意情報を作業者に提示する注意情報提示部と、
- を備えることを特徴とする情報処理装置。

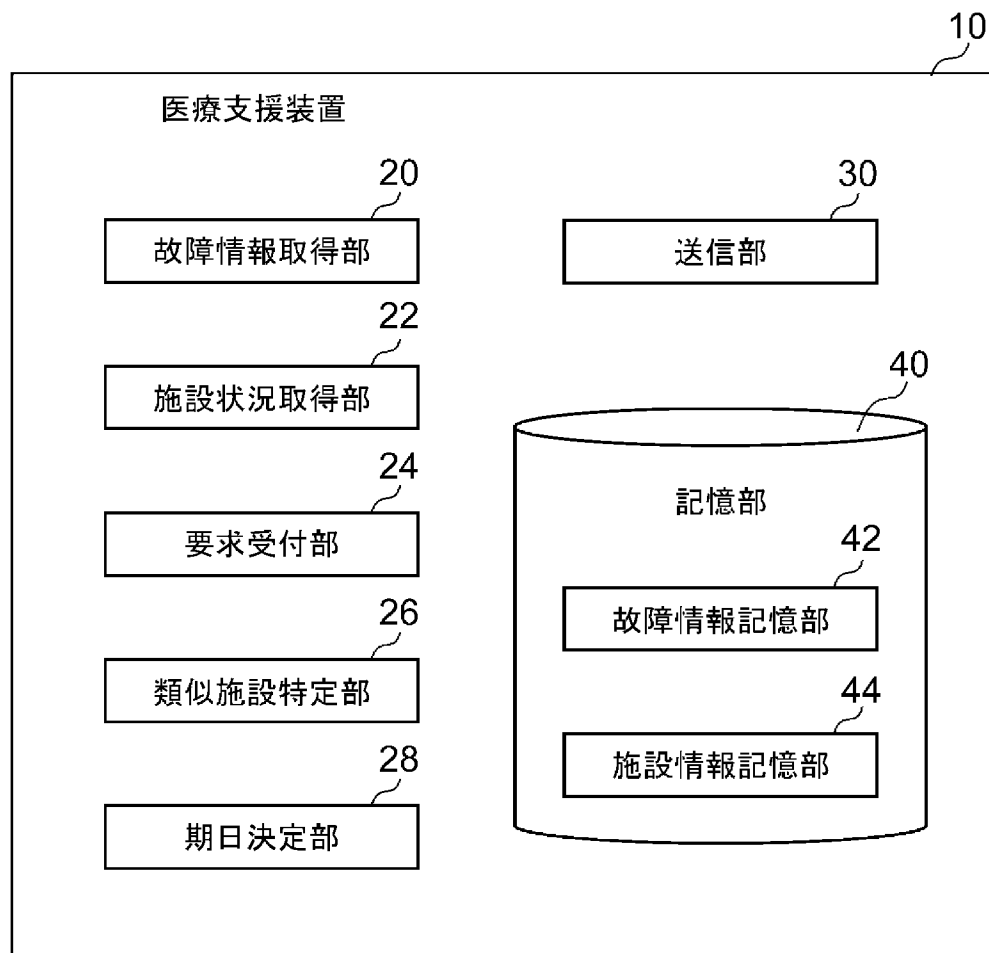
[図1]



[図2]

場所	作業者 (役割)	故障原因
保管庫	看護師	挿入部を小さく曲げる
運搬中	看護師、 洗浄員	
用手洗浄用のシンク	洗浄員	
検査室	医師	オレドメ部をベッドに押し付ける
保管庫	看護師	保管庫の扉で挟む
洗浄機	洗浄員	洗浄機の蓋で挟む
レントゲン台	看護師	他の部屋へ持っていくときにつぶれる
検査室	看護師	マウスピースを患者にくわえさせず、噛まれる
検査室	医師	注射針や穿刺針を、鉗子チャンネル内で出す
検査室	医師	注射針や穿刺針を、チューブから出したまま挿入や抜去を行う
検査室	看護師	壊れた生検鉗子を使用する
検査室	医師	無理な力で処置具を挿入・抜去する
検査室	看護師	組み合わせ外の処置具を使用する
運搬中	看護師、 洗浄員	先端部をぶつける
用手洗浄用のシンク	洗浄員	レンズ面を硬いブラシでこする
用手洗浄用のシンク	洗浄員	レンズ面の洗浄が不足している
保管庫	看護師	乾燥させないまま保管する
洗浄機	洗浄員	送気・送水チャンネル内を十分に乾燥させないまま保管する
...		

[図3]



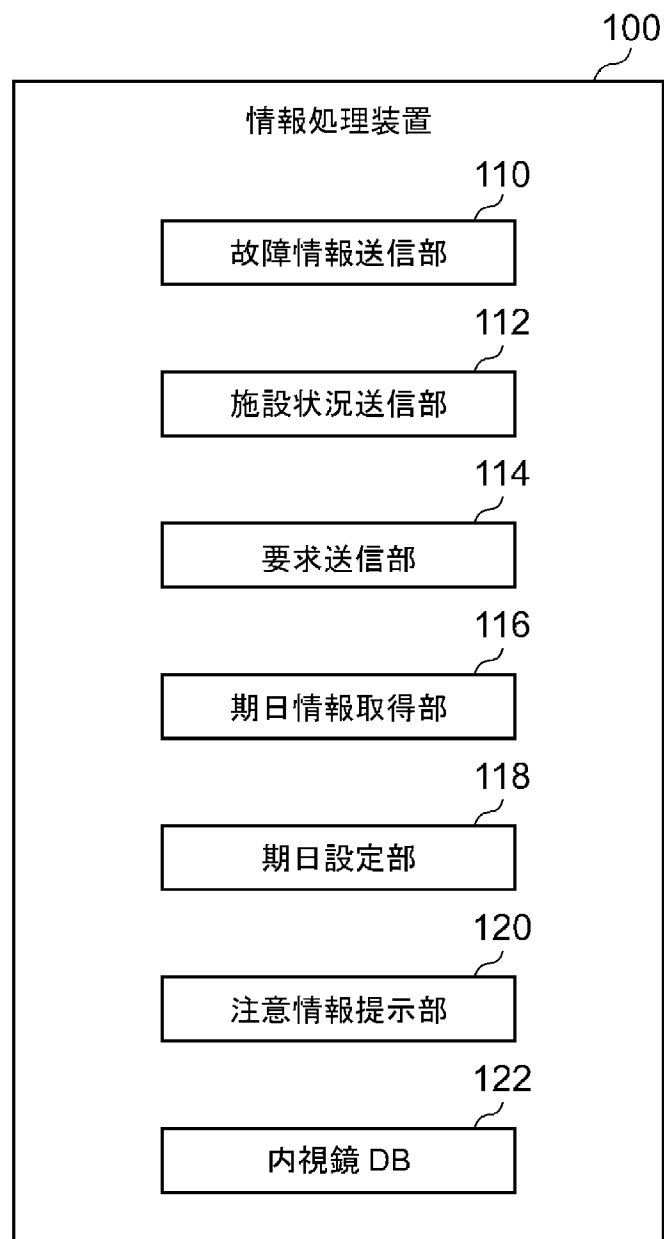
[図4]

医療施設名	作業者	故障原因	故障までの日数
医療施設A	看護師	挿入部を小さく曲げる	300
医療施設A	医師	オレドメ部をベッドに押し付ける	287
医療施設A	看護師	保管庫の扉で挟む	126
．．．			
医療施設B	看護師	挿入部を小さく曲げる	340
医療施設B	医師	オレドメ部をベッドに押し付ける	360
医療施設B	看護師	保管庫の扉で挟む	200
．．．			
医療施設C	看護師	挿入部を小さく曲げる	260
医療施設C	医師	オレドメ部をベッドに押し付ける	260
医療施設C	看護師	保管庫の扉で挟む	154
．．．			

[図5]

	医療施設A	医療施設B	医療施設C
内視鏡A	保有	保有	保有
内視鏡B	保有	保有	—
内視鏡C	—	—	保有
内視鏡D	保有	保有	保有
内視鏡E	保有	—	保有
内視鏡F	—	—	—
内視鏡G	—	—	保有
内視鏡H	保有	保有	保有
内視鏡I	保有	保有	保有
内視鏡J	保有	—	保有
総数	35	15	40

[図6]



[図7]

医療施設名	作業者	故障原因	故障までの日数
医療施設A	看護師	挿入部を小さく曲げる	300
医療施設A	医師	オレドメ部をベッドに押し付ける	287
医療施設A	看護師	保管庫の扉で挟む	126
...			
医療施設C	看護師	挿入部を小さく曲げる	260
医療施設C	医師	オレドメ部をベッドに押し付ける	260
医療施設C	看護師	保管庫の扉で挟む	154
...			
医療施設E	看護師	挿入部を小さく曲げる	250
医療施設E	医師	オレドメ部をベッドに押し付ける	280
医療施設E	看護師	保管庫の扉で挟む	210
...			
医療施設G	看護師	挿入部を小さく曲げる	290
医療施設G	医師	オレドメ部をベッドに押し付ける	245
医療施設G	看護師	保管庫の扉で挟む	110
...			

42

[図8]

故障原因	注意喚起する対象者	前回の注意喚起日	次の注意喚起日までの日数
挿入部を小さく曲げる	看護師	2018/4/23	249
オレドメ部をベッドに押し付ける	医師	2018/3/4	244
保管庫の扉で挟む	看護師	2018/5/10	109
...			

[図9]

場所	作業者(役割)	原因	注意喚起すべきタイミング
保管庫	看護師		1日の最初の保管前
運搬中	看護師、 洗浄員	挿入部を小さく曲げる	システムにログイン時
	洗浄員		1日の最初の用手洗浄前
検査室	医師	オレドメ部をベッドに押し付ける	1日の最初の検査前の患者情報確認時
保管庫	看護師	保管庫の扉で挟む	1日の最初の保管前
洗浄機	洗浄員	洗浄機の蓋で挟む	1日の最初の洗浄装置に設置する際
レントゲン台	看護師	他の部屋へ持っていくときにつぶれる	透視室での検査前の患者情報確認時
検査室	看護師	マウスピースを患者にくわえさせず、噛まれる	1日の最初の患者情報確認時
検査室	医師	注射針や穿刺針を、鉗子チャンネル内で出す	1日の最初の検査前の患者情報確認時
検査室	医師	注射針や穿刺針を、チューブから出したまま挿入や抜去を行う	1日の最初の検査前の患者情報確認時
検査室	看護師	壊れた生検鉗子を使用する	1日の最初の検査前の患者情報確認時
検査室	医師	無理な力で処置具を挿入・抜去する	1日の最初に処置を実施する検査前
検査室	看護師	組み合わせ外の処置具を使用する	1日の最初に処置を実施する検査前
運搬中	看護師、 洗浄員	先端部をぶつける	システムにログイン時
用手洗浄用のシンク	洗浄員	レンズ面を硬いブラシでこする	1日の最初の用手洗浄前
用手洗浄用のシンク	洗浄員	レンズ面の洗浄が不足している	1日の最初の用手洗浄前
保管庫	看護師	乾燥させないまま保管する	1日の最初の保管前
洗浄機	洗浄員	送気・送水チャンネル内を十分に乾燥させないまま保管する	アルコールフラッシュ実施後
...			

[図10]

内視鏡の運搬中に挿入部を曲げないように、
ご注意ください

[図11]

オレドメ部をベッドに押し付けないように、
ご注意ください

[図12]

内視鏡を保管庫の扉で挟まないよう、
ご注意ください

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/007057

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G16H40/40 (2018.01) i, A61B1/00 (2006.01) i, A61B1/045 (2006.01) i

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)

Int.Cl. G16H40/40, A61B1/00, A61B1/045

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 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2009/054215 A1 (KONICA MINOLTA MEDICAL & GRAPHIC INC.) 30 April 2009, paragraphs [0189], [0190], [0107], fig. 5 (Family: none)	4
Y	JP 2013-196629 A (TERUMO CORPORATION) 30 September 2013, abstract (Family: none)	4
Y	JP 2005-235075 A (TOSHIBA CORPORATION) 02 September 2005, abstract (Family: none)	4



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
19.03.2019

Date of mailing of the international search report
26.03.2019

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/007057

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2011-138349 A (SHIMIZU CONSTRUCTION CO., LTD.) 14 July 2011, abstract (Family: none)	1-3
A	JP 2009-134428 A (CARECOM CO., LTD.) 18 June 2009, abstract (Family: none)	1-3
A	JP 2018-73297 A (OLYMPUS CORPORATION) 10 May 2018, abstract (Family: none)	1-3
A	WO 2013/148560 A1 (THORATEC CORPORATION) 03 October 2013, abstract (Family: none)	1-3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G16H40/40(2018.01)i, A61B1/00(2006.01)i, A61B1/045(2006.01)i

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））

Int.Cl. G16H40/40, A61B1/00, A61B1/045

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	WO 2009/054215 A1（コニカミノルタエムジー株式会社）2009.04.30, 段落0189-0190、0107、図5（ファミリーなし）	4
Y	JP 2013-196629 A（テルモ株式会社）2013.09.30, 要約（ファミリーなし）	4
Y	JP 2005-235075 A（株式会社東芝）2005.09.02, 要約（ファミリーなし）	4

☒ 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矛盾するものではなく、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

19.03.2019

国際調査報告の発送日

26.03.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

塩田 徳彦

5 L

4533

電話番号 03-3581-1101 内線 3562

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2011-138349 A (清水建設株式会社) 2011. 07. 14, 要約 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 2009-134428 A (株式会社ケアコム) 2009. 06. 18, 要約 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 2018-73297 A (オリンパス株式会社) 2018. 05. 10, 要約 (ファミリーなし)	1-3
A	WO 2013/148560 A1 (THORATEC CORPORATION) 2013. 10. 03, ABSTRACT (ファミリーなし)	1-3