

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7420914号
(P7420914)

(45)発行日 令和6年1月23日(2024.1.23)

(24)登録日 令和6年1月15日(2024.1.15)

(51)国際特許分類 F I
G 1 6 H 15/00 (2018.01) G 1 6 H 15/00

請求項の数 12 (全20頁)

(21)出願番号	特願2022-501982(P2022-501982)	(73)特許権者	306037311 富士フイルム株式会社 東京都港区西麻布2丁目2番30号
(86)(22)出願日	令和3年2月18日(2021.2.18)	(74)代理人	110001519 弁理士法人太陽国際特許事務所
(86)国際出願番号	PCT/JP2021/006196	(72)発明者	一ノ瀬 晶路 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
(87)国際公開番号	WO2021/167018	審査官	鹿野 博嗣
(87)国際公開日	令和3年8月26日(2021.8.26)		
審査請求日	令和4年8月15日(2022.8.15)		
(31)優先権主張番号	特願2020-25672(P2020-25672)		
(32)優先日	令和2年2月18日(2020.2.18)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 情報処理装置、情報処理方法及び情報処理プログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも1つのプロセッサを備えた情報処理装置であって、
前記プロセッサは、
少なくとも1つの画像から、予め定められた性状項目の性状について判定を行い、
前記画像から、前記画像に関する複数の文字列を生成し、
前記判定の結果に基づいて、前記複数の文字列ごとに、文字列を文書に記載することの
推奨度合を示す推奨スコアを導出する場合に、
前記複数の文字列ごとに、文字列の流暢さの度合を示す第3スコアを導出し、
少なくとも前記第3スコアに基づいて、前記推奨スコアを導出する
情報処理装置。

【請求項2】

前記プロセッサは、前記複数の文字列ごとに、
文字列の内容が前記判定の結果と一致している度合を示す第1スコアと、
文字列に含まれる文字の数、又は文字列に含まれる前記性状項目に対応する項目の数が
適切である度合を示す第2スコアと、
を導出し、前記第1乃至第3のスコアに基づいて、前記推奨スコアを導出する
請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項3】

前記プロセッサは、前記画像から、前記性状の顕著性を示す第4スコアを導出し、

10

20

前記文字列に含まれる前記性状項目に対応する項目に対応する前記第 4 スコアに基づいて、前記推奨スコアを導出する

請求項 1 又は請求項 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

前記プロセッサは、前記複数の文字列ごとに、前記文字列の内容が予め定められた規則に適合している度合を示す第 5 スコアを導出し、

前記第 5 スコアに基づいて、前記推奨スコアを導出する

請求項 1 から請求項 3 の何れか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 5】

前記規則は、ユーザによって予め定められた規則である

請求項 4 に記載の情報処理装置。

10

【請求項 6】

前記プロセッサは、

予め定められた複数の前記規則の各々について、解析用の文字列の内容が、当該規則に適合している度合を示す第 6 スコアを導出し、

前記複数の文字列ごとに、前記文字列の内容が適合している前記規則の前記第 6 スコアを用いて、前記第 5 スコアを導出する

請求項 4 又は請求項 5 に記載の情報処理装置。

【請求項 7】

前記プロセッサは、少なくとも 1 つの前記文字列、及び当該文字列に対応する前記推奨スコアを、ディスプレイに表示する制御を行う

請求項 1 から請求項 6 の何れか 1 項に記載の情報処理装置。

20

【請求項 8】

前記プロセッサは、前記推奨スコアの順に並べて、前記複数の文字列をディスプレイに表示する制御を行う

請求項 1 から請求項 7 の何れか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 9】

前記プロセッサは、前記複数の文字列のうち、予め定められた閾値以上の前記推奨スコアを有する前記文字列を、ディスプレイに表示する制御を行う

請求項 1 から請求項 8 の何れか 1 項に記載の情報処理装置。

30

【請求項 10】

前記プロセッサは、前記複数の文字列のうち、最も高い前記推奨スコアを有する前記文字列を、ディスプレイに強調して表示する制御を行う

請求項 1 から請求項 9 の何れか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 11】

少なくとも 1 つの画像から、予め定められた性状項目の性状について判定を行い、

前記画像から、前記画像に関する複数の文字列を生成し、

前記判定の結果に基づいて、前記複数の文字列ごとに、文字列を文書に記載することの推奨度合を示す推奨スコアを導出する場合に、

前記複数の文字列ごとに、文字列の流暢さの度合を示す第 3 スコアを導出し、

少なくとも前記第 3 スコアに基づいて、前記推奨スコアを導出する

処理をコンピュータが実行する情報処理方法。

40

【請求項 12】

少なくとも 1 つの画像から、予め定められた性状項目の性状について判定を行い、

前記画像から、前記画像に関する複数の文字列を生成し、

前記判定の結果に基づいて、前記複数の文字列ごとに、文字列を文書に記載することの推奨度合を示す推奨スコアを導出する場合に、

前記複数の文字列ごとに、文字列の流暢さの度合を示す第 3 スコアを導出し、

少なくとも前記第 3 スコアに基づいて、前記推奨スコアを導出する

処理をコンピュータに実行させるための情報処理プログラム。

50

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本開示は、読影レポート等の文書の作成を支援するための情報処理装置、情報処理方法及び情報処理プログラムに関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、CT(Computed Tomography)装置及びMRI(Magnetic Resonance Imaging)装置等の医療機器の進歩により、より質の高い高解像度の医用画像を用いての画像診断が可能となってきた。とくに、CT画像及びMRI画像等を用いた画像診断により、病変の領域を精度よく特定することができるため、特定した結果に基づいて適切な治療が行われるようになってきている。

10

【0003】

また、ディープラーニング等により学習がなされた判別器を用いたCAD(Computer-Aided Diagnosis)により医用画像を解析して、医用画像に含まれる病変等の関心構造物の形状、濃度、位置及び大きさ等の性状を判別することが行われている。このようにして得られる解析結果は、患者名、性別、年齢及び医用画像を取得した撮影装置等の検査情報と対応づけられて、データベースに保存される。医用画像及び解析結果は、医用画像の読影を行う読影医の端末に送信される。読影医は、自身の読影端末において、配信された医用画像及び解析結果を参照して医用画像の読影を行い、読影レポートを作成する。

20

【0004】

一方、上述したCT装置およびMRI装置の高性能化に伴い、読影を行う医用画像の数は増大している。そこで、読影医の読影業務の負担を軽減するために、読影レポート等の医療文書の作成を支援するための各種手法が提案されている。例えば、読影医が入力したキーワード及び医用画像の解析結果に含まれる、病変等の関心構造物の性状を表す情報(以下、「性状情報」という)に基づいて、読影レポートに記載するための文章を生成する手法が開示されている(特開2019-153250号公報参照)。特開2019-153250号公報に記載の技術では、入力された性状情報を表す文字から文章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等の機械学習がなされた学習モデルを用いて、読影レポートに記載するための文章が作成される。

30

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかしながら、特開2019-153250号公報に記載の学習モデルによって生成される文章の内容は、必ずしも医用画像に含まれる病変等の関心構造物の性状と一致するとは限らない。例えば、学習モデルが、結節影に関する学習データとして、「充実性」と「スピキュラ」とが同一の文章に含まれる学習データを多く学習したとする。この場合、文章を生成する対象の医用画像に「充実性」の結節影を認めると、当該結節影に「スピキュラ」は認められないにも関わらず、「充実性」と「スピキュラ」とを含む文章を生成してしまう場合がある。

40

【0006】

本開示は、読影レポート等の文書の作成を支援できる情報処理装置、情報処理方法及び情報処理プログラムを提供する。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

本開示の第1の態様は、情報処理装置であって、少なくとも1つのプロセッサを備え、プロセッサが、少なくとも1つの画像から、予め定められた性状項目の性状について判定を行い、画像から、当該画像に関する複数の文字列を生成し、判定の結果に基づいて、複数の文字列ごとに、文字列を文書に記載することの推奨度合を示す推奨スコアを導出する場合に、複数の文字列ごとに、文字列の流暢さの度合を示す第3スコアを導出し、少なく

50

とも第3スコアに基づいて、推奨スコアを導出する。

【0008】

本開示の第2の態様は、上記態様において、プロセッサが、複数の文字列ごとに、文字列の内容が判定の結果と一致している割合を示す第1スコアと、文字列に含まれる文字の数、又は文字列に含まれる性状項目に対応する項目の数が適切である割合を示す第2スコアと、を導出し、第1乃至第3のスコアに基づいて、推奨スコアを導出してよい。

【0009】

本開示の第3の態様は、上記態様において、プロセッサが、画像から、性状の顕著性を示す第4スコアを導出し、文字列に含まれる性状項目に対応する項目に対応する第4スコアに基づいて、推奨スコアを導出してよい。

10

【0010】

本開示の第4の態様は、上記態様において、プロセッサが、複数の文字列ごとに、文字列の内容が予め定められた規則に適合している割合を示す第5スコアを導出し、第5スコアに基づいて、推奨スコアを導出してよい。

【0011】

本開示の第5の態様は、上記第4の態様において、規則が、ユーザによって予め定められた規則であってもよい。

【0012】

本開示の第6の態様は、上記第4及び第5の態様において、プロセッサが、予め定められた複数の規則の各々について、解析用の文字列の内容が、当該規則に適合している割合を示す第6スコアを導出し、複数の文字列ごとに、文字列の内容が適合している規則の第6スコアを用いて、第5スコアを導出してよい。

20

【0013】

本開示の第7の態様は、上記態様において、プロセッサが、少なくとも1つの文字列、及び当該文字列に対応する推奨スコアを、ディスプレイに表示する制御を行ってもよい。

【0014】

本開示の第8の態様は、上記態様において、プロセッサが、推奨スコアの順に並べて、複数の文字列をディスプレイに表示する制御を行ってもよい。

【0015】

本開示の第9の態様は、上記態様において、プロセッサが、複数の文字列のうち、予め定められた閾値以上の推奨スコアを有する文字列を、ディスプレイに表示する制御を行ってもよい。

30

【0016】

本開示の第10の態様は、上記態様において、プロセッサが、複数の文字列のうち、最も高い推奨スコアを有する文字列を、ディスプレイに強調して表示する制御を行ってもよい。

【0017】

本開示の第11の態様は、情報処理方法であって、少なくとも1つの画像から、予め定められた性状項目の性状について判定を行い、画像から、当該画像に関する複数の文字列を生成し、判定の結果に基づいて、複数の文字列ごとに、文字列を文書に記載することの推奨割合を示す推奨スコアを導出する場合に、複数の文字列ごとに、文字列の流暢さの割合を示す第3スコアを導出し、少なくとも第3スコアに基づいて、推奨スコアを導出する処理をコンピュータが実行するものである。

40

【0018】

本開示の第12の態様は、情報処理プログラムであって、少なくとも1つの画像から、予め定められた性状項目の性状について判定を行い、画像から、当該画像に関する複数の文字列を生成し、判定の結果に基づいて、複数の文字列ごとに、文字列を文書に記載することの推奨割合を示す推奨スコアを導出する場合に、複数の文字列ごとに、文字列の流暢さの割合を示す第3スコアを導出し、少なくとも第3スコアに基づいて、推奨スコアを導出する処理をコンピュータに実行させるためのものである。

50

【発明の効果】

【0019】

上記態様によれば、本開示の情報処理装置、情報処理方法及び情報処理プログラムは、読影レポート等の文書の作成を支援できる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】各例示的实施形態に係る医療情報システムの概略構成の一例を示す図である。

【図2】各例示的实施形態に係る情報処理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】各例示的实施形態に係る情報処理装置の機能的な構成の一例を示すブロック図である。 10

【図4】医用画像を模式的に示す図である。

【図5】性状項目の性状を判定する処理を説明するための図である。

【図6】医用画像に関する所見文の一例を示す図である。

【図7】第1例示的实施形態に係る推奨スコアの一例を示す図である。

【図8】各例示的实施形態に係る読影レポートの作成画面の一例を示す図である。

【図9】各例示的实施形態に係る情報処理の一例を示すフローチャートである。

【図10】第2例示的实施形態に係る第4スコアの一例を示す図である。

【図11】第2例示的实施形態に係る推奨スコアの一例を示す図である。

【図12】第3例示的实施形態に係る規則の一例を示す図である。 20

【図13】第3例示的实施形態に係る第5スコア及び推奨スコアの一例を示す図である。

【図14】第3例示的实施形態に係るユーザによって定められた規則の一例を示す図である。

【図15】第3例示的实施形態に係る第6スコアの一例を示す図である。

【図16】第3例示的实施形態に係る第5スコア及び推奨スコアの一例を示す図である。

【図17】各例示的实施形態に係る推奨スコアの一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、図面を参照して本開示の各例示的实施形態について説明する。

【0022】

30

[第1例示的实施形態]

まず、本開示の情報処理装置を適用した医療情報システム1の構成について説明する。

【0023】

図1は、医療情報システム1の概略構成を示す図である。図1に示す医療情報システム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、被写体の検査対象部位の撮影、撮影により取得された医用画像の保管、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。

【0024】

図1に示すように、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WS(WorkStation)3、診療WS4、画像サーバ5、画像DB(DataBase)6、レポートサーバ7及びレポートDB8が、有線又は無線のネットワーク10を介して互いに通信可能な状態で接続されて構成されている。 40

【0025】

各機器は、医療情報システム1の構成要素として機能させるためのアプリケーションプログラムがインストールされたコンピュータである。アプリケーションプログラムは、DVD(Digital Versatile Disc)及びCD-ROM(Compact Disc Read Only Memory)等の記録媒体に記録されて配布され、その記録媒体からコンピュータにインストールされる。又は、ネットワーク10に接続されたサーバコンピュータの記憶装置、若しくはネットワークストレージに、外部からアクセス可能な状態で記憶され、要求に応じてコンピ 50

ュータにダウンロードされ、インストールされる。

【 0 0 2 6 】

撮影装置 2 は、被写体の診断対象となる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（モダリティ）である。具体的には、単純 X 線撮影装置、C T 装置、M R I 装置、及び P E T（Positron Emission Tomography）装置等である。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、画像 D B 6 に保存される。

【 0 0 2 7 】

読影 W S 3 は、例えば放射線科の読影医が、医用画像の読影及び読影レポートの作成等に利用するコンピュータであり、本例示的实施形態に係る情報処理装置 2 0（詳細は後述）を内包する。読影 W S 3 では、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、医用画像に関する所見文の入力受付が行われる。また、読影 W S 3 では、医用画像に対する解析処理、解析結果に基づく読影レポートの作成の支援、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、及びレポートサーバ 7 から受信した読影レポートの表示が行われる。これらの処理は、読影 W S 3 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。

10

【 0 0 2 8 】

診療 W S 4 は、例えば診療科の医師が、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り、処理装置、ディスプレイ等の表示装置、並びにキーボード及びマウス等の入力装置により構成される。診療 W S 4 では、画像サーバ 5 に対する画像の閲覧要求、画像サーバ 5 から受信した画像の表示、レポートサーバ 7 に対する読影レポートの閲覧要求、及びレポートサーバ 7 から受信した読影レポートの表示が行われる。これらの処理は、診療 W S 4 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。

20

【 0 0 2 9 】

画像サーバ 5 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: DBMS）の機能を提供するソフトウェアプログラムがインストールされたものである。また、画像サーバ 5 は画像 D B 6 が構成されるストレージを備えている。このストレージは、画像サーバ 5 とデータバスとによって接続されたハードディスク装置であってもよいし、ネットワーク 1 0 に接続されている N A S（Network Attached Storage）及び S A N（Storage Area Network）に接続されたディスク装置であってもよい。また、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 D B 6 に登録する。

30

【 0 0 3 0 】

画像 D B 6 には、撮影装置 2 において取得された医用画像の画像データと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)、被写体を識別するための患者 I D、検査を識別するための検査 I D、医用画像ごとに割り振られるユニークな I D（U I D : unique identification）、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、患者氏名、年齢、性別等の患者情報、検査部位（撮影部位）、撮影情報（撮影プロトコル、撮影シーケンス、撮像手法、撮影条件、造影剤の使用等）、1 回の検査で複数の医用画像を取得した場合のシリーズ番号あるいは採取番号等の情報が含まれる。

40

【 0 0 3 1 】

また、画像サーバ 5 は、読影 W S 3 及び診療 W S 4 からの閲覧要求をネットワーク 1 0 経由で受信すると、画像 D B 6 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 W S 3 及び診療 W S 4 に送信する。

【 0 0 3 2 】

レポートサーバ 7 には、汎用のコンピュータに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プログラムが組み込まれる。レポートサーバ 7 は、読影 W S 3 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

50

トに整えてレポートDB8に登録する。

【0033】

レポートDB8には、読影医が読影WS3を用いて作成した所見文を少なくとも含む読影レポートが登録される。読影レポートは、例えば、読影対象の医用画像、医用画像を識別する画像ID、読影を行った読影医を識別するための読影医ID、病変名、病変の位置情報、及び性状の判定の結果（詳細は後述）等の情報を含んでもよい。

【0034】

また、レポートサーバ7は、読影WS3及び診療WS4からの読影レポートの閲覧要求をネットワーク10経由で受信すると、レポートDB8に登録されている読影レポートを検索し、検索された読影レポートを要求元の読影WS3及び診療WS4に送信する。

10

【0035】

ネットワーク10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が他の病院あるいは診療所に設置されている場合には、ネットワーク10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した構成としてもよい。

【0036】

次に、本例示的实施形態に係る情報処理装置20について説明する。

【0037】

まず、図2を参照して、本例示的实施形態に係る情報処理装置20のハードウェア構成を説明する。図2に示すように、情報処理装置20は、CPU(Central Processing Unit)11、不揮発性の記憶部13、及び一時記憶領域としてのメモリ16を含む。また、情報処理装置20は、液晶ディスプレイ及び有機EL(Electro Luminescence)ディスプレイ等のディスプレイ14、キーボードとマウス等の入力部15、及びネットワーク10に接続されるネットワークI/F(InterFace)17を含む。CPU11、記憶部13、ディスプレイ14、入力部15、メモリ16及びネットワークI/F17は、バス18に接続される。なお、CPU11は、本開示におけるプロセッサの一例である。

20

【0038】

記憶部13は、HDD(Hard Disk Drive)、SSD(Solid State Drive)、及びフラッシュメモリ等の記憶装置によって実現される。記憶媒体としての記憶部13には、情報処理プログラム12が記憶される。CPU11は、記憶部13から情報処理プログラム12を読み出してからメモリ16に展開し、展開した情報処理プログラム12を実行する。

30

【0039】

次に、図3～図8を参照して、本例示的实施形態に係る情報処理装置20の機能的な構成を説明する。図3に示すように、情報処理装置20は、取得部21、判定部22、生成部23、導出部24及び表示制御部25を含む。CPU11が情報処理プログラム12を実行することにより、取得部21、判定部22、生成部23、導出部24及び表示制御部25として機能する。

【0040】

取得部21は、画像の一例としての医用画像G0を、ネットワークI/F17を介して画像サーバ5から取得する。図4は、医用画像G0を模式的に示す図である。本例示的实施形態においては、一例として、肺のCT画像を医用画像G0として用いている。医用画像G0には、病変等の関心構造物の一例としての結節影Nが含まれている。

40

【0041】

判定部22は、少なくとも1つの医用画像G0から、予め定められた性状項目の性状について判定を行う。具体的には、判定部22は、CAD等により医用画像G0を解析し、医用画像G0に含まれる病変の位置、種類及び大きさを特定する。そして、特定した病変に関する予め定められた性状項目の性状が陽性であるか陰性であるかを判定する。すなわち、性状項目は、病変の位置、種類及び大きさの少なくとも1つに応じて予め定められ、記憶部13に記憶されている項目である。図5は、結節影Nに関する予め定められた性状項目と、判定部22による各性状項目の性状の判定結果と、を示す。結節影Nに関する性

50

状項目として、例えば、辺縁の形状（分葉状、スピキュラ）、吸収値（充実性、スリガラス）、境界の明瞭性、石灰化の有無、胸膜陥入の有無などが挙げられる。図5において、「+」は当該性状が陽性であることを意味し、「-」は当該性状が陰性であることを意味する。

【0042】

生成部23は、医用画像G0から、医用画像G0に関する、記載内容又は表現が互いに異なる複数の文字列を生成する。図6は、医用画像G0に含まれる結節影Nに関する、複数の文字列の一例としての所見文の候補を示す。生成部23による所見文の生成方法としては、例えば、特開2019-153250号公報に記載のリカレントニューラルネットワーク等の機械学習がなされた学習モデルを適用することができる。このような学習モデルを適用する場合、生成部23は、判定部22による判定とは別途、生成部23がCAD等により医用画像G0を解析し、生成部23による解析の結果を学習モデルに入力することで、所見文を生成してもよい。また、判定部22による判定の結果を学習モデルに入力することで、所見文を生成してもよい。

10

【0043】

ところで、生成部23により生成される所見文の内容は、必ずしも医用画像G0に含まれる結節影Nの性状と一致するとは限らない。例えば、上記学習モデルが、結節影に関する学習データとして、「充実性」と「スピキュラ」とが同一の文章に含まれる学習データを多く学習したとする。この場合、所見文を生成する対象の医用画像G0に「充実性」の結節影Nを認めると、対象の結節影Nに「スピキュラ」は認められないにも関わらず、「充実性」と「スピキュラ」とを含む文章を生成してしまう場合がある。

20

【0044】

また、読影レポートに記載される所見文は、所見文に含まれる文字の数、又は所見文に含まれる性状項目に対応する項目の数が適切であることが好ましい。例えば、文字の数又は項目の数が少ない簡潔な所見文を好む読影医もいれば、文字の数又は項目の数を多くして内容が充実した所見文を好む読影医もいる。さらに、読影レポートに記載される所見文は、自然言語として自然であること、すなわち流暢であることが好ましい。

【0045】

そこで、本例示の実施形態に係る導出部24は、判定部22による判定の結果に基づいて、生成部23によって生成された複数の所見文ごとに、所見文を文書に記載することの推奨度合を示す推奨スコアを導出する。具体的には、導出部24は、複数の所見文ごとに、第1スコア、第2スコア及び第3スコアを導出し、第1～第3スコアに基づいて、推奨スコアを導出する。第1スコアは、所見文の内容が判定部22による判定の結果と一致している度合を示すスコアである。第2スコアは、所見文に含まれる文字の数、又は所見文に含まれる性状項目に対応する項目の数が適切である度合を示すスコアである。第3スコアは、所見文の流暢さの度合を示すスコアである。

30

【0046】

図5～7を参照して、導出部24が導出する第1～第3スコアについて説明する。図7は、図6に示す複数の所見文の各々について導出された第1～第3スコア及び推奨スコアの一例を示す。図7に示す各スコアは、最大値を1、最小値を0とする値であり、1に近いほど良好であることを示す。

40

【0047】

まず、第1スコアについて説明する。例えば、図5に示す判定部22による判定の結果と、図6に示す各所見文の内容を照合すると、候補A、C及びDの所見文の内容は、判定部22による判定の結果と一致している。したがって、導出部24は、候補A、C及びDの所見文の第1スコアを1.0と導出する。一方、判定部22による「辺縁/スピキュラ」の判定結果は陰性であるが、候補Bの所見文には、「スピキュラを伴います。」という記述が含まれている。したがって、候補Bの所見文の内容は、判定部22による判定の結果と一部が一致せず、導出部24は、候補Bの第1スコアを他の候補よりも低い0.4と導出する。

50

【 0 0 4 8 】

次に、第2スコアについて説明する。第2スコアの導出の基準となる適切な文字の数、又は適切な項目の数は、予め定められているか、又はユーザが任意に設定できるものとする。例えば、適切な項目の数が6であるとする。候補A、B及びDには、位置（「右上葉S3」）、大きさ（「長径21mm」）、吸収値（「充実性」）、病変の種類（「結節」）、辺縁の形状（「分葉状」又は「スピキュラ」）、及び石灰化の有無の6つの項目が含まれている。したがって、導出部24は、候補A、B及びDの所見文に含まれる項目の数は適切であると判断し、候補A、B及びDの第2スコアを1.0と導出する。一方、候補Cの所見文には、位置、大きさ、吸収値、病変の種類、胸膜陥入の有無の5つの項目しか含まれていない。したがって、導出部24は、候補Cの所見文は所見文に含まれる性状項目に対応する項目の数が適切でないと判断し、候補Cの第2スコアを他の候補よりも低い0.6と導出する。

10

【 0 0 4 9 】

次に、第3スコアについて説明する。候補A、B及びCの所見文は、自然言語（図6の例では日本語）として自然で、流暢な文章であるから、導出部24は、候補A、B及びCの第3スコアを1.0と導出する。一方、候補Dの所見文には、「分葉状で。」という記述が含まれている。したがって、導出部24は、候補Dの所見文は自然言語として自然ではない部分が含まれており、流暢ではない文章であると判断し、候補Dの第3スコアを他の候補よりも低い0.2と導出する。なお、所見文が自然言語として自然であるか否かの判断の手法としては、公知の誤字検出手法等を適用することができる。

20

【 0 0 5 0 】

導出部24は、以上のようにして導出した第1～第3スコアの加重平均を、推奨スコアとして導出する。図7では、第1スコアの重みを0.4とし、第2スコアの重みを0.2とし、第3スコアの重みを0.4とした場合の例を示している。図7の例からは、1.00の推奨スコアを有する候補Aの所見文を文書に記載することが最も推奨されることが分かる。なお、推奨スコアの導出に用いる各スコアの重みは、予め定められていてもよいし、ユーザが任意に設定できるようにしてもよい。また、加重平均に限らず、第1～第3スコアの合計、算術平均、最大値及び最小値等の任意の代表値を推奨スコアとしてもよい。また、第1～第3スコアのうち任意のスコアを選択的に用いて、推奨スコアを導出してよい。

30

【 0 0 5 1 】

表示制御部25は、少なくとも1つの所見文、及び当該所見文に対応する推奨スコアを、ディスプレイ14に表示する制御を行う。図8は、ディスプレイ14に表示される、読影レポートの作成画面30の一例を示す図である。作成画面30には、医用画像G0が表示される画像表示領域31と、判定部22による判定の結果が表示される判定結果表示領域32と、生成部23により生成された複数の所見文の候補が表示される所見文表示領域33と、が含まれる。

【 0 0 5 2 】

所見文表示領域33には、所見文が表示される少なくとも1つのテキストボックス34と、ユーザが何れか1つの所見文を選択するためのラジオボタン35と、キャンセル及び決定のボタン37と、が表示される。また、テキストボックス34の各々に表示される所見文に対応する推奨スコアも表示される。なお、所見文表示領域33に表示される所見文の候補の数を変更するためのプルダウンメニュー36を設け、ユーザが、作成画面30に表示される所見文の候補の数を任意に変更できるようにしてもよい。

40

【 0 0 5 3 】

ユーザは、判定結果表示領域32に表示される判定の結果、及び所見文表示領域33に表示される推奨スコアを参考にしつつ、何れかの所見文をラジオボタン35で選択する。本例示的实施形態に係る作成画面30には、各所見文に対応する推奨スコアが表示されているので、ユーザは、文書に記載する所見文を選択する場合に参考にすることができる。

【 0 0 5 4 】

50

なお、表示制御部 25 は、推奨スコアの順に並べて、複数の所見文をディスプレイに表示する制御を行うことが好ましい。図 8 の例では、推奨スコアが高い順に、候補 A、候補 C 及び候補 B が、それぞれ第 1 候補、第 2 候補及び第 3 候補として表示されている。このように推奨スコアの順に並べることで、複数の所見文を提示しながらも、ユーザが文書に記載する所見文を素早く選択することを支援することができる。

【 0 0 5 5 】

また、表示制御部 25 は、複数の所見文のうち、最も高い推奨スコアを有する所見文を、ディスプレイに強調して表示する制御を行うことが好ましい。図 8 の例では、最も高い推奨スコアを有する第 1 候補の所見文のテキストボックス 34 を太枠にして強調している。このように最も高い推奨スコアを有する所見文を強調して表示することで、複数の所見文を提示しながらも、ユーザが文書に記載する所見文を素早く選択することを支援することができる。

10

【 0 0 5 6 】

また、表示制御部 25 は、複数の所見文のうち、予め定められた閾値以上の推奨スコアを有する所見文を、ディスプレイに表示する制御を行ってもよい。閾値は、例えば、予め定められていてもよいし、ユーザが任意に設定できるものとしてもよい。一例として、閾値を 0.9 とした場合は、候補 A 及び C の所見文のみがディスプレイに表示される。このように予め定められた閾値以上の推奨スコアを有する所見文を表示することで、推奨される度合の高い所見文のみを提示することができるので、ユーザが文書に記載する所見文を素早く選択することを支援することができる。

20

【 0 0 5 7 】

次に、図 9 を参照して、本例示的实施形態に係る情報処理装置 20 の作用を説明する。CPU 11 が情報処理プログラム 12 を実行することによって、図 9 に示す情報処理が実行される。図 9 に示す情報処理は、例えば、医用画像 G0 の読影レポートの作成開始の指示が、入力部 15 を介して入力された場合に実行される。

【 0 0 5 8 】

図 9 のステップ S10 で、取得部 21 は、医用画像 G0 を画像サーバ 5 から取得する。ステップ S12 で、判定部 22 は、ステップ S10 で取得した医用画像 G0 に含まれる病変の位置、種類及び大きさを特定し、特定した病変に関する予め定められた性状項目の性状を判定する。ステップ S14 で、生成部 23 は、医用画像 G0 から、医用画像 G0 に関する所見文を生成する。なお、ステップ S12 とステップ S14 の処理は並行してもよいし、逆順で行ってもよい。

30

【 0 0 5 9 】

ステップ S16 で、導出部 24 は、ステップ S12 の判定の結果に基づいて、ステップ S14 で生成した所見文ごとに、推奨スコアを導出する。ステップ S18 で、表示制御部 25 は、ステップ S14 で生成した所見文と、当該所見文に対応する推奨スコアをディスプレイ 14 に表示する制御を行い、処理を終了する。

【 0 0 6 0 】

以上説明したように、本例示的实施形態に係る情報処理装置 20 は、第 1 スコア、第 2 スコア及び第 3 スコアに基づいて、推奨スコアを導出する。したがって、内容が判定の結果と一致しており、文字の数又は性状項目に対応する項目の数が適切であり、流暢な文章で構成されている度合が高い所見文を、推奨される所見文として提示することができる。これにより、ユーザによる読影レポート等の文書の作成を支援することができる。

40

【 0 0 6 1 】

[第 2 例示的实施形態]

次に、本開示の第 2 例示的实施形態を説明する。本例示的实施形態に係る情報処理装置 20 は、判定部 22 が性状の判定とともに第 4 スコアを出力し、導出部 24 が、第 1 ~ 第 3 スコアに代えて第 4 スコアに基づき、推奨スコアを導出する。本例示的实施形態に係る医療情報システム 1 の構成 (図 1 参照)、及び情報処理装置 20 のハードウェア構成 (図 2 参照) は、第 1 例示的实施形態と同様であるため、説明を省略する。また、情報処理装

50

置 20 の機能的な構成 (図 3 参照) について、重複する説明を省略する。

【 0062 】

判定部 22 は、少なくとも 1 つの医用画像 G0 から、予め定められた性状項目の性状の顕著性を示す第 4 スコアを導出する。そして、第 4 スコアに基づいて、性状の判定を行う。「性状の顕著性」とは、判定対象の医用画像 G0 に性状の特徴が表れている度合を意味し、換言すると、判定部 22 による判定の結果の確信度とも言える。具体的には、判定部 22 は、CAD 等により医用画像 G0 を解析し、医用画像 G0 に含まれる病変の位置、種類及び大きさを特定する。そして、特定した病変に関する予め定められた性状項目の性状の特徴が医用画像 G0 に表れているかを判定し、その特徴の顕著性に応じて、第 4 スコアを導出する。なお、判定部 22 は、例えば、第 4 スコアが閾値以上である性状項目を、陽性であると判定してもよい。

10

【 0063 】

図 10 は、図 4 の結節影 N に関する性状項目の性状の判定の結果及び第 4 スコアの一例を示している。第 4 スコアは、最大値を 1、最小値を 0 とする値であり、1 に近いほど対応する性状項目の性状の顕著性が高いことを示す。例えば、図 10 の例では、「吸収値 / 充実」の第 4 スコアは 0.98 と 1 に近いので、結節影 N には充実性が顕著に認められるということが分かる。一方、「石灰化」の第 4 スコアは 0.08 と 0 に近いので、結節影 N には石灰化がほとんど認められないということが分かる。

【 0064 】

導出部 24 は、生成部 23 が生成した所見文に含まれる性状項目に対応する項目に対応する第 4 スコアに基づいて、推奨スコアを導出する。図 11 に、図 10 の第 4 スコアに基づいて導出された、図 6 の候補 A ~ D の所見文ごとの推奨スコアを示す。例えば、候補 A の所見文には、「吸収値 / 充実」の性状項目に対応する項目の記述 (「充実性」) 、 「辺縁 / 分葉状」の性状項目に対応する項目の記述 (「分葉状」) 、及び「石灰化」の性状項目に対応する項目の記述 (「石灰化は認めません」) が含まれている。導出部 24 は、これらの各項目に対応する第 4 スコア 0.98、0.65、0.08 に基づいて、推奨スコアを導出する。図 11 の例では、第 4 スコアの算術平均を推奨スコアとしたが、これに限らず、例えば、第 4 スコアの合計、加重平均、最大値及び最小値等の任意の代表値を用いることができる。

20

【 0065 】

また、候補 A の所見文の「石灰化は認めません」という記述のように、低い第 4 スコアを有する性状項目を否定の文章として記載する場合、所見文の内容は、判定部 22 による判定の結果と一致している。したがって、図 11 に例示するように、「石灰化」の性状項目に対応する第 4 スコアとして、(1 - 0.08) の値を用いてもよい。

30

【 0066 】

以上説明したように、本例示的实施形態に係る情報処理装置 20 は、第 4 スコアに基づいて推奨スコアを導出する。したがって、判定対象の医用画像 G0 に性状の特徴が強く表れており、判定部 22 による判定の結果の確信度が高い性状項目を記載した所見文を、推奨される所見文として提示することができ、ユーザによる読影レポート等の文書の作成を支援することができる。

40

【 0067 】

[第 3 例示的实施形態]

次に、本開示の第 3 例示的实施形態を説明する。本例示的实施形態に係る情報処理装置 20 は、導出部 24 が、第 1 ~ 第 4 スコアに代えて、第 5 スコアに基づき、推奨スコアを導出するものである。本例示的实施形態に係る医療情報システム 1 の構成 (図 1 参照) 、及び情報処理装置 20 のハードウェア構成 (図 2 参照) は、第 1 例示的实施形態と同様であるため、説明を省略する。また、情報処理装置 20 の機能的な構成 (図 3 参照) について、重複する説明を省略する。

【 0068 】

導出部 24 は、複数の所見文ごとに、所見文の内容が予め定められた規則に適合してい

50

る度合を示す第5スコアを導出し、第5スコアに基づいて、推奨スコアを導出する。予め定められた規則とは、所見文に記載する性状項目の選び方について、病変の種類ごとに予め定められた規則であり、記憶部13に記憶されている。図12は、図4の結節影Nに関する性状項目についての規則の一例を示す。規則としては、例えば、記載を必須とする性状項目の規則（「必須/辺縁の形状」等）、及び性状に応じた規則（「全ての陽性の性状項目」等）等を用いることができる。

【0069】

図13は、図6に示す複数の所見文の各々について導出された第5スコア及び推奨スコアの一例を示す。第5スコアは、最大値を1、最小値を0とする値であり、1に近いほど所見文の内容が規則に適合していることを示す。例えば、図12に示す規則と、図6に示す各所見文の内容とを照合すると、候補A及びDの所見文の内容は、図12に示す全ての規則と適合している。したがって、導出部24は、候補A及びDの所見文の第5スコアを1.0と導出する。

10

【0070】

一方、判定部22による「辺縁/分葉状」の判定結果は陽性であるが（図5参照）、候補Bの所見文には分葉状に関する記載がない。したがって、候補Bの所見文の内容は、「全ての陽性の性状項目」の規則と適合せず、導出部24は、候補Bの第5スコアを候補A及びDの所見文よりも低い0.6と導出する。また、候補Cの所見文には、辺縁の形状及び石灰化に関する記載がなく、陽性と判定されている分葉状に関する記載もない。したがって、候補Cの所見文の内容は、「必須/辺縁の形状」、「必須/石灰化」、及び「全ての陽性の性状項目」の規則と適合せず、導出部24は、候補Cの第5スコアを候補A、B及びDの所見文よりも低い0.1と導出する。導出部24は、以上のようにして導出される第5スコアを、推奨スコアとして導出する。

20

【0071】

以上説明したように、本例示的实施形態に係る情報処理装置20は、第5スコアに基づいて推奨スコアを導出する。したがって、所見文の内容が予め定められた規則に適合している度合の高い所見文を、推奨される所見文として提示することができ、ユーザによる読影レポート等の文書の作成を支援することができる。

【0072】

なお、予め定められた規則として、ユーザによって予め定められた規則を用いてもよい。例えば、導出部24による第5スコアの導出に先立って、表示制御部25が、予め定められた複数の規則のうち任意の規則を選択するためのチェックボックスを備えた画面をディスプレイ14に表示し、ユーザによる選択を受け付けるようにしてもよい。

30

【0073】

図14は、予め定められた複数の規則のうち、ユーザによって、「必須/辺縁の形状」、「必須/石灰化」、及び「全ての陽性の性状項目」の規則が選択された例を示す図である。この場合、導出部24は、各所見文の内容が、選択された規則に適合している度合に応じて、第5スコアを導出する。このように、ユーザによって予め定められた規則を用いることで、ユーザの好みに応じた所見文を推奨される所見文として提示することができ、ユーザによる読影レポート等の文書の作成を支援することができる。

40

【0074】

また、導出部24は、予め定められた複数の規則の各々について、解析用の文字列の内容が、当該規則に適合している度合を示す第6スコアを導出し、複数の所見文ごとに、所見文の内容が適合している規則の第6スコアを用いて、第5スコアを導出してもよい。解析用の文字列とは、例えば、過去に作成された読影レポートに記載された所見文（以下、「過去の所見文」という）である。

【0075】

図15は、予め定められた複数の規則の各々について、過去の所見文の内容から導出された第6スコアを示す。例えば、過去の所見文のうち、95%の過去の所見文に、辺縁の形状に関する記述が含まれていたとする。この場合、導出部24は、「必須/辺縁の形状

50

」に関する第 6 スコアを、0.95 として導出する。

【0076】

また、過去に作成された読影レポートに医用画像が含まれている場合、導出部 24 は、当該医用画像を解析して性状を判定し、当該医用画像に対応する所見文の内容から、性状に応じた規則に関する第 6 スコアを導出してよい。例えば、過去の所見文のうち、93% の過去の所見文に、当該所見文に対応する医用画像に含まれる全ての陽性の性状項目に関する記述が含まれていたとする。この場合、導出部 24 は、「全ての陽性の性状項目」に関する第 6 スコアを、0.93 として導出する。

【0077】

図 16 に、図 15 の第 6 スコアに基づいて導出された、図 6 の候補 A ~ D の所見文ごとの第 5 スコア及び推奨スコアを示す。例えば、候補 A の所見文は、「必須 / 辺縁の形状」、「必須 / 石灰化」、及び「全ての陽性の性状項目」の各々の規則に適合している。導出部 24 は、これらの各規則に対応する第 6 スコア 0.95、0.88、0.93 に基づいて、第 5 スコアを導出する。図 16 の例では、所見文が適合する規則の第 6 スコアの算術平均を第 5 スコアとしたが、これに限らず、例えば、第 6 スコアの合計、加重平均、最大値及び最小値等の任意の代表値を用いることができる。

10

【0078】

また、予め定められた規則として、閾値以上の第 6 スコアを有する規則を用いてもよい。例えば、閾値を 0.5 とした場合、図 15 における「必須 / 辺縁の形状」、「必須 / 石灰化」、及び「全ての陽性の性状項目」の規則が予め定められた規則となるので、導出部 24 は、第 5 スコアとして、これらの規則に適合している度合を導出する。

20

【0079】

このように、解析用の文字列の内容から導出された第 6 スコアを用いて第 5 スコアを導出し、第 5 スコアを推奨スコアとすることで、過去の記載の傾向と同じような所見文を推奨される所見文として提示することができる。したがって、ユーザによる読影レポート等の文書の作成を支援することができる。

【0080】

以上各例示的实施形態について説明したように、本開示の各例示的实施形態に係る情報処理装置 20 によれば、少なくとも 1 つの医用画像 G0 から、予め定められた性状項目の性状について判定を行い、医用画像 G0 から、医用画像 G0 に関する複数の所見文を生成し、判定の結果に基づいて、複数の所見文ごとに、所見文を文書に記載することの推奨度合を示す推奨スコアを導出する。このような推奨スコアを導出することで、文書に記載することが推奨される所見文を定量的に比較することができ、ユーザに提示する所見文の質を向上することができるので、ユーザによる読影レポート等の文書の作成を支援することができる。

30

【0081】

なお、上記各例示的实施形態で導出した第 1 ~ 第 5 スコアを、適宜組み合わせた形態としてもよい。例えば、図 17 は、図 6 の候補 A ~ D の所見文ごとの第 1 ~ 第 5 スコアと、第 1 ~ 第 5 スコアの加重平均に基づいて導出された推奨スコアを示す。図 17 では、第 1 スコア、第 4 スコアの代表値、及び第 5 スコアの重みを 0.2 とし、第 2 スコアの重みを 0.1 とし、第 3 スコアの重みを 0.3 とした場合の例を示している。なお、推奨スコアの導出に用いる各スコアの重みは、予め定められていてもよいし、ユーザが任意に設定できるようにしてもよい。また、加重平均ではなく、第 1 ~ 第 5 スコアの合計、算術平均、最大値及び最小値等の任意の代表値を推奨スコアとしてもよい。

40

【0082】

また、上記各例示的实施形態では、判定部 22 が、医用画像 G0 に含まれる病変の位置を特定する形態としたが、これに限らない。例えば、ユーザが、入力部 15 を介して医用画像 G0 における注目領域を選択し、判定部 22 が、選択された領域に含まれる病変の性状項目について性状を判定する形態としてもよい。このような形態によれば、例えば、1 つの医用画像 G0 に複数の病変が含まれる場合であっても、ユーザが所望する病変につい

50

て、所見文の作成を支援することができる。

【 0 0 8 3 】

また、上記各例示的实施形態において、表示制御部 2 5 は、医用画像 G 0 に、判定部 2 2 により特定された病変の位置を示すマークを付与した画像を生成してもよい。例えば、図 8 の例では、医用画像 G 0 に含まれる結節影 N を、破線の矩形 3 8 で囲んでいる。これにより、例えば、読影医が病変の位置に関する所見文を記載しなくても、読影レポートの読者にとって、病変の根拠となる画像中の領域が容易に分かるようになる。したがって、読影レポート等の文書の作成を支援することができる。なお、病変の位置を示すマークとしては、破線の矩形 3 8 に限らず、例えば、多角形、円、矢印等の種々のマークとしてもよく、マークの線種（実線、破線及び点線等）、線の色並びに線の太さ等を適宜変更してもよい。

10

【 0 0 8 4 】

また、上記各例示的实施形態において、読影 W S 3 が内包する情報処理装置 2 0 における判定部 2 2、生成部 2 3 及び導出部 2 4 の各処理を、例えばネットワーク 1 0 に接続された他の解析サーバ等の、外部装置で行うようにしてもよい。この場合、外部装置は、医用画像 G 0 を画像サーバ 5 から取得し、医用画像 G 0 から、予め定められた性状項目の性状について判定を行い、医用画像 G 0 に関する複数の所見文を生成し、性状の判定の結果に基づいて、複数の所見文ごとに、所見文を文書に記載することの推奨度合を示す推奨スコアを導出する。情報処理装置 2 0 は、外部装置で判定される性状、外部装置で生成される複数の所見文、及び外部装置で導出される推奨スコアに基づいて、表示制御部 2 5 が、

20

【 0 0 8 5 】

また、上記各例示的实施形態においては、文書として読影レポートを作成し、文字列として所見文を生成する場合に、本開示を適用しているが、電子カルテ及び診断レポート等の読影レポート以外の医療文書、並びにその他の画像に関する文字列を含む文書を作成する場合に、本開示を適用してもよい。

【 0 0 8 6 】

また、上記各例示的实施形態においては、診断対象を肺とした医用画像 G 0 を用いて各種処理を行っているが、診断対象は肺に限定されるものではない。肺の他に、心臓、肝臓、脳、及び四肢等の人体の任意の部位を診断対象とすることができる。また、上記各例示的实施形態においては、1つの医用画像 G 0 を用いて各種処理を行っているが、同一の診断対象に関する複数の断層画像等、複数の画像を用いて各種処理を行ってもよい。

30

【 0 0 8 7 】

また、上記各例示的实施形態において、例えば、取得部 2 1、判定部 2 2、生成部 2 3、導出部 2 4 及び表示制御部 2 5 といった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、上述したように、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 C P U に加えて、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プログラマブルロジックデバイス（Programmable Logic Device :PLD）、A S I C（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。

40

【 0 0 8 8 】

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 F P G A の組み合わせ又は C P U と F P G A 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。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 C P U とソフトウェアとの組み合わせで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

50

)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。

【0089】

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としては、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)を用いることができる。

【0090】

2020年2月18日に出願された日本国特許出願2020-025672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。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。

10

20

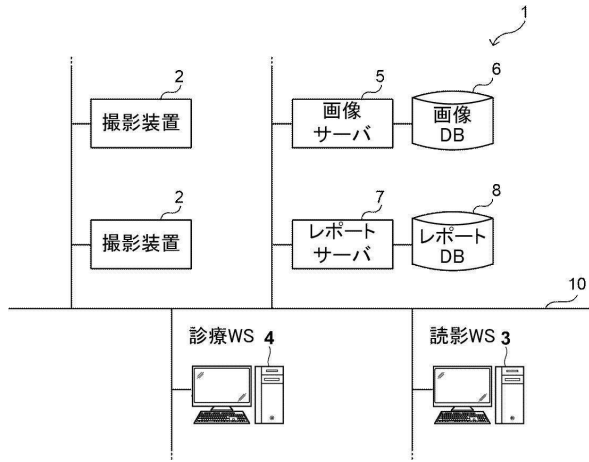
30

40

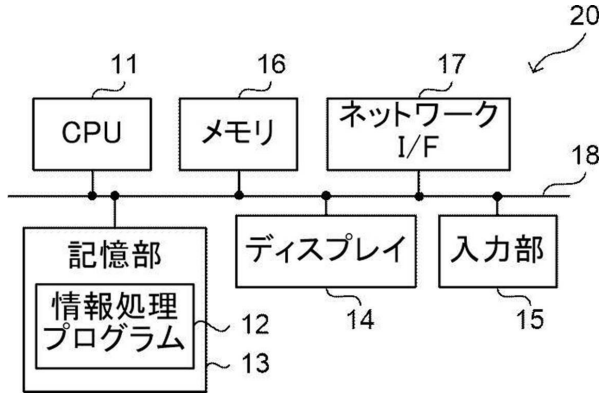
50

【図面】

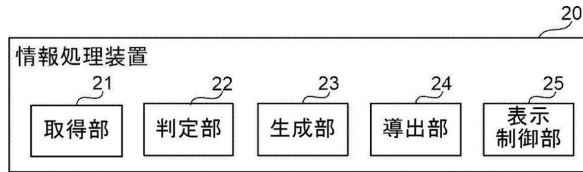
【図 1】



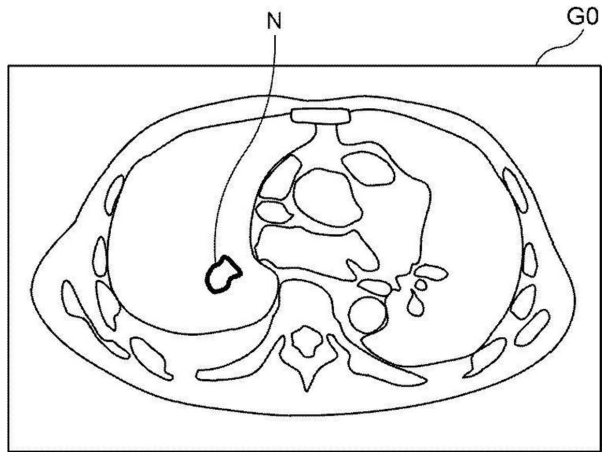
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

20

30

40

50

【図5】

性状項目	判定
辺縁／分葉状	+
辺縁／スピキュラ	-
吸収値／充実	+
吸収値／スリガラス	-
境界不明瞭	-
石灰化	-
胸膜陥入	-
⋮	⋮

【図6】

【候補A】

右上葉S3に長径21mmの充実性結節を認めます。分葉状です。石灰化は認めません。

【候補B】

右上葉S3に長径21mmの充実性結節を認めます。スピキュラを伴います。石灰化は認めません。

【候補C】

右上葉S3に長径21mmの充実性結節を認めます。胸膜陥入は認めません。

【候補D】

右上葉S3に長径21mmの充実性結節を認めます。分葉状で、石灰化は認めません。

10

【図7】

所見文	第1スコア	第2スコア	第3スコア	推奨スコア
候補A	1.0	1.0	1.0	1.00
候補B	0.4	1.0	1.0	0.76
候補C	1.0	0.6	1.0	0.92
候補D	1.0	1.0	0.2	0.68

(×0.4)
(×0.2)
(×0.4)

【図8】

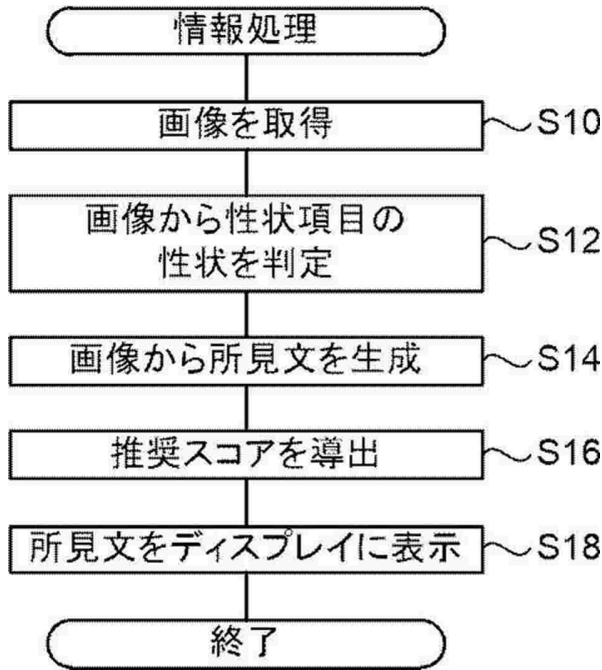
20

30

40

50

【図9】



【図10】

性状項目	判定	第4スコア
辺縁／分葉状	+	0.65
辺縁／スピキュラ	-	0.42
吸収値／充実	+	0.98
吸収値／スリガラス	-	0.20
境界不明瞭	-	0.23
石灰化	-	0.08
胸膜陥入	-	0.11
⋮	⋮	⋮

10

【図11】

所見文	第4スコアの代表値	推奨スコア
候補A	$\{0.98 + 0.65 + (1 - 0.08)\} / 3 = 0.85$	0.85
候補B	$\{0.98 + 0.42 + (1 - 0.08)\} / 3 = 0.77$	0.77
候補C	$\{0.98 + (1 - 0.11)\} / 2 = 0.94$	0.94
候補D	$\{0.98 + 0.65 + (1 - 0.08)\} / 3 = 0.85$	0.85

【図12】

規則一覧
必須／辺縁の形状
必須／石灰化
全ての陽性の性状項目

20

30

40

50

【図 1 3】

所見文	第5スコア	推奨スコア
候補A	1.0	1.00
候補B	0.6	0.60
候補C	0.1	0.10
候補D	1.0	1.00

【図 1 4】

規則一覧	
✓	必須／辺縁の形状
✓	必須／石灰化
	必須／胸膜陥入
✓	全ての陽性の性状項目
	第4スコアが0.8以上の陽性の性状項目
	⋮

10

【図 1 5】

規則一覧	第6スコア
必須／辺縁の形状	0.95
必須／石灰化	0.88
必須／胸膜陥入	0.21
全ての陽性の性状項目	0.93
第4スコアが0.8以上の陽性の性状項目	0.33
⋮	⋮

【図 1 6】

所見文	第5スコア	推奨スコア
候補A	$[0.95 + 0.88 + 0.93]/3 = 0.92$	0.92
候補B	$[0.95 + 0.88 + 0.33]/3 = 0.72$	0.72
候補C	$[0.21 + 0.33]/2 = 0.27$	0.27
候補D	$[0.95 + 0.88 + 0.93]/3 = 0.92$	0.92

20

【図 1 7】

所見文	第1スコア	第2スコア	第3スコア	第4スコアの代表値	第5スコア	推奨スコア
候補A	1.0	1.0	1.0	0.85	1.0	0.97
候補B	0.4	1.0	1.0	0.77	0.6	0.75
候補C	1.0	0.6	1.0	0.94	0.1	0.77
候補D	1.0	1.0	0.2	0.85	1.0	0.73

(×0.2)
(×0.1)
(×0.3)
(×0.2)
(×0.2)

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第2019/134872(WO,A1)
国際公開第2018/159363(WO,A1)
特開2017-167738(JP,A)
特表2019-536132(JP,A)
国際公開第2018/012090(WO,A1)
特開2018-110040(JP,A)
特開2019-153250(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G16H 10/00-80/00