

(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
2022年9月29日(29.09.2022)

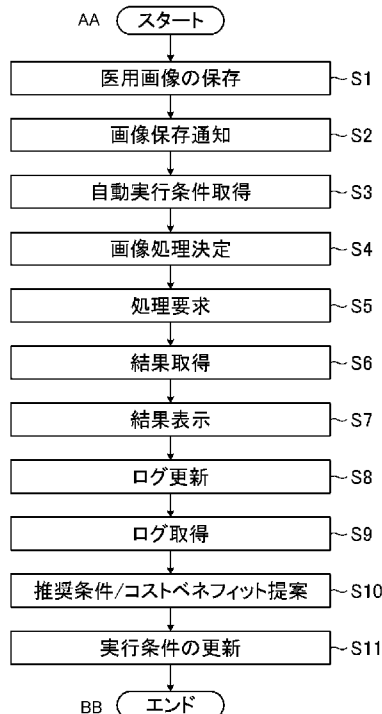


(10) 国際公開番号
WO 2022/202024 A1

- (51) 国際特許分類:
G16H 30/00 (2018.01) *A61B 5/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/006750
- (22) 国際出願日: 2022年2月18日(18.02.2022)
- (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 2021-050336 2021年3月24日(24.03.2021) JP
- (71) 出願人: 富士フイルム株式会社 (FUJIFILM CORPORATION) [JP/JP]; 〒1068620 東京都港区西麻布2丁目2番30号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 高橋 東 (TAKAHASHI Azuma); 〒1068620 東京都港区西麻布2丁目2番30号 富士フイルム株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 米倉 潤造, 外 (YONEKURA Junzo et al.); 〒2500111 神奈川県南足柄市竹松1250番地 F F T P M O 棟 6 F Kanagawa (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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,

(54) **Title:** MEDICAL IMAGE PROCESSING DEVICE, MEDICAL IMAGE PROCESSING SYSTEM, MEDICAL IMAGE PROCESSING METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 医用画像処理装置、医用画像処理システム、医用画像処理方法及びプログラム



- S1 Save medical image
S2 Give notification of saving of medical image
S3 Acquire automatic execution conditions
S4 Determine image processing
S5 Request processing
S6 Acquire results
S7 Display results
S8 Update log
S9 Acquire log
S10 Recommend conditions/suggest costs/benefits
S11 Update execution conditions
AA Start
BB End

(57) **Abstract:** The purpose of the present invention is to provide a medical image processing device, a medical image processing system, a medical image processing method, and a program that make it possible to show the usage status of image processing that can be set to automatic execution. The present invention comprises at least one processor and at least one memory that stores commands to be executed by the at least one processor. The at least one processor: collects usage information about the usage by a user of the results of first image processing that supports the diagnosis of medical

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))

images and can be set as automatically executed image processing that is automatically executed on inputted medical images and accompanying information about medical images subjected to the first image processing; and makes a display display the usage information in association with the accompanying information.

(57) 要約: 自動実行に設定可能な画像処理の利用状況を提示する医用画像処理装置、医用画像処理システム、医用画像処理方法及びプログラムを提供することを目的とする。少なくとも1つのプロセッサと、少なくとも1つのプロセッサに実行させるための命令を記憶する少なくとも1つのメモリと、を備え、少なくとも1つのプロセッサは、医用画像の診断を支援する第1の画像処理であって、入力された医用画像に対して自動実行される自動実行画像処理として設定可能な第1の画像処理の結果のユーザによる利用情報と、第1の画像処理の対象となった医用画像の付随情報と、を収集し、利用情報と付随情報とを関連付けてディスプレイに表示させる。

明 細 書

発明の名称：

医用画像処理装置、医用画像処理システム、医用画像処理方法及びプログラム

技術分野

[0001] 本発明は医用画像処理装置、医用画像処理システム、医用画像処理方法及びプログラムに係り、特に自動実行される画像処理の利用状況を提示する技術に関する。

背景技術

[0002] 画像処理サービスを提供するクラウドサービスが知られている。例えば、特許文献1には、医療機関の医師、インストラクタ、学生、保険会社の代理人、患者、医学研究者などのクライアントに医用画像の高度画像処理サービスを提供するクラウドサーバが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2018-161488号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] クラウドサービス等でみられる従量課金制の計算処理システムでは、処理数がユーザの支払い額に直結する。従量課金制の計算処理システムのうち、自動的にタグ情報、及び部位情報等の画像情報から画像処理を選択し自動実行するシステムの場合には、処理結果のうち一定数は結果が活用されないにも関わらず課金対象となることが想定される。また、定額制の計算処理システムの場合には、結果が活用されない分は計算コストとなる。そのため、ユーザにとって経費を削減するために、使用しない画像処理が実行されないような実行条件を設定する必要がある。しかしながら、ユーザが実行条件を最

適設定するためには使用していない画像処理と画像の膨大なデータセットを精査する必要があり、負荷が高いという問題点があった。

[0005] 本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、自動実行に設定可能な画像処理の利用状況を提示する医用画像処理装置、医用画像処理システム、医用画像処理方法及びプログラムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記目的を達成するための医用画像処理装置の一の態様は、少なくとも1つのプロセッサと、少なくとも1つのプロセッサに実行させるための命令を記憶する少なくとも1つのメモリと、を備え、少なくとも1つのプロセッサは、医用画像の診断を支援する第1の画像処理であって、入力された医用画像に対して自動実行される自動実行画像処理として設定可能な第1の画像処理の結果のユーザによる利用情報と、第1の画像処理の対象となった医用画像の付随情報と、を収集し、利用情報と付随情報とを関連付けてディスプレイに表示させる、医用画像処理装置である。本態様によれば、自動実行される自動実行画像処理として設定可能な画像処理の利用状況を提示することができるので、ユーザは提示された利用状況から画像処理を自動実行画像処理として設定するか否かの判断をすることができる。

[0007] 利用情報は、第1の画像処理の結果をユーザが参照したか否か、第1の画像処理の結果が疾患の見逃し防止に貢献したか否か、第1の画像処理の結果による読影時間の削減量、第1の画像処理の計測結果が精度向上に貢献したか否か、及び自動実行以外にユーザが第1の画像処理の実行を指示したか否か、のうちの少なくとも1つを含むことが好ましい。

[0008] 第1の画像処理の対象は断層画像であり、付随情報は、スライス厚とスライス枚数との少なくとも一方を含むことが好ましい。

[0009] 少なくとも1つのプロセッサは、自動実行画像処理の設定から第1の画像処理を削除、及び自動実行画像処理として第1の画像処理を設定、のうちの少なくとも一方を受け付けることが好ましい。

[0010] 少なくとも1つのプロセッサは、利用情報と付随情報とに基づいて、第1

の画像処理が自動実行されるための自動実行条件を提案することが好ましい。
。

[0011] 少なくとも1つのプロセッサは、外的要因を考慮して自動実行条件を提案することが好ましい。また、外的要因は、第1の画像処理が対象とする疾患の季節性を含むことが好ましい。

[0012] 少なくとも1つのプロセッサは、自動実行画像処理に設定された画像処理を実行することが好ましい。

[0013] 上記目的を達成するための医用画像処理システムの一の様態は、上記の医用画像処理装置と、自動実行画像処理として設定された画像処理を実行するサーバと、を備える医用画像処理システムである。

[0014] 上記目的を達成するための医用画像処理方法の一の様態は、医用画像の診断を支援する第1の画像処理であって、入力された医用画像に対して自動実行される自動実行画像処理として設定可能な第1の画像処理の結果のユーザによる利用情報と、第1の画像処理の対象となった医用画像の付随情報と、を収集し、利用情報と付随情報とを関連付けてディスプレイに表示させる医用画像処理方法である。本様態によれば、自動実行される自動実行画像処理として設定可能な画像処理の利用状況を提示することができるので、ユーザは提示された利用状況から画像処理を自動実行画像処理として設定するか否かの判断をすることができる。

[0015] 上記目的を達成するためのプログラムの一の様態は、上記の医用画像処理方法をコンピュータに実行させるためのプログラムである。このプログラムが記録された、コンピュータが読み取り可能な非一時的記憶媒体も本様態に含んでよい。本様態によれば、自動実行される自動実行画像処理として設定可能な画像処理の利用状況を提示することができるので、ユーザは提示された利用状況から画像処理を自動実行画像処理として設定するか否かの判断をすることができる。

発明の効果

[0016] 本発明によれば、ユーザは提示された利用状況から画像処理を自動実行画

像処理として設定するか否かの判断をすることができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]図 1 は、医用画像処理システムの全体構成図である。

[図2]図 2 は、医用画像処理システムの機能構成、及び処理プロセスを示す図である。

[図3]図 3 は、医用画像処理システムを用いた医用画像処理方法を示すフローチャートである。

[図4]図 4 は、推奨条件・コストベネフィットの提案画面の一例である。

[図5]図 5 は、「C A D (1) 」の自動実行条件の表示画面の一例である。

[図6]図 6 は、ログの集計結果画面の一例である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、添付図面に従って本発明の好ましい実施形態について詳説する。

[0019] [医用画像処理システムの全体構成]

図 1 は、医用画像処理システム 1 0 の全体構成図である。医用画像処理システム 1 0 は、検査対象（患者）の画像を撮影し、撮影された画像に対して医用画像の診断を支援する画像処理であって、自動実行画像処理として設定された画像処理を自動実行するシステムである。図 1 に示すように、医用画像処理システム 1 0 は、医用画像検査機器 1 2 と、医用画像データベース 1 4 と、画像処理評価装置 1 6 と、ユーザ端末 2 0 と、クラウドサーバ 2 6 と、を備えて構成される。

[0020] 医用画像検査機器 1 2、医用画像データベース 1 4、画像処理評価装置 1 6、及びユーザ端末 2 0 は、病院などの医療機関内に設けられ、それぞれ病院内ネットワーク 2 2 を介してデータ送受信可能に接続される。病院内ネットワーク 2 2 は、L A N (Local Area Network) を適用可能である。病院内ネットワーク 2 2 は、有線でもよいし、無線でもよい。

[0021] 病院内ネットワーク 2 2 は不図示のルータを介してインターネット 2 4 と接続される。病院内ネットワーク 2 2、及びクラウドサーバ 2 6 は、インターネット 2 4 を介してそれぞれデータを送受信可能に接続される。

- [0022] 医用画像検査機器 12 は、検査対象の検査対象部位を撮像し、医用画像を生成する撮像装置である。医用画像検査機器 12 は、例えば X 線撮像装置、C T (Computed Tomography) 装置、M R I (Magnetic Resonance Imaging) 装置、P E T (Positron Emission Tomography) 装置、超音波装置、及び平面 X 線検出器を用いた C R (Computed Radiography) 装置のうちの少なくとも 1 つを含む。
- [0023] 医用画像データベース 14 は、医用画像検査機器 12 によって撮影された医用画像を管理するデータベースである。医用画像データベース 14 は、大容量ストレージ装置を備えるコンピュータを適用可能である。コンピュータはデータベース管理システムの機能を提供するソフトウェアが組み込まれる。
- [0024] 医用画像のフォーマットは、D i c o m (Digital imaging and communications in medicine) 規格を適用可能である。医用画像は、D i c o m 規格において規定された D i c o m タグ情報が付加されてもよい。なお、本明細書における画像という用語には、写真等の画像自身の意味の他に、画像を表す信号である画像データの意味が含まれ得る。
- [0025] 画像処理評価装置 16 は、医用画像処理装置の一例であり、クラウドサーバ 26 において実行される画像処理の利用状況を収集し、利用状況から画像処理を評価する。画像処理評価装置 16 は、パーソナルコンピュータ、又はワークステーションを適用可能である。画像処理評価装置 16 は、プロセッサ 16 A と、メモリ 16 B と、を備える。プロセッサ 16 A は、メモリ 16 B に記憶された命令を実行する。
- [0026] プロセッサ 16 A のハードウェア的な構造は、次に示すような各種のプロセッサ (processor) である。各種のプロセッサには、ソフトウェア (プログラム) を実行して各種の機能部として作用する汎用的なプロセッサである C P U (Central Processing Unit)、画像処理に特化したプロセッサである G P U (Graphics Processing Unit)、F P G A (Field Programmable Gate Array) 等の製造後に回路構成を変更可能なプロセッサである P L D (Program

mable Logic Device)、ASIC (Application Specific Integrated Circuit) 等の特定の処理を実行させるために専用に設計された回路構成を有するプロセッサである専用電気回路等が含まれる。

[0027] 1つの処理部は、これら各種のプロセッサのうちの1つで構成されていてもよいし、同種又は異種の2つ以上のプロセッサ（例えば、複数のFPGA、又はCPUとFPGAの組み合わせ、あるいはCPUとGPUの組み合わせ）で構成されてもよい。また、複数の機能部を1つのプロセッサで構成してもよい。複数の機能部を1つのプロセッサで構成する例としては、第1に、クライアント又はサーバ等のコンピュータに代表されるように、1つ以上のCPUとソフトウェアの組合せで1つのプロセッサを構成し、このプロセッサが複数の機能部として作用させる形態がある。第2に、SoC (System On Chip) 等に代表されるように、複数の機能部を含むシステム全体の機能を1つのIC (Integrated Circuit) チップで実現するプロセッサを使用する形態がある。このように、各種の機能部は、ハードウェア的な構造として、上記各種のプロセッサを1つ以上用いて構成される。

[0028] さらに、これらの各種のプロセッサのハードウェア的な構造は、より具体的には、半導体素子等の回路素子を組み合わせた電気回路 (circuitry) である。

[0029] メモリ16Bは、プロセッサ16Aに実行させるための命令を記憶する。メモリ16Bは、不図示のRAM (Random Access Memory)、及びROM (Read Only Memory) を含む。プロセッサ16Aは、RAMを作業領域とし、ROMに記憶された医用画像処理プログラムを含む各種のプログラム及びパラメータを使用してソフトウェアを実行し、かつROM等に記憶されたパラメータを使用することで、画像処理評価装置16の各種の処理を実行する。

[0030] ユーザ端末20は、医師等のユーザが使用する端末機器であり、例えば公知の読影用画像ビューワが適用される。ユーザ端末20は、パーソナルコンピュータ、ワークステーション、又はタブレット端末であってもよい。ユーザ端末20は、入力装置20Aと、ディスプレイ20Bとを備える。ディス

プレイ 20B には、医用画像検査機器 12 において撮影された医用画像、及び画像処理の結果が表示される。また、ディスプレイ 20B には、画像処理評価装置 16 において提示される画像処理に関する情報が表示させる。ユーザは、入力装置 20A を使用して医用画像処理システム 10 への指示を入力することができる。

[0031] クラウドサーバ 26 は、例えばサーバコンピュータ、パーソナルコンピュータ、又はワークステーションを適用可能である。クラウドサーバ 26 は、検査対象の医用画像について、病変抽出、及び病名判定処理のうちの少なくとも一方を含む画像処理を行う。クラウドサーバ 26 は、インターネット 24 を介して複数の病院の病院内ネットワーク 22 からアクセスが可能である。本実施形態では、クラウドサーバ 26 で行う処理は、従量課金制のクラウドサービスである。クラウドサーバ 26 で行う処理は、定額制のクラウドサービスであってもよい。

[0032] [医用画像処理システムの機能構成]

図 2 は、医用画像処理システム 10 の機能構成、及び処理プロセスを示す図である。なお、処理プロセスについては後述する。図 2 に示すように、医用画像処理システム 10 は、図 1 に示した医用画像検査機器 12 と、ユーザ端末 20 と、に加え、画像管理部 30 と、画像処理決定処理部 32 と、自動実行条件管理部 34 と、クラウド画像処理部 36 と、処理結果管理部 38 と、処理結果使用ログ管理部 40 と、推奨実行条件／コストベネフィット決定処理部 42 と、を備えて構成される。

[0033] 画像管理部 30 の機能は、医用画像データベース 14 によって実現される。画像処理決定処理部 32、自動実行条件管理部 34、処理結果管理部 38、処理結果使用ログ管理部 40、及び推奨実行条件／コストベネフィット決定処理部 42 の機能は、画像処理評価装置 16 によって実現される。クラウド画像処理部 36 の機能は、クラウドサーバ 26 によって実現される。

[0034] 画像管理部 30 は、医用画像検査機器 12 によって撮影された医用画像を管理する。画像処理決定処理部 32 は、医用画像検査機器 12 によって撮影

された医用画像に対して自動実行する自動実行画像処理を決定する。自動実行条件管理部 34 は、自動実行画像処理の自動実行条件を保持する。クラウド画像処理部 36 は、医用画像検査機器 12 によって撮影された医用画像に対して画像処理を実行する。

[0035] クラウド画像処理部 36 において実行される画像処理は、医用画像に対する画像処理であれば限定されない。例えば、医用画像中の病変等を抽出するコンピュータ支援画像診断（CAD：Computer-Aided Diagnosis）、部位及び病変等のセグメンテーション処理、部位名及び疾患名等のラベリング処理、類似画像検索、及び類似症例検索を含む。

[0036] 処理結果管理部 38 は、クラウド画像処理部 36 が実行した画像処理の実行結果を取得する。処理結果使用ログ管理部 40 は、画像処理の結果のユーザによる利用情報、及び画像処理の対象となった医用画像の付随情報をログとして保存する。すなわち、処理結果使用ログ管理部 40 は、ユーザによる画像処理の結果の利用状況を示す利用情報、及び画像処理の対象となった医用画像の付随情報をログとして保存する。推奨実行条件／コストベネフィット決定処理部 42 は、処理結果使用ログ管理部 40 に蓄積されたログに基づいて画像処理の推奨実行条件、及びそのコストベネフィットを決定する。

[0037] 〔医用画像処理方法〕

図 3 は、医用画像処理システム 10 を用いた医用画像処理方法を示すフローチャートである。医用画像処理方法は、プロセッサ 16A がメモリ 16B に記憶された医用画像処理プログラムを実行することで実現される。医用画像処理プログラムは、コンピュータが読み取り可能な非一時的記憶媒体によって提供されてもよい。この場合、画像処理評価装置 16 は、非一時的記憶媒体から医用画像処理プログラムを読み取り、メモリ 16B に記憶させてもよい。以下において、図 2、及び図 3 を用いて、医用画像処理システム 10 の処理プロセス、及び医用画像処理方法を説明する。

[0038] ステップ S1 では、医用画像検査機器 12 は、患者の医用画像を撮影し、撮影した医用画像を画像管理部 30 に保存する（プロセス P1）。例えば、

医師が医用画像検査機器 12 として不図示の CT 装置を用いて、患者の CT 画像（「断層画像」の一例）を撮影する。ここでは、CT 装置は、スライス厚が 1 mm、スライス枚数が 1000 枚の CT 画像を撮影したものとする。CT 装置は、撮影した CT 画像を画像管理部 30 に保存する。

[0039] ステップ S2 では、画像管理部 30 は、医用画像検査機器 12 によって医用画像が保存されたことを画像処理決定処理部 32 に通知する（プロセス P2）。ここでは、画像管理部 30 は、CT 装置から CT 画像がインポートされたことを通知する。

[0040] ステップ S3 では、画像処理決定処理部 32 は、自動実行条件管理部 34 から自動実行される自動実行画像処理の自動実行条件を取得する（プロセス P3）。

[0041] 例えば、クラウド画像処理部 36 において自動実行画像処理として設定可能な複数の画像処理（第 1 の画像処理」の一例）のうち、自動実行画像処理として設定されている画像処理が「CAD（1）」、「CAD（2）」、「セグメンテーション（1）」「ラベリング（1）」、及び「ラベリング（2）」であるとする。画像処理決定処理部 32 は、5 種類の画像処理のそれぞれの自動実行条件を取得する。クラウド画像処理部 36 は、自動実行条件を満たす画像について自動実行画像処理を実行する。自動実行条件は、例えば CT 画像のスライス厚、及びスライス枚数の少なくとも一方を含む。ここでは、自動実行条件がスライス厚、及びスライス枚数で設定されている例を説明する。

[0042] なお、自動実行条件のパラメータは断層画像のスライス厚、及びスライス枚数に限定されない。例えば、自動実行条件のパラメータとして、FOV (Field of view)、Spacing、過去画像に対する処理、ImageType (Primary image or Secondary image)、Description、機器情報 (manufacturer)、患者情報（性別、年齢）、造影情報、被ばく情報、再構成情報などを用いてもよい。

[0043] ステップ S4 では、画像処理決定処理部 32 は、ステップ S3 で取得した自動実行条件に従って、ステップ S1 で保存した CT 画像に対して実行する

画像処理を決定する（プロセスP4）。

[0044] ここでは、前述したようにステップS1で保存したCT画像はスライス厚が1mm、スライス枚数が1000枚である。例えば、「CAD（1）」の自動実行条件が、スライス厚が0.5mm以上、かつスライス枚数が100枚以上である場合、ステップS1で保存したCT画像は「CAD（1）」の自動実行条件を満たす。したがって、画像処理決定処理部32は、「CAD（1）」を実行する画像処理として選択する。また、「CAD（2）」の自動実行条件のスライス厚が5mm以上、かつスライス枚数が1000枚以上である場合、ステップS1で保存したCT画像は「CAD（2）」の自動実行条件を満たさない。したがって、画像処理決定処理部32は、「CAD（2）」は実行する画像処理として選択しない。

[0045] ステップS5では、画像処理決定処理部32は、ステップS4で決定した画像処理をクラウド画像処理部36に対して実行要求する（プロセスP5）。

[0046] ステップS6では、クラウド画像処理部36は、ステップS1で画像管理部30に保存されたCT画像を取得し、そのCT画像に対してステップS5で要求された画像処理を実行する。また、処理結果管理部38は、クラウド画像処理部36から画像処理の実行結果を取得する（プロセスP6）。

[0047] ステップS7では、ユーザ端末20は、処理結果管理部38から画像処理の実行結果を取得し、ユーザの操作に従い実行結果をディスプレイ20Bに表示させる（プロセスP7）。

[0048] ステップS8では、処理結果使用ログ管理部40は、ステップS7においてユーザが実行結果を使用した情報である利用情報、及び画像処理が実行されたCT画像の付随情報をログとして保存する（プロセスP8）。利用情報は、画像処理の結果をユーザが参照したか否か、画像処理の結果が疾患の見逃がし防止に貢献したか否か、画像処理の結果による読影時間の削減量、画像処理の計測結果が精度向上に貢献したか否か、及びユーザが自動実行以外に画像処理の実行を指示したか否か、のうちの少なくとも1つを含む。付随

情報は、ＣＴ画像のスライス厚とスライス枚数との少なくとも一方を含む。

[0049] ここでは、処理結果使用ログ管理部４０は、自動実行された画像処理のログを保存しているが、自動実行以外にユーザから手動で指示されて実行された画像処理のログも保存する。

[0050] 医用画像処理システム１０がステップＳ１～Ｓ８の処理を繰り返すことで、処理結果使用ログ管理部４０は、ログを蓄積する。ステップＳ９（「収集工程」の一例）では、推奨実行条件／コストベネフィット決定処理部４２は、蓄積されたログを取得する（プロセスＰ９）。

[0051] ステップＳ１０では、推奨実行条件／コストベネフィット決定処理部４２は、蓄積されたログに基づいて画像処理の評価値を計算し、自動実行条件の推奨条件、及びその効果を決定する。蓄積された全てのログを使用するのではなく、最新の一定期間（例えば１週間分）のログを用いて評価値を計算してもよい。計算に使用するログの蓄積期間は、病院ごとに設定可能であってもよい。

[0052] さらに、推奨実行条件／コストベネフィット決定処理部４２は、決定した推奨条件、及びその効果をディスプレイ２０Ｂに表示させて提案する（プロセスＰ１０）。

[0053] 推奨条件の表示は、例えば「ＣＡＤ（１）」の評価値が低い場合には、「「ＣＡＤ（１）」は不要と考えます」のように表示する。「ＣＡＤ（１）」のスライス厚が１～３ｍｍの場合の評価値が低い場合は、「スライス厚１～３ｍｍのＣＴ画像は、「ＣＡＤ（１）」は不要」のように表示してもよい。

[0054] ステップＳ１１では、ユーザは、ユーザ端末２０のディスプレイ２０Ｂに表示された推奨条件、及びその効果を確認し、入力装置２０Ａを用いて自動実行条件を設定する。ユーザは、表示された推奨条件をそのまま自動実行条件として設定してもよいし、表示された推奨条件を参考にして所望の自動実行条件を設定してもよい。最後に、ユーザ端末２０は、設定された自動実行条件を自動実行条件管理部３４に記憶させる（プロセスＰ１１）。

以後、画像処理決定処理部３２は、新たに設定された自動実行条件を取得す

る。

[0055] 〔推奨条件／コストベネフィットの提案の画面〕

図4は、ユーザ端末20のディスプレイ20Bに表示される推奨条件／コストベネフィットの提案画面の一例である。ここでは、クラウド画像処理部36において自動実行される画像処理である「CAD(1)」、「CAD(2)」、「セグメンテーション(1)」、「ラベリング(1)」、及び「ラベリング(2)」のそれぞれの最新の一定期間の費用の割合を円グラフで示しており、円グラフにはそれぞれの費用額が表示されている。

[0056] 円グラフのそれぞれの領域は入力装置20Aにより選択可能となっている。ここでは、太枠で囲まれた「CAD(1)」が選択中であることを示している。

[0057] 図5は、ディスプレイ20Bに表示された図4の円グラフにおいて「CAD(1)」が選択された場合に表示される、「CAD(1)」の自動実行条件の表示画面の一例である。本実施形態では、自動実行条件はスライス厚、及びスライス枚数であり、自動実行条件の表示は、スライス厚の自動実行条件を表すスクロールバー100と、スライス枚数の自動実行条件を表すスクロールバー110と、を含む。図4の円グラフ、及び図5のスライダーバーは、同じ画面に同時に表示されてもよい。

[0058] スクロールバー100は、スライス厚が0.1mmから5mmまでの範囲を示している。スクロールバー100の上部に表示される三角形のマーク102は、現在設定されている自動実行条件の下限の値を示している。したがって、マーク102の位置より右側（マーク102の示す値より大きいスライス厚）の画像が自動実行の対象となっている画像である。また、星形のマーク104は、推奨実行条件／コストベネフィット決定処理部42によって推奨される自動実行条件の下限の値を示しており、マーク104の位置より右側の画像が推奨される実行条件の対象となる画像である。

[0059] 例えば、現在設定されているスライス厚の自動実行条件は0.5mm以上であり、推奨される自動実行条件は2mm以上である。なお、自動実行条件

として、スライス厚の上限の値を設定できてよい。

[0060] また、スクロールバー 100 は、スクロールバー 100 の範囲を移動可能なノブ 106 を有する。ユーザは、入力装置 20A によりノブ 106 をドラッグ操作してノブ 106 の位置を変更することで、自動実行条件を変更することができる。ここでは、ノブ 106 の位置より右側の画像が自動実行画像処理の対象となる画像となる。

[0061] 例えば、ノブ 106 が 0.5 mm の位置から 2 mm の位置に移動されると、スライス厚の自動実行条件は 0.5 mm 以上から 2 mm 以上に変更される。この自動実行条件の変更により、その後はスライス厚が 0.5 mm ~ 2 mm の断層画像は自動実行されないことになり、従量制のクラウドサービスではその分だけ費用が安くなることが予想される。推奨実行条件／コストベネフィット決定処理部 42 は、「CAD (1)」のスライス厚の自動実行条件が 0.5 mm 以上から 2 mm 以上に変更された場合の「CAD (1)」の最新の一定期間の費用を再計算し、図 4 に示した円グラフに反映させる。

[0062] 一方、スクロールバー 110 は、スライス枚数が 10 枚から 1000 枚までの範囲を示している。スクロールバー 110 の上部に表示される三角形のマーク 112 は、現在設定されている自動実行条件の下限の値を示している。したがって、マーク 112 の位置より右側（マーク 112 の示す値より多いスライス枚数）の画像が自動実行の対象となっている画像である。また、星形のマーク 114 は、推奨実行条件／コストベネフィット決定処理部 42 によって推奨される自動実行条件の下限の値を示しており、マーク 114 の位置より右側の画像が推奨される実行条件の対象となる画像である。

[0063] 例えば、現在設定されているスライス枚数の自動実行条件は 100 枚以上であり、推奨される自動実行条件は 200 枚以上である。なお、自動実行条件として、スライス枚数の上限の値を設定できてよい。

[0064] また、スクロールバー 110 は、スクロールバー 110 の範囲を移動可能なノブ 116 を有する。ユーザは、入力装置 20A によりノブ 116 をドラッグ操作してノブ 116 の位置を変更することで、自動実行条件を変更する

ことができる。ここでは、ノブ 1 1 6 の位置より右側の画像が自動実行画像処理の対象となる画像となる。

[0065] 例えば、ノブ 1 1 6 が 1 0 0 枚の位置から 2 0 0 枚の位置に移動されると、スライス枚数の自動実行条件は 1 0 0 枚以上から 2 0 0 枚以上に変更される。推奨実行条件／コストベネフィット決定処理部 4 2 は、「C A D (1)」のスライス枚数の自動実行条件が 1 0 0 枚以上から 2 0 0 枚以上に変更された場合の「C A D (1)」の最新の一定期間の費用を再計算し、図 4 に示した円グラフに反映させる。

[0066] このように、ユーザは自動実行条件を変更した場合のコストベネフィットを確認することができる。

[0067] ここでは、「C A D (1)」の自動実行条件の変更について説明したが、自動実行条件は、画像処理ごとに設定可能である。本実施形態では、「C A D (1)」の他に、「C A D (2)」、「セグメンテーション (1)」、「ラベリング (1)」、及び「ラベリング (2)」の自動実行条件をそれぞれ設定することができる。

[0068] 図 4 に示した画面において、自動実行条件管理部 3 4 は、自動実行する画像処理の削除を入力装置 2 0 A から受け付けてもよい。また、自動実行条件管理部 3 4 は、自動実行する画像処理の追加を入力装置 2 0 A から受け付けてもよい。例えば、ユーザは、入力装置 2 0 A を用いて類似画像検索、及び類似症例検索の処理を自動実行する画像処理に追加することができる。

[0069] [評価値の計算]

推奨実行条件／コストベネフィット決定処理部 4 2 は、外的要因を考慮して自動実行条件を提案してもよい。外的要因は、画像処理が対象とする疾患の季節性を含む。推奨実行条件／コストベネフィット決定処理部 4 2 は、例えば以下の式を用いて画像処理の外的要因を考慮した評価値を計算する。

[0070] 評価値 $a_1 = (\text{使用数}) \div (\text{処理数})$

評価値 $a_2 = (\text{見逃し防止数}) \div (\text{処理数})$

評価値 $a_3 = (\text{画像処理の季節性評価}) \times (\text{季節係数})$

最終評価値 $a_4 = a_1 + a_2 + a_3$

ここで、処理数はクラウド画像処理部 36 において画像処理が行われた症例撮影数であり、使用数はユーザがユーザ端末 20 において実行結果を確認した数（ディスプレイ 20B に表示された数）であり、見逃し防止数はユーザが見逃したが画像処理によって発見された病変の数である。見逃し防止数は、例えばユーザが画像処理の実行結果を用いずに診断を行い、診断後に実行結果をディスプレイ 20B に表示させ、表示された病変のうちユーザの診断に含まれない病変の数をカウントする。

[0071] 画像処理の季節性評価は、画像処理が対象とする疾患の発生の季節性の有無を示す値である。季節係数は、画像処理が対象とする疾患の発生が相対的に多い季節ほど相対的に大きい値となる係数である。例えば、冬に相対的に多く発生する疾患の場合は、その疾患の画像処理の季節係数は、冬ほど相対的に大きい値となる。

[0072] 最終評価値 a_4 があらかじめ定められた閾値以上であればその画像処理は自動実行画像処理として維持し、閾値未満であればその画像処理を自動実行画像処理から削除することを提案する。なお、評価値 a_1 、 a_2 、及び a_3 のうちのいずれか 1 つが閾値以上であればその画像処理を自動実行画像処理として維持してもよい。

[0073] 評価値は、医療経済指標（QALY: Quality-adjusted life year）の計算機能を用いてもよい。

[0074] [時間短縮／見逃し防止以外の評価項目]

推奨実行条件／コストベネフィット決定処理部 42 は、利用情報として計測精度の向上等、その他の評価項目を考慮して自動実行条件として設定、又は削除を提案してもよい。

[0075] 例えば、「医師が、画像処理の結果を確認せずに病変の体積を X_1 [cm^3] と判断し、クラウド画像処理部 36 によって実行された画像処理の体積計測の結果が X_1 [cm^3] とは異なる X_2 [cm^3] であった」とする。

[0076] これに対し、「クラウド画像処理部 36 によって実行された画像処理の体

積計測の結果を確認して医師が読影レポートを修正した」というログを利用情報として処理結果使用ログ管理部40が保存した場合、推奨実行条件／コストベネフィット決定処理部42は、「画像処理の体積計測の方がその医師よりも優れており、計測精度の向上に貢献した」と判断し、その体積計測を行った画像処理を自動実行画像処理の設定として推奨する。

[0077] 一方、「クラウド画像処理部36によって実行された画像処理の体積計測の結果を確認しても医師は読影レポートを修正しなかった」というログを利用情報として処理結果使用ログ管理部40が保存した場合、「医師の体積計測の方がその画像処理よりも優れており、精度の向上に貢献しなかった」と判断し、その体積計測を行った画像処理を自動実行画像処理の設定から削除することを推奨する。

[0078] このように、体積計測等の計測精度の向上に貢献した画像処理を自動実行画像処理として推奨することで、読影の計測精度を向上させることができる。計測精度の向上に限定されず、推奨実行条件／コストベネフィット決定処理部42は、医用画像の読影に関する各評価項目の貢献度に応じて自動実行条件として設定、又は削除を提案することができる。

[0079] [利用情報及び付随情報の関連付けた表示]

医用画像処理システム10は、収集した利用情報と付随情報とを関連付けてディスプレイ20Bに表示させてもよい（「提示工程」の一例）。

[0080] 図6は、ディスプレイ20Bに表示される、処理結果使用ログ管理部40が蓄積したログの集計結果画面の一例である。この例では、「CAD（1）」のログについて付随情報ごとの利用情報を度数折れ線グラフで示しており、具体的にはスライス厚ごとの処理数〔単位：枚〕、使用数〔単位：枚〕、及び見逃し防止数〔単位：箇所〕を示している。

[0081] スライス厚が0.1～1mm（0.1mm以上かつ1mm未満）の場合は、処理数が1000枚であるのに対し、使用数が0枚であり、したがって見逃し防止数も（母集団が0であるため）0箇所である。スライス厚が1～3mm（1mm以上かつ3mm未満）の場合は、処理数が2000枚、使用数

が1600枚、見逃し防止数が2000箇所である。スライス厚が3～5 mm（3 mm以上かつ5 mm未満）の場合は、処理数が1000枚、使用数が0枚、見逃し防止数が0箇所である。スライス厚が5 mm～（5 mm以上）の場合は、処理数が2000枚、使用数が1800枚、見逃し防止数が1000箇所である。

[0082] このグラフから、スライス厚が0.1～1 mmの場合、及び3～5 mmの場合は、画像処理の結果が使用されていないため、自動実行する必要性がなく、自動実行条件として適切でないと考えられる。一方、スライス厚が1～3 mmの場合、及び5 mm以上の場合は、見逃し防止に役立っており、自動実行条件として適切であることがわかる。

[0083] ここでは、スライス厚ごとの処理数、使用数、及び見逃し防止数を示したが、スライス枚数についても同様のログの集計結果を表示させてもよい。

[0084] 医用画像処理システム10は、このようなログの集計結果をディスプレイ20Bに表示させることで、ユーザは自動実行画像処理の自動実行条件に適した条件を確認することができる。また、クラウドサービスの導入コスト、及びクラウドサービスに最初に契約すべきプランの選択に使用することも可能である。

[0085] なお、この例の場合では、推奨実行条件／コストベネフィット決定処理部42は、ログの集計結果の表示だけでなく、自動実行条件の推奨条件としてスライス厚が1～3 mmの場合、及び5 mm以上の場合を提示してもよい。

[0086] 上記の実施形態には、以下の（1）～（11）が記載されている。

（1）医用画像処理装置の一の態様は、少なくとも1つのプロセッサと、少なくとも1つのプロセッサに実行させるための命令を記憶する少なくとも1つのメモリと、を備え、少なくとも1つのプロセッサは、医用画像の診断を支援する第1の画像処理であって、入力された医用画像に対して自動実行される自動実行画像処理として設定可能な第1の画像処理の結果のユーザによる利用情報と、第1の画像処理の対象となった医用画像の付随情報と、を収集し、利用情報と付随情報とを関連付けてディスプレイに表示させる、医

用画像処理装置である。すなわち、少なくとも1つのプロセッサと、少なくとも1つのプロセッサに実行させるための命令を記憶する少なくとも1つのメモリと、を備え、少なくとも1つのプロセッサは、医用画像の診断を支援する第1の画像処理であり、かつ、入力された医用画像に対して自動実行される自動実行画像処理として設定可能な第1の画像処理であって、ユーザによる第1の画像処理の結果の利用状況を示す利用情報と、第1の画像処理の対象となった医用画像の付随情報と、を収集し、利用情報と付随情報とを関連付けてディスプレイに表示させる、医用画像処理装置である。本態様によれば、自動実行される自動実行画像処理として設定可能な画像処理の利用状況を提示することができるので、ユーザは提示された利用状況から画像処理を自動実行画像処理として設定するか否かの判断をすることができる。

(2) 利用情報は、第1の画像処理の結果をユーザが参照したか否か、第1の画像処理の結果が疾患の見逃し防止に貢献したか否か、第1の画像処理の結果による読影時間の削減量、第1の画像処理の計測結果が精度向上に貢献したか否か、及び自動実行以外にユーザが第1の画像処理の実行を指示したか否か、のうちの少なくとも1つを含むことが好ましい。これにより、画像処理の貢献度を反映した利用情報を収集することができる。

(3) 第1の画像処理の対象は断層画像であり、付随情報は、スライス厚とスライス枚数との少なくとも一方を含むことが好ましい。これにより、断層画像のスライス厚とスライス枚数との少なくとも一方を収集することができる。

(4) 少なくとも1つのプロセッサは、自動実行画像処理の設定から第1の画像処理を削除、及び自動実行画像処理として第1の画像処理を設定、のうちの少なくとも一方を受け付けることが好ましい。これにより、自動実行画像処理として不要な第1の画像処理の削除、及び必要な第1の画像処理の設定を行うことができる。

(5) 少なくとも1つのプロセッサは、利用情報と付随情報とに基づいて、第1の画像処理が自動実行されるための自動実行条件を提案することが好

ましい。これにより、ユーザは適切な自動実行条件を知ることができる。

(6) 少なくとも1つのプロセッサは、外的要因を考慮して自動実行条件を提案することが好ましい。これにより、適切な自動実行条件を提案することができる。

(7) また、外的要因は、第1の画像処理が対象とする疾患の季節性を含むことが好ましい。これにより、適切な自動実行条件を提案することができる。

(8) 少なくとも1つのプロセッサは、自動実行画像処理に設定された画像処理を実行することが好ましい。これにより、設定された画像処理を自動実行することができる。

(9) 医用画像処理システムの一の態様は、(1)～(8)の医用画像処理装置と、自動実行画像処理として設定された画像処理を実行するサーバと、を備える医用画像処理システムである。本態様によれば、自動実行される自動実行画像処理として設定可能な画像処理の利用状況を提示することができるので、ユーザは提示された利用状況から画像処理を自動実行画像処理として設定するか否かの判断をすることができ、自動実行画像処理として設定した画像処理を自動実行させることができる。

(10) 医用画像処理方法の一の態様は、医用画像の診断を支援する第1の画像処理であって、入力された医用画像に対して自動実行される自動実行画像処理として設定可能な第1の画像処理の結果のユーザによる利用情報と、第1の画像処理の対象となった医用画像の付随情報と、を収集し、利用情報と付随情報とを関連付けてディスプレイに表示させる医用画像処理方法である。すなわち、医用画像処理方法の一の態様は、医用画像の診断を支援する第1の画像処理であり、かつ、入力された医用画像に対して自動実行される自動実行画像処理として設定可能な第1の画像処理であって、ユーザによる第1の画像処理の結果の利用状況を示す利用情報と、第1の画像処理の対象となった医用画像の付随情報と、を収集し、利用情報と付随情報とを関連付けてディスプレイに表示させる医用画像処理方法である。

本態様によれば、自動実行される自動実行画像処理として設定可能な画像処理の利用状況を提示することができるので、ユーザは提示された利用状況から画像処理を自動実行画像処理として設定するか否かの判断をすることができる。

(11) 上記目的を達成するためのプログラムの一の態様は、上記の医用画像処理方法をコンピュータに実行させるためのプログラムである。このプログラムが記録された、コンピュータが読み取り可能な非一時的記憶媒体も本態様に含んでよい。本態様によれば、自動実行される自動実行画像処理として設定可能な画像処理の利用状況を提示することができるので、ユーザは提示された利用状況から画像処理を自動実行画像処理として設定するか否かの判断をすることができる。

[0087] [その他]

本発明の技術的範囲は、上記の実施形態に記載の範囲には限定されない。各実施形態における構成等は、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、各実施形態間で適宜組み合わせることができる。

符号の説明

- [0088] 10…医用画像処理システム
12…医用画像検査機器
14…医用画像データベース
16…画像処理評価装置
16A…プロセッサ
16B…メモリ
20…ユーザ端末
20A…入力装置
20B…ディスプレイ
22…病院内ネットワーク
24…インターネット
26…クラウドサーバ

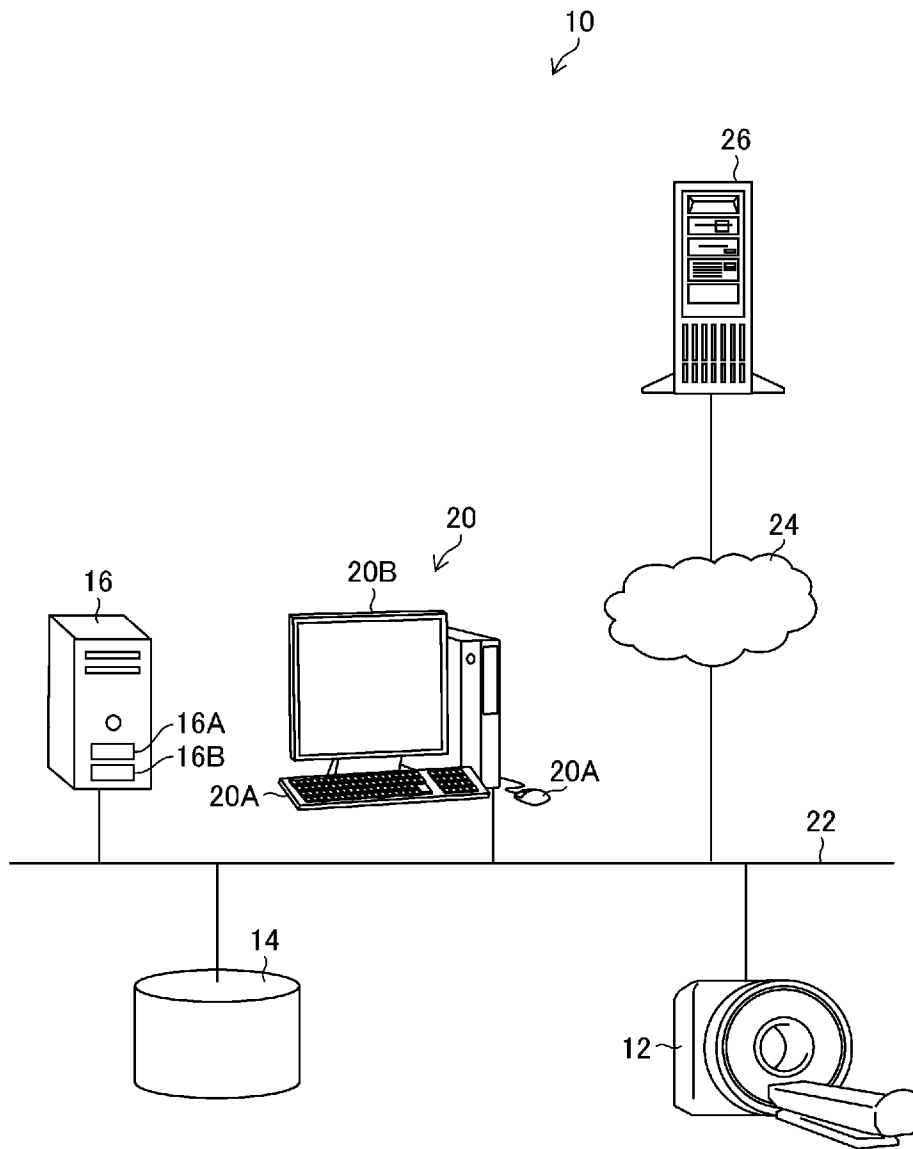
3 0 …画像管理部
3 2 …画像処理決定処理部
3 4 …自動実行条件管理部
3 6 …クラウド画像処理部
3 8 …処理結果管理部
4 0 …処理結果使用ログ管理部
4 2 …コストベネフィット決定処理部
1 0 0 …スクロールバー
1 0 2 …マーク
1 0 4 …マーク
1 0 6 …ノブ
1 1 0 …スクロールバー
1 1 2 …マーク
1 1 4 …マーク
1 1 6 …ノブ
P 1 ～ P 1 1 …医用画像処理装置のプロセス
S 1 ～ S 1 1 …医用画像処理方法のステップ

請求の範囲

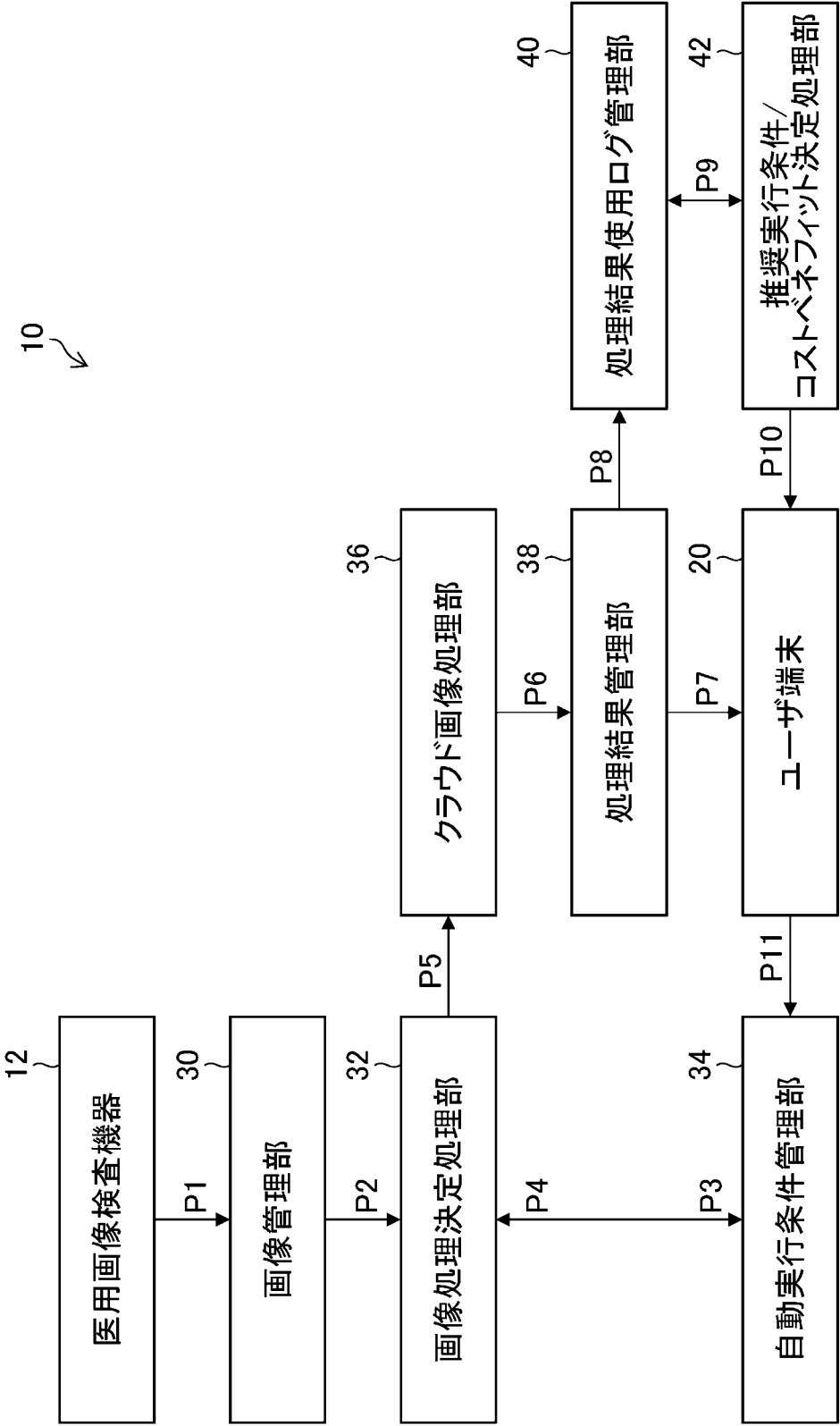
- [請求項1] 少なくとも1つのプロセッサと、
 前記少なくとも1つのプロセッサに実行させるための命令を記憶する少なくとも1つのメモリと、
 を備え、
 前記少なくとも1つのプロセッサは、
 医用画像の診断を支援する第1の画像処理であって、入力された前記医用画像に対して自動実行される自動実行画像処理として設定可能な前記第1の画像処理の結果のユーザによる利用情報と、前記第1の画像処理の対象となった医用画像の付随情報と、を収集し、
 前記利用情報と前記付随情報とを関連付けてディスプレイに表示させる、
 医用画像処理装置。
- [請求項2] 前記利用情報は、前記第1の画像処理の結果をユーザが参照したか否か、前記第1の画像処理の結果が疾患の見逃し防止に貢献したか否か、前記第1の画像処理の結果による読影時間の削減量、第1の画像処理の計測結果が精度向上に貢献したか否か、及び前記自動実行以外にユーザが前記第1の画像処理の実行を指示したか否か、のうちの少なくとも1つを含む、
 請求項1に記載の医用画像処理装置。
- [請求項3] 前記第1の画像処理の対象は断層画像であり、
 前記付随情報は、スライス厚とスライス枚数との少なくとも一方を含む、
 請求項1又は2に記載の医用画像処理装置。
- [請求項4] 前記少なくとも1つのプロセッサは、
 前記自動実行画像処理の設定から前記第1の画像処理を削除、及び前記自動実行画像処理として前記第1の画像処理を設定、のうちの少なくとも一方を受け付ける、

- 請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の医用画像処理装置。
- [請求項5] 前記少なくとも 1 つのプロセッサは、
前記利用情報と前記付随情報とに基づいて、前記第 1 の画像処理が
前記自動実行されるための自動実行条件を提案する、
請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の医用画像処理装置。
- [請求項6] 前記少なくとも 1 つのプロセッサは、
外的要因を考慮して前記自動実行条件を提案する、
請求項 5 に記載の医用画像処理装置。
- [請求項7] 前記外的要因は、前記第 1 の画像処理が対象とする疾患の季節性を
含む、
請求項 6 に記載の医用画像処理装置。
- [請求項8] 前記少なくとも 1 つのプロセッサは、
前記自動実行画像処理に設定された画像処理を実行する、
請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の医用画像処理装置。
- [請求項9] 請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の医用画像処理装置と、
前記自動実行画像処理として設定された画像処理を実行するサーバ
と、
を備える医用画像処理システム。
- [請求項10] 医用画像の診断を支援する第 1 の画像処理であって、入力された前
記医用画像に対して自動実行される自動実行画像処理として設定可能
な前記第 1 の画像処理の結果のユーザによる利用情報と、前記第 1 の
画像処理の対象となった医用画像の付随情報と、を収集し、
前記利用情報と前記付随情報とを関連付けてディスプレイに表示さ
せる、
医用画像処理方法。
- [請求項11] 請求項 10 に記載の医用画像処理方法をコンピュータに実行させる
ためのプログラム。

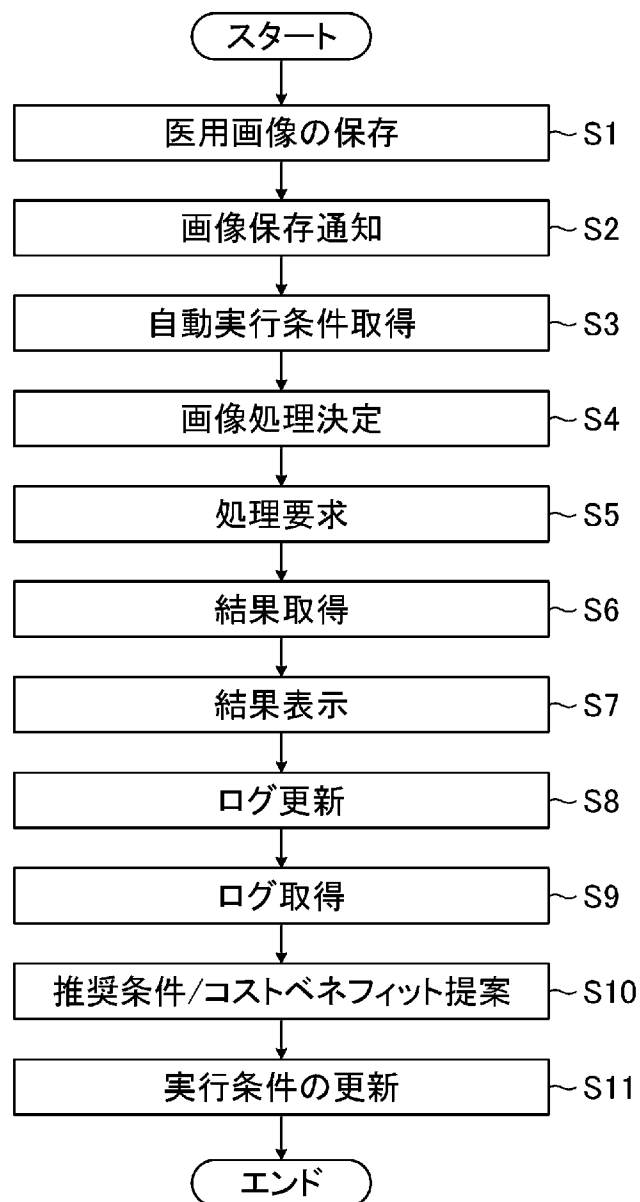
[図1]



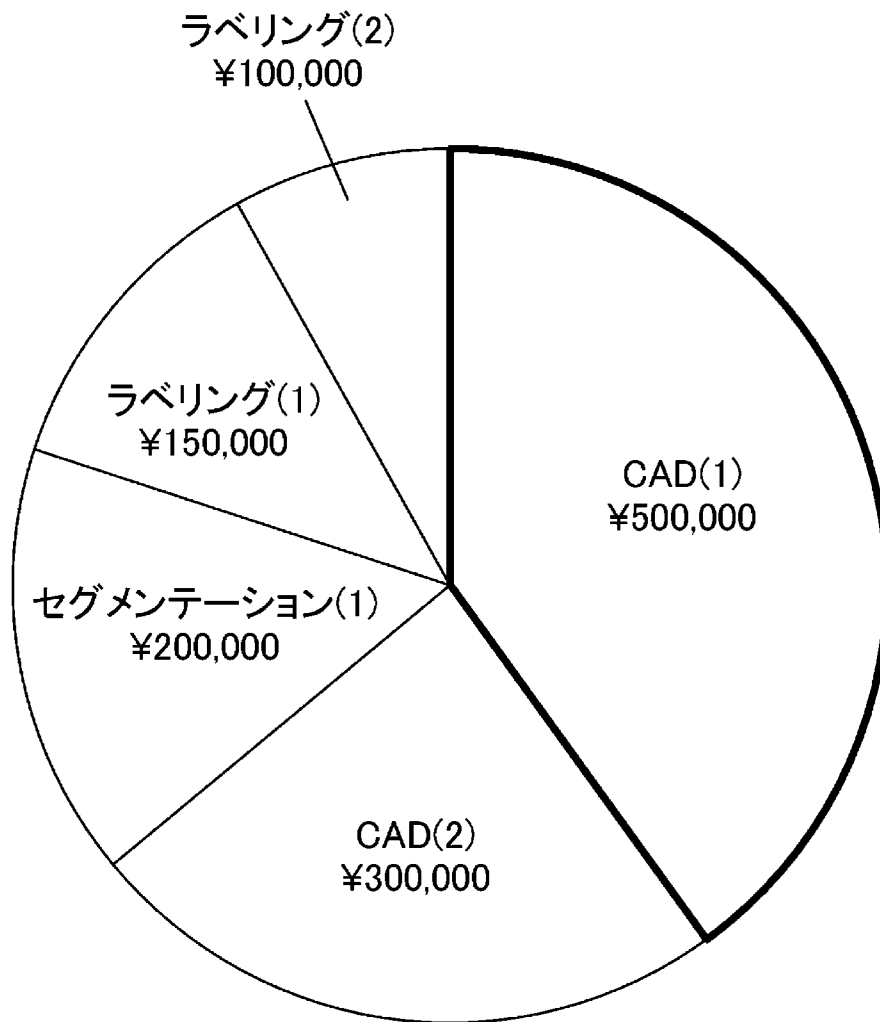
[図2]



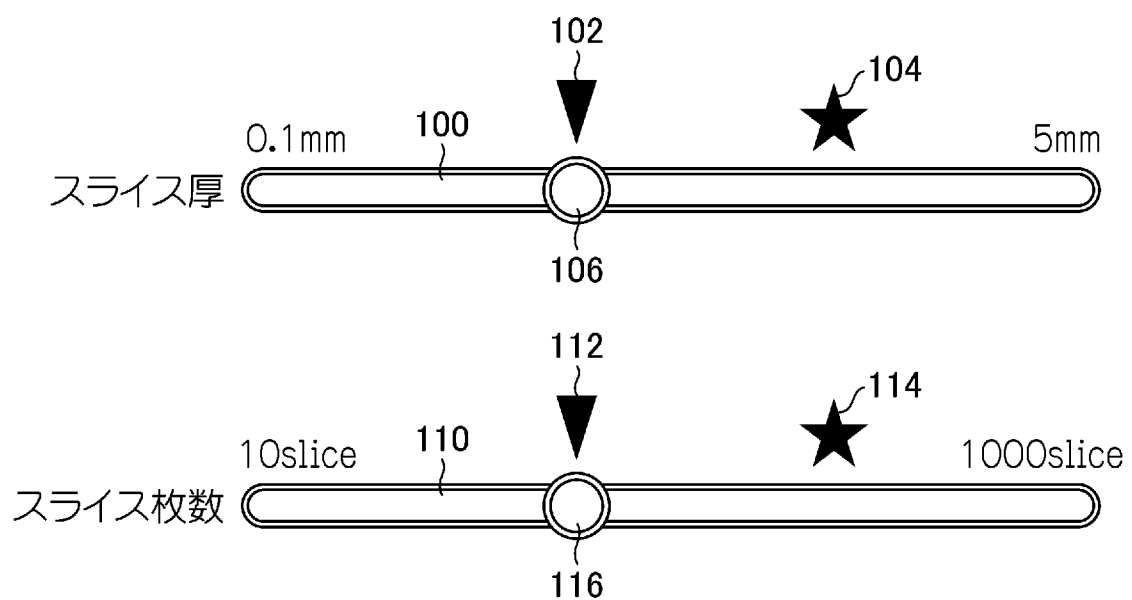
[図3]



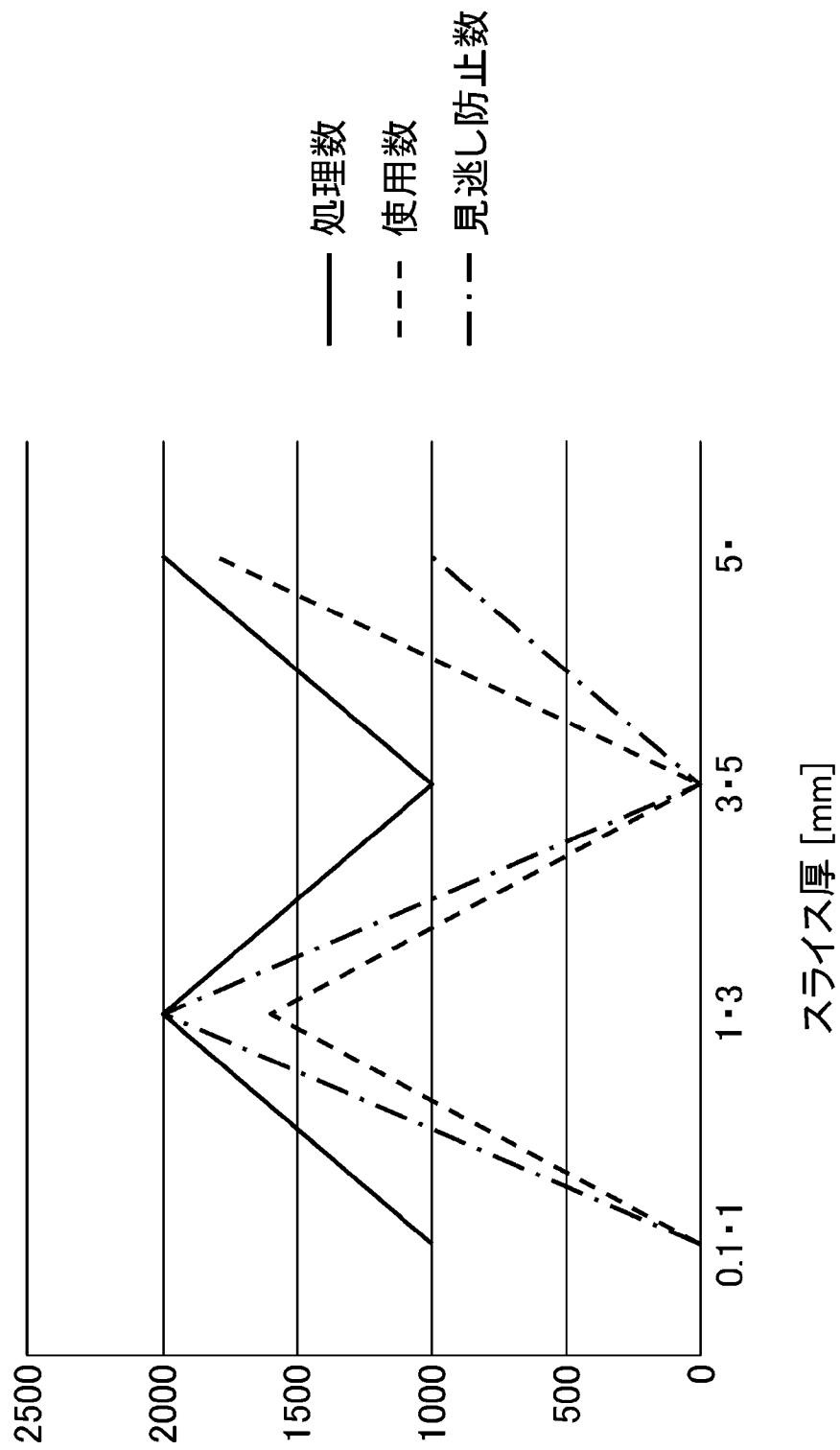
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/006750

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**G16H 30/00**(2018.01)i; **A61B 5/00**(2006.01)i

FI: G16H30/00; A61B5/00 D

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)

G16H10/00-80/00; A61B5/00-5/01

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.
A	JP 2014-193193 A (TOSHIBA CORP.) 09 October 2014 (2014-10-09) entire text	1-11
A	JP 6230811 B2 (TOSHIBA MEDICAL SYSTEMS CORP.) 15 November 2017 (2017-11-15) entire text	1-11
A	JP 2004-049615 A (HITACHI MEDICAL CORP.) 19 February 2004 (2004-02-19) entire text	1-11



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 April 2022

Date of mailing of the international search report

10 May 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/JP2022/006750

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2014-193193	A	09 October 2014	(Family: none)	
JP	6230811	B2	15 November 2017	(Family: none)	
JP	2004-049615	A	19 February 2004	US 2005/0245804	A1
				WO 2004/008966	A1
				CN 1671325	A

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G16H 30/00(2018.01)i; A61B 5/00(2006.01)i FI: G16H30/00; A61B5/00 D														
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）） G16H10/00-80/00; A61B5/00-5/01														
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2022年</td> </tr> </table>			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				
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												
A	JP 2014-193193 A（株式会社東芝）09.10.2014（2014-10-09） 全文	1-11												
A	JP 6230811 B2（東芝メディカルシステムズ株式会社）15.11.2017（2017-11-15） 全文	1-11												
A	JP 2004-049615 A（株式会社日立メディコ）19.02.2004（2004-02-19） 全文	1-11												
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 20.04.2022	国際調査報告の発送日 10.05.2022													
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） 梅岡 信幸 5N 9075 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/JP2022/006750

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2014-193193	A	09.10.2014	(ファミリーなし)			
JP	6230811	B2	15.11.2017	(ファミリーなし)			
JP	2004-049615	A	19.02.2004	US	2005/0245804	A1	
				WO	2004/008966	A1	
				CN	1671325	A	