

(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10月20日(20.10.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/220081 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 6/03 (2006.01) G16H 30/00 (2018.01)
G16H 15/00 (2018.01) G16H 30/20 (2018.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/014667
- (22) 国際出願日: 2022年3月25日(25.03.2022)
- (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 2021-068674 2021年4月14日(14.04.2021) JP
特願 2021-208523 2021年12月22日(22.12.2021) 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: 中村 佳児 (NAKAMURA, Keigo); 〒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: 特許業務法人太陽国際特許事務所 (TAIYO, NAKAJIMA & KATO); 〒1600022 東京都新宿区新宿4丁目3番17号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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).

(54) Title: DOCUMENT CREATION ASSISTANCE DEVICE, DOCUMENT CREATION ASSISTANCE METHOD, AND DOCUMENT CREATION ASSISTANCE PROGRAM

(54) 発明の名称: 文書作成支援装置、文書作成支援方法、及び文書作成支援プログラム

[図3]

AA	臓器	物理的特徴	JJ 疾患名	AA	Organ
BB	脳	FF 白い塊	KK 脳出血	BB	Brain
BB	脳	GG 黒い塊	LL 脳梗塞	CC	Liver
CC	肝臓	HH 凹凸	MM 肝硬変	DD	Colon
DD	大腸	II 隆起	大腸ポリープ	EE	Physical feature
...	NN ...	FF	White mass
				GG	Black mass
				HH	Unevenness
				II	Protrusion
				JJ	Disease name
				KK	Cerebral hemorrhage
				LL	Cerebral infarction
				MM	Liver cirrhosis
				NN	Colon polyp

(57) Abstract: This document creation assistance device extracts a region having one or more predetermined physical features from a medical image, and generates finding text using a disease name associated with a physical feature present in at least one region of the extracted regions.

(57) 要約: 文書作成支援装置は、医用画像から予め設定された1つ以上の物理的特徴を有する領域を抽出し、抽出した領域のうちの少なくとも1つの領域が有する物理的特徴に対応付けられた疾患名を用いて所見文を生成する。

WO 2022/220081 A1

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：

文書作成支援装置、文書作成支援方法、及び文書作成支援プログラム

技術分野

[0001] 本開示は、文書作成支援装置、文書作成支援方法、及び文書作成支援プログラムに関する。

背景技術

[0002] 国際公開2020/209382号公報には、医用画像に含まれる異常陰影に関する特徴を表す複数の所見を検出し、検出した所見の中から読影レポートの作成に使用する少なくとも1つの所見を特定し、特定した所見を用いて読影レポートを作成する技術が開示されている。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] 国際公開2020/209382号公報に記載の技術では、医用画像から異常陰影を検出する処理、異常陰影に関する特徴を表す複数の所見を検出する処理、及び複数の所見の中から読影レポートの生成に使用する少なくとも1つの所見を特定する処理等の様々な処理が実行される。すなわち、国際公開2020/209382号公報に記載の技術では、読影レポートの生成を簡易に支援することができない。

[0004] 本開示は、以上の事情を鑑みてなされたものであり、読影レポートの生成を簡易に支援することができる文書作成支援装置、文書作成支援方法、及び文書作成支援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

[0005] 本開示の文書作成支援装置は、少なくとも一つのプロセッサを備える文書作成支援装置であって、プロセッサは、医用画像から予め設定された1つ以上の物理的特徴を有する領域を抽出し、抽出した領域のうちの少なくとも1つの領域が有する物理的特徴に対応付けられた疾患名を用いて所見文を生成

する。

- [0006] なお、本開示の文書作成支援装置は、プロセッサが、抽出した領域を表す情報を表示する制御を行い、抽出した領域のうち、選択された領域を表す情報を受け付け、選択された領域が有する物理的特徴に対応付けられた疾患名を用いて所見文を生成してもよい。
- [0007] また、本開示の文書作成支援装置は、プロセッサが、物理的特徴と疾患名とが対応付けられたデータを参照し、物理的特徴に対応付けられた疾患名を用いて所見文を生成してもよい。
- [0008] また、本開示の文書作成支援装置は、プロセッサが、医用画像から、物理的特徴を有する領域として、画素値が設定された範囲の領域を抽出してもよい。
- [0009] また、本開示の文書作成支援装置は、プロセッサが、医用画像から、物理的特徴を有する領域として、設定された特徴を有する形状の領域を抽出してもよい。
- [0010] また、本開示の文書作成支援装置は、物理的特徴が、臓器毎に設定されてもよい。
- [0011] また、本開示の文書作成支援装置は、物理的特徴には、複数の疾患名が対応付けられてもよい。
- [0012] また、本開示の文書作成支援装置は、プロセッサが、抽出した領域を強調表示する制御を行ってもよい。
- [0013] また、本開示の文書作成支援装置は、プロセッサが、生成した所見文を表示する制御を行ってもよい。
- [0014] また、本開示の文書作成支援装置は、プロセッサが、1つの疾患名に対して複数の所見文を生成してもよい。
- [0015] また、本開示の文書作成支援装置は、プロセッサが、複数の疾患名を用いて複数の所見文を生成してもよい。
- [0016] また、本開示の文書作成支援装置は、プロセッサが、生成した複数の所見文を表示する制御を行い、ユーザにより選択された所見文を受け付けてもよ

い。

- [0017] また、本開示の文書作成支援装置は、プロセッサが、医用画像を用いて疾患名を推測し、推測結果に基づいて、生成した複数の所見文の表示態様を制御してもよい。
- [0018] また、本開示の文書作成支援装置は、プロセッサが、医用画像と、疾患毎に予め用意された画像との類似度に基づいて、疾患名を推測してもよい。
- [0019] また、本開示の文書作成支援装置は、プロセッサが、医用画像から抽出した領域内の画素値の統計値に基づいて、疾患名を推測してもよい。
- [0020] また、本開示の文書作成支援装置は、プロセッサが、医用画像と、学習用の医用画像及び学習用の医用画像に含まれる疾患の疾患名を含む学習用データを用いて予め学習された学習済みモデルとに基づいて、疾患名を推測してもよい。
- [0021] また、本開示の文書作成支援装置は、プロセッサが、抽出した領域について、ユーザによる医療文書の作成作業に関する複数のステータスのうちの何れのステータスであるかを識別可能に表示する制御を行ってもよい。
- [0022] また、本開示の文書作成支援装置は、複数のステータスが、領域をユーザが未確認であるステータス、領域を作成作業の対象とすることをユーザが指定し、かつ作成作業が未完了であるステータス、領域を作成作業の対象外とすることをユーザが指定したステータス、及び領域に対する作成作業が完了したステータスの2つ以上を含んでもよい。
- [0023] また、本開示の文書作成支援装置は、プロセッサが、ステータスが、領域を作成作業の対象とすることをユーザが指定し、かつ作成作業が未完了であるステータスである場合、予め定められたマークを領域に付加することによって、ステータスを識別可能に表示する制御を行ってもよい。
- [0024] また、本開示の文書作成支援装置は、プロセッサが、更に、複数の領域それぞれに関する情報を一覧表示する制御を行ってもよい。
- [0025] また、本開示の文書作成支援装置は、プロセッサは、ステータス毎に、複数の領域それぞれに関する情報を一覧表示する制御を行ってもよい。

[0026] また、本開示の文書作成支援方法は、医用画像から予め設定された1つ以上の物理的特徴を有する領域を抽出し、抽出した領域のうちの少なくとも1つの領域が有する物理的特徴に対応付けられた疾患名を用いて所見文を生成する処理を文書作成支援装置が備えるプロセッサが実行するものである。

[0027] また、本開示の文書作成支援プログラムは、医用画像から予め設定された1つ以上の物理的特徴を有する領域を抽出し、抽出した領域のうちの少なくとも1つの領域が有する物理的特徴に対応付けられた疾患名を用いて所見文を生成する処理を文書作成支援装置が備えるプロセッサに実行させるためのものである。

発明の効果

[0028] 本開示によれば、読影レポートの生成を簡易に支援することができる。

図面の簡単な説明

[0029] [図1]医療情報システムの概略構成を示すブロック図である。

[図2]文書作成支援装置のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

[図3]第1実施形態に係る疾患名テーブルの一例を示す図である。

[図4]第1実施形態に係る文書作成支援装置の機能的な構成の一例を示すブロック図である。

[図5]物理的特徴を有する領域の抽出結果の一例を示す図である。

[図6]第1実施形態に係る文書作成支援処理の一例を示すフローチャートである。

[図7]第2実施形態に係る文書作成支援装置の機能的な構成の一例を示すブロック図である。

[図8]複数の所見文の表示例を示す図である。

[図9]第2実施形態に係る文書作成支援処理の一例を示すフローチャートである。

[図10]第3実施形態に係る文書作成支援装置の機能的な構成の一例を示すブロック図である。

[図11]所見文表示画面の一例を示す図である。

[図12]所見文表示画面の一例を示す図である。

[図13]ステータス表示画面の一例を示す図である。

[図14]第3実施形態に係る文書作成支援処理の一例を示すフローチャートである。

[図15]一覧表示画面の一例を示す図である。

[図16]一覧表示画面の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0030] 以下、図面を参照して、本開示の技術を実施するための形態例を詳細に説明する。

[0031] [第1実施形態]

まず、図1を参照して、開示の技術に係る文書作成支援装置を適用した医療情報システム1の構成を説明する。医療情報システム1は、公知のオーダリングシステムを用いた診療科の医師からの検査オーダに基づいて、被写体の診断対象部位の撮影、及び撮影により取得された医用画像の保管を行うためのシステムである。また、医療情報システム1は、読影医による医用画像の読影と読影レポートの作成、及び依頼元の診療科の医師による読影レポートの閲覧と読影対象の医用画像の詳細観察とを行うためのシステムである。

[0032] 図1に示すように、本実施形態に係る医療情報システム1は、複数の撮影装置2、読影端末である複数の読影ワークステーション(WorkStation: WS)3、診療科WS4、画像サーバ5、画像データベース(DataBase: DB)6、読影レポートサーバ7、及び読影レポートDB8を含む。撮影装置2、読影WS3、診療科WS4、画像サーバ5、及び読影レポートサーバ7は、有線又は無線のネットワーク9を介して互いに通信可能な状態で接続される。また、画像DB6は画像サーバ5に接続され、読影レポートDB8は読影レポートサーバ7に接続される。

[0033] 撮影装置2は、被写体の診断対象部位を撮影することにより、診断対象部位を表す医用画像を生成する装置である。撮影装置2は、例えば、単純X線撮影装置、内視鏡装置、CT(Computed Tomography)装置、MRI(Magnet

ic Resonance Imaging) 装置、及び P E T (Positron Emission Tomography) 装置等であってもよい。撮影装置 2 により生成された医用画像は画像サーバ 5 に送信され、保存される。

[0034] 診療科 WS 4 は、診療科の医師が医用画像の詳細観察、読影レポートの閲覧、及び電子カルテの作成等に利用するコンピュータである。診療科 WS 4 では、患者の電子カルテの作成、画像サーバ 5 に対する画像の閲覧要求、及び画像サーバ 5 から受信した医用画像の表示の各処理が、各処理のためのソフトウェアプログラムを実行することにより行われる。また、診療科 WS 4 では、医用画像中の疾患を疑う領域の自動検出又は強調表示、読影レポートサーバ 7 に対する読影レポートの閲覧要求、及び読影レポートサーバ 7 から受信した読影レポートの表示等の各処理が、各処理のためのソフトウェアプログラムを実行することにより行われる。

[0035] 画像サーバ 5 には、汎用のコンピュータにデータベース管理システム (Data Base Management System : D B M S) の機能を提供するソフトウェアプログラムが組み込まれる。画像サーバ 5 は、撮影装置 2 からの医用画像の登録要求を受け付けると、その医用画像をデータベース用のフォーマットに整えて画像 DB 6 に登録する。

[0036] 画像 DB 6 には、撮影装置 2 において取得された医用画像を表す画像データと、画像データに付帯する付帯情報とが登録される。付帯情報には、例えば、個々の医用画像を識別するための画像 I D (identification)、被写体である患者を識別するための患者 I D、検査内容を識別するための検査 I D、及び医用画像毎に割り当てられるユニークな I D (U I D : unique identification) 等の情報が含まれる。また、付帯情報には、医用画像が生成された検査日、検査時刻、医用画像を取得するための検査で使用された撮影装置の種類、患者情報 (例えば、患者の氏名、年齢、及び性別等)、検査部位 (すなわち、撮影部位)、撮影情報 (例えば、撮影プロトコル、撮影シーケンス、撮像手法、撮影条件、及び造影剤の使用有無等)、及び 1 回の検査で複数の医用画像を取得したときのシリーズ番号あるいは採取番号等の情報が含ま

れる。また、画像サーバ5は、読影WS3からの閲覧要求をネットワーク9経由で受信すると、画像DB6に登録されている医用画像を検索し、検索された医用画像を要求元の読影WS3に送信する。

[0037] 読影レポートサーバ7には、汎用のコンピュータにDBMSの機能を提供するソフトウェアプログラムが組み込まれる。読影レポートサーバ7は、読影WS3からの読影レポートの登録要求を受け付けると、その読影レポートをデータベース用のフォーマットに整えて読影レポートデータベース8に登録する。また、読影レポートの検索要求を受け付けると、その読影レポートを読影レポートDB8から検索する。

[0038] 読影レポートDB8には、例えば、読影対象の医用画像を識別する画像ID、読影を行った画像診断医を識別するための読影医ID、病変名、病変の位置情報、所見、及び所見の確信度等の情報が記録された読影レポートが登録される。

[0039] ネットワーク9は、病院内の各種機器を接続する有線又は無線のローカルエリアネットワークである。読影WS3が他の病院又は診療所に設置されている場合には、ネットワーク9は、各病院のローカルエリアネットワーク同士をインターネット又は専用回線で接続する構成としてもよい。何れの場合にも、ネットワーク9は光ネットワーク等の医用画像の高速転送が実現可能な構成にすることが好ましい。

[0040] 読影WS3は、画像サーバ5に対する医用画像の閲覧要求、画像サーバ5から受信した医用画像に対する各種画像処理、医用画像の表示、医用画像に対する解析処理、解析結果に基づく医用画像の強調表示、及び解析結果に基づく読影レポートの作成を行う。また、読影WS3は、読影レポートの作成の支援、読影レポートサーバ7に対する読影レポートの登録要求と閲覧要求、及び読影レポートサーバ7から受信した読影レポートの表示等を行う。読影WS3は、以上の各処理を、各処理のためのソフトウェアプログラムを実行することにより行う。読影WS3は、後述する文書作成支援装置10を内包しており、上記の各処理のうち、文書作成支援装置10が行う処理以外の

処理は、周知のソフトウェアプログラムにより行われるため、ここでは詳細な説明は省略する。また、文書作成支援装置10が行う処理以外の処理を読影WS3において行わず、別途その処理を行うコンピュータをネットワーク9に接続しておき、読影WS3からの処理の要求に応じて、そのコンピュータにおいて要求された処理を行うようにしてもよい。以下、読影WS3に内包される文書作成支援装置10について詳細に説明する。

[0041] 次に、図2を参照して、本実施形態に係る文書作成支援装置10のハードウェア構成を説明する。図2に示すように、文書作成支援装置10は、CPU (Central Processing Unit) 20、一時記憶領域としてのメモリ21、及び不揮発性の記憶部22を含む。また、文書作成支援装置10は、液晶ディスプレイ等のディスプレイ23、キーボードとマウス等の入力装置24、及びネットワーク9に接続されるネットワークI/F (InterFace) 25を含む。CPU 20、メモリ21、記憶部22、ディスプレイ23、入力装置24、及びネットワークI/F 25は、バス27に接続される。

[0042] 記憶部22は、HDD (Hard Disk Drive)、SSD (Solid State Drive)、又はフラッシュメモリ等によって実現される。記憶媒体としての記憶部22には、文書作成支援プログラム30が記憶される。CPU 20は、記憶部22から文書作成支援プログラム30を読み出してからメモリ21に展開し、展開した文書作成支援プログラム30を実行する。

[0043] また、記憶部22には、疾患名テーブル32が記憶される。図3に、疾患名テーブル32の一例を示す。図3に示すように、疾患名テーブル32には、医用画像に含まれる臓器及び物理的特徴の組み合わせと、疾患名とが対応付けられた複数のレコードが含まれる。疾患名テーブル32は、開示の技術に係る物理的特徴と疾患名とが対応付けられたデータの一例である。

[0044] 次に、図4を参照して、本実施形態に係る文書作成支援装置10の機能的な構成について説明する。図4に示すように、文書作成支援装置10は、取得部40、抽出部42、表示制御部44、受付部46、及び生成部48を含む。CPU 20が文書作成支援プログラム30を実行することにより、取得

部40、抽出部42、表示制御部44、受付部46、及び生成部48として機能する。

[0045] 取得部40は、診断対象の医用画像（以下、「診断対象画像」という）を、ネットワーク1/F25を介して、画像サーバ5から取得する。

[0046] 抽出部42は、取得部40により取得された診断対象画像から予め設定された1つ以上の物理的特徴を有する領域を抽出する。本実施形態では、抽出部42は、診断対象画像から物理的特徴を有する領域を抽出するための学習済みモデルM1を用いて、診断対象画像から物理的特徴を有する領域を抽出する。

[0047] 学習済みモデルM1は、例えば、医用画像を入力とし、その医用画像に含まれる物理的特徴を有する領域を出力とするCNN（Convolutional Neural Network）によって構成される。学習済みモデルM1は、物理的特徴を有する領域が既知である多数の医用画像を学習用データとして用いた機械学習によって学習されたモデルである。

[0048] 物理的特徴を有する領域として、例えば、画素値が予め設定された範囲の領域が挙げられる。具体的には、例えば、画素値が予め設定された範囲の領域として、周囲と比較して画素値が予め設定された値に相対的に近い領域が挙げられる。より具体的には、周囲と比較して画素値が予め設定された値に相対的に近い領域として、例えば、周囲と比較して相対的に白い塊の領域、及び周囲と比較して相対的に黒い塊の領域等が挙げられる。

[0049] また、物理的特徴を有する領域として、例えば、予め設定された特徴を有する形状の領域が挙げられる。具体的には、予め設定された特徴を有する形状の領域として、例えば、隆起形状の領域、及び辺縁が不整な凹凸形状の領域等が挙げられる。

[0050] 上記の物理的特徴は、疾患の評価に有用な特徴である。また、疾患の評価に有用な特徴は、臓器に特有なものもある。例えば、CT画像において、脳における周囲と比較して相対的に白い塊の領域は、脳出血が疑われる。また、例えば、CT画像において、脳における周囲と比較して相対的に黒い塊の

領域は、脳梗塞が疑われる。また、例えば、内視鏡画像において、大腸における隆起形状の領域は、大腸ポリープが疑われる。また、例えば、CT画像において、肝臓における辺縁が不整な凹凸形状の領域は、肝硬変が疑われる。

[0051] そこで、本実施形態に係る学習済みモデルM1は、臓器及び物理的特徴の組み合わせ毎に用意される。換言すると、抽出対象の物理的特徴は、臓器毎に予め設定される。抽出部42は、診断対象画像を診断対象画像に含まれる臓器に対応して用意された学習済みモデルM1に入力することによって、診断対象画像から1つ以上の物理的特徴を有する領域を抽出する。

[0052] 図5に、抽出部42による抽出結果の一例を示す。図5では、脳のCT画像から、周囲と比較して相対的に白い塊の領域が抽出された例を示している。図5の例では、斜線で塗りつぶされた領域が、周囲と比較して相対的に白い塊の領域を示している。このように、学習済みモデルM1を用いることによって、人の目では把握しにくい物理的特徴を有する領域も抽出することが可能である。

[0053] 表示制御部44は、抽出部42により抽出された領域を表す情報をディスプレイ23に表示する制御を行う。具体的には、表示制御部44は、診断対象画像における抽出部42により抽出された領域を予め設定された色で塗りつぶすことによって、抽出部42により抽出された領域を強調表示する制御を行う。この制御によって、例えば、図5における斜線で塗りつぶされた領域が水色に塗りつぶされた診断対象画像がディスプレイ23に表示される。この制御の際、表示制御部44は、異なる物理的特徴を有する複数の領域が抽出部42により抽出された場合、物理的特徴毎に色を異ならせることによって、物理的特徴を識別可能にしてもよい。また、表示制御部44は、例えば、抽出部42により抽出された領域の外縁を予め設定された色の線で描画することによって、その領域を強調表示する制御を行ってもよい。また、例えば、表示制御部44は、例えば、抽出部42により抽出された領域をバウンディングボックスにより囲むことによって、その領域を強調表示する制御

を行ってもよい。

- [0054] なお、表示制御部44は、複数のスライス画像を含むCT画像において、抽出部42により抽出された領域が1つのスライス画像が存在する場合は、そのスライス画像について、抽出部42により抽出された領域を表す情報をディスプレイ23に表示する制御を行ってもよい。この場合、表示制御部44は、領域が1つのスライス画像が複数存在する場合は、その1つの領域の面積が最も大きいスライス画像について、抽出部42により抽出された領域を表す情報をディスプレイ23に表示する制御を行ってもよい。
- [0055] また、表示制御部44は、後述する生成部48により生成された所見文をディスプレイ23に表示する制御を行う。
- [0056] 医師等のユーザは、ディスプレイ23に表示された物理的特徴を有する領域の中から、読影レポートの作成対象の領域を、入力装置24を介して選択する。受付部46は、抽出部42により抽出された領域のうち、ユーザにより選択された領域を表す情報を受け付ける。
- [0057] 生成部48は、疾患名テーブル32を参照し、受付部46により受け付けられた領域、すなわち、ユーザにより選択された領域が有する物理的特徴に対応付けられた疾患名を用いて所見文を生成する。具体的には、生成部48は、疾患名テーブル32を参照し、診断対象画像に含まれる臓器、及び受付部46により受け付けられた領域が有する物理的特徴の組み合わせに対応付けられた疾患名を取得する。そして、生成部48は、取得した疾患名を用いた所見文を生成する。脳に関する所見文の例としては、「頭蓋内出血が認められます。」、「くも膜下出血が認められます。」、及び「脳梗塞が認められます。」等が挙げられる。例えば、生成部48は、入力された単語からテキストを生成するように学習が行われたリカレントニューラルネットワークに疾患名を入力することによって所見文を生成する。ユーザは、生成部48により生成された所見文であって、表示制御部44による制御によりディスプレイ23に表示された所見文に基づいて、読影レポートを作成する。
- [0058] なお、生成部48は、1つの疾患名に対して複数の所見文を生成してもよ

い。この場合、例えば、生成部48は、診断対象画像に含まれる肺について、ユーザにより選択された領域に対応する「腫瘍」という1つの疾患名に対し、「左上葉に腫瘍が認められます。」及び「左上葉に胸膜陥入を伴う、4.2cm大の腫瘍が認められます。」等の性状項目の組み合わせが異なる複数の所見文を生成してもよい。また、この場合、例えば、生成部48は、「腫瘍」という1つの疾患名に対し、「左上葉に部分充実型の腫瘍が認められます。」及び「左上葉に中心が充実性であり、周囲がすりガラス状の腫瘍が認められます。」等の意味は同じであるが、表現が異なる複数の所見文を生成してもよい。

[0059] 次に、図6を参照して、本実施形態に係る文書作成支援装置10の作用を説明する。CPU20が文書作成支援プログラム30を実行することによって、図6に示す文書作成支援処理が実行される。図6に示す文書作成支援処理は、例えば、ユーザにより実行開始の指示が入力された場合に実行される。

[0060] 図6のステップS10で、取得部40は、診断対象画像を、ネットワークI/F25を介して、画像サーバ5から取得する。ステップS12で、抽出部42は、前述したように、学習済みモデルM1を用いて、ステップS10で取得された診断対象画像から予め設定された1つ以上の物理的特徴を有する領域を抽出する。ステップS14で、表示制御部44は、前述したように、ステップS12で抽出された領域を表す情報をディスプレイ23に表示する制御を行う。

[0061] ステップS16で、受付部46は、ステップS12で抽出された領域のうち、ユーザにより選択された領域を表す情報を受け付ける。ステップS18で、生成部48は、前述したように、疾患名テーブル32を参照し、ステップS16で受け付けられた領域が有する物理的特徴に対応付けられた疾患名を用いて所見文を生成する。ステップS20で、表示制御部44は、ステップS18で生成された所見文をディスプレイ23に表示する制御を行う。ステップS20の処理が終了すると、文書作成支援処理が終了する。

[0062] 以上説明したように、本実施形態によれば、読影レポートの生成を簡易に支援することができる。

[0063] [第2実施形態]

開示の技術の第2実施形態を説明する。なお、本実施形態に係る医療情報システム1の構成及び文書作成支援装置10のハードウェア構成は、第1実施形態と同一であるため、説明を省略する。

[0064] 本実施形態に係る疾患名テーブル32では、1つの物理的特徴に対して、複数の疾患名が対応付けられる。具体的には、例えば、「脳」という臓器、及び「周囲と比較して相対的に白い塊」という物理的特徴に、「脳出血」及び「脳腫瘍」という2つの疾患名が対応付けられる。

[0065] 図7を参照して、本実施形態に係る文書作成支援装置10の機能的な構成について説明する。第1実施形態に係る文書作成支援装置10と同一の機能を有する機能部については、同一の符号を付して説明を省略する。図7に示すように、文書作成支援装置10は、取得部40、抽出部42、表示制御部44A、受付部46A、生成部48A、及び推測部50を含む。CPU20が文書作成支援プログラム30を実行することにより、取得部40、抽出部42、表示制御部44A、受付部46A、生成部48A、及び推測部50として機能する。

[0066] 表示制御部44Aは、第1実施形態に係る表示制御部44と同様に、抽出部42により抽出された領域を表す情報をディスプレイ23に表示する制御を行う。

[0067] また、表示制御部44Aは、後述する生成部48Aにより生成された複数の所見文をディスプレイ23に表示する制御を行う。この制御の際、表示制御部44Aは、後述する推測部50による疾患名の推測結果に基づいて、生成部48Aにより生成された複数の所見文の表示態様を制御する。

[0068] 具体的には、表示制御部44Aは、生成部48Aにより生成された複数の所見文のうち、推測部50により推測された疾患名を含む所見文を、推測部50により推測された疾患名を含まない所見文よりも優先度を高くしてディ

ディスプレイ 23 に表示する制御を行う。具体的な一例として、生成部 48A により生成された所見文が「脳出血が認められます」及び「脳腫瘍が認められます」の 2 つであり、推測部 50 により推測された疾患名が「脳腫瘍」である場合について説明する。この場合、表示制御部 44A は、一例として図 8 に示すように、「脳腫瘍」を含む所見文を「脳腫瘍」を含まない所見文よりも上に表示する制御を行うことによって、「脳腫瘍」を含む所見文の優先度を高くする。なお、表示制御部 44A は、例えば、推測部 50 により推測された疾患名を含む所見文の文字のサイズを、推測部 50 により推測された疾患名を含まない所見文の文字のサイズよりも大きくしてもよい。また、例えば、表示制御部 44A は、生成部 48A により生成された複数の所見文を、優先度に応じて予め定められた色でディスプレイ 23 に表示する制御を行ってもよい。また、例えば、表示制御部 44A は、生成部 48A により生成された複数の所見文のうち、推測部 50 により推測された疾患名を含む所見文のみをディスプレイ 23 に表示する制御を行ってもよい。

[0069] 受付部 46A は、第 1 実施形態に係る受付部 46 と同様に、抽出部 42 により抽出された領域のうち、ユーザにより選択された領域を表す情報を受け付ける。また、受付部 46A は、表示制御部 44A による制御によりディスプレイ 23 に表示された複数の所見文のうち、ユーザにより選択された所見文を受け付ける。この受け付けられた所見文は、読影レポートの作成に用いられる。

[0070] 生成部 48A は、疾患名テーブル 32 を参照し、受付部 46A により受け付けられた領域、すなわち、ユーザにより選択された領域が有する物理的特徴に対応付けられた複数の疾患名を用いて複数の所見文を生成する。具体的には、生成部 48A は、疾患名テーブル 32 を参照し、診断対象画像に含まれる臓器、及び受付部 46A により受け付けられた領域が有する物理的特徴の組み合わせに対応付けられた複数の疾患名を取得する。そして、生成部 48A は、取得した複数の疾患名を用いた複数の所見文を生成する。例えば、生成部 48A は、入力された単語からテキストを生成するように学習が行わ

れたりカレントニューラルネットワークに疾患名をそれぞれ入力することによって複数の所見文を生成する。

[0071] なお、生成部48Aは、生成した複数の所見文それぞれに対して、所見文の推奨度を導出してもよい。この場合、例えば、生成部48Aは、診断対象画像における受付部46Aにより受け付けられた領域部分の画像と、生成した複数の所見文と、予め学習された学習済みモデルM3とに基づいて、所見文の推奨度を導出する。学習済みモデルM3は、例えば、診断対象画像における受付部46Aにより受け付けられた領域部分の画像と、複数の所見文と、その複数の所見文それぞれの推奨度とを含む学習用データを用いて予め学習された機械学習モデルである。学習済みモデルM3は、診断対象画像における受付部46Aにより受け付けられた領域部分の画像と、生成部48Aにより生成された複数の所見文とが入力されると、複数の所見文それぞれの推奨度が出力される。この学習済みモデルM3は、例えば、CNNを含んで構成される。この形態例において、表示制御部44Aは、生成部48Aにより生成された複数の所見文とともに、複数の所見文それぞれについて導出された推奨度を表示する制御を行ってもよい。

[0072] 推測部50は、診断対象画像を用いて疾患名を推測する。具体的には、推測部50は、診断対象画像における受付部46Aにより受け付けられた領域部分の画像と、学習用の医用画像における物理的特徴を有する領域部分の画像及びその領域部分の画像に含まれる疾患の疾患名を含む学習用データを用いて予め学習された学習済みモデルM2とに基づいて、疾患名を推測する。この学習済みモデルM2に、診断対象画像における受付部46Aにより受け付けられた領域部分の画像を入力すると、疾患名が出力される。この学習済みモデルM2は、例えば、CNNを含んで構成される。

[0073] なお、推測部50は、診断対象画像と、疾患毎に予め用意された画像との類似度に基づいて、疾患名を推測してもよい。この場合の画像の類似度としては、例えば、画像から抽出された複数の特徴量をベクトル化した特徴量ベクトルの距離を適用することができる。この場合、推測部50は、診断対象

画像の受付部46Aにより受け付けられた領域部分の画像との類似度が最も高い画像の疾患名を推測結果とする。

[0074] また、肝嚢胞の場合、肝嚢胞の部分のCT値は、10～40で均一的になることが多い。また、肝腫瘍の場合、肝腫瘍の部分のCT値は、分散が大きくなることが多い。そこで、推測部50は、診断対象画像から抽出された領域内の画素値の統計値に基づいて、疾患名を推測してもよい。この場合の統計値の例としては、平均値、標準偏差、分散、最大輝度値、及び最低輝度値の少なくとも1つが挙げられる。

[0075] 次に、図9を参照して、本実施形態に係る文書作成支援装置10の作用を説明する。CPU20が文書作成支援プログラム30を実行することによって、図9に示す文書作成支援処理が実行される。図9に示す文書作成支援処理は、例えば、ユーザにより実行開始の指示が入力された場合に実行される。図9における図6と同一の処理を実行するステップについては、同一のステップ番号を付して説明を省略する。

[0076] 図9のステップS18Aで、生成部48Aは、前述したように、疾患名テーブル32を参照し、ステップS16で受け付けられた領域が有する物理的特徴に対応付けられた複数の疾患名を用いて複数の所見文を生成する。ステップS19Aで、推測部50は、前述したように、ステップS10で取得された診断対象画像を用いて疾患名を推測する。

[0077] ステップS20Aで、表示制御部44Aは、ステップS18Aで生成された複数の所見文をディスプレイ23に表示する制御を行う。この制御の際、表示制御部44Aは、前述したように、ステップS19Aによる疾患名の推測結果に基づいて、ステップS18Aで生成された複数の所見文の表示態様を制御する。ステップS22Aで、受付部46Aは、ステップS20Aでディスプレイ23に表示された複数の所見文のうち、ユーザにより選択された所見文を受け付ける。この受け付けられた所見文は、読影レポートの作成に用いられる。ステップS22Aの処理が終了すると、文書作成支援処理が終了する。

[0078] 以上説明したように、本実施形態によれば、第1実施形態と同様の効果を奏することができる。

[0079] [第3実施形態]

開示の技術の第3実施形態を説明する。なお、本実施形態に係る医療情報システム1の構成及び文書作成支援装置10のハードウェア構成は、第1実施形態と同一であるため、説明を省略する。また、本実施形態に係る疾患名テーブル32は、第2実施形態と同一であるため、説明を省略する。

[0080] 図10を参照して、本実施形態に係る文書作成支援装置10の機能的な構成について説明する。第1実施形態に係る文書作成支援装置10と同一の機能を有する機能部については、同一の符号を付して説明を省略する。図10に示すように、文書作成支援装置10は、取得部40、抽出部42、表示制御部44B、受付部46B、及び生成部48Bを含む。CPU20が文書作成支援プログラム30を実行することにより、取得部40、抽出部42、表示制御部44B、受付部46B、及び生成部48Bとして機能する。

[0081] 表示制御部44Bは、抽出部42により抽出された領域を表す情報をディスプレイ23に表示する制御を行う。また、表示制御部44Bは、後述する生成部48Bにより生成された複数の所見文をディスプレイ23に表示する制御を行う。

[0082] また、表示制御部44Bは、抽出部42により抽出された領域について、ユーザによる医療文書の作成作業に関する複数のステータスのうちの何れのステータスであるかを識別可能に表示する制御を行う。医療文書の例としては読影レポート等が挙げられる。本実施形態では、医療文書の作成作業に関する複数のステータスとして、以下の4つのステータスを適用した例を説明する。

[0083] 第1のステータスは、抽出部42により抽出された領域をユーザが未確認であるステータスである。第2のステータスは、抽出部42により抽出された領域を医療文書の作成作業の対象とすることをユーザが指定し、かつその作成作業が未完了であるステータスである。第3のステータスは、抽出部4

2により抽出された領域を医療文書の作成作業の対象外とすることをユーザが指定したステータスである。第4のステータスは、抽出部42により抽出された領域に対する医療文書の作成作業が完了したステータスである。なお、複数のステータスは、これらの4つのステータスのうちの2つでもよいし、3つでもよい。

[0084] 表示制御部44Bは、抽出部42により抽出された領域を表す情報を最初にディスプレイ23に表示する制御を行う際、第1のステータスであることを識別可能に表示する制御を行う。具体的には、例えば、表示制御部44Bは、診断対象画像における抽出部42により抽出された領域を予め設定された色で塗りつぶした状態で、診断対象画像をディスプレイ23に表示する制御を行う。なお、この制御の際、表示制御部44Bは、異なる物理的特徴を有する複数の領域が抽出部42により抽出された場合、物理的特徴毎に色を異ならせることによって、物理的特徴を識別可能にしてもよい。

[0085] 表示制御部44Bは、ユーザにより領域が指定され、指定された領域のステータスを第2のステータスとする操作が行われた場合、その領域に予め定められたマークを付加することによって、第2のステータスを識別可能に表示する制御を行う。これにより、ユーザにより、医療文書の作成対象として指定されたが、医療文書の作成が未完了の領域が目立つため、医療文書の作成漏れを抑制することができる。

[0086] 表示制御部44Bは、ユーザにより領域が指定され、かつ所見文の表示指示操作が行われた場合、その領域について後述する生成部48Bにより生成された複数の所見文をディスプレイ23に表示する制御を行う。この制御によりディスプレイ23に表示される所見文表示画面の一例を図11に示す。図11に示すように、所見文表示画面には、複数の所見文と、各所見文をユーザが選択する際に指定するボタンと、所見なしとユーザが判断した際に指定するボタンとが表示される。所見文表示画面において、複数の所見文から1つの所見文を選択する操作がユーザにより行われた場合、表示制御部44Bは、その領域の塗りつぶしを解除し、その領域の外縁を予め定められた色

の線で描画することによって、第4のステータスを識別可能に表示する制御を行う。

[0087] また、所見文表示画面の他の例を図12に示す。図11は、肝臓内において物理的特徴を有する領域が抽出された場合の例であり、図12は、肝臓自体の形状が物理的特徴を有する場合の例である。

[0088] 表示制御部44Bは、ユーザにより領域が指定され、指定された領域のステータスを第3のステータスとする操作が行われた場合、その領域をグレースアウトすることによって、第3のステータスを識別可能に表示する制御を行う。この操作の例としては、例えば、図11に示した所見文表示画面における所見なしのボタンをユーザが指定する操作が挙げられる。

[0089] 以上の表示制御部44Bの制御によりディスプレイ23に表示されるステータス表示画面の一例を図13に示す。図13は、診断対象画像として肝臓のCT画像を適用した例を示している。図13では、領域R1及び領域R2のステータスが第1のステータスであり、領域R3が第2のステータスである例を示している。領域R3には、予め定められたマークとしてチェックマークCが付加されている。また、図13では、領域R4のステータスが第3のステータスであり、領域R5のステータスが第4のステータスである例を示している。

[0090] なお、第1のステータス～第4のステータスを識別可能に表示する方法は、上記の例に限定されない。例えば、領域の輪郭の線種又は太さ、領域の塗りつぶしの透過度又は模様、領域の点滅、領域のアニメーション表示、及び異なるマークを付加すること等によって第1のステータス～第4のステータスを識別可能に表示してもよい。また、マークもチェックマークに限定されず、矢印でもよいし、「+」等の記号でもよい。

[0091] 受付部46Bは、抽出部42により抽出された領域のうち、ユーザにより選択された領域を表す情報を受け付ける。また、受付部46Bは、その選択された領域について上記4つのステータスのうちの何れのステータスとするかを表す操作を受け付ける。また、受付部46Bは、表示制御部44Bによ

る制御によりディスプレイ 23 に表示された複数の所見文のうち、ユーザにより選択された所見文を受け付ける。この受け付けられた所見文は、読影レポートの作成に用いられる。

[0092] 生成部 48B は、第 2 実施形態に係る生成部 48A と同様に、疾患名テーブル 32 を参照し、受付部 46B により受け付けられた領域が有する物理的特徴に対応付けられた複数の疾患名を用いて複数の所見文を生成する。なお、生成部 48B は、第 1 実施形態に係る生成部 48 と同様に、受付部 46B により受け付けられた領域が有する物理的特徴に対応付けられた 1 つの疾患名を用いて 1 つの所見文を生成してもよい。

[0093] 次に、図 14 を参照して、本実施形態に係る文書作成支援装置 10 の作用を説明する。CPU 20 が文書作成支援プログラム 30 を実行することによって、図 14 に示す文書作成支援処理が実行される。図 14 に示す文書作成支援処理は、例えば、ユーザにより実行開始の指示が入力された場合に実行される。図 14 における図 9 と同一の処理を実行するステップについては、同一のステップ番号を付して説明を省略する。

[0094] 図 14 のステップ S30 で、表示制御部 44B は、ステップ S12 で抽出された領域を表す情報をディスプレイ 23 に表示する制御を行う。この制御の際、表示制御部 44B は、前述したように、各領域のステータスが第 1 のステータスであることを識別可能に表示する制御を行う。ステップ S32 で、受付部 46B は、ユーザによる操作を受け付ける。ステップ S32 で受付部 46B が受け付けた操作が、ユーザにより領域が指定され、指定された領域のステータスを第 2 のステータスとする操作である場合、処理はステップ S34 に移行する。

[0095] ステップ S34 で、表示制御部 44B は、ユーザにより指定された領域に予め定められたマークを付加することによって、第 2 のステータスを識別可能に表示する制御を行う。ステップ S34 の処理が終了すると、処理はステップ S32 に戻る。

[0096] ステップ S32 で受付部 46B が受け付けた操作が、ユーザにより領域が

指定され、かつ所見文の表示指示操作である場合、処理はステップS 3 6に移行する。ステップS 3 6で、生成部4 8 Bは、前述したように、疾患名テーブル3 2を参照し、ユーザにより指定された領域が有する物理的特徴に対応付けられた複数の疾患名を用いて複数の所見文を生成する。

[0097] ステップS 3 8で、表示制御部4 4 Bは、ユーザにより指定された領域についてステップS 3 6で生成された複数の所見文をディスプレイ2 3に表示する制御を行う。ステップS 4 0で、受付部4 6 Bは、ステップS 3 8でディスプレイ2 3に表示された複数の所見文のうち、ユーザにより選択された所見文を受け付けたか否かを判定する。この判定が肯定判定となった場合、処理はステップS 4 2に移行する。ステップS 4 2で、表示制御部4 4 Bは、ユーザにより指定された領域の塗りつぶしを解除し、その領域の外縁を予め定められた色の線で描画することによって、第4のステータスを識別可能に表示する制御を行う。ステップS 4 2の処理が終了すると、処理はステップS 3 2に戻る。

[0098] ステップS 4 0で受付部4 6 Bが受け付けた操作が、ユーザにより領域が指定され、指定された領域のステータスを第3のステータスとする操作である場合、ステップS 4 0の判定が否定判定となり、処理はステップS 4 4に移行する。ステップS 4 4で、表示制御部4 4 Bは、ユーザにより指定された領域をグレースアウトすることによって、第3のステータスを識別可能に表示する制御を行う。ステップS 4 4の処理が終了すると、処理はステップS 3 2に戻る。

[0099] ステップS 3 2で受付部4 6 Bが受け付けた操作が、画面の表示を終了する操作である場合、文書作成支援処理が終了する。

[0100] 以上説明したように、本実施形態によれば、第1実施形態と同様の効果を奏することができる。また、本実施形態によれば、ユーザが作業の進捗状況を容易に把握することができる。

[0101] なお、上記各実施形態において、一例として図1 5に示すように、表示制御部4 4、4 4 A、4 4 Bは、ユーザにより一覧表示を指示する操作が行わ

れた場合、抽出部42により抽出された複数の領域それぞれに関する情報を一覧表示する制御を行ってもよい。また、第3実施形態において上記一覧表示する制御を行う場合、表示制御部44Bは、ステータス毎に、抽出部42により抽出された複数の領域それぞれに関する情報を一覧表示する制御を行ってもよい。また、ユーザは、ディスプレイ23に一覧表示された複数の領域の中から、読影レポートの作成対象の領域を、入力装置24を介して選択してもよい。

[0102] また、上記各実施形態では、生成部48、48A、48Bは、抽出部42により抽出された領域のうち、ユーザにより選択された領域に対して所見文を生成する場合について説明したが、これに限定されない。生成部48、48A、48Bは、抽出部42により抽出された全ての領域に対して所見文を生成する形態としてもよい。

[0103] また、上記各実施形態では、抽出部42は、学習済みモデルM1を用いて、診断対象画像から物理的特徴を有する領域を抽出する場合について説明したが、これに限定されない。例えば、抽出部42は、診断対象画像において予め設定された条件を満たす領域を、物理的特徴を有する領域として抽出する形態としてもよい。この場合の条件を満たす領域としては、例えば、CT値が第1の閾値以上で、かつ面積が第2の閾値以上の領域が挙げられる。また、この場合の条件を満たす領域としては、例えば、CT値が第3の閾値未満で、かつ面積が第2の閾値以上の領域が挙げられる。また、この場合の条件を満たす領域としては、例えば、CT値が、ヒストグラムの頻度が上位の一定の割合以内で、かつ面積が第2の閾値以上の領域が挙げられる。また、この場合の条件は、例えば、臓器毎に設定されてもよい。

[0104] また、この場合、一例として図16に示すように、表示制御部44、44A、44Bは、抽出部42により抽出された複数の領域それぞれが、どの条件に従って抽出されたものであるかを表す情報をディスプレイ23に表示する制御を行ってもよい。図16では、各領域が、肝臓において低輝度であり、かつ一定の面積以上の大きさであるという条件に従って抽出された領域、

すなわち、肝臓におけるCT値が第3の閾値未満で、かつ面積が第2の閾値以上の領域である例を示している。

[0105] また、上記各実施形態において、文書作成支援装置10は、抽出部42により抽出された領域に対してユーザが疾患名を修正した場合、その領域が有する物理的特徴と、ユーザによる修正後の疾患名とを対応付けたレコードを疾患名テーブル32に追加してもよい。

[0106] また、上記各実施形態において、例えば、文書作成支援装置10の各機能部のような各種の処理を実行する処理部（processing unit）のハードウェア的な構造としては、次に示す各種のプロセッサ（processor）を用いることができる。上記各種のプロセッサには、前述したように、ソフトウェア（プログラム）を実行して各種の処理部として機能する汎用的なプロセッサであるCPUに加えて、FPGA（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プログラマブルロジックデバイス（Programmable Logic Device：PLD）、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。

[0107] 1つの処理部は、これらの各種のプロセッサのうちの1つで構成されてもよいし、同種又は異種の2つ以上のプロセッサの組み合わせ（例えば、複数のFPGAの組み合わせや、CPUとFPGAとの組み合わせ）で構成されてもよい。また、複数の処理部を1つのプロセッサで構成してもよい。

[0108] 複数の処理部を1つのプロセッサで構成する例としては、第1に、クライアント及び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み合わせで1つのプロセッサを構成し、このプロセッサが複数の処理部として機能する形態がある。第2に、システムオンチップ（System on Chip：SoC）等に代表されるように、複数の処理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、各種の処理部は、ハードウェア的な構造として、上記各種のプロセッサの1つ以上を用いて構成される。

- [0109] 更に、これらの各種のプロセッサのハードウェア的な構造としては、より具体的には、半導体素子などの回路素子を組み合わせた電気回路 (circuitry) を用いることができる。
- [0110] また、上記実施形態では、文書作成支援プログラム30が記憶部22に予め記憶 (インストール) されている態様を説明したが、これに限定されない。文書作成支援プログラム30は、CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory)、DVD-ROM (Digital Versatile Disc Read Only Memory)、及びUSB (Universal Serial Bus) メモリ等の記録媒体に記録された形態で提供されてもよい。また、文書作成支援プログラム30は、ネットワークを介して外部装置からダウンロードされる形態としてもよい。
- [0111] 2021年4月14日に出願された日本国特許出願2021-068674号の開示、及び2021年12月22日に出願された日本国特許出願2021-208523号の開示は、その全体が参照により本明細書に取り込まれる。また、本明細書に記載された全ての文献、特許出願、及び技術規格は、個々の文献、特許出願、及び技術規格が参照により取り込まれることが具体的かつ個々に記された場合と同程度に、本明細書中に参照により取り込まれる。

請求の範囲

- [請求項1] 少なくとも一つのプロセッサを備える文書作成支援装置であって、
前記プロセッサは、
医用画像から予め設定された1つ以上の物理的特徴を有する領域を
抽出し、
抽出した領域のうちの少なくとも1つの領域が有する物理的特徴に
対応付けられた疾患名を用いて所見文を生成する
文書作成支援装置。
- [請求項2] 前記プロセッサは、
抽出した領域を表す情報を表示する制御を行い、
抽出した領域のうち、選択された領域を表す情報を受け付け、
前記選択された領域が有する前記物理的特徴に対応付けられた疾患
名を用いて前記所見文を生成する
請求項1に記載の文書作成支援装置。
- [請求項3] 前記プロセッサは、
前記物理的特徴と疾患名とが対応付けられたデータを参照し、前記
物理的特徴に対応付けられた疾患名を用いて前記所見文を生成する
請求項1又は請求項2に記載の文書作成支援装置。
- [請求項4] 前記プロセッサは、
前記医用画像から、前記物理的特徴を有する領域として、画素値が
設定された範囲の領域を抽出する
請求項1から請求項3の何れか1項に記載の文書作成支援装置。
- [請求項5] 前記プロセッサは、
前記医用画像から、前記物理的特徴を有する領域として、設定され
た特徴を有する形状の領域を抽出する
請求項1から請求項4の何れか1項に記載の文書作成支援装置。
- [請求項6] 前記物理的特徴は、臓器毎に設定される
請求項1から請求項5の何れか1項に記載の文書作成支援装置。

- [請求項7] 前記物理的特徴には、複数の疾患名が対応付けられる
請求項1から請求項6の何れか1項に記載の文書作成支援装置。
- [請求項8] 前記プロセッサは、
抽出した領域を強調表示する制御を行う
請求項1から請求項7の何れか1項に記載の文書作成支援装置。
- [請求項9] 前記プロセッサは、
生成した所見文を表示する制御を行う
請求項1から請求項8の何れか1項に記載の文書作成支援装置。
- [請求項10] 前記プロセッサは、
1つの疾患名に対して複数の所見文を生成する
請求項1から請求項9の何れか1項に記載の文書作成支援装置。
- [請求項11] 前記プロセッサは、
複数の疾患名を用いて複数の所見文を生成する
請求項1から請求項9の何れか1項に記載の文書作成支援装置。
- [請求項12] 前記プロセッサは、
生成した複数の所見文を表示する制御を行い、
ユーザにより選択された所見文を受け付ける
請求項10又は請求項11に記載の文書作成支援装置。
- [請求項13] 前記プロセッサは、
前記医用画像を用いて疾患名を推測し、
推測結果に基づいて、生成した複数の所見文の表示態様を制御する
請求項10から請求項12の何れか1項に記載の文書作成支援装置
。
- [請求項14] 前記プロセッサは、
前記医用画像と、疾患毎に予め用意された画像との類似度に基づいて、疾患名を推測する
請求項13に記載の文書作成支援装置。
- [請求項15] 前記プロセッサは、

前記医用画像から抽出した領域内の画素値の統計値に基づいて、疾患名を推測する

請求項 1 3 に記載の文書作成支援装置。

[請求項16]

前記プロセッサは、

前記医用画像と、学習用の医用画像及び前記学習用の医用画像に含まれる疾患の疾患名を含む学習用データを用いて予め学習された学習済みモデルとに基づいて、疾患名を推測する

請求項 1 3 に記載の文書作成支援装置。

[請求項17]

前記プロセッサは、

抽出した領域について、ユーザによる医療文書の作成作業に関する複数のステータスのうちの何れのステータスであるかを識別可能に表示する制御を行う

請求項 1 から請求項 1 6 の何れか 1 項に記載の文書作成支援装置。

[請求項18]

前記複数のステータスは、前記領域をユーザが未確認であるステータス、前記領域を前記作成作業の対象とすることをユーザが指定し、かつ前記作成作業が未完了であるステータス、前記領域を前記作成作業の対象外とすることをユーザが指定したステータス、及び前記領域に対する前記作成作業が完了したステータスの 2 つ以上を含む

請求項 1 7 に記載の文書作成支援装置。

[請求項19]

前記プロセッサは、

前記ステータスが、前記領域を前記作成作業の対象とすることをユーザが指定し、かつ前記作成作業が未完了であるステータスである場合、予め定められたマークを前記領域に付加することによって、前記ステータスを識別可能に表示する制御を行う

請求項 1 8 に記載の文書作成支援装置。

[請求項20]

前記プロセッサは、

更に、複数の前記領域それぞれに関する情報を一覧表示する制御を行う

請求項 17 から請求項 19 の何れか 1 項に記載の文書作成支援装置

。

[請求項21]

前記プロセッサは、

前記ステータス毎に、複数の前記領域それぞれに関する情報を一覧表示する制御を行う

請求項 20 に記載の文書作成支援装置。

[請求項22]

医用画像から予め設定された 1 つ以上の物理的特徴を有する領域を抽出し、

抽出した領域のうちの少なくとも 1 つの領域が有する物理的特徴に対応付けられた疾患名を用いて所見文を生成する

処理を文書作成支援装置が備えるプロセッサが実行する文書作成支援方法。

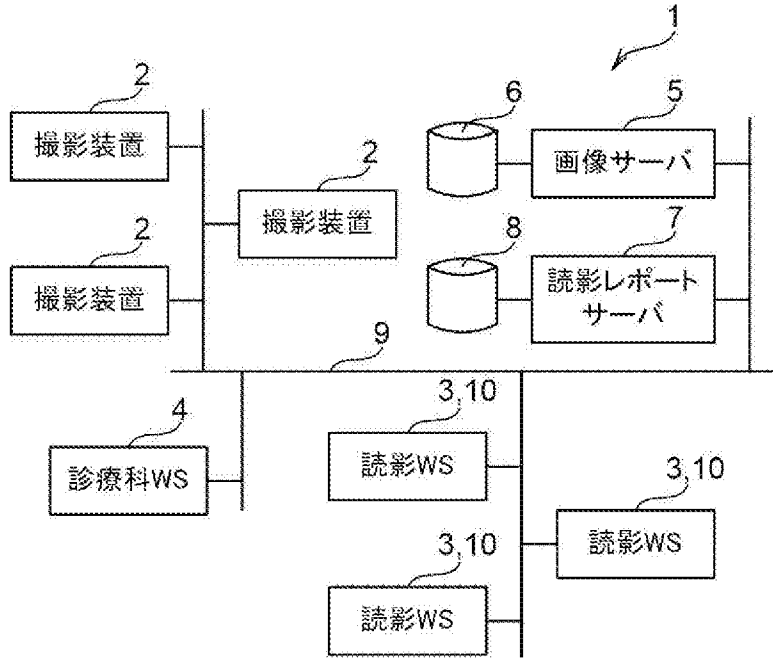
[請求項23]

医用画像から予め設定された 1 つ以上の物理的特徴を有する領域を抽出し、

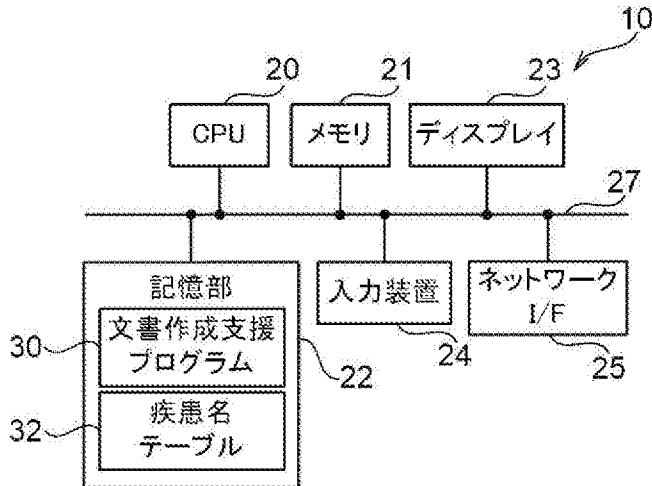
抽出した領域のうちの少なくとも 1 つの領域が有する物理的特徴に対応付けられた疾患名を用いて所見文を生成する

処理を文書作成支援装置が備えるプロセッサに実行させるための文書作成支援プログラム。

[図1]



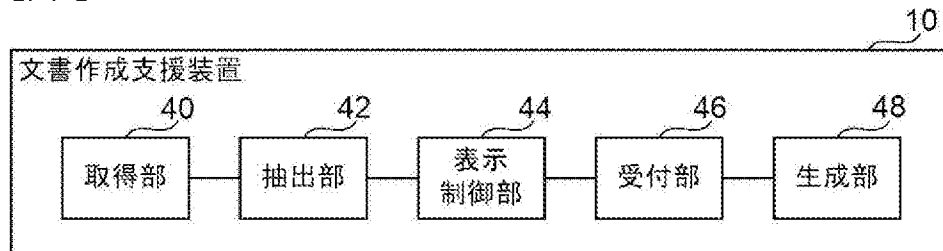
[図2]



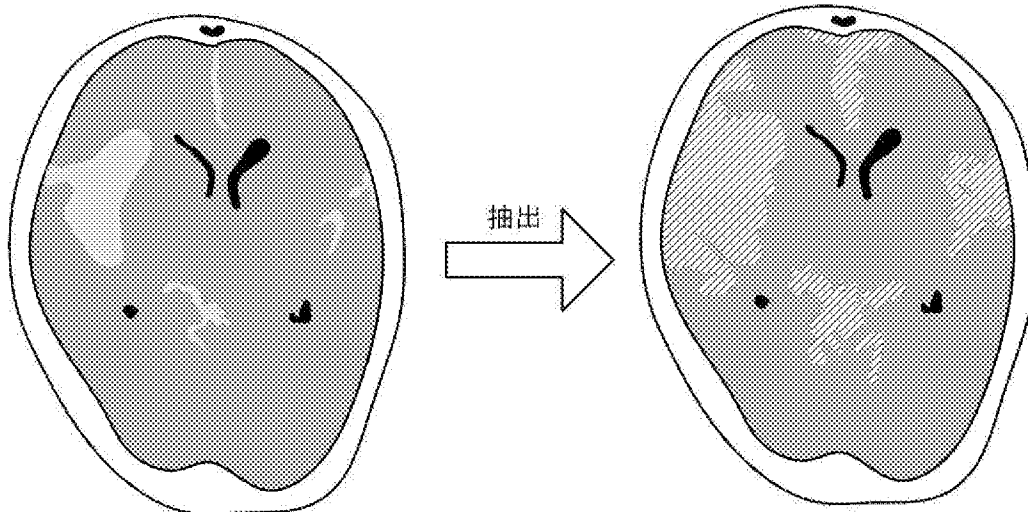
[図3]

臓器	物理的特徴	疾患名
脳	白い塊	脳出血
脳	黒い塊	脳梗塞
肝臓	凹凸	肝硬変
大腸	隆起	大腸ポリープ
...

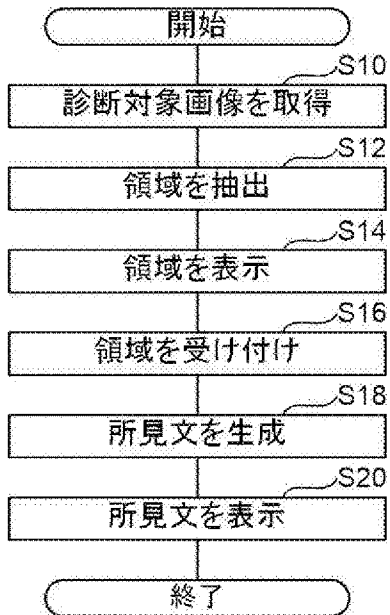
[図4]



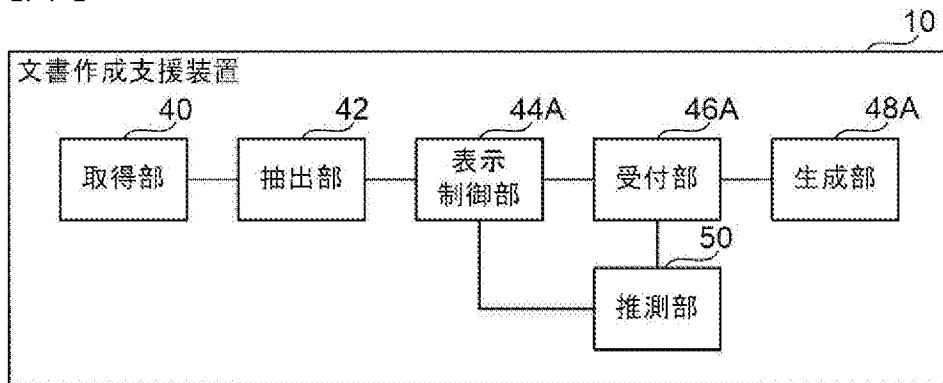
[図5]



[図6]



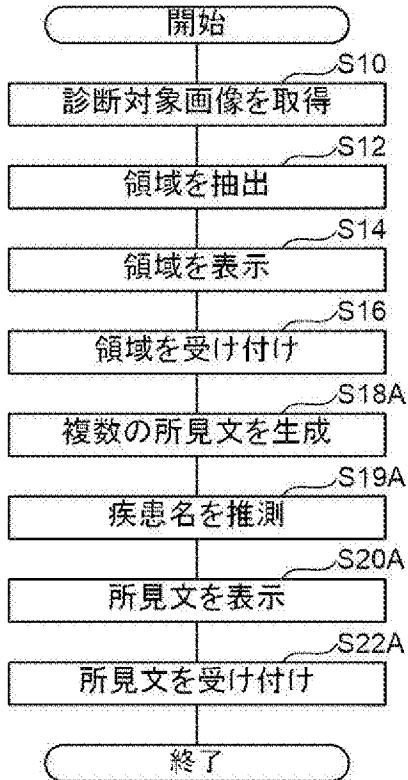
[図7]



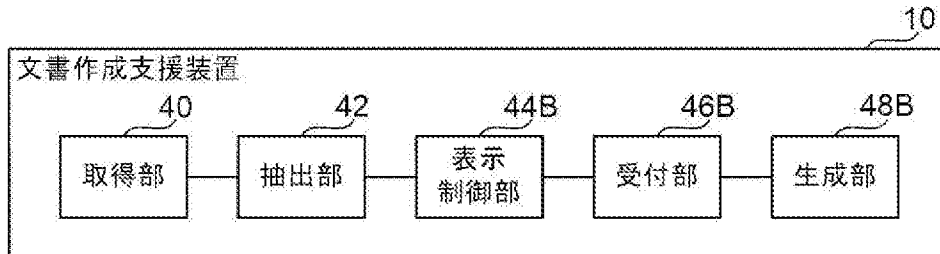
[図8]

- ・脳腫瘍が認められます。
- ・脳出血が認められます。

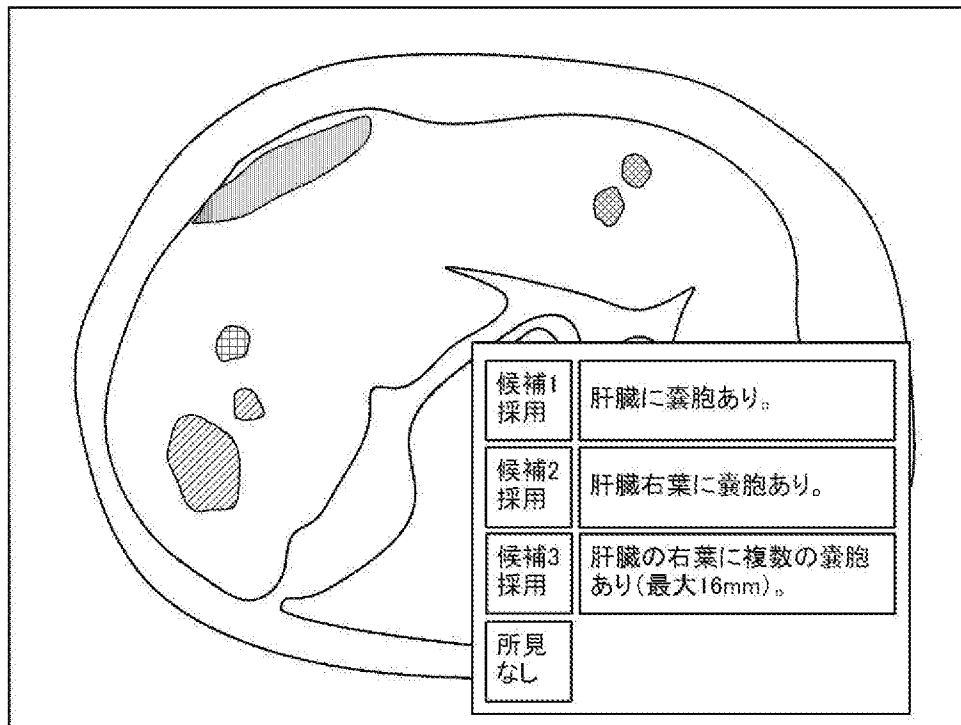
[図9]



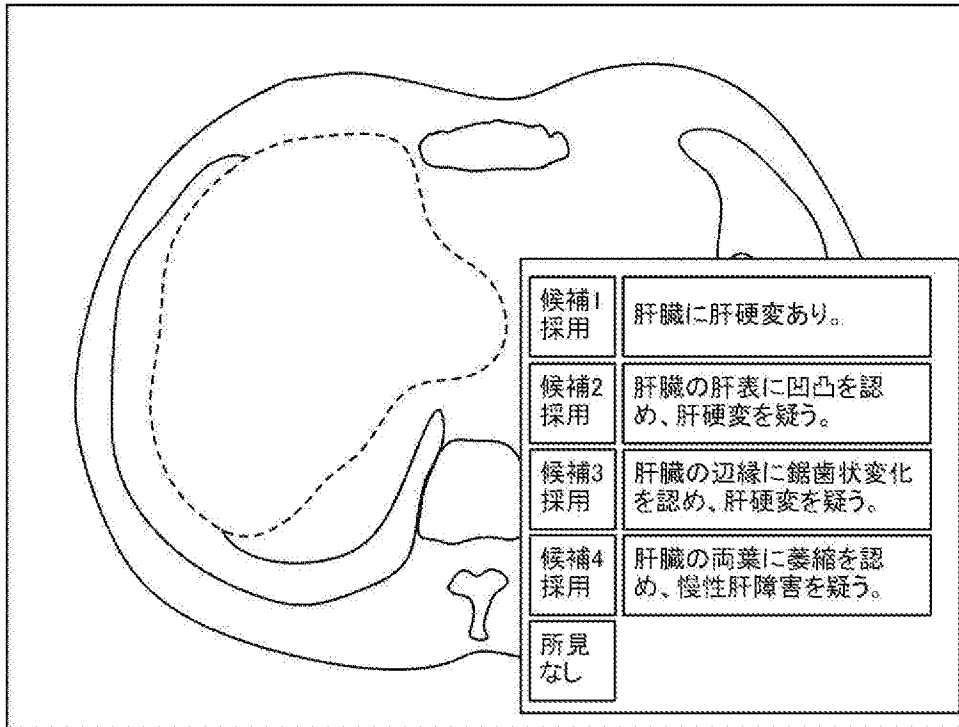
[図10]



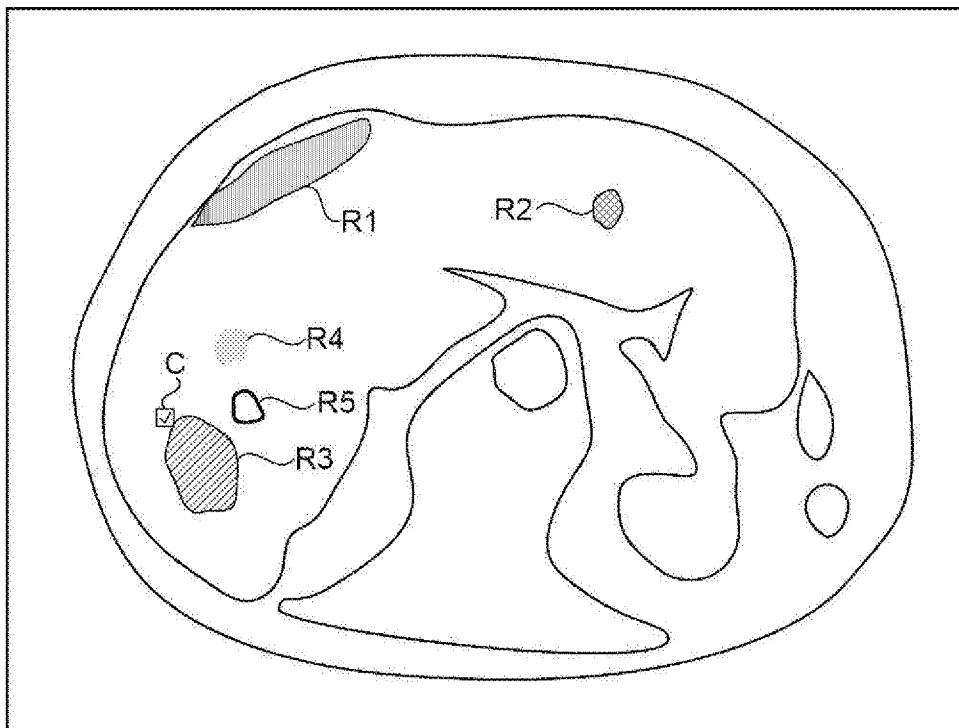
[図11]



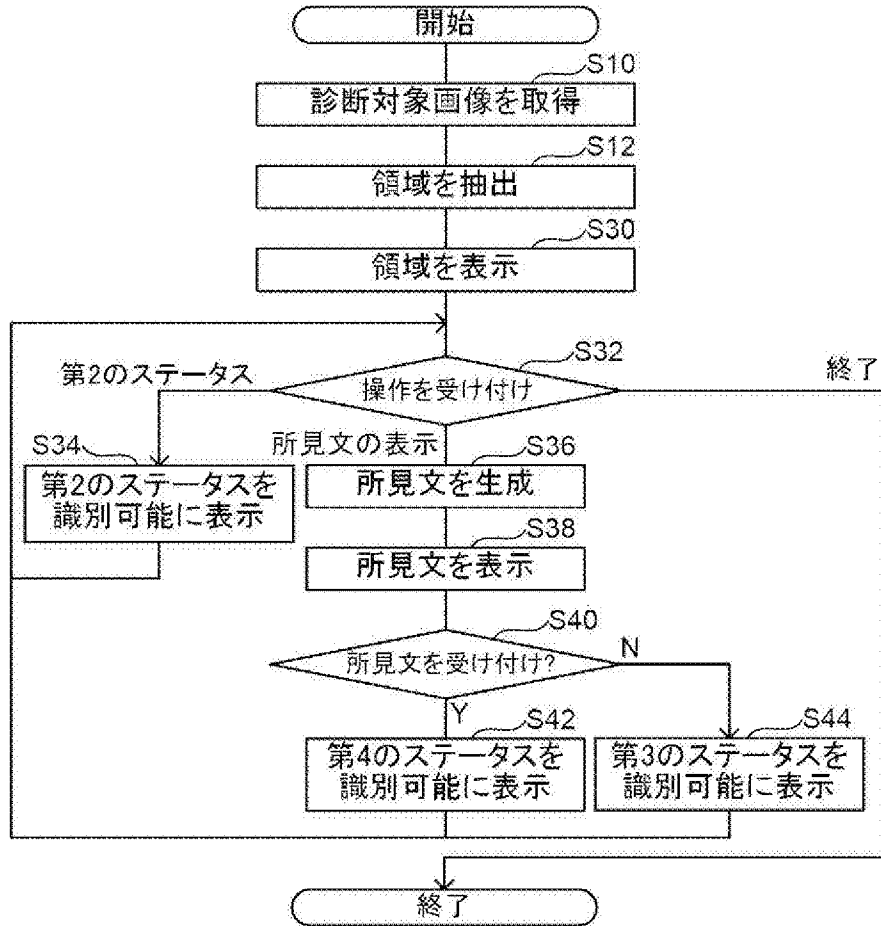
[図12]



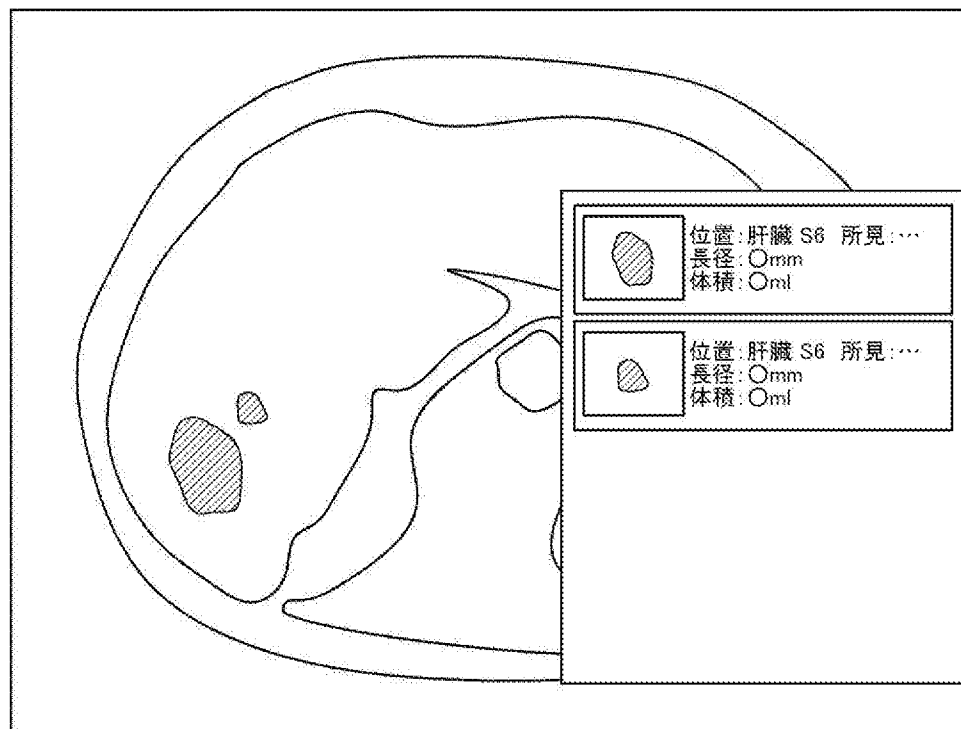
[図13]



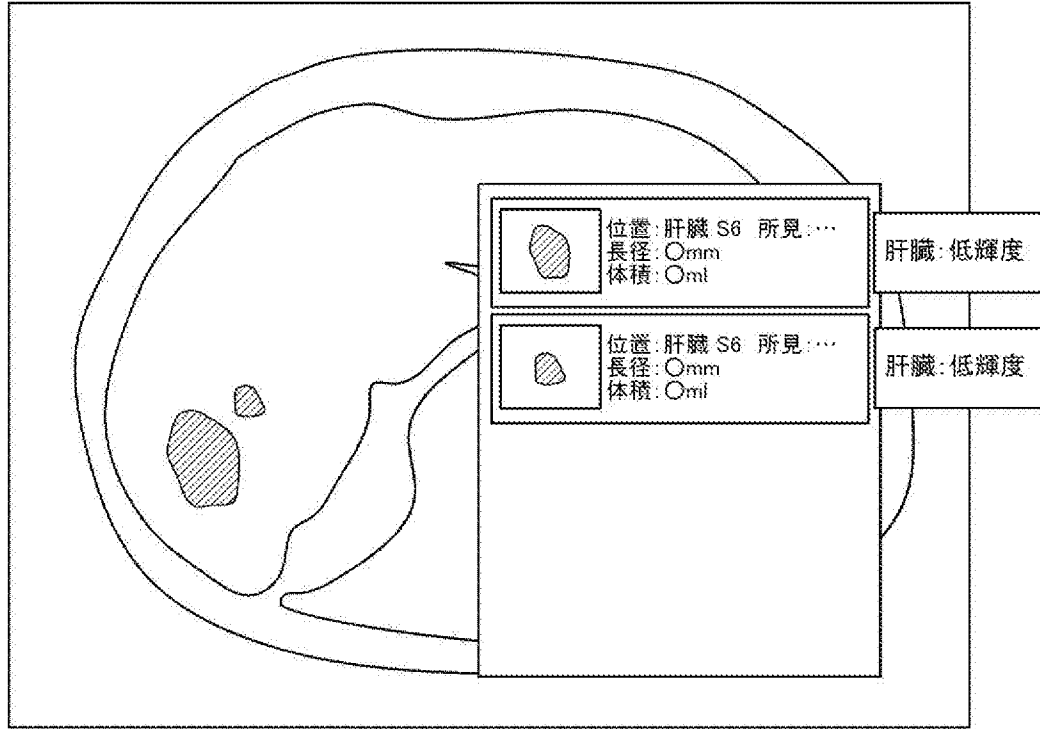
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/014667

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>A61B 6/03</i> (2006.01)i; <i>G16H 15/00</i> (2018.01)i; <i>G16H 30/00</i> (2018.01)i; <i>G16H 30/20</i> (2018.01)i FI: A61B6/03 360T; A61B6/03 360J; G16H30/00; G16H15/00; G16H30/20		
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) A61B5/00-5/01, 5/055, 6/00-6/14, 8/00-8/15,G06Q 50/22, G16H 10/00-80/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2017-191457 A (CANON KK) 19 October 2017 (2017-10-19) paragraphs [0064]-[0078], fig. 4-6	1-23
Y	JP 2011-86276 A (FUJIFILM CORP) 28 April 2011 (2011-04-28) paragraphs [0101]-[0121]	1-23
Y	JP 2020-9186 A (CANON MEDICAL SYSTEMS CORP) 16 January 2020 (2020-01-16) paragraphs [0055]-[0082]	1-23
Y	WO 2020/129385 A1 (FUJIFILM CORP) 25 June 2020 (2020-06-25) paragraphs [0033]-[0034], [0052], [0061]	1-23
Y	JP 2009-82443 A (CANON KK) 23 April 2009 (2009-04-23) paragraphs [0021]-[0091], fig. 1-9	1-23
Y	WO 2017/033516 A1 (FUJIFILM CORP) 02 March 2017 (2017-03-02) paragraph [0083]	17-21
<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 01 June 2022		Date of mailing of the international search report 14 June 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/JP2022/014667

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2017-191457 A	19 October 2017	(Family: none)	
JP 2011-86276 A	28 April 2011	US 2012/0176408 A1 paragraphs [0132]-[0152] WO 2011/033770 A1 EP 2478834 A1 CN 102497804 A	
JP 2020-9186 A	16 January 2020	(Family: none)	
WO 2020/129385 A1	25 June 2020	(Family: none)	
JP 2009-82443 A	23 April 2009	US 2010/0189366 A1 paragraphs [0061]-[0164], fig. 1-9 WO 2009/041586 A1 EP 2198772 A1 CN 101808572 A	
WO 2017/033516 A1	02 March 2017	US 2018/0177446 A1 paragraph [0099]	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A61B 6/03(2006.01)i; G16H 15/00(2018.01)i; G16H 30/00(2018.01)i; G16H 30/20(2018.01)i FI: A61B6/03 360T; A61B6/03 360J; G16H30/00; G16H15/00; G16H30/20</p>																																			
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） A61B5/00-5/01, 5/055, 6/00-6/14, 8/00-8/15, G06Q 50/22, G16H 10/00-80/00</p> <p>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</p> <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> <p>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）</p>			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																																		
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2017-191457 A (キヤノン株式会社) 19.10.2017 (2017 - 10 - 19) [0064] - [0078] 段落、図4 - 6</td> <td>1-23</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2011-86276 A (富士フイルム株式会社) 28.04.2011 (2011 - 04 - 28) [0101] - [0121] 段落</td> <td>1-23</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2020-9186 A (キヤノンメディカルシステムズ株式会社) 16.01.2020 (2020 - 01 - 16) [0055] - [0082] 段落</td> <td>1-23</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2020/129385 A1 (富士フイルム株式会社) 25.06.2020 (2020 - 06 - 25) [0033] - [0034]、[0052]、[0061] 段落</td> <td>1-23</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2009-82443 A (キヤノン株式会社) 23.04.2009 (2009 - 04 - 23) [0021] - [0091] 段落、図1 - 9</td> <td>1-23</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2017/033516 A1 (富士フイルム株式会社) 02.03.2017 (2017 - 03 - 02) [0083] 段落</td> <td>17-21</td> </tr> </tbody> </table> <p><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。</p> <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*	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	JP 2017-191457 A (キヤノン株式会社) 19.10.2017 (2017 - 10 - 19) [0064] - [0078] 段落、図4 - 6	1-23	Y	JP 2011-86276 A (富士フイルム株式会社) 28.04.2011 (2011 - 04 - 28) [0101] - [0121] 段落	1-23	Y	JP 2020-9186 A (キヤノンメディカルシステムズ株式会社) 16.01.2020 (2020 - 01 - 16) [0055] - [0082] 段落	1-23	Y	WO 2020/129385 A1 (富士フイルム株式会社) 25.06.2020 (2020 - 06 - 25) [0033] - [0034]、[0052]、[0061] 段落	1-23	Y	JP 2009-82443 A (キヤノン株式会社) 23.04.2009 (2009 - 04 - 23) [0021] - [0091] 段落、図1 - 9	1-23	Y	WO 2017/033516 A1 (富士フイルム株式会社) 02.03.2017 (2017 - 03 - 02) [0083] 段落	17-21	* 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*	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	JP 2017-191457 A (キヤノン株式会社) 19.10.2017 (2017 - 10 - 19) [0064] - [0078] 段落、図4 - 6	1-23																																	
Y	JP 2011-86276 A (富士フイルム株式会社) 28.04.2011 (2011 - 04 - 28) [0101] - [0121] 段落	1-23																																	
Y	JP 2020-9186 A (キヤノンメディカルシステムズ株式会社) 16.01.2020 (2020 - 01 - 16) [0055] - [0082] 段落	1-23																																	
Y	WO 2020/129385 A1 (富士フイルム株式会社) 25.06.2020 (2020 - 06 - 25) [0033] - [0034]、[0052]、[0061] 段落	1-23																																	
Y	JP 2009-82443 A (キヤノン株式会社) 23.04.2009 (2009 - 04 - 23) [0021] - [0091] 段落、図1 - 9	1-23																																	
Y	WO 2017/033516 A1 (富士フイルム株式会社) 02.03.2017 (2017 - 03 - 02) [0083] 段落	17-21																																	
* 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																																			
<p>国際調査を完了した日</p> <p>01.06.2022</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>14.06.2022</p>																																		
<p>名称及びあて先</p> <p>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</p>	<p>権限のある職員（特許庁審査官）</p> <p>松岡 智也 2U 3107</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3292</p>																																		

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/JP2022/014667

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2017-191457 A	19.10.2017	(ファミリーなし)	
JP 2011-86276 A	28.04.2011	US 2012/0176408 A1 [0132] - [0152] 段落 WO 2011/033770 A1 EP 2478834 A1 CN 102497804 A	
JP 2020-9186 A	16.01.2020	(ファミリーなし)	
WO 2020/129385 A1	25.06.2020	(ファミリーなし)	
JP 2009-82443 A	23.04.2009	US 2010/0189366 A1 [0061] - [0164] 段落、 図 1 - 9 WO 2009/041586 A1 EP 2198772 A1 CN 101808572 A	
WO 2017/033516 A1	02.03.2017	US 2018/0177446 A1 [0099] 段落	