

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号  
特許第6510196号  
(P6510196)

(45) 発行日 令和1年5月8日(2019.5.8)

(24) 登録日 平成31年4月12日(2019.4.12)

(51) Int.Cl.  
G 1 6 H 15/00 (2018.01)

F I  
G 1 6 H 15/00

請求項の数 6 (全 30 頁)

(21) 出願番号	特願2014-164596 (P2014-164596)	(73) 特許権者	594164542 キヤノンメディカルシステムズ株式会社 栃木県大田原市下石上1385番地
(22) 出願日	平成26年8月12日(2014.8.12)	(74) 代理人	110000866 特許業務法人三澤特許事務所
(65) 公開番号	特開2016-40688 (P2016-40688A)	(72) 発明者	薄井 健一 栃木県大田原市下石上1385番地 東芝 医用システムエンジニアリング株式会社内
(43) 公開日	平成28年3月24日(2016.3.24)	(72) 発明者	松本 さゆり 栃木県大田原市下石上1385番地 東芝 医用システムエンジニアリング株式会社内
審査請求日	平成29年7月28日(2017.7.28)	審査官	藤原 拓也
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】読影レポート作成支援装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

読影レポートの定型文を含む定型文情報が記憶された記憶手段と、  
医用画像を解析し、前記医用画像になされた前記解析の種類を示す解析種別を含む解析情報と前記医用画像の解析結果を示す情報とを出力する解析手段と、  
前記解析手段によって解析された医用画像に係る前記解析情報に基づいて、前記記憶手段に記憶された定型文情報から当該医用画像に対応する定型文を特定する定型文特定手段と、  
前記定型文特定手段によって特定された前記定型文が含まれる読影レポートを作成するレポート作成手段と、を備え、  
前記レポート作成手段は、  
前記定型文特定手段によって特定された前記定型文における置換可能部の位置を特定する置換可能部特定部と、  
特定された前記定型文の特定された前記置換可能部を、前記解析結果を示す情報で置換する置換部と、を有する、  
読影レポート作成支援装置。

【請求項2】

前記定型文特定手段は、前記解析手段によって解析された医用画像に係る前記解析情報と、当該医用画像に付帯された撮影情報とに基づいて、当該医用画像に対応する定型文を特定する、

請求項 1 に記載の読影レポート作成支援装置。

【請求項 3】

前記記憶手段には、前記解析情報と前記撮影情報と前記定型文情報とが対応付けられて記憶され、

前記定型文特定手段は、前記解析手段によって解析された医用画像に係る前記解析情報と、当該医用画像に付帯された撮影情報とに対応付けられた定型文情報に含まれる定型文を、前記医用画像に対応する定型文として特定する、

請求項 2 に記載の読影レポート作成支援装置。

【請求項 4】

前記レポート作成手段は、定型文種別判定部をさらに有し、

前記定型文種別判定部は、予め定められた前記置換可能部が前記特定された定型文に含まれているか否かを判別し、前記定型文種別判定部により当該定型文に前記置換可能部が含まれていると判別された場合、前記置換部は前記解析結果を示す情報で当該置換可能部を置き換える、

請求項 1 に記載の読影レポート作成支援装置。

【請求項 5】

前記記憶手段には、過去に解析された医用画像の解析結果を示す解析履歴情報が、前記定型文特定手段によって特定された前記定型文を含む定型文情報と対応付けて記憶され、

前記定型文特定手段は、前記解析手段によって解析された医用画像の解析結果を示す情報と前記記憶手段に記憶された前記解析履歴情報との比較を行い、当該比較した結果に基づいて、前記解析履歴情報に対応付けられた定型文情報に含まれる定型文を、前記医用画像に対応する定型文として特定する、

請求項 1 または 2 に記載の読影レポート作成支援装置。

【請求項 6】

前記記憶手段には、過去に解析された医用画像の解析結果を示す解析履歴情報が記憶され、

前記定型文特定手段は、前記解析手段によって解析された医用画像の前記解析結果と、当該医用画像に対応する前記解析履歴情報とから当該医用画像の変化の傾向を検出し、当該医用画像の変化の傾向を示す情報を、前記特定した定型文に含ませる、

請求項 1 または 2 に記載の読影レポート作成支援装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、読影レポート作成支援装置に関する。

【背景技術】

【0002】

読影レポートは、医用画像などに基づいて画像診断が行われた際に、その所見がレポートとしてまとめられたものである。この読影レポートの作成を支援する装置として、例えば、読影レポート作成支援装置が挙げられる。

【0003】

医用画像は、例えば X 線コンピュータ断層撮影装置 (CT) や磁気共鳴イメージング装置 (MRI) などの医用画像撮影装置により被検者が撮影されることで取得される。撮影された医用画像は医用画像保管装置に保管される。

【0004】

医用画像撮影装置には、医用画像保管装置及び読影レポート作成支援装置がネットワークで接続される。

【0005】

医用画像保管装置には、撮影された医用画像が保管される。読影医は、読影レポート作成支援装置を用いて医用画像保管装置から医用画像を取得し、医用画像に対する所見をレポートの所見欄に入力する。なお、読影レポートを、「報告書」又は単に「レポート」と

10

20

30

40

50

いう場合がある。

【 0 0 0 6 】

読影レポートは、典型的には読影医により読影レポート作成支援装置に手動で情報が入力されることで作成される。読影レポート作成支援装置の中には、この作成を支援する機能を有するものがある。この機能の一例として、定型文入力機能が挙げられる。定型文入力機能は、所見欄に入力される定型文を選択可能にする機能である。定型文入力機能は、例えば、所見欄に入力されることが多い定型文が予め登録されており、その登録された定型文が読影医により選択されることで用いられる。

【 0 0 0 7 】

読影医は、被検者検査時における情報や、画像操作時における情報（以下、これら情報をまとめて「検査時等の情報」という場合がある。）を参照して所見を作成する。読影医は定型文の種類を選択するときに、検査時等の情報を参照して定型文を選択し、この定型文に基づいて所見を作成する。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 8 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 1 - 1 8 6 8 2 8 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

しかしながら、選択された定型文の候補が複数ある場合、その中から、所見に該当する内容の定型文を選択する作業は煩雑であった。そのため、その作業に膨大な時間を費やしていた。

【 0 0 1 0 】

実施形態は、上記の課題を解決するものであり、読影レポートの作成に要する時間を短縮することが可能な読影レポート作成支援装置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 】

【 0 0 1 1 】

上記課題を解決するために、実施形態の読影レポート作成支援装置は、記憶手段と、解析手段と、定型文特定手段と、レポート作成手段とを備える。記憶手段には、読影レポートの定型文を含む定型文情報が記憶されている。解析手段は、医用画像を解析し、医用画像になされた解析の種類を示す解析種別を含む解析情報と医用画像の解析結果を示す情報とを出力する。定型文特定手段は、解析手段によって解析された医用画像に係る解析情報に基づいて、記憶手段に記憶された定型文情報から当該医用画像に対応する定型文を特定する。レポート作成手段は、特定された定型文が含まれる読影レポートを作成する。レポート作成手段は、定型文特定手段によって特定された定型文における置換可能部の位置を特定する置換可能部特定部と、特定された定型文の特定された置換可能部を、解析結果を示す情報で置換する置換部とを有する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 2 】

【 図 1 】 第 1 の実施形態に係る読影レポート作成支援装置の構成を含む画像診断システムを示すブロック図。

【 図 2 】 第 1 の実施形態の読影レポート作成支援装置の詳細な構成を示すブロック図。

【 図 3 】 第 1 の実施形態の読影レポート作成支援装置を用いて読影レポートを作成する処理の流れの一例を示したフローチャート。

【 図 4 】 画像ビューワを示す図。

【 図 5 】 図 4 の一部を拡大した図。

【 図 6 】 画像ビューワに表示された医用画像の計測の一例を示した図。

【 図 7 】 画像ビューワに表示された定型文リストを示す表。

【 図 8 】 完成した定型文が貼付けられた医用画像が示された画像ビューワを示す図。

10

20

30

40

50

【図 9】画像ビューワに表示された読影レポートの一例を示した図。

【図 10】第 1 の実施形態の読影レポート作成支援装置によって、読影レポートを作成する処理の流れの一例を示したフローチャート。

【図 11】定型文情報テーブルの一例を示した表。

【図 12】第 2 の実施形態の読影レポート作成支援装置の機能的構成を示すブロック図。

【図 13】第 2 の実施形態の読影レポート作成支援装置によって、読影レポートを作成する処理の流れの一例を示したフローチャート。

【図 14】第 2 の実施形態の読影レポート作成支援装置によって、読影レポートを作成する処理の流れの一例を示したフローチャート。

【図 15】使用定型文情報テーブルの一例を示した表。

10

【図 16】第 3 の実施形態の読影レポート作成支援装置の機能的構成を示すブロック図。

【図 17】第 3 の実施形態の読影レポート作成支援装置によって、読影レポートを作成する処理の流れの一例を示したフローチャート。

【図 18】第 3 の実施形態の読影レポート作成支援装置によって、読影レポートを作成する処理の流れの一例を示したフローチャート。

【図 19】側わん症を発症した脊椎を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0013】

< 第 1 の実施形態 >

[ 読影レポート作成支援装置 ]

20

この実施形態による読影レポート作成支援装置 10 について図面を参照して説明する。

【0014】

[ 全体構成 ]

図 1 は、第 1 の実施形態による読影レポート作成支援装置 10 を含む画像診断システム 1 を示す機能ブロック図である。

【0015】

図 1 に示すように、画像診断システム 1 は、読影レポート作成支援装置 10 の他に、必要に応じて、医用画像保管装置 (PACS; Picture Archiving and Communication System) 2、医用画像参照装置 3、レポートサーバ 4、クライアント端末 5、ウェブサーバ 6、病院情報システム (HIS; Hospital Information System) 7、情報管理システム (RIS; Radiology Information System) 8、及び、医用画像撮影装置 9 を備えることができる。これらは、ネットワークで相互に接続される。

30

【0016】

画像診断システム 1 において患者の診断を行う場合の処理の流れの一例を以下に示す。まず、診療科医師が患者の容態を勘案しながら HIS 7 の端末で、検査依頼 (検査オーダー) を発行する。この検査オーダーは電子化され、ネットワークで RIS 8 に伝達される。撮影技師は、RIS 8 の端末で検査オーダーを確認し、医用画像撮影装置 9 で患者を撮影する。この撮影により、医用画像が生成される。生成された医用画像は、医用情報の標準通信規格である DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine) の規格に従って医用画像保管装置 2 に転送され、保管及び管理される。

40

【0017】

読影医は、医用画像保管装置 2 から特定の医用画像を取得して医用画像参照装置 3 で観察する。読影医は、この観察とともに読影 (医用画像に写っている所見のスクリーニング作業) を行い、その読影時の結果をまとめた読影レポート (報告書) を作成する。読影医は、診療科医師により示される検査目的を中心に読影を行い、検査目的に対する応答文を記載する。読影医は、検査目的に関連する内容以外にも、医用画像に写っている病変について気づいたことを記載する。従って、読影レポートの所見欄に記入された文章の中には、検査目的に対する応答文以外の文章も記載される。作成された読影レポートはレポート

50

サーバ４に保管される。読影レポート及び医用画像を読み出すためのリンク情報は、例えば、院内画像参照システムを構成するウェブサーバ６に保管される。この場合、読影レポートを読み出す指示がなされると、ウェブサーバ６が参照され、読影レポートがレポートサーバ４から読み出され、対応する医用画像（キー画像）が医用画像保管装置２から読み出される。

#### 【００１８】

読影医は、読影レポート作成支援装置１０を用いて読影レポートを作成する。読影レポート作成支援装置１０の詳細については後述する。

#### 【００１９】

診療科医師を含む利用者は、院内に設置されているＨＩＳ７の端末あるいはクライアント端末５からウェブブラウザを用いて、医用画像保管装置２やウェブサーバ６にアクセスする。この操作によって、医用画像保管装置２、レポートサーバ４、ウェブサーバ６などに保管された医用画像及び読影レポートを、利用者が簡便に参照することができる。

10

#### 【００２０】

次に、読影レポート作成支援装置１０の構成について、図１を参照して説明する。

#### 【００２１】

読影レポート作成支援装置１０の制御構成は、記憶部１１と、解析部１２と、定型文特定部１３と、レポート作成部１４とを少なくとも含む。

#### 【００２２】

読影レポート作成支援装置１０は、読影レポート作成時において定型文を用いようとするときに特定情報（後述）の組み合わせに基づいて定型文を抽出する機能（定型文パターン抽出機能）を有する。この機能は、定型文特定部１３が記憶部１１に記憶された情報（後述）を適宜参照して実行される。特定情報は読影レポート作成時に参照されるキーワードである。

20

#### 【００２３】

また、読影レポート作成支援装置１０は、読影レポート作成時に、計測結果、解析結果などを、選択された定型文に自動で入力する機能（解析結果等自動入力機能）を有する。なお、この計測結果、解析結果などは、例えば、表示部１６に表示された画像に基づき、解析部１２による計測、解析などが行われることによって取得される。読影レポート作成支援装置１０は、さらに、医用画像に選択された定型文を読影レポート等に貼り付ける機能（読影レポート作成機能）を有する。これら機能はレポート作成部１４により実行される。

30

#### 【００２４】

読影レポート作成支援装置１０は、上記に挙げた機能のうち少なくとも２つが組み合わされた機能を有してもよい。その機能は、例えば、定型文パターン抽出機能と、読影レポート作成機能とが組み合わされた機能である。

#### 【００２５】

〔読影レポート作成支援装置の機能的構成〕

図２は、この実施形態による読影レポート作成支援装置１０の機能的構成の一例を示すブロック図である。

40

#### 【００２６】

図２に示すように、この実施形態の読影レポート作成支援装置１０は、記憶部１１と、解析部１２と、定型文特定部１３と、レポート作成部１４と、制御部１５と、表示部１６と、操作部１７とを含んで構成される。

#### 【００２７】

《記憶部１１》

記憶部１１には、特定情報と、定型文情報と、対応情報とが予め記憶されている。なお、記憶部１１には、これら情報の他、医用画像が予め記憶されていてもよいし、医用画像保管装置２、レポートサーバ４、ウェブサーバ６などから読み出された医用画像が一時的に保管されていてもよい。記憶部１１は、記憶手段の一例に相当する。

50

## 【 0 0 2 8 】

## ( 特定情報 )

特定情報は、医用画像が取得されたときの画像取得情報、解析情報（計測情報、診断支援情報等）、患者の身体情報、既往歴の情報などの患者のカルテ情報を含む。特定情報は、定型文の特定と、定型文における特定の文字列等の置換とに用いられる。なお、特定情報は、読影レポート作成時に参照されるキーワードとして用いられる場合がある。

## 【 0 0 2 9 】

画像取得情報は、例えば、医用画像が取得されたときの撮影情報を含む。撮影情報は、医用画像診断装置などによって取得された医用画像にかかる情報である。撮影情報は、例えば、医用画像の取得に用いられたモダリティの種別、取得された医用画像における被検体の部位の種別等を含む。そのモダリティの種別としては、被検者の撮影画像を取得可能な医用画像診断装置であればどのようなものであってもよく、各種のモダリティが適宜選択される。そのモダリティの種別の具体例として、X線診断装置、CT、MRI、超音波診断装置などが挙げられる。モダリティの種別を示す情報には、撮影方向（撮影断面の方向）の情報が含まれてもよい。また、被検体の部位の種別としては、被検者の身体の少なくとも一部を示すものであればどのように種別されていてもよい。被検体の部位の種別の具体例として、身体全体、頭部（脳、口腔、骨（頭蓋骨、頸椎など）など）、頸部（食道、骨（頸椎など）など）、胸部（心臓、肺などの臓器、骨（脊椎、肋骨、胸骨など）など）、腹部（胃、肝臓などの臓器、骨（腰椎、寛骨など）など）、脚部（大腿骨などの骨、膝などの関節など）、腕部（腕骨などの骨、腕などの関節など）が挙げられる。なお、撮影情報それぞれは、1回の撮影にかかる撮影情報に限られず、複数の撮影にかかる撮影情報で構成された1組の撮影情報も含む。

## 【 0 0 3 0 】

解析情報は、後述の解析部12による解析結果、解析種別（計測種別）、解析態様（計測態様）、文字（診断支援情報等）を含む。解析結果には計測結果が含まれる。計測結果は、医用画像中において所定の領域が計測された結果であり、例えば、距離、面積、角度などの数値情報で示される。解析種別は医用画像になされた解析の種類を示す情報である。解析種別は、例えば、文字、数値、記号、これらを含む文字列などにより示される。解析部12による解析結果が数値で示される場合として、以下の例に示すものが挙げられる。第1の例として、医用画像の少なくとも一部の領域を示す数値が挙げられる。第2の例として、この数値に基づく解析結果（数値、診断支援情報等の文字列）が挙げられる。計測態様は、上記所定の領域において、計測結果を得るための計測形式である。例えば、計測種別「距離」を計測する場合、その計測は計測態様「縦」及び計測態様「横」で行われる。

## 【 0 0 3 1 】

## ( 定型文情報 )

定型文情報は、読影レポートを作成するための定型文を含む。以下、定型文情報とは、1以上の定型文を読み出すための参照情報（定型文ID等）、または、定型文そのものを含む情報を示す。定型文情報は、読影レポートを作成するための定型文を少なくとも1つ含んでいればよいが、定型文を複数含んでいることが望ましい。また、定型文情報は、例えば、所定の情報で置き換え可能な置換可能部を備えた定型文を有する。所定の情報は、例えば、文字、数値、記号、及びこれらを含む文字列などである。この場合、置換可能部も文字列であるが、置換可能部は特定の文字列（特定の記号等）により構成される。この記号の具体例として「○」、「」等が挙げられる。特定の記号は、文字列で置換が可能であれば上記に挙げたものに限定されるものではなく、各種の文字、画像等であってもよい。また、この場合に用いられる文字は、所見、コメント等の記載に用いない種類のものであることが望ましい。また、置換可能部は、空白部であってもよく、この空白部に、例えば、文字、数値、記号、これらを含む文字列などが挿入されることによって、定型文が補完される。

## 【 0 0 3 2 】

また、定型文情報には、過去に選択された定型文あるいは２以上の定型文の組み合わせが含まれていてもよい。過去に選択された定型文としては、例えば、読影レポート作成支援装置１０において過去に選択されたものが挙げられる。この選択は、手動によるものでも、自動によるものでもよい。また、定型文情報には、複数の定型文で構成された定型文グループが含まれていてもよい。

#### 【００３３】

（対応情報）

対応情報は、特定情報と定型文情報とを対応付ける情報である。対応情報は、複数の特定情報の組み合わせと定型文とを対応付けてもよい。一例として、対応情報は、特定情報における解析種別（計測種別；計測距離等）と、定型文の種別（定型文ＩＤ等）とを対応

10

#### 【００３４】

また、対応情報は、例えば、特定情報に対応する２以上の定型文に関する過去の選択結果を示す情報を含んでもよい。過去の選択結果としては、例えば、読影レポート作成支援装置１０において過去に選択された定型文の組み合わせが挙げられる。この選択結果は、手動で選択されたものであっても、自動で選択されたものであってもよい。また、対応情報は、特定情報と、複数の定型文で構成された定型文グループとが対応付けられていても

20

#### 【００３５】

次に図２を参照して記憶部１１の具体的構成例を示す。記憶部１１は、例えば、医用画像記憶部１１ａと、撮影情報記憶部１１ｂと、対応情報記憶部１１ｃと、定型文情報記憶部１１ｄと、解析情報記憶部１１ｅと、履歴情報記憶部１１ｆとを含む。

#### 【００３６】

（定型文情報記憶部１１ｄ、履歴情報記憶部１１ｆ）

定型文情報記憶部１１ｄには、例えば、上記に挙げたような定型文情報が少なくとも記憶される。履歴情報記憶部１１ｆには、読影レポート作成支援装置１０における操作履歴、制御履歴などの履歴情報が記憶される。履歴情報は、読影レポート作成支援装置１０においてされた操作、制御の内容である。その具体例として、読影レポート作成支援装置１０において定型文が医用画像上に貼付けされた場合について述べる。この場合、履歴情報には、過去に定型文特定部１３において特定された定型文情報、この定型文の医用画像上の貼付位置（画面上の座標など）の情報（貼付位置の履歴情報）、貼付された医用画像にかかる情報（撮影情報（撮影履歴情報）など）、計測種別等の解析情報（解析履歴情報）、貼付された医用画像の読影にかかる情報（読影履歴情報）などが含まれる。

30

#### 【００３７】

（撮影情報記憶部１１ｂ、解析情報記憶部１１ｅ、対応情報記憶部１１ｃ）

撮影情報記憶部１１ｂには、例えば、上記に挙げたような撮影情報が少なくとも記憶される。また、解析情報記憶部１１ｅには、上記に挙げたような解析結果（計測結果）及び解析種別（計測種別）を含む解析情報が記憶される。また、患者の身体情報、既往歴などの患者のカルテ情報を記憶する記憶部が設けられていてもよい。また、対応情報記憶部１１ｃには、例えば、上記に挙げたような対応情報が記憶される。また、対応情報記憶部１１ｃは、例えば、撮影情報記憶部１１ｂと解析情報記憶部１１ｅとを含んで構成されてもよい。この場合、対応情報記憶部１１ｃには、定型文情報と、撮影情報及び解析情報と、これら情報の対応関係が統合された対応情報とが記憶される。

40

#### 【００３８】

《解析部１２》

解析部１２は、医用画像を解析する機能を有する。解析部１２は、例えば、医用画像の少なくとも一部を計測又は解析して解析情報（計測結果又は解析結果等）を生成する。出力される計測結果又は解析結果は、例えば、計測距離、計測角度等の数値情報、あるいは

50

診断支援情報を生成するための情報である。また解析結果には、計測位置や計測範囲と、解析種別（計測種別）とが関連付けられる。解析部 12 は、医用画像に対して計測結果としての解析情報を生成する場合、あるいは計測結果に基づき診断支援情報を生成する場合、次に説明する計測部 18 により計測結果が求められる。解析部 12 は、解析手段の一例に相当する。

#### 【0039】

計測部 18 は、表示部 16 に表示された医用画像中の所定の領域を計測する。この計測により、例えば、この表示画面に表示された被検体の画像から所望の範囲における情報を得ることができる。この情報は、例えば、距離、面積、角度などを示す数値情報である。計測部 18 は、制御部 15 を介して、操作部 17 などによって操作される。また、計測部 18 は、読影レポート作成支援装置 10 の外部に設けられてもよい。また、計測部 18 は、読影レポート作成支援装置 10 とは別個に設けられた制御手段、操作手段によって操作されていてもよい。

#### 【0040】

図 2 に示すように解析部 12 は、計測部 18 の他、解析結果出力部 12a と、解析種別特定部 12b とを含んで構成される。解析結果出力部 12a は、解析部 12 による医用画像の解析結果又は計測結果を、定型文特定部 13、レポート作成部 14 などに出力する。

#### 【0041】

解析種別特定部 12b は、解析部 12 によって医用画像が解析された場合における解析種別（計測種別）を特定し、定型文特定部 13、レポート作成部 14 などに出力する。この解析種別は医用画像になされた解析の種類を示す情報である。解析種別は、例えば、文字、数値、記号、これらを含む文字列などにより示される。解析部 12 による解析結果が数値で示される場合として、以下の例に示すものが挙げられる。第 1 の例として、医用画像の少なくとも一部の領域を示す数値（計測結果）が挙げられる。第 2 の例として、この数値（計測結果）に基づく解析結果（数値）が挙げられる。これに対し、解析結果が、数値以外で示される場合の例としては、診断支援情報等の文字列が挙げられる。

#### 【0042】

一例として、被検体における所定の部位の大きさ、幅、間隔、深度、指定部位の角度などが計測された場合、解析部 12（計測部 18）が計測結果として求めた数値を解析結果出力部 12a が出力する。また、解析種別特定部 12b が距離、面積、体積、角度などの解析種別（計測種別）を特定して出力する。

#### 【0043】

他の例として、解析部 12 により上記の計測結果が解析されて診断支援情報等の解析結果が生成された場合、解析結果出力部 12a は、文字、文字列で示される診断支援情報等の解析結果を出力する。また所定部位における疾患名、進行度合い等の状態、疾患の有無など解析種別（計測種別）が解析種別特定部 12b により特定されて出力される。この解析の具体例としては、上記の計測結果が、予め設定された閾値を超える場合に「不良」などの文字列、超えない場合に「良」などの文字列を出力することが挙げられる。

#### 【0044】

##### 《定型文特定部 13》

定型文特定部 13 は、対応情報に基づいて定型文を特定し、必要に応じてレポート作成部 14 に出力する機能を有する。定型文の特定は次のように行われる。定型文特定部 13 は、医用画像又は被検体に関する特定情報に基づき、記憶部 11 に記憶された対応情報を参照し、対応する定型文を特定する。一例として、定型文特定部 13 は、医用画像に付帯された撮影情報と対応情報とに基づいて定型文情報（定型文又は定型文 ID）を特定する。他の例として、定型文特定部 13 は、解析部 12 などから出力された計測種別と対応情報とに基づいて定型文を特定してもよい。また他の例として、定型文特定部 13 は、撮影情報及び計測種別と対応情報とに基づいて定型文を特定してもよい。

#### 【0045】

定型文特定部 13 は、定型文の特定その他、上記定型文グループ又は過去に選択された定

10

20

30

40

50



型文（定型文の組み合わせ）を特定してもよい。あるいは、これらを示す識別情報（定型文ID等）が特定されてもよい。定型文特定部13によって1つの定型文グループが特定される場合、この定型文グループから1つの定型文が選択され、レポート作成部14に出力される。この選択は、読影者によるか又は自動で行われる。選択を自動で行う処理は、後述する定型文選定部13aによって行われる。

#### 【0046】

他の例として、定型文特定部13は、患者の固有の情報としての特定情報と、対応情報に含まれる過去の定型文の選択結果を示す情報に基づいて、過去に選択した定型文の特定処理を行ってもよい。あるいは、定型文ID等の識別情報が特定された場合、その識別情報に基づいて定型文が特定される。この場合、定型文特定部13は、定型文特定手段の一例に相当する。

10

#### 【0047】

定型文特定部13は、定型文選定部13aを含んで構成される。定型文選定部13aは、定型文特定部13で定型文が2以上特定された場合に、この2以上の定型文から1つの定型文を選定する。例えば、定型文選定部13aは、前回の計測結果をレポートサーバ4等から取得する。さらに定型文選定部13aは、脳室311の縦の距離Aの値及び横の距離Bの値と、前回の計測値とを比較して、定型文リスト350から定型文を選択する。このようにして、定型文特定部13は、特定された1つの定型文あるいは複数のうちから選定された1つの定型文をレポート作成部14に出力する。

#### 【0048】

20

ただし、上記構成に限られず、例えば、表示制御部15aによって、2以上の定型文が表示された後、操作部17によってこの2以上の定型文のうちの1つが選択されるように構成されていてもよい。この場合、当該操作部17による選択は、制御部15を介して行われる。

#### 【0049】

##### 《レポート作成部14》

レポート作成部14は、特定された定型文のうちの所定の箇所を置換可能部として特定し、その置換可能部の情報を所定の情報で置換する。これにより、読影レポートが作成される。つまり、レポート作成部14は、定型文特定部13から入力された定型文を含めて読影レポートなどを作成する機能を有する。所定の情報は、例えば、解析部12により取得された解析結果の情報である。定型文の特定は、解析種別特定部12bから出力された解析種別と対応情報とに基づいて行われる場合がある。これにより、医用画像に対応する定型文が特定される。これら処理は、以下に説明する各部により実行される。なお、レポート作成部14は、「レポート作成手段」の一例に相当する。

30

#### 【0050】

レポート作成部14は、定型文種別判定部14aと、置換可能部特定部14bと、置換部14cと、レポート生成部14dとを含んで構成される。定型文種別判定部14aは、入力された定型文に置換可能部が存在するか否かを判定する。置換可能部は、前述したように、定型文において文字、数値、記号、これらを含む文字列を置換可能な部分である。一例として、この判定は、定型文に付帯して記憶された付帯情報に基づいて行われる。他の例として、定型文がスキャンされることで、この定型文を構成する文字列が特定された後に、特定された各文字列に基づいてこの判定が行われる。ここで、定型文種別判定部14aは「判定手段」の一例に相当する。定型文種別判定部14aは、付帯情報又はスキャンに基づいて、定型文における置換可能部の位置を特定してもよい。その場合、後述する置換可能部特定部14bは省略される。また、置換可能部の位置を特定する構成の定型文種別判定部14a、又は置換可能部特定部14bは「特定手段」の一例に相当する。

40

#### 【0051】

レポート作成部14は、定型文をレポートに貼り付けて読影レポートを完成する読影レポート作成機能を有する。レポート作成部14において作成された読影レポートは、医用画像と、診断に必要な文字列情報とを少なくとも含む。この定型文は、例えば、読影レポ

50

ートのうち所見が記入される所見記入部に文字列として貼り付けられることで所見文の少なくとも一部を構成する。また、この定型文は、アノテーションが設けられた医用画像に、アノテーション内の文字列として貼り付けられることでコメントの少なくとも一部を構成してもよい。

#### 【 0 0 5 2 】

また、アノテーションの選定、このアノテーションの表示部における表示位置の決定は、医用画像の解析が行われる前に行われてもよい。この場合、例えば、撮影情報、解析部 1 2 から出力された医用画像の解析位置、解析範囲などから、アノテーションの選定、このアノテーションの表示位置の決定などがなされる。この一例として、C T による脳横断面画像の読影において脳室の大きさが計測された場合について述べる。レポート作成部 1 4 は、まず、撮影情報から、撮影種別（モダリティ）である C T 横断面、撮影部位である脳を特定する。次に、レポート作成部 1 4 は、解析部 1 2 から、解析位置及び解析範囲の情報を受けて、医用画像における脳室の位置と範囲を特定する。これら情報から、レポート作成部 1 4 は、アノテーションを設ける画面上の位置、アノテーションの大きさなどを特定する。この場合、レポート作成部 1 4 は、読影レポートに添付して表示される脳横断面画像の脳室を指し示すようにしてアノテーションを設ける。この場合、定型文は、所見記入部及びアノテーション内の両方に文字列として貼り付けられてもよい。

#### 【 0 0 5 3 】

（定型文種別判定部 1 4 a）

定型文種別判定部 1 4 a は、定型文に置換可能部が含まれないと判定すると、この定型文をレポート生成部 1 4 d に出力する。これに対し、置換可能部が含まれると判定された場合、定型文種別判定部 1 4 a は、置換可能部を有する定型文を置換可能部特定部 1 4 b に出力する。置換可能部特定部 1 4 b は、定型文種別判定部 1 4 a から受けた定型文に含まれる置換可能部の位置を特定する。置換可能部特定部 1 4 b は、置換部 1 4 c に特定した置換可能部の位置情報などを出力する。

#### 【 0 0 5 4 】

定型文種別判定部 1 4 a は、例えば、定型文特定部 1 3 に含まれてもよい。この場合、定型文種別判定部 1 4 a は、レポート作成部 1 4 に対して判定結果を出力する。

#### 【 0 0 5 5 】

（置換可能部特定部 1 4 b）

置換可能部特定部 1 4 b は、解析種別特定部 1 2 b から出力された解析種別（計測種別）に基づき置換可能部の位置を特定する。この特定は、例えば、解析種別と記憶部 1 1 に記憶された対応情報とに基づいて行われる。この場合、対応情報には、定型文における置換可能部の位置（置換可能部が定型文における何文字目かを示す情報等）と解析種別（計測種別）との対応関係が含まれている。具体例として、解析結果が計測距離を示す数値情報である場合、置換可能部特定部 1 4 b は、この定型文における置換可能部の位置を特定する。また、置換可能部特定部 1 4 b は、解析種別に基づいて解析情報から解析結果（計測結果等）を抽出する。さらに、置換可能部特定部 1 4 b は、上記特定された置換可能部を構成する文字列を、抽出された解析結果で置換する。

#### 【 0 0 5 6 】

定型文の置換可能部が 1 つ（1 群）である場合、予め記憶された定型文の置換可能部は、例えば、解析種別（計測種別）により決定される。これに対し、定型文の置換可能部が複数（複数群）である場合、置換可能部は、解析種別（計測種別）に加えて解析態様（計測態様）に基づき決定される。

#### 【 0 0 5 7 】

他の例として、置換可能部特定部 1 4 b は、定型文に付帯して記憶された置換可能部の情報（置換可能部が定型文における何文字目であることを示す情報等）に基づいて、計測距離に対応する部分を特定する。詳細な具体例は、後述する図 1 1 の説明において記載する。ここでは一例として、定型文に付帯された情報において、「定型文の 1 0 文字目に置換可能部「〇〇」が 1 つある。この置換可能部には角度が入力される。」と設定されている

10

20

30

40

50

場合を挙げる。この場合、置換可能部特定部 1 4 b は、この付帯情報に基づいて、解析部 1 2 から入力された解析情報から、この置換可能部に対応する角度を示す計測結果を抽出する。その結果、この置換可能部は、置換可能部特定部 1 4 b により抽出された角度の計測結果に置換される。

【 0 0 5 8 】

また、他の例として、付帯された情報において、「定型文の 1 0 文字目に第 1 の置換可能部「〇〇」があり、1 5 文字目に第 2 の置換可能部「〇〇」がある。これら置換可能部にはそれぞれ距離が入力される。第 1 の置換可能部（1 群目）には縦の距離、第 2 の置換可能部（2 群目）には横の距離が入力される。」と設定されている場合を挙げる。この場合、置換可能部特定部 1 4 b は、この付帯情報に基づいて、解析部 1 2 から入力された解析情報から、この置換可能部に対応する距離を示す計測結果を、計測態様（縦、横）に応じて抽出する。つまり、「距離の計測」という計測種別に応じた計測結果（数値情報）が、置換可能部特定部 1 4 b により計測態様「縦」及び計測態様「横」という形式でそれぞれ抽出される。置換可能部特定部 1 4 b は、この抽出結果として、第 1 の置換可能部に対応する縦に相当する距離の数値情報と、第 2 の置換可能部に対応する横に相当する距離の数値情報とを置換部 1 4 c に出力する。その結果、後述する置換部 1 4 c により、第 1 の置換可能部が、縦に相当する距離の数値情報に置き換えられ、第 2 の置換可能部が、横に相当する距離の数値情報に置き換えられる。

【 0 0 5 9 】

（置換部 1 4 c ）

定型文種別判定部 1 4 a により、定型文に置換可能部が含まれると判定された場合、置換部 1 4 c により、置換可能部を構成する記号等が置換される。置換可能部を構成する記号等は、解析部 1 2 から出力された解析結果（計測結果）である文字、数値、記号、これらを含む文字列によって自動的に置換される。また、置換可能部は、文字等が表示されない空白部であってもよい。この場合、この空白部が、文字列で埋められることで補完され定型文が完成する。

【 0 0 6 0 】

すなわち、置換部 1 4 c は、定型文に含まれる置換可能部を、解析結果出力部 1 2 a より出力された解析結果で置換して、この定型文をレポート生成部 1 4 d に出力する。具体的に、置換部 1 4 c は、この置換可能部を構成する文字列を、解析結果を構成する文字列で置換する。また、置換部 1 4 c は、置換可能部特定部 1 4 b から受けた、置換可能部を構成する文字列の位置情報に基づいて、定型文の該当する位置に前述の置換を行う。

【 0 0 6 1 】

レポート生成部 1 4 d は、定型文と、医用画像とを受けて、これらを含んだ読影レポートを生成する。生成された読影レポートは、レポートサーバなどに出力されるとともに、必要に応じて表示部 1 6 に表示される。この読影レポートの生成は、所定の操作、例えば、生成ボタンを押すことによって開始されてもよいし、前述の定型文の完成に続いて自動的に開始されてもよい。

【 0 0 6 2 】

このように、レポート作成部 1 4 に備えられた解析結果等自動入力機能により、入力された定型文に含まれる置換可能部が特定される。例えば、レポート作成部 1 4 に入力された定型文が、文字、数値、記号、これらを含む文字列を置換可能な置換可能部を含む場合、解析結果等自動入力機能により、その定型文には置換可能部が含まれると判定される。さらに、解析結果等自動入力機能により、この置換可能部の定型文における位置、範囲などが特定される。解析結果等自動入力機能は、定型文に含まれる置換可能部に、対応する計測結果を自動的に置換する。解析結果等自動入力機能により、例えば、この定型文の置換可能部に対して、解析部 1 2 から出力された文字、数値、記号、これらを含む文字列などが、特定された置換可能部の位置、範囲において自動的に置換される。これにより、医用画像の読影の際に、計測、解析を伴っても、計測、解析の結果を所見欄などに入力する必要がない。そのため、読影の際の解析結果を含む読影レポートの作成効率が飛躍的に高

まる。

#### 【 0 0 6 3 】

##### 《 制御部 1 5 》

制御部 1 5 は、読影レポート作成支援装置 1 0 の主制御部である。制御部 1 5 は、例えば、解析部 1 2、定型文特定部 1 3、レポート作成部 1 4、表示部 1 6などを制御する。制御部 1 5 は、表示制御部 1 5 aを含んでいる。表示制御部 1 5 aは、レポート生成部 1 4 dから受けた読影レポートの情報に基づいて、読影レポートを表示部 1 6の表示画面に表示させる。ここで、表示制御部 1 5 aは表示制御手段の一例に相当する。

#### 【 0 0 6 4 】

##### 《 表示部 1 6 》

表示部 1 6 は、画像が表示可能に構成された表示画面を有するものであればどのようなものであってもよい。表示部 1 6 は、例えば、C R T、L C D、O L E D、電気泳動型ディスプレイなどが挙げられる。ここで、表示部 1 6 は表示手段の一例に相当する。

#### 【 0 0 6 5 】

##### 《 操作部 1 7 》

操作部 1 7 は、読影レポート作成支援装置 1 0 を操作可能に構成されたものであればどのようなものであってもよく、各種の入力機器を必要に応じて使用することができる。操作部 1 7 は、例えば、マウス、トラックボール、トラックパッド、デジタイザなどのポインティングデバイス、キーボードなどが挙げられる。操作部 1 7 を用いて計測部 1 8 の操作がなされる場合、例えば、上記に挙げたポインティングデバイスによるドラッグ操作によって、画面上において距離の計測がなされる。また、このポインティングデバイスは、例えば、表示部 1 6 に備えられたタッチパネル、タッチスクリーンなども含む。ここで、操作部 1 7 は操作手段の一例に相当する。

#### 【 0 0 6 6 】

##### [ 読影レポート作成支援装置の動作 ]

次に、図 3 ~ 図 9 を参照し、読影レポート作成支援装置の動作について説明する。図 3 は、読影レポート作成支援装置 1 0 を用いて、読影レポートを作成する処理の流れを示したフローチャートである。

#### 【 0 0 6 7 】

図 4 は、画像ビューワ 3 0 0 を示す図である。読影レポート作成支援装置 1 0 は、ウェブサーバ 6 などから医用画像を取得し、この医用画像を表示部 1 6 の表示画面に、例えば、図 4 に示すような画像ビューワ 3 0 0 を用いて表示する。画像ビューワ 3 0 0 には、医用画像 3 1 0 と、メニュー 3 2 0 とが少なくとも表示されている。医用画像 3 1 0 は、人間の頭部の横断面像を示している。この医用画像には脳室 3 1 1 の像が含まれている。

#### 【 0 0 6 8 】

図 5 は、図 4 の一部を拡大した図である。図 5 には、メニュー 3 2 0 が示されている。図 5 に示すように、解析種別（計測種別）の選択は、例えば、画像ビューワ 3 0 0 に表示されたメニュー 3 2 0 から、解析に用いるアノテーション処理の選択をすることによって行われる。また、このアノテーション処理においてアノテーションが付された医用画像の位置から、この医用画像に付される定型文の位置を特定することもできる。この場合、定型文の位置は、例えば、アノテーションと同じ位置、アノテーション近傍の位置等に設定される。これにより、アノテーション処理と同時に、定型文貼付位置を設定することができる。この場合、「距離」が選択されるので、「距離」の文字が反転表示されている。

#### 【 0 0 6 9 】

アノテーションは、具体例として、図形（丸、四角、直線、矢印等）が挙げられる。また、アノテーションは、読影レポート作成機能により、医用画像に貼り付けられたコメント等の文字（判定結果等）、計測結果（距離、角度等）も含む。また、このアノテーション処理の実施前に、例えば、画像ビューワ 3 0 0 に表示された図示しない定型文アイコンをクリックすることで、定型文情報記憶部 1 1 d から定型文情報を読み出してもよい。

#### 【 0 0 7 0 】

10

20

30

40

50

操作者は、操作部 17 を用いて、表示部 16 の画像ビューワ 300 に表示されたメニュー等から、解析種別（計測種別）を選択する（ステップ S001）。解析種別の選択は、メニュー表示された複数の解析種別（計測種別）から、医用画像の読影用途に応じた適切な解析種別（計測種別）を選択することで行われる。次に、ステップ S001 において設定された計測種別に基づいて、表示画面に表示された医用画像の計測を行う（ステップ S002）。この計測は、例えば、操作部 17 を用いた操作を介して選択された範囲に対して、計測部 18 によって行われる。また、この計測は、計測部 18 において、パターンマッチング等の画像処理を行うことで自動的に行われてもよい。

#### 【0071】

図 6 は、画像ビューワ 300 に表示された医用画像の計測の一例を示した図である。この図は、計測部 18 によって、脳室 311 の距離（大きさ）が計測された場合を示している。図 6 に示すように、画像ビューワ 300 には、計測に使用されたアノテーション 330 と、計測結果 340 とが表示されている。アノテーション 330 は矢印の形状を有し、その長さが距離を示している。画像ビューワ 300 における表示から、操作者は、脳室 311 の縦の距離 A が 12 cm、横の距離 B が 13 cmであることを把握することができる。

10

#### 【0072】

解析部 12 は必要に応じて計測結果の解析を行い、この解析結果が解析結果出力部 12a から出力される。また、解析結果は、解析部 12 において解析がされなかった場合に解析結果出力部 12a から出力された計測結果を含む。この場合、解析結果出力部 12a は、解析部 12 に入力された計測結果を解析結果としてそのまま出力する。

20

#### 【0073】

次に、定型文特定部 13 は、定型文情報記憶部 11d に記憶された定型文情報から定型文を特定し、特定された定型文のリストを表示画面に表示する（ステップ S003）。定型文特定部 13 は、例えば、医用画像に付帯された撮影情報と、記憶部 11 に記憶された対応情報とに基づいて定型文を特定する。

#### 【0074】

図 7 は、画像ビューワ 300 に表示された定型文リスト 350 を示す表である。図 7 に示すように、この表においては、定型文タイトルに定型文内容が対応付けられている。定型文タイトルには、撮影情報のうちの少なくとも撮影部位の情報が含まれている。定型文特定部 13 は、読影中の医用画像の撮影情報である「人間の頭部横断面像」の情報に基づいて、定型文リスト 350 から「脳」、「脳室」等を含む定型文タイトルを特定する。定型文特定部 13 は、さらに、計測された計測種別（距離）から、「脳室の大きさの計測」に関連する定型文タイトルを特定する。この定型文タイトルに基づいて、1 以上の定型文が特定される。

30

#### 【0075】

次に、定型文選定部 13a は、この定型文リスト 350 から、該当する定型文を 1 つ選択する。この定型文は、例えば、ステップ S002 の処理においてなされた解析結果に基づいて選択される。定型文選定部 13a は、例えば、脳室 311 の縦の距離 A の値及び横の距離 B の値と、前回の計測値とを比較して、定型文リスト 350 から定型文を選択する。図 7 に示した、脳室 311 は前回の計測値と大きな変化がなかったので、定型文リスト 350 から「脳室の大きさも      cm ×      cm で、前回と変化なく、拡大傾向ではない」という定型文が選択される。

40

#### 【0076】

次に、置換部 14c は、ステップ S003 において選定された定型文の置換可能部を、ステップ S002 において取得された計測結果で置換することで、この定型文を完成させる。レポート作成部 14 は、完成された定型文を表示画面に表示された医用画像上に貼付する（ステップ S004）。

#### 【0077】

図 8 は、完成された定型文 360 が貼付けられた医用画像 310 が示された画像ビュー

50

ワ 3 0 0 を示す図である。完成された定型文 3 6 0 は、画像ビューワ 3 0 0 においてアノテーション 3 3 0 の近傍の位置に表示されている。定型文 3 6 0 は、定型文リスト 3 5 0 から選ばれた定型文に含まれる記号「 c m x c m 」が、脳室 3 1 1 の縦の距離 A の値及び横の距離 B の値で置換されて完成されたものである。この「 c m 」は置換可能部に相当し、縦の距離 A、横の距離 B の値は、ある計測種別の計測態様に対応する計測結果に相当する。ステップ S 0 0 3 から S 0 0 4 に至る処理は図 1 0 を用いて詳述する。

#### 【 0 0 7 8 】

この医用画像に対する定型文の貼付け処理が行われると、レポート作成部 1 4 は、この定型文情報と、貼付位置とを履歴情報記憶部 1 1 f 等の記憶装置に出力する（ステップ S 0 0 5）。記憶装置は、これら情報を記憶する。貼付位置とは、表示画面に表示された医用画像に貼り付けられる位置である。この場合、レポート作成部 1 4 は、例えば、医用画像の撮影情報、計測の計測種別、解析の解析種別なども履歴情報記憶部 1 1 f 等の記憶装置に出力する。これにより、履歴情報記憶部 1 1 f 等の記憶装置には、定型文情報、貼付位置情報などに対応する医用画像の情報、計測情報などがデータセットとして記憶される。また、ステップ S 0 0 4 からステップ S 0 0 5 に至る処理は、例えば、同時に行われてもよい。

#### 【 0 0 7 9 】

次に、レポート生成部 1 4 d は、読影レポートの生成を行い、生成された読影レポートを表示部 1 6 の表示画面に表示する（ステップ S 0 0 6）。さらに、レポート生成部 1 4 d は、生成された読影レポートをレポートサーバ 4 などに出力する。読影レポートは、例えば、患者情報記入欄、及び少なくとも 1 つの所見欄を含む。読影レポートは、必要に応じて、詳細レポート欄、経過レポート欄、少なくとも 1 つのキー画像欄、検査情報欄などを含んでもよい。

#### 【 0 0 8 0 】

図 9 は、画像ビューワ 3 0 0 に表示された読影レポート 4 0 0 の一例を示した図である。図 9 に示すように、読影レポート 4 0 0 は、患者情報記入欄 4 1 0、所見欄 4 2 0 を含んでいる。所見欄 4 2 0 には、医用画像上に貼り付けたものと同じ定型文が表示されている。この定型文は、ハイパーリンク機能を有している。このハイパーリンクを選択することにより連携している医用画像が、画像ビューワ 3 0 0 内に表示される。

#### 【 0 0 8 1 】

次に、定型文の検索から、完成後の定型文の医用画像上への表示までの処理の流れについて詳しく説明する。図 1 0 は、読影レポート作成支援装置 1 0 によって、読影レポートを作成する処理の流れの一例を示したフローチャートである。図 1 0 に示すように、このフローチャートは、図 3 に示したフローチャートのステップ S 0 0 3 からステップ S 0 0 4 の間における処理の詳細を示している。なお、このフローチャートにおけるステップ S 0 0 3 A では、上記のステップ S 0 0 3 で使用したテーブル（対応情報；図 7）と異なるテーブル（対応情報；図 1 1）を用いて定型文を特定する。

#### 【 0 0 8 2 】

まず、図 3 に示したフローチャートのステップ S 0 0 1 ~ S 0 0 2 の処理を行う（ステップ S 0 0 1 ~ S 0 0 2）。

#### 【 0 0 8 3 】

定型文特定部 1 3 は、撮影情報、計測種別に対応した定型文を定型文情報記憶部 1 1 d から読み出す（ステップ S 0 0 3 A）。定型文特定部 1 3 は、例えば、撮影情報に基づいて対応情報記憶部 1 1 c における対応情報を参照して、定型文情報記憶部 1 1 d における定型文を特定する。また、対応情報記憶部 1 1 c は、前述したように、撮影情報記憶部 1 1 b、定型文情報記憶部 1 1 d 及び解析情報記憶部 1 1 e を含んで構成されてもよい。この場合、対応情報記憶部 1 1 c には、例えば、定型文情報、撮影情報、解析種別（計測種別）及びこれら対応情報が含まれる定型文情報テーブルが予め記憶される。この定型文情報テーブル 5 0 0 は、対応情報の一例に相当する。

#### 【 0 0 8 4 】

図 1 1 は、定型文情報テーブル 5 0 0 の一例を示した表である。図 1 1 に示すように、この表には、定型文情報として定型文 ID、定型文タイトル及び定型文内容が示されている。また、定型文情報テーブル 5 0 0 には、撮影情報としてモダリティ及び撮影部位が示されている。また、定型文情報テーブル 5 0 0 には、解析種別（計測種別）が示されている。定型文情報テーブル 5 0 0 では、定型文情報と、対応する撮影情報及び計測種別とが 1 行に表示され、これが定型文ごとに列方向に配列されている。行方向、列方向の表示は、必要に応じて適宜順番を変えることができる。

#### 【 0 0 8 5 】

定型文情報テーブル 5 0 0 を用いた定型文の特定の一例を以下に示す。まず、図 4 に示すような M R I で撮影された人間の頭部の横断面像を含む医用画像が取得される。次に、

10

操作者による操作に基づいて、この医用画像に含まれる脳室に相当する所定の範囲（縦方向及び横方向；計測態様ごと）が設定される。計測部 1 8 は、設定範囲のそれぞれにおける距離の計測を行う。解析結果出力部 1 2 a は、その計測態様ごとの計測結果を含む解析情報を定型文特定部 1 3 及びレポート作成部 1 4 に出力する。

#### 【 0 0 8 6 】

定型文特定部 1 3 は、医用画像の撮影情報（例えば、モダリティが M R、撮影部位が脳）を受けると、定型文情報テーブル 5 0 0 から定型文 ID 1 2 3 4、定型文 ID 1 2 3 5、及び定型文 ID 1 2 0 1 を特定する。定型文特定部 1 3 は、さらに、解析情報を受けると、それに含まれる解析種別（距離）に基づき、特定された定型文から定型文 ID 1 2 3 4 及び定型文 ID 1 2 3 5 を選択する。定型文特定部 1 3 は、このようにして、定型文 ID 1 2 3 4 及び定型文 ID 1 2 3 5 に対応する定型文を、この医用画像の読影に対応する定型文として特定する。

20

#### 【 0 0 8 7 】

次に、定型文特定部 1 3 は選択された定型文が 1 つであるか複数であるか判定する（ステップ S 0 0 3 B）。このとき、定型文が複数である場合にはステップ S 0 0 3 D に進む（ステップ S 0 0 3 B：Y E S）。ステップ S 0 0 3 D において、定型文選定部 1 3 a は、それら複数の定型文から、該当する 1 つの定型文を選定する（ステップ S 0 0 3 D）。定型文選定部 1 3 a は、例えば、表示部 1 6 に表示された複数の定型文を含む定型文リストから、該当する定型文を 1 つ選定する。あるいは、定型文特定部 1 3 によって、定型文 ID 1 2 3 4 及び定型文 ID 1 2 3 5 が特定されている場合、定型文選定部 1 3 a の替わりに操作者が、医用画像の所見等に基づいて定型文 ID 1 2 3 4 を特定してもよい。

30

#### 【 0 0 8 8 】

ステップ S 0 0 3 B の判定において、定型文が 1 つであればステップ S 0 0 3 C に進む（ステップ S 0 0 3 B：N O）。選定された定型文はレポート作成部 1 4 に出力される。定型文種別判定部 1 4 a は、入力された定型文に置換可能部が含まれるか否かを判定する（ステップ S 0 0 3 C）。この判定は、例えば、ステップ S 0 0 2 で取得された解析種別（計測種別）に基づいて行われてもよいし、入力された定型文に予めタグ付けされている情報（付帯された情報）によって行われてもよい。

#### 【 0 0 8 9 】

ステップ S 0 0 3 C の判定において、定型文に置換可能部が含まれると判定される場合、置換可能部特定部 1 4 b は、定型文における置換可能部の位置を特定する（ステップ S 0 0 3 C：Y E S、ステップ S 0 0 3 E）。置換可能部特定部 1 4 b は、例えば、解析種別特定部 1 2 b から出力された解析種別（計測種別）に基づき対応情報を参照して、定型文における置換可能部の位置を特定する。

40

#### 【 0 0 9 0 】

置換可能部の位置の特定の他の例として、置換可能部の手動による指定が挙げられる。この特定は、例えば、操作部 1 7 による操作入力に基づいて行われる。例えば、操作部 1 7 を構成するポインティングデバイスは、表示部 1 6 に表示された定型文に含まれる特定の記号などをクリックし選択することで、置換可能部を特定する。

#### 【 0 0 9 1 】

また、置換可能部の位置の特定は、例えば、置換可能部特定部 1 4 b によって自動で行われる。この特定の一例として、定型文を構成する文字列を順にスキャンする方法が挙げられる。この定型文のスキャン中に置換可能部に該当する部分が見つかった場合、その部分の定型文における位置が特定され、その位置情報を出力する。

#### 【 0 0 9 2 】

具体例として、「脳室の大きさは〇〇×〇〇である。」という定型文において、置換可能部の位置が特定される場合について述べる。この定型文における記号「〇」は、置換可能部に該当する。置換可能部特定部 1 4 b は、定型文を構成する文字列の最初の文字から順にスキャンを行う。置換可能部特定部 1 4 b は、文字列の 8 番目の文字が〇であると認識する。「〇」は置換可能部に該当する記号であるので、置換可能部特定部 1 4 b は、この文字列の 8 番目の文字が置換可能部であると特定する。置換可能部特定部 1 4 b は、文字列の 8 番目を意味する「8」を一時記憶する。置換可能部特定部 1 4 b は、このスキャンを続け文字列の 9 番目の文字が〇であると認識する。置換可能部特定部 1 4 b は、同様にこの文字列の 9 番目の文字が置換可能部であると特定する。置換可能部特定部 1 4 b は、文字列の 9 番目を意味する「9」を一時記憶する。置換可能部特定部 1 4 b は、このスキャンを続け文字列の 10 番目の文字が「×」であると認識する。「×」は置換可能部に該当する記号ではないので、置換可能部特定部 1 4 b は、この定型文の 10 番目の文字が置換可能部ではないと特定する。置換可能部特定部 1 4 b は引き続きスキャンを行うことで、この定型文の 11 番目と 12 番目の文字が置換可能部であると判定する。置換可能部特定部 1 4 b は、文字列の 11 番目を意味する「11」と、文字列の 12 番目を意味する「12」とを一時記憶する。置換可能部特定部 1 4 b は、このスキャンを終了した後に、この定型文に含まれる置換可能部の位置の情報を出力する。置換可能部特定部 1 4 b は、この定型文に含まれる置換可能部の位置を示す 1 次元配列データ（位置データ）である [ 8 , 9 ]、[ 1 1 , 1 2 ] を出力する。

#### 【 0 0 9 3 】

この例において、[ 8 , 9 ] に対応する定型文の部分を第 1 の置換可能部、[ 1 1 , 1 2 ] に対応する定型文の部分を第 2 の置換可能部とする。置換可能部特定部 1 4 b は、第 1 の置換可能部の後の文字が特定の文字である場合、置換可能部を置換する解析結果の種別を特定することもできる。例えば、第 1 の置換可能部の次の文字が「×」の場合、置換可能部特定部 1 4 b は、この第 1 の置換可能部に対応する解析種別を距離と特定する。このとき、置換可能部特定部 1 4 b は、この定型文に第 2 の置換可能部が含まれると特定する。また、例えば、第 1 の置換可能部の次の文字が「°」の場合、置換可能部特定部 1 4 b は解析結果に対応する解析種別を角度と特定する。角度は、例えば、画像ビューワ 3 0 0 に示された頭蓋骨から眼窩までの角度等が挙げられる。このとき、置換可能部特定部 1 4 b は、この定型文に第 2 の置換可能部が含まれないと特定する。置換可能部に置換される情報としての解析結果、及びその解析種別は、置換部 1 4 c に出力される。

#### 【 0 0 9 4 】

また、上記の方法では、置換可能部特定部 1 4 b によって特定の文字列（「 」等）を置換可能部として特定しているが、実施形態はこれに限られない。例えば、定型文における所定の位置、所定の範囲に配置された空白部を特定する方法が挙げられる。

#### 【 0 0 9 5 】

次に、置換部 1 4 c は、置換可能部を構成する文字列を、解析結果の文字列で置換することで定型文を完成させる（ステップ S 0 0 3 F）。解析結果は、解析結果出力部 1 2 a から出力されたものである。完成された定型文は、レポート生成部 1 4 d に出力される。レポート生成部 1 4 d は、完成された定型文を医用画像に貼付する（ステップ S 0 0 4）。また、ステップ S 0 0 3 C の判定において定型文に置換可能部が含まれないと判定された場合、この定型文は完成された定型文としてレポート生成部 1 4 d に出力され、医用画像に貼付けられる（ステップ S 0 0 3 C : NO、ステップ S 0 0 4）。

#### 【 0 0 9 6 】

以降は、図 3 に示したフローチャートのステップ S 0 0 5 ~ S 0 0 6 で説明した処理を

10

20

30

40

50



行う（ステップS 0 0 5 ～ S 0 0 6）。

【 0 0 9 7 】

ステップS 0 0 4 ～ S 0 0 6 の処理は、例えば、自動で行なわれるようにしてもよいし、操作部 1 7 等の操作に基づいて手動で行なわれるようにしてもよい。読影レポートの作成を手動で行う場合の一例を以下に示す。まず、ステップS 0 0 4 の直前に自動処理が停止される。このとき、表示画面には医用画像と、その医用画像と別の欄に完成された定型文とが表示されている。次に、操作者は表示画面に表示された医用画像上において、定型文を貼り付ける位置を設定する。次に、操作者は表示画面に表示された定型文の貼り付けボタンを押して、設定された位置に定型文を貼り付ける。このように、ステップS 0 0 4 の処理の開始を手動とすることにより、読影レポートを完成する前に、操作者による読影レポートのチェックを行うことができる。これにより、読影レポートの作成段階で、医用画像に対する所見の誤りなどを修正することができる。

10

【 0 0 9 8 】

< 変形例 >

次に、この実施形態の変形例に掛かる読影レポート作成支援装置 1 0 について説明する。この読影レポート作成支援装置 1 0 における対応情報には、定型文の識別情報と置換可能部の有無との対応関係が含まれる。この対応情報は、例えば、図 1 1 に示される定型文情報テーブル 5 0 0 である。定型文種別判定部 1 4 a は、定型文特定部 1 3 から入力された定型文の識別情報と、記憶部 1 1 に記憶された対応情報とに基づいて、この定型文に置換可能部が含まれるか否かを判定してもよい。

20

【 0 0 9 9 】

また、定型文種別判定部 1 4 a は、この解析種別（計測種別）と、記憶部 1 1 に記憶された対応情報とに基づいてこの定型文に置換可能部が含まれるか否かを判定してもよい。この場合、定型文種別判定部 1 4 a には、定型文（又は定型文 ID）とともに解析部 1 2 から解析種別（計測種別）が入力される。また、対応情報には、解析種別（計測種別）と置換可能部の有無との対応関係が含まれているものとする。

【 0 1 0 0 】

[ 読影レポート作成支援装置の作用、効果 ]

この実施形態の読影レポート作成支援装置 1 0 は、読影レポートの作成の際に操作者による文字の入力が無くても、医用画像を含む読影レポートを自動で生成させることができる。読影レポートは、読み出された医用画像の撮影情報、この医用画像に対する解析の解析種別（計測種別）に基づいて特定された定型文が、読影レポートを構成する医用画像や所見欄に自動的に貼り付けられる。この定型文に、数値等の文字列で置換が可能な置換可能部が含まれる場合、この置換可能部は、計測部 1 8 において計測された計測結果、あるいは解析部 1 2 で生成された解析結果の内容に置換される。置換後の定型文が、読影レポートを構成する医用画像や所見欄に自動的に貼り付けられる。つまり、医用画像に対する計測の操作によって、この計測の結果を含む定型文が自動的に生成され、この定型文が読影レポートを構成する医用画像や所見欄に自動的に貼り付けられる。

30

【 0 1 0 1 】

これにより、読影者が表示画面に表示された医用画像を読影する場合、この読影時の計測結果等に基づいて自動的に所見文（コメント）が生成され、この所見文が読影レポートに自動的に貼り付けられる。そのため、読影者がこの計測結果等について所見文を作成する手間を省くことができる。また、この計測結果等に関するコメントの記入漏れを少なくすることができる。このように、所見文が自動的に読影レポートに貼り付けられるので、読影者が読影レポートを作成するときの負担を軽減することができる。その結果、医用画像の読影、計測及び読影レポートの作成という複数の作業を一度に行うことが容易となる。また、医用画像上に表示されたアノテーションの近傍に、このコメントを表示させることで、医用画像を計測した位置と、その計測結果の所見をわかりやすくすることができる。また、所見文の構成の統一がとれるので、読影依頼者が読みやすい読影レポートを作成することができる。

40

50

## 【 0 1 0 2 】

< 第 2 の実施形態 >

## 〔 読影レポート作成支援装置 〕

この実施形態による読影レポート作成支援装置 1 0 について図面を参照して説明する。

## 【 0 1 0 3 】

## 〔 全体構成 〕

この実施形態の読影レポート作成支援装置 1 0 を少なくとも含む画像診断システム 1 は、第 1 の実施形態と同様に構成することができる。

## 【 0 1 0 4 】

## 〔 読影レポート作成支援装置の機能的構成 〕

図 1 2 は、この実施形態による読影レポート作成支援装置 1 0 の機能的構成の一例を示すブロック図である。

## 【 0 1 0 5 】

図 1 2 に示すように、この実施形態の読影レポート作成支援装置 1 0 において、定型文特定部 1 3 は定型文選択履歴取得部 1 3 b を含んで構成されており、解析部 1 2 は解析履歴取得部 1 2 c を含んで構成されている。この実施形態の読影レポート作成支援装置 1 0 の上記以外の構成は第 1 の実施形態と同様である。

## 【 0 1 0 6 】

定型文選択履歴取得部 1 3 b は、履歴情報記憶部 1 1 f から過去に定型文特定部 1 3 において特定された定型文情報を取得する。定型文選択履歴取得部 1 3 b は、取得した定型文情報を、必要に応じて定型文選定部 1 3 a に出力する。定型文選択履歴取得部 1 3 b で取得された定型文情報には、例えば、この定型文情報に対応する医用画像情報、撮影情報、患者情報などの情報が予め付帯されてもよい。

## 【 0 1 0 7 】

解析履歴取得部 1 2 c は、過去に解析部 1 2 においてなされた医用画像に対する解析の履歴（以下、「解析履歴情報」と呼ぶ場合がある）を、履歴情報記憶部 1 1 f から取得する。解析履歴取得部 1 2 c は、取得された解析履歴情報を必要に応じて定型文選定部 1 3 a に出力する。この解析履歴情報は、例えば、計測履歴情報が含まれる。この解析履歴情報には、解析種別（計測種別）、解析（計測）位置（アノテーション貼付位置）などの情報が予め付帯されてもよい。

## 【 0 1 0 8 】

定型文選定部 1 3 a は、定型文情報及び解析履歴情報と、対応情報とに基づいて定型文を選定する。ここで、対応情報とは、解析履歴情報と定型文情報とを対応付ける情報である。この対応情報は、記憶部 1 1 に予め記憶されている。以下に、定型文選定部 1 3 a により定型文を選定する具体例を示す。定型文選定部 1 3 a は、読影する医用画像の撮影情報、解析種別（計測種別）と、過去に選択された定型文に対応する医用画像の撮影情報、解析種別（計測種別）とを比較して、これら情報が一致する定型文を取得する。ここで「一致する」とは完全一致となる場合に限られず、実質的に一致（同一）となる場合も含む。

## 【 0 1 0 9 】

また、定型文選定部 1 3 a は、さらに定型文を貼り付ける医用画像上の位置を出力することもできる。以下に、定型文を貼り付ける医用画像上の位置を特定する具体例を示す。定型文選定部 1 3 a は、定型文を選択して出力するとともに、この定型文における置換可能部の有無を示す情報（置換可能部有無情報）、置換可能部の定型文における位置を示す情報（置換可能部位置情報）、この定型文が医用画像上に貼付される位置情報（貼付け位置情報）なども出力する。これら情報は、定型文情報に付帯する情報又は解析履歴情報（に付帯する情報）などから特定され、レポート作成部 1 4 に出力される。

## 【 0 1 1 0 】

## 〔 読影レポート作成支援装置の動作 〕

次に、図 1 3 ～ 図 1 5 を参照し、読影レポート作成支援装置の動作について説明する。

10

20

30

40

50

図 1 3 は、読影レポート作成支援装置 1 0 を用いて、読影レポートを作成する処理の流れを示したフローチャートである。

【 0 1 1 1 】

図 1 3 に示すように、読影レポート作成支援装置 1 0 は、表示部 1 6 の表示画面に表示された医用画像の読影履歴情報に基づいて定型文を選定する。それ以外の処理は図 3 に示したフローチャートと同様の処理を行う。

【 0 1 1 2 】

まず、図 3 に示したフローチャートのステップ S 0 0 1 ~ S 0 0 2 と同様にして取得された医用画像を表示画面に表示させ、この医用画像の計測を行う（ステップ S 0 2 1 ~ S 0 2 2 ）。次に、表示された医用画像の読影履歴情報に基づいて定型文を選定する（ステップ S 0 2 3 ）。次に、置換部 1 4 c は、ステップ S 0 2 3 において選定された定型文の置換可能部を、ステップ S 0 2 2 において取得された計測結果に基づき置換する。レポート作成部 1 4 は、この定型文を表示画面に表示された医用画像上に貼付する（ステップ S 0 2 4 ）。これ以降の処理は、図 3 に示したフローチャートのステップ S 0 0 5 ~ S 0 0 6 で説明した処理と同様にして行うことができる（ステップ S 0 2 5 ~ ステップ S 0 2 6 ）。

【 0 1 1 3 】

次に、履歴情報に基づく定型文の検索から、完成後の定型文の医用画像上への表示までの処理の流れについて詳しく説明する。

【 0 1 1 4 】

図 1 4 は、読影レポート作成支援装置 1 0 によって、読影レポートを作成する処理の流れの一例を示したフローチャートである。図 1 4 に示すように、このフローチャートは、図 1 3 に示したフローチャートのステップ S 0 2 3 からステップ S 0 2 4 の間における処理の詳細を示している。

【 0 1 1 5 】

まず、図 1 3 に示したフローチャートのステップ S 0 2 1 ~ S 0 2 2 の処理を行う（ステップ S 0 2 1 ~ S 0 2 2 ）。

【 0 1 1 6 】

次に、定型文特定部 1 3 は履歴情報記憶部 1 1 f に記憶されている履歴情報の中に、読影中の医用画像と一致する医用画像があるか否か判定する（ステップ S 0 2 3 A ）。この判定は、例えば、医用画像に付帯された撮影情報などに基づいて行われる。医用画像と一致する画像がない場合、図 3 に示したステップ S 0 0 3 ~ S 0 0 6 の処理である処理 S を行う（ステップ S 0 2 3 A : NO、ステップ S 0 2 7 ）。一方、医用画像と一致する画像がある場合には、解析履歴取得部 1 2 c は、履歴情報記憶部 1 1 f に記憶された履歴情報から、読み出された画像に対応する解析履歴情報を取得する（ステップ S 0 2 3 A : YES、ステップ S 0 2 3 B ）。なお、「医用画像が一致する」とは、患者、モダリティ、撮影部位等が実質的に一致（比較可能な程度に一致）することをいい、必ずしも撮影時点が一致することを示すものではない（以下同様）。

【 0 1 1 7 】

次に、定型文特定部 1 3 は、取得された解析履歴情報の中に、読影中の医用画像の解析情報（計測情報）と一致する情報があるか否か判定する（ステップ S 0 2 3 C ）。解析履歴と一致する情報がある場合、履歴情報から該当する定型文を特定する（ステップ S 0 2 3 C : YES、ステップ S 0 2 3 D ）。一方、一致する情報がない場合、上記処理 S を行う（ステップ S 0 2 3 C : NO、ステップ S 0 2 7 ）。また、ステップ S 0 2 3 C の処理における判定処理の前に、定型文特定部 1 3 において、撮影情報、解析種別（計測種別）などから定型文を絞り込んでおくことが好ましい。

【 0 1 1 8 】

解析履歴は、例えば、解析履歴取得部 1 2 c で取得される。定型文選択履歴は、例えば、定型文選択履歴取得部 1 3 b で取得される。また、解析履歴は、解析履歴取得部 1 2 c と定型文選択履歴取得部 1 3 b とが一体に構成された履歴取得部において取得されてもよ

10

20

30

40

50

い。この履歴取得部には、例えば、使用定型文情報テーブルが記憶される。

#### 【 0 1 1 9 】

図 1 5 は、使用定型文情報テーブル 6 0 0 の一例を示した表である。使用定型文情報テーブル 6 0 0 は、医用画像の撮影情報と、この医用画像に対する過去の読影における解析種別（計測種別）、過去に使用された定型文情報を含む履歴情報とから構成されている。図 1 5 に示すように、この表には、定型文情報として定型文 ID 及び置換可能位置（穴埋め位置）が示されている。また、この表には、撮影情報としてモダリティ及び撮影部位が示されている。また、この表には、解析種別として計測種別、計測位置が示されている。使用定型文情報テーブル 6 0 0 では、定型文情報と、対応する履歴情報とが 1 行に表示され、これが定型文ごとに列方向に配列されている。行方向、列方向の表示は、必要に応じて適宜順番を変えることができる。

10

#### 【 0 1 2 0 】

使用定型文情報テーブル 6 0 0 を用いた定型文の選定の一例を示す。表示画面には読影をするための医用画像が表示されている。この医用画像には、図 4 に示されるような MRI で撮影された人間の頭部の横断面像が含まれている。次に、操作者は、この医用画像に含まれる脳室の像の大きさを、医用画像上の位置 [ 4 0 , 9 0 ] で計測し、この計測の情報を定型文特定部 1 3 に出力する。定型文特定部 1 3 は、読影中の医用画像のモダリティの情報、撮影部位の情報及び計測種別の情報を取得し、使用定型文情報テーブル 6 0 0 または定型文情報テーブル 5 0 0 等に基づいて定型文を特定する。読影中の医用画像のモダリティは MR、撮影部位は脳、計測種別は距離であるので、定型文特定部 1 3 は定型文 ID 1 0 3 4 及び定型文 ID 1 0 3 5 を特定する。

20

#### 【 0 1 2 1 】

定型文特定部 1 3 は、計測部 1 8 からの計測の情報を受けて、その計測が行われた医用画像上の位置 [ 4 0 , 9 0 ] に基づいて定型文を選定する。定型文特定部 1 3 は、特定された定型文 ID 1 0 3 4 及び定型文 ID 1 0 3 5 から、計測位置 [ 4 0 , 9 0 ] に対応する定型文 ID 1 0 3 5 を特定する。このようにして、定型文 ID 1 0 3 5 に対応する定型文を、この医用画像の読影に対応する定型文として選定する。

#### 【 0 1 2 2 】

これ以降の処理は、図 1 0 に示したフローチャートのステップ S 0 0 3 C ~ S 0 0 3 F 及びステップ S 0 0 4 と同様にして処理を行う（ステップ S 0 2 3 E ~ ステップ S 0 2 3 H、ステップ S 0 2 4）。さらに、図 1 3 に示したフローチャートのステップ S 0 0 2 5 ~ S 0 0 2 6 の処理を行う。

30

#### 【 0 1 2 3 】

[ 読影レポート作成支援装置の作用、効果 ]

この実施形態の読影レポート作成支援装置 1 0 は、定型文特定部 1 3 に定型文選択履歴取得部 1 3 b を新たに設け、解析部 1 2 に解析履歴取得部 1 2 c に設けたこと以外は、第 1 の実施形態の読影レポート作成支援装置 1 0 と同様な構成を有する。そのため、第 1 の実施形態と同様な作用効果を奏することができる。さらに、定型文選択履歴取得部 1 3 b は、医用画像の履歴情報に基づいて定型文を自動で選定することができる。そのため、読影レポートに対応する定型文を、読影者による選定操作なしに自動で特定することができる。そのため、読影者がこの計測結果等について所見文を選定する手間を省くことができる。

40

#### 【 0 1 2 4 】

< 第 3 の実施形態 >

[ 読影レポート作成支援装置 ]

この実施形態による読影レポート作成支援装置 1 0 について図面を参照して説明する。

#### 【 0 1 2 5 】

[ 全体構成 ]

この実施形態の読影レポート作成支援装置 1 0 を少なくとも含む画像診断システム 1 は、第 1 の実施形態と同様に構成することができる。

50

## 【 0 1 2 6 】

## 〔 読影レポート作成支援装置の機能的構成 〕

図 1 6 は、この実施形態による読影レポート作成支援装置 1 0 の機能的構成の一例を示すブロック図である。

## 【 0 1 2 7 】

図 1 6 に示すように、この実施形態の読影レポート作成支援装置 1 0 において、定型文特定部 1 3 は解析結果比較部 1 3 c を含んで構成されている。この実施形態の読影レポート作成支援装置 1 0 の上記以外の構成は第 1 又は第 2 の実施形態と同様である。

## 【 0 1 2 8 】

解析結果比較部 1 3 c は、読影する医用画像において過去に解析が行われた場合、その解析結果と、現在（読影）の解析結果とを比較する。解析結果比較部 1 3 c は、この比較結果を定型文選定部 1 3 a に出力する。定型文選定部 1 3 a は、この比較結果に基づいて定型文を選定する。この解析結果は、医用画像に対する計測結果を含む。

10

## 【 0 1 2 9 】

解析結果比較部 1 3 c は、医用画像に対する過去の解析結果の中に、現在（読影）の解析結果と比較可能な程度に一致（実質的に一致）する情報があるか否かを判定する。解析結果比較部 1 3 c は、解析結果出力部 1 2 a から受けた読影中の医用画像の解析結果を取得する。解析結果比較部 1 3 c は、さらに、解析履歴取得部 1 2 c を介して履歴情報記憶部 1 1 f から、この医用画像の過去の解析結果を取得する。解析結果比較部 1 3 c は、取得された読影中の医用画像の解析結果と、過去の解析結果とを比較して、比較が可能な程度に一致（実質的一致）するものがあるか否かを判定する。実質的一致とは、例えば、モダリティ、撮影部位、解析種別、解析位置（計測位置）等が一致することを示す。この判定において、実質的に一致する情報がある場合には、解析結果比較部 1 3 c は、例えば、現在の解析の 1 つ前に行われた解析の結果を取得する。解析結果比較部 1 3 c は、取得された 2 つの解析結果を比較して、比較結果を生成し、その比較結果を定型文選定部 1 3 a に出力する。定型文選定部 1 3 a は、この比較結果に基づいて定型文を選定する。

20

## 【 0 1 3 0 】

例えば、読影中の医用画像に対する解析の種別が「距離」の計測である場合、解析結果比較部 1 3 c は、この医用画像に対して過去に「距離」の計測がされていたか否かを判定する。解析結果比較部 1 3 c において、医用画像に対して過去に「同様な位置」で「距離」の計測がされていたと判定されると、解析結果比較部 1 3 c は、現在行っている読影の一つ前に行われた読影における「同様な位置」における「距離」の計測結果を取得する。「同様な位置」とは、例えば、計測範囲において予め設定された基準の位置（座標）である。この基準の位置の具体例として、計測範囲の中心又は端部が挙げられる。解析結果比較部 1 3 c は、取得された 2 つの計測結果を比較する。解析結果比較部 1 3 c は、2 つの計測結果を比較した比較結果を生成し定型文選定部 1 3 a に出力する。具体例として、医用画像の読影において腫瘍の大きさを計測する場合には、解析結果比較部 1 3 c が、取得された 2 つの計測結果を比較した比較結果である「腫瘍が経時的に大きくなっている」という情報を定型文選定部 1 3 a に出力する。定型文選定部 1 3 a は、この比較結果を受けて、例えば、「経過不良」に相当する定型文を選定する。この「経過不良」に相当する定型文としては、例えば、「経過不良」という文字が含まれた定型文が挙げられる。

30

40

## 【 0 1 3 1 】

## 〔 読影レポート作成支援装置の動作 〕

次に、図 1 7 ～ 図 1 9 を参照し、読影レポート作成支援装置の動作について説明する。図 1 7 は、読影レポート作成支援装置 1 0 を用いて、読影レポートを作成する処理の流れを示したフローチャートである。

## 【 0 1 3 2 】

図 1 7 に示すように、読影レポート作成支援装置 1 0 は、読影中の医用画像における、現在の解析結果と過去の解析結果とを比較し、その比較結果に基づいて定型文を特定する。それ以外の処理は図 3 又は図 1 3 に示したフローチャートと同様の処理を行う。

50

## 【 0 1 3 3 】

まず、図 3 に示したフローチャートのステップ S 0 0 1 ~ S 0 0 2 と同様にして、取得された医用画像を表示画面に表示させ、この医用画像の計測を行う（ステップ S 0 4 1 ~ S 0 4 2）。次に、表示画面に表示された医用画像に対する過去の解析結果に基づいて定型文を選定する（ステップ S 0 4 3）。次に、置換部 1 4 c は、ステップ S 0 4 3 において選定された定型文の置換可能部を、ステップ S 0 4 2 において取得された計測結果に基づき置換する。レポート作成部 1 4 は、この完成された定型文を、表示画面に表示された医用画像上に貼付する（ステップ S 0 4 4）。これ以降の処理は、図 3 に示したフローチャートのステップ S 0 0 5 ~ S 0 0 6 で説明した処理と同様にして行うことができる（ステップ S 0 4 5 ~ S 0 4 6）。

10

## 【 0 1 3 4 】

次に、履歴情報に基づく定型文の検索から、完成後の定型文の医用画像上への表示までの処理の流れについて詳しく説明する。

## 【 0 1 3 5 】

図 1 8 は、読影レポート作成支援装置 1 0 を用いて、読影レポートを作成する処理の流れの一例を示したフローチャートである。図 1 8 に示すように、このフローチャートは、図 1 7 に示したフローチャートのステップ S 0 4 3 からステップ S 0 4 4 の間における処理の詳細を示している。

## 【 0 1 3 6 】

まず、図 1 7 に示したステップ S 0 4 0 ~ S 0 4 2 までの処理を行う。その後、定型文特定部 1 3 は、履歴情報記憶部 1 1 f に記憶されている履歴情報の中に、読影中の医用画像と一致する医用画像があるか否かを判定する（ステップ S 0 4 3 A）。この判定は、例えば、画像に付帯する情報、撮影情報などに基づいて行われる。ステップ S 0 4 3 A の判定処理において、読影中の医用画像と一致する画像がない場合には、図 3 に示したステップ S 0 0 3 ~ S 0 0 6 の処理である処理 S を行う（ステップ S 0 4 3 A : N O、ステップ S 0 4 7）。一方、医用画像と一致する画像がある場合には、解析履歴取得部 1 2 c は、履歴情報記憶部 1 1 f から読み出された画像に対応する解析履歴情報を取得する（ステップ S 0 4 3 A : Y E S、ステップ S 0 4 3 B）。

20

## 【 0 1 3 7 】

次に、解析結果比較部 1 3 c は、取得された解析履歴と、読影中の医用画像の解析情報（計測情報）とを比較して比較結果を生成する（ステップ S 0 4 3 C）。一例として、解析結果比較部 1 3 c は、解析情報の解析種別（計測種別）と、解析履歴の解析種別（計測種別）とを比較する。例えば、解析結果比較部 1 3 c は、解析種別が距離である場合、距離の大小を比較して一致するか否かを判定し、比較結果を生成する。

30

## 【 0 1 3 8 】

この場合における「取得された解析履歴」とは、例えば、前回の読影においてされた解析情報である。前回の解析履歴における解析種別と、今回の解析履歴における解析種別の一致については、完全一致する必要はなく、実質的に一致（同一）していればよい。次に、解析結果比較部 1 3 c は、比較結果を定型文選定部 1 3 a に出力する（ステップ S 0 4 3 D）。また、ステップ S 0 4 3 A の処理における判定処理の前に、定型文特定部 1 3 において、撮影情報、解析種別（計測種別）などから定型文を絞り込んでおくことが好ましい。定型文選定部 1 3 a は、解析結果比較部 1 3 c から受けた比較結果に基づいて定型文を選定する（ステップ S 0 4 3 E）。

40

## 【 0 1 3 9 】

これ以降の処理は、図 1 0 に示したフローチャートのステップ S 0 0 3 C ~ S 0 0 3 F 及びステップ S 0 0 4 と同様にして処理を行う（ステップ S 0 4 3 F ~ ステップ S 0 4 3 I、ステップ S 0 4 4）。さらに、図 1 7 に示したフローチャートのステップ S 0 0 4 5 ~ S 0 0 4 6 の処理を行う。

## 【 0 1 4 0 】

この実施形態の読影レポート作成支援装置の動作を、図 1 1 に示した定型文情報テーブ

50

ル 5 0 0 を用いた実施例を用いて説明する。

【 0 1 4 1 】

読影者は、MRI で撮影された脳画像を読影し、脳室の像における所定の範囲を設定する。計測部 1 8 は、その所定の範囲について計測する。解析結果出力部 1 2 a は、その計測結果と解析種別を含む解析情報と、医用画像の撮影情報とを定型文選定部 1 3 a に出力する。定型文選定部 1 3 a は、定型文情報テーブル 5 0 0 に基づいて、モダリティが MR であり、撮影部位が脳である、定型文 ID 1 2 3 4、定型文 ID 1 2 3 5 及び定型文 ID 1 2 0 1 を特定する。

【 0 1 4 2 】

定型文選定部 1 3 a は、さらに、定型文情報テーブル 5 0 0 に基づいて、特定された定型文から、計測種別が距離である定型文 ID 1 2 3 4、定型文 ID 1 2 3 5 を選定する。計測部 1 8 は、脳室の大きさの計測結果を解析結果比較部 1 3 c に出力する。計測部 1 8 は、さらに、脳室の大きさが計測された位置を示す位置情報を解析結果比較部 1 3 c に出力する。

【 0 1 4 3 】

解析結果比較部 1 3 c は、例えば、計測情報（計測種別、計測態様及び計測結果）を受けて、計測種別及び計測態様が一致する計測履歴を取得する。取得された計測履歴には、前回の読影における脳室の大きさの計測結果の情報が含まれている。解析結果比較部 1 3 c は、計測情報に含まれる計測結果の値と、計測履歴に含まれる計測結果の値とを比較する。例えば、計測履歴に含まれる計測結果（前回の読影結果）において、脳室の大きさは「1 0 c m × 1 2 c m」であったものとする。また、計測情報に含まれる計測結果（今回の読影結果）において、脳室の大きさは「1 2 c m × 1 3 c m」であったものとする。この場合、解析結果比較部 1 3 c は、「脳室が拡大傾向にある」という判定結果を生成し、定型文選定部 1 3 a に出力する。

【 0 1 4 4 】

定型文選定部 1 3 a は、解析結果比較部 1 3 c から受けた比較結果に基づいて脳室が拡大傾向であることを示した定型文 ID 1 2 3 5 を選定する。

【 0 1 4 5 】

これ以降の処理は、図 1 0 に示したフローチャートのステップ S 0 0 3 C ~ ステップ S 0 0 4 B と同様にして処理を行い、さらに、図 1 7 に示したフローチャートのステップ S 0 0 4 5 ~ S 0 0 4 6 の処理を行う。

【 0 1 4 6 】

[ 読影レポート作成支援装置の作用、効果 ]

この実施形態の読影レポート作成支援装置 1 0 は、定型文特定部 1 3 に解析結果比較部 1 3 c を新たに設けたこと以外は、第 1 又は第 2 の実施形態の読影レポート作成支援装置 1 0 と同様な構成を有する。そのため、第 1 及び第 2 の実施形態と同様な作用効果を奏することができる。さらに、解析結果比較部 1 3 c は、読影時の解析情報と、過去の読影における解析情報との比較結果に基づいて定型文を自動で選定することができる。定型文選択履歴取得部 1 3 b が、医用画像の履歴情報に基づいて定型文を自動で選定するので、読影レポートに対応する定型文を、読影者による選定操作なしに自動で特定することができる。そのため、読影者がこの計測結果等について所見文を選定する手間を省くことができる。

【 0 1 4 7 】

上記各実施形態の読影レポート作成支援装置は、類似する特定情報の一覧を予め定めおき、特定情報が類似するとき、それに対する重み付けを付与するようにしてもよい。

【 0 1 4 8 】

また、上記各実施形態では、解析対象として「脳室」を例としたが、この例に限定されるものではなく、例えば、「脊椎」を解析対象とすることもできる。図 1 9 は、側弯症が発症された脊椎を示す図である。図 1 9 に示すように、脊椎 8 0 0 は、第 1 終椎 8 1 0 と、第 2 終椎 8 2 0 と、頂椎 8 3 0 とを有し、腰椎 8 5 0 と繋がっている。ここで、腰椎

10

20

30

40

50

850と、第1終椎810とがなす角を角度とする。また、第1終椎810と、第2終椎820とがなす角を角度とする。角度は頂椎830における湾曲角の補角である。側わん症が発症された脊椎800において、角度、の測定角度が所定の角度以上である場合に治療が必要となる。所定の角度は、例えば、25°～30°である。読影レポート作成支援装置は、この所定の角度に基づいて定型文を選定する。

#### 【0149】

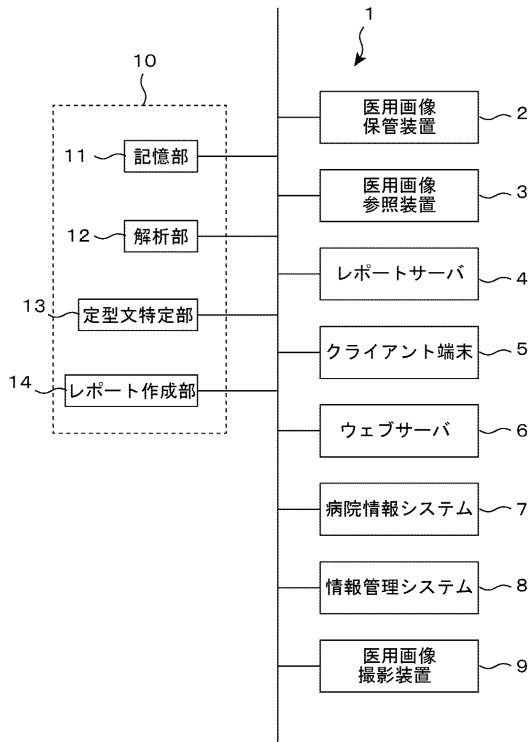
本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これら実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

#### 【符号の説明】

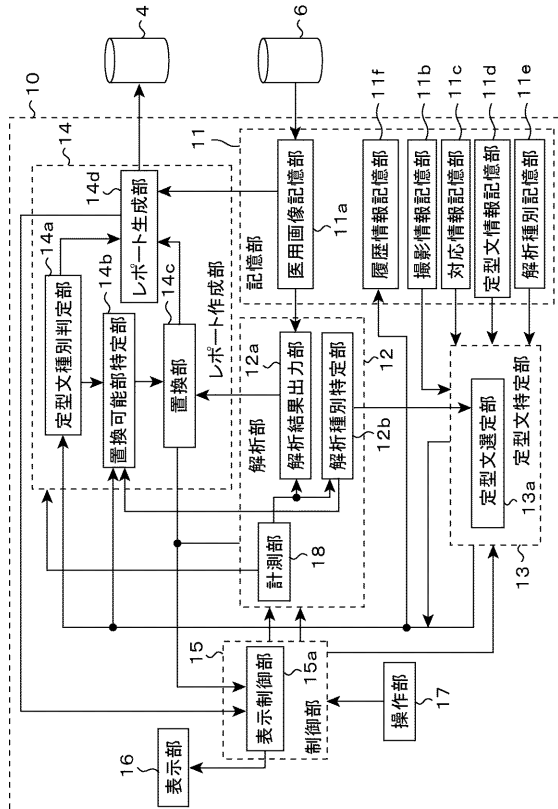
#### 【0150】

- 10 読影レポート作成支援装置
- 11 記憶部
- 12 解析部
- 13 定型文特定部
- 14 レポート作成部
- 15 制御部
- 350 定型文リスト
- 500 定型文情報テーブル
- 600 使用定型文情報テーブル

【図1】

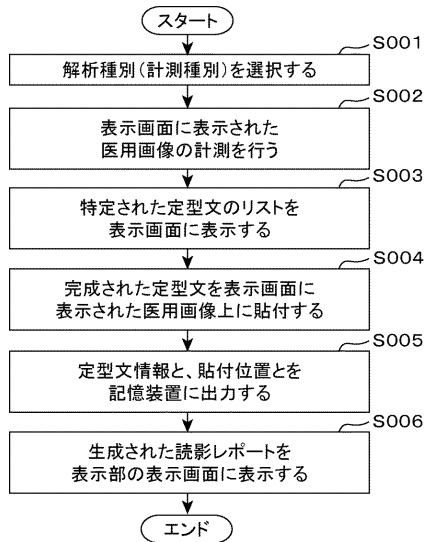


【図2】

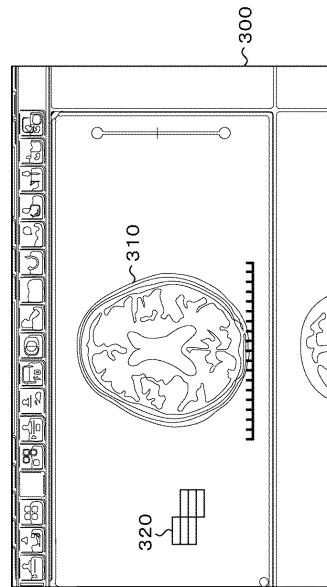




【図 3】



【図 4】

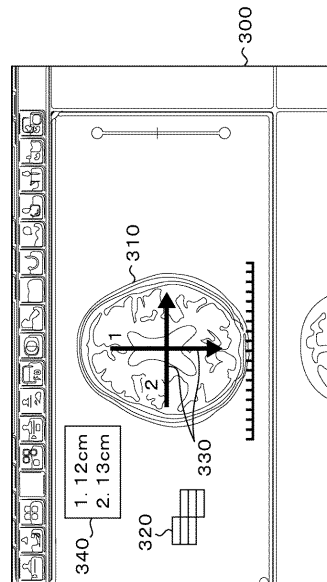


【図 5】

320

メニュー	
<b>計測</b>	距離
マーキング	角度
	⋮

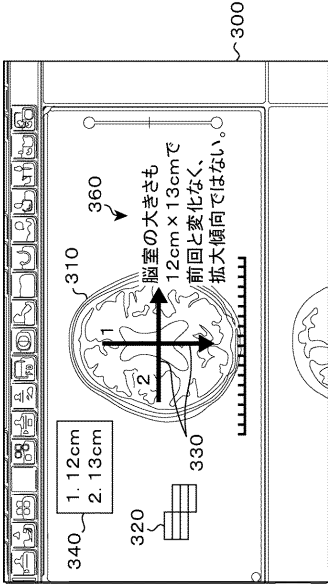
【図 6】



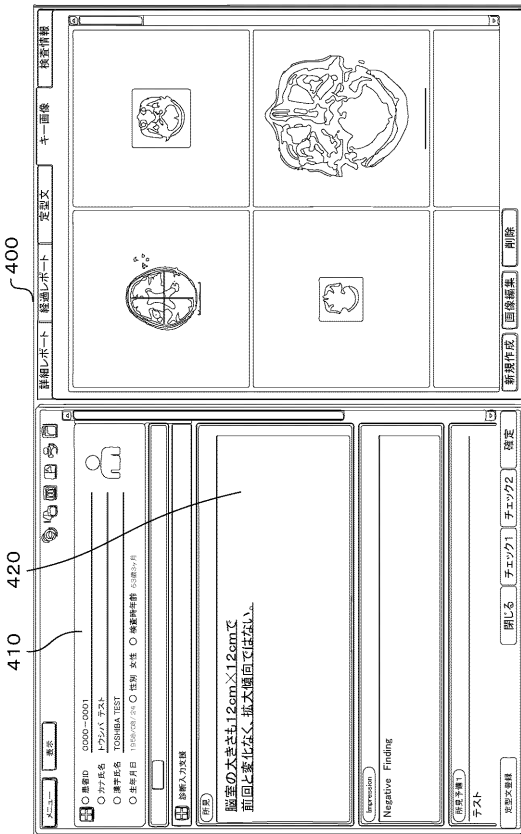
【図 7】

350	
タイトル	定型文内容
MR 開頭後脳室計測経過維持	脳室の大きさも〇〇×〇〇cmで、 前回と変化なく、拡大傾向ではない。
MR 脳室計測経過拡大	脳室の大きさも〇〇×〇〇cmで、 前回よりも拡大傾向にある。

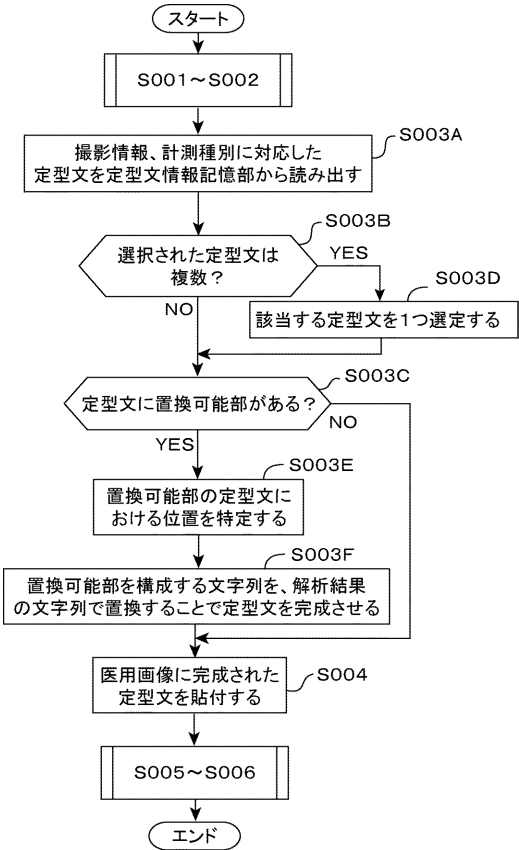
【図 8】



【図 9】



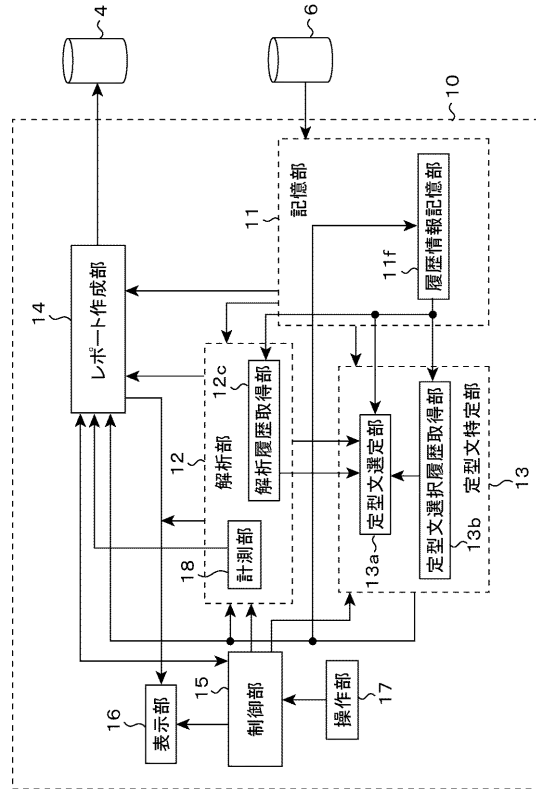
【図 10】



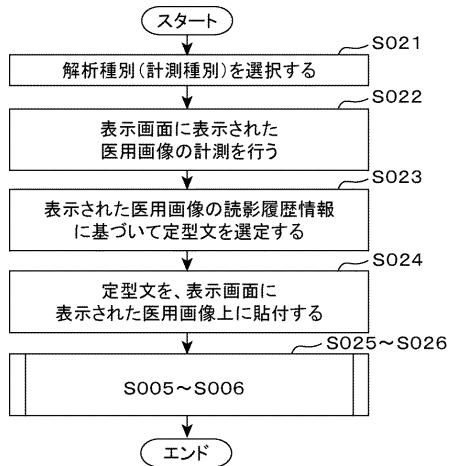
【 図 1 1 】

定型文 I D	タイトル	モダリティ	撮影部位	計測種別	定型文内容
1234	MR 開頭後脳室計測経過維持	MR	脳	距離	脳室の大きさも〇〇×〇〇cmで、 前回と変化なく、拡大傾向ではない。
1235	MR 脳室計測経過拡大	MR	脳	距離	脳室の大きさも〇〇×〇〇cmで、 前回よりも拡大傾向にある。
1201	MR 脳実質	MR	脳	文字	脳実質にも新しい abnormal densityはみられない。
1001	CT 脳計測	CT	脳	角度	：
：	：	：	：	：	：

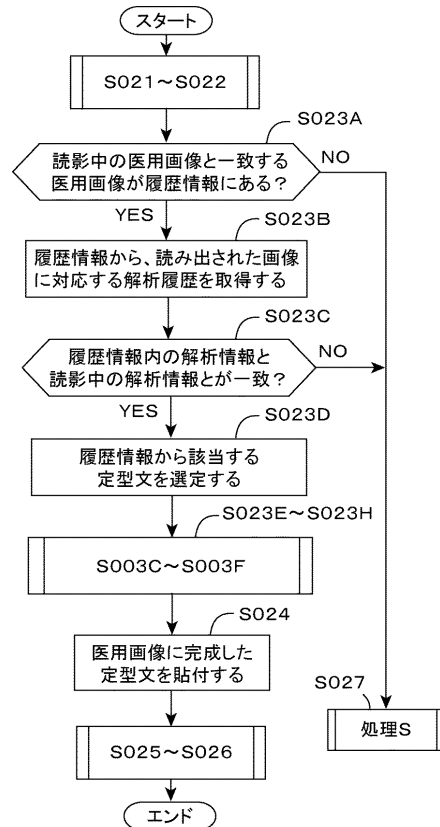
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



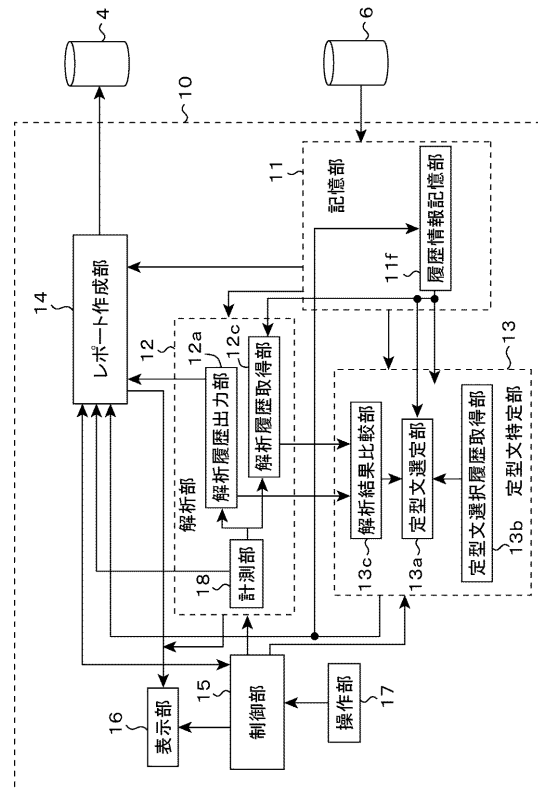
【 図 1 4 】



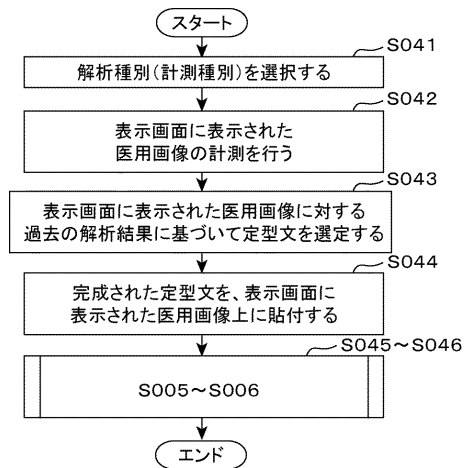
【 図 1 5 】

モダリティ	撮影部位	計測種別	定型文ID	穴埋め位置	計測位置
CT	脳	距離	1234	25	50,100
MR	脳	距離	1235	40	40,90
MR	脳	角度	1001	50	200,220
：	：	：	：	：	：

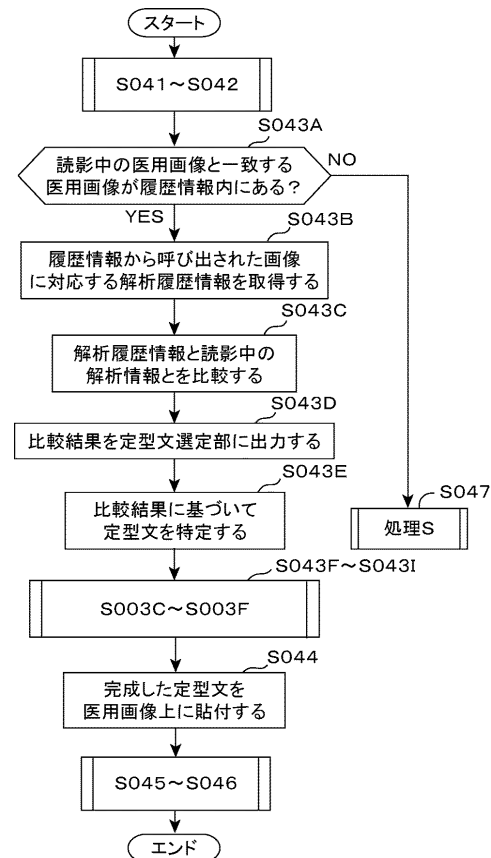
【 図 1 6 】



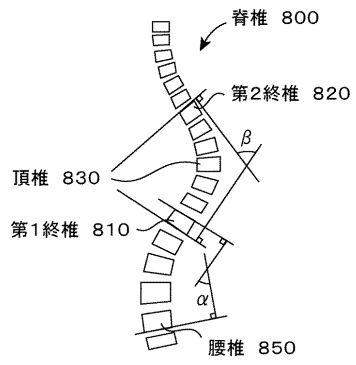
【圖 17】



【 図 1 8 】



【図 19】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2009-082443(JP,A)  
特開2013-211009(JP,A)  
特開2009-259000(JP,A)  
特開2010-029482(JP,A)  
特開2007-307290(JP,A)  
特開2012-048395(JP,A)  
特開2001-126007(JP,A)  
米国特許出願公開第2012/0035963(US,A1)  
国際公開第2007/119788(WO,A1)  
特開2011-002997(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06Q 10/00-99/00  
G16H 10/00-80/00