

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5659792号
(P5659792)

(45) 発行日 平成27年1月28日(2015.1.28)

(24) 登録日 平成26年12月12日(2014.12.12)

(51) Int.Cl. F 1
G06Q 50/24 (2012.01) G06Q 50/24 140

請求項の数 9 (全 24 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2010-540427 (P2010-540427) (86) (22) 出願日 平成21年10月22日(2009.10.22) (86) 国際出願番号 PCT/JP2009/068156 (87) 国際公開番号 W02010/061700 (87) 国際公開日 平成22年6月3日(2010.6.3) 審査請求日 平成24年10月3日(2012.10.3) (31) 優先権主張番号 特願2008-303748 (P2008-303748) (32) 優先日 平成20年11月28日(2008.11.28) (33) 優先権主張国 日本国(JP)</p>	<p>(73) 特許権者 000001270 コニカミノルタ株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 (74) 代理人 110001254 特許業務法人光陽国際特許事務所 (72) 発明者 網本 由紀 東京都日野市さくら町1番地 コニカミノ ルタエムジー株式会社内 審査官 野崎 大進</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像作成装置、画像表示装置、画像作成方法、及び画像表示方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

患者から採取した検体に関する各検査項目の検体検査データと、当該検体検査データを表示画面上に表示する際の画像の構成に関する予め定められたパラメータとを記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶された前記予め定められたパラメータに基づいて前記検体検査データを画像化した検体検査イメージを自動的に作成し、当該作成された検体検査イメージを前記記憶手段に記憶させる制御手段と、

を備え、

前記予め定められたパラメータは、前記検体検査データをグラフ化する検査項目を特定する情報を含み、

前記制御手段が作成する検体検査イメージは、前記記憶手段に記憶された前記予め定められたパラメータにより特定される検査項目のグラフを含む画像作成装置。

【請求項2】

前記記憶手段は、医用画像と当該医用画像に関する各種情報とが対応付けられた画像情報テーブルを更に記憶し、

前記制御手段は、前記作成された検体検査イメージと当該検体検査イメージに関する各種情報とを対応付けて前記画像情報テーブルに記憶させる請求項1に記載の画像作成装置。

【請求項3】

10

20

前記制御手段は、前記予め定められたパラメータに基づいて前記検体検査イメージを定期的に作成する請求項 1 又は 2 に記載の画像作成装置。

【請求項 4】

表示手段と、

患者から採取した検体に関する各検査項目の検体検査データと、当該検体検査データを前記表示手段に表示する際の画像の構成に関する予め定められたパラメータとを記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶された前記予め定められたパラメータに基づいて前記検体検査データを画像化した検体検査イメージを自動的に作成し、当該作成された検体検査イメージを前記記憶手段に記憶させるとともに前記表示手段に表示させる制御手段と、

を備え、

前記予め定められたパラメータは、前記検体検査データをグラフ化する検査項目を特定する情報を含み、

前記制御手段が作成する検体検査イメージは、前記記憶手段に記憶された前記予め定められたパラメータにより特定される検査項目のグラフを含む画像表示装置。

【請求項 5】

前記記憶手段は、医用画像と当該医用画像に関する各種情報とが対応付けられた画像情報テーブルを更に記憶し、

前記制御手段は、前記作成された検体検査イメージと当該検体検査イメージに関する各種情報とを対応付けて前記画像情報テーブルに記憶させる請求項 4 に記載の画像表示装置。

【請求項 6】

前記医用画像に関する各種情報及び前記検体検査イメージに関する各種情報を指定する操作手段を備え、

前記制御手段は、前記操作手段によって指定された前記医用画像に関する各種情報と前記画像情報テーブルによって対応付けられる医用画像を前記表示手段に表示させるとともに、前記操作手段によって指定された前記検体検査イメージに関する各種情報と前記画像情報テーブルによって対応付けられる検体検査イメージを前記表示手段に表示させる請求項 5 に記載の画像表示装置。

【請求項 7】

前記制御手段は、前記予め定められたパラメータに基づいて前記検体検査イメージを定期的に作成する請求項 4 ~ 6 の何れか一項に記載の画像表示装置。

【請求項 8】

患者から採取した検体に関する各検査項目の検体検査データと、当該検体検査データを表示画面上に表示する際の画像の構成に関する予め定められたパラメータとを記憶する記憶手段を有する画像作成装置により画像を作成する方法であって、

前記記憶手段に記憶された前記予め定められたパラメータに基づいて前記検体検査データを画像化した検体検査イメージを自動的に作成し、当該作成された検体検査イメージを前記記憶手段に記憶させる工程を有し、

前記予め定められたパラメータは、前記検体検査データをグラフ化する検査項目を特定する情報を含み、

前記検体検査イメージは、前記記憶手段に記憶された前記予め定められたパラメータにより特定される検査項目のグラフを含む画像作成方法。

【請求項 9】

表示手段と、患者から採取した検体に関する各検査項目の検体検査データと、当該検体検査データを前記表示手段に表示する際の画像の構成に関する予め定められたパラメータとを記憶する記憶手段を有する画像表示装置により画像を表示する方法であって、

前記記憶手段に記憶された前記予め定められたパラメータに基づいて前記検体検査データを画像化した検体検査イメージを自動的に作成し、当該作成された検体検査イメージを前記記憶手段に記憶させるとともに前記表示手段に表示させる工程を有し、

10

20

30

40

50

前記予め定められたパラメータは、前記検体検査データをグラフ化する検査項目を特定する情報を含み、

前記検体検査イメージは、前記記憶手段に記憶された前記予め定められたパラメータにより特定される検査項目のグラフを含む画像表示方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像作成装置、画像表示装置、画像作成方法、及び画像表示方法に関するものである。

【背景技術】

10

【0002】

患者から採取した検体（血液や尿等）を、検査機器によって数々の検査項目について測定することが行われている。その検査結果は数値データとしてPC（Personal Computer）等に記憶される。この検査結果は、診察室等に設置されているPCのモニタに表示され、医師によるインフォームドコンセントに用いられる。

【0003】

一般的には、検査結果をグラフ化してモニタに表示させることが多い。検査結果をグラフ化することにより、前回の測定日からの検査結果の変化が分かりやすくなったり、各検査項目同士を互いに比較させることが容易になる。また、医師の入力操作により、説明に必要な検査項目のみをグラフ化して表示させ、患者に対して説明することもできる。

20

【0004】

モニタに表示する検査結果を見やすくするため、特開2001-52082号公報には、検査結果の上限値、下限値を軸とした相対値を用いてグラフ表示させ、数値の桁数が異なる検査項目同士でも同じグラフ上で表示させる技術が開示されている。

【特許文献1】特開2001-52082号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特開2001-52082号公報に記載の技術では、検体検査の結果をグラフで表示させることはできるが、このグラフを保存することができない。グラフに表示させる検査項目、検体を採取した日付、グラフの最大値、最小値の設定等は可変であり、過去の診断時に使用したグラフをそのまま再現して表示させることは非常に困難である。

30

【0006】

この問題を解決するために、検査結果のグラフをモニタに表示させるたびに、このグラフを印刷したり、PDF（Portable Document Format）形式でデータ出力して保存することも考えられる。しかし、検査結果は大量であり、印刷物を管理するのは煩雑である。PDF形式でデータ出力を行った場合は、X線撮影された医用画像等をモニタに表示させるためのシステムとは別システムの管理となるため、データ管理が煩雑になる。

【0007】

40

本発明は上記課題に鑑みてされたものであり、その目的とするところは、検体検査の結果を医用画像と同様に画像として管理できるようにすることである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するため、請求項1に記載の発明は、

患者から採取した検体に関する各検査項目の検体検査データと、当該検体検査データを表示画面上に表示する際の画像の構成に関する予め定められたパラメータとを記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶された前記予め定められたパラメータに基づいて前記検体検査データを画像化した検体検査イメージを自動的に作成し、当該作成された検体検査イメージを

50

前記記憶手段に記憶させる制御手段と、

を備え、

前記予め定められたパラメータは、前記検体検査データをグラフ化する検査項目を特定する情報を含み、

前記制御手段が作成する検体検査イメージは、前記記憶手段に記憶された前記予め定められたパラメータにより特定される検査項目のグラフを含む。

【0009】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、

前記記憶手段は、医用画像と当該医用画像に関する各種情報とが対応付けられた画像情報テーブルを更に記憶し、

前記制御手段は、前記作成された検体検査イメージと当該検体検査イメージに関する各種情報とを対応付けて前記画像情報テーブルに記憶させる。

【0010】

請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の発明において、

前記制御手段は、前記予め定められたパラメータに基づいて前記検体検査イメージを定期的に作成する。

【0011】

請求項4に記載の発明は、

表示手段と、

患者から採取した検体に関する各検査項目の検体検査データと、当該検体検査データを前記表示手段に表示する際の画像の構成に関する予め定められたパラメータとを記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶された前記予め定められたパラメータに基づいて前記検体検査データを画像化した検体検査イメージを自動的に作成し、当該作成された検体検査イメージを前記記憶手段に記憶させるとともに前記表示手段に表示させる制御手段と、

を備え、

前記予め定められたパラメータは、前記検体検査データをグラフ化する検査項目を特定する情報を含み、

前記制御手段が作成する検体検査イメージは、前記記憶手段に記憶された前記予め定められたパラメータにより特定される検査項目のグラフを含む。

【0012】

請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の発明において、

前記記憶手段は、医用画像と当該医用画像に関する各種情報とが対応付けられた画像情報テーブルを更に記憶し、

前記制御手段は、前記作成された検体検査イメージと当該検体検査イメージに関する各種情報とを対応付けて前記画像情報テーブルに記憶させる。

【0013】

請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の発明において、

前記医用画像に関する各種情報及び前記検体検査イメージに関する各種情報を指定する操作手段を備え、

前記制御手段は、前記操作手段によって指定された前記医用画像に関する各種情報と前記画像情報テーブルによって対応付けられる医用画像を前記表示手段に表示させるとともに、前記操作手段によって指定された前記検体検査イメージに関する各種情報と前記画像情報テーブルによって対応付けられる検体検査イメージを前記表示手段に表示させる。

【0014】

請求項7に記載の発明は、請求項4～6の何れか一項に記載の発明において、

前記制御手段は、前記予め定められたパラメータに基づいて前記検体検査イメージを定期的に作成する。

【0015】

請求項8に記載の発明は、

10

20

30

40

50

患者から採取した検体に関する各検査項目の検体検査データと、当該検体検査データを表示画面上に表示する際の画像の構成に関する予め定められたパラメータとを記憶する記憶手段を有する画像作成装置により画像を作成する方法であって、

前記記憶手段に記憶された前記予め定められたパラメータに基づいて前記検体検査データを画像化した検体検査イメージを自動的に作成し、当該作成された検体検査イメージを前記記憶手段に記憶させる工程を有し、

前記予め定められたパラメータは、前記検体検査データをグラフ化する検査項目を特定する情報を含み、

前記検体検査イメージは、前記記憶手段に記憶された前記予め定められたパラメータにより特定される検査項目のグラフを含む。

10

【0016】

請求項9に記載の発明は、

表示手段と、患者から採取した検体に関する各検査項目の検体検査データと、当該検体検査データを前記表示手段に表示する際の画像の構成に関する予め定められたパラメータとを記憶する記憶手段を有する画像表示装置により画像を表示する方法であって、

前記記憶手段に記憶された前記予め定められたパラメータに基づいて前記検体検査データを画像化した検体検査イメージを自動的に作成し、当該作成された検体検査イメージを前記記憶手段に記憶させるとともに前記表示手段に表示させる工程を有し、

前記予め定められたパラメータは、前記検体検査データをグラフ化する検査項目を特定する情報を含み、

20

前記検体検査イメージは、前記記憶手段に記憶された前記予め定められたパラメータにより特定される検査項目のグラフを含む。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、検体検査の結果を医用画像と同様に画像として管理することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本実施の形態における小規模診断システムの全体構成例を示す図である。

【図2】図1の画像表示装置の機能的構成を示す要部ブロック図である。

30

【図3A】図1の検査データ管理システムから画像表示装置に対して送信されるメッセージのデータ格納例を示す図である。

【図3B】図1の検査データ管理システムから画像表示装置に対して送信されるメッセージのデータ格納例を示す図である。

【図4】図2の検体検査DBの受信メッセージテーブルの一例を示す図である。

【図5A】図2の検体検査DBの検体検査データテーブルの一例を示す図である。

【図5B】図2の検体検査DBの検体検査データテーブルの一例を示す図である。

【図6】図2の画像DBの画像情報テーブルの一例を示す図である。

【図7】図2の表示部に表示されるビューア画面の一例を示す図である。

【図8】図7に示すビューア画面に取り込んだ医用画像と検体検査イメージを表示した場合の表示の一例を示す図である。

40

【図9】図2の制御部により実行される検体検査イメージ作成処理を示すフローチャートである。

【図10】図9のステップS6において実行される取り込み患者決定処理を示すフローチャートである。

【図11】図9のステップS7において実行される画像作成処理を示すフローチャートである。

【図12A】図2の記憶部に記憶されるパラメータの一例を示す図である。

【図12B】図2の記憶部に記憶されるパラメータの一例を示す図である。

【図12C】図2の記憶部に記憶されるパラメータの一例を示す図である。

50

【図 1 3】図 1 1 の画像作成処理で生成される検体検査イメージの一例を示す図である。

【図 1 4】図 2 の検体検査 D B のパラメータテーブルの一例を示す図である。

【符号の説明】

【 0 0 1 9 】

- 1 小規模診断システム
- 2 モダリティ
- 3 画像表示装置
- 4 受付装置
- 5 イメージャ
- 6 汎用プリンタ 10
- 7 クライアント P C
- 8 検査データ管理システム
- 9 ネットワーク
- 3 1 制御部
- 3 2 R A M
- 3 3 記憶部
- 3 3 0 検体検査 D B
- 3 3 1 画像 D B
- 3 4 操作部
- 3 5 表示部 20
- 3 5 1 ビューア画面
- 3 5 2 検体検査イメージ
- 3 6 通信部
- 3 7 メディアドライブ
- 3 8 バス
- 7 3 画像表示欄
- 7 4 サムネイル画像表示欄

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 0 】

以下、図面を参照して本発明に係る実施の形態を詳細に説明する。ただし、発明の範囲は、図示例に限定されない。 30

【 0 0 2 1 】

〔小規模診断システム 1 の構成〕

図 1 は、本実施の形態における小規模診断システム 1 のシステム構成を示すブロック図である。

【 0 0 2 2 】

小規模診断システム 1 は、開業医やクリニック等の比較的小規模の医療施設に適用される。小規模診断システム 1 は、モダリティ 2、画像表示装置 3、受付装置 4、イメージャ 5、汎用プリンタ 6、クライアント P C (Personal Computer) 7、及び検査データ管理システム 8 から構成される。小規模診断システム 1 を構成する各装置は、例えば図示しないスイッチングハブ等を介して L A N (Local Area Network) 等の通信ネットワーク (以下単に「ネットワーク」という) 9 に接続されている。画像表示装置 3 は、医師の常駐場所である診察室に設けられた W S (ワークステーション) であることが好ましい。なお、この画像表示装置 3 として作動する W S が各モダリティ 2 の起動や処理条件等を制御する構成としてもよい。 40

【 0 0 2 3 】

病院内の通信方式としては、一般的に、D I C O M (Digital Image and Communications in Medicine) 規格が用いられており、L A N 接続された各装置間の通信では、D I C O M M W M (Modality Worklist Management) や D I C O M M P P S (Modality Performed Procedure Step) が用いられる。なお、本実施の形態に適用可能な通信方式はこ 50

れに限定されない。

【 0 0 2 4 】

〔小規模診断システム 1 の各装置の装置構成〕

以下、小規模診断システム 1 を構成する各装置について説明する。

モダリティ 2 は、患者の診断対象部位を被写体として撮影を行い、撮影した画像をデジタル変換して医用画像を生成する画像生成手段である。医用画像は、医療の分野で読影診断に用いられる画像である。

【 0 0 2 5 】

モダリティ 2 は、超音波診断装置（U S ）や F P D （Flat Panel Detector ）等によって構成される。なお、モダリティ 2 はこれに限定されず、例えば、内視鏡、M R I 等をモダリティ 2 として設けてもよい。また、皮膚等の身体の外観を撮影するデジタルカメラ等をモダリティ 2 としてもよい。

さらに、例えば超音波診断装置を 2 台備える等、同種の装置を複数備える構成としてもよい。また、小規模診断システム 1 に設けられるモダリティ 2 を構成する装置の組合せは上記の例に限定されない。

【 0 0 2 6 】

本実施の形態において、モダリティ 2 は、D I C O M 規格に準じた形式で、U I D、撮影日時、検査 I D、検査部位等の画像属性情報を各医用画像に付与する機能を備えている。つまり、これらの画像属性情報が付与された状態でモダリティ 2 から画像表示装置 3 に対して医用画像が入力される。

U I D は、小規模診断システム 1 内の医用画像を特定するためのユニークな I D である。また、後述する検体検査イメージ作成処理において作成された検体検査イメージに対しても同様に U I D が付与される。

【 0 0 2 7 】

また、モダリティ 2 は、文字入力キー、数字入力キー等を備えたキーボード等の入力部（図示せず）を備えており、撮影対象である患者を特定する患者情報を入力部より入力する。

患者情報は、患者 I D、患者氏名（漢字）、患者氏名（カナ）、患者氏名（A S C I I）、性別、生年月日、年齢等の他、診療日、撮影時間、受付番号、担当医等、患者を特定する情報を広く含むが、モダリティ 2 において入力される患者情報は、このうち、例えば患者 I D、患者氏名（漢字）、患者氏名（カナ）、患者氏名（A S C I I）、性別、生年月日である。なお、モダリティ 2 においてこれらすべてを入力する必要はなく、患者情報を何ら入力しないとしてもできる。モダリティ 2 が患者情報として患者 I D のみを入力する仕様である場合には、モダリティ 2 の入力部は、例えばテンキー等でもよい。

【 0 0 2 8 】

上記画像属性情報及び患者情報は、モダリティ 2 で生成された医用画像に付帯する付帯情報となる。モダリティ 2 は、D I C O M 規格に則った D I C O M ファイル形式で医用画像をネットワーク 9 を介して画像表示装置 3 に送信する。D I C O M ファイルは、画像部とヘッダ部とから構成される。画像部には医用画像の画像データ、ヘッダ部に当該医用画像に関する付帯情報が書き込まれている。

なお、モダリティ 2 がデジタルカメラ等の D I C O M 規格に準じていない機器である場合、そのモダリティ 2 は、J P E G 形式で医用画像を画像表示装置 3 に送信する。この場合、U I D は、画像表示装置 3 において、医用画像の撮影日時等に基づいて医用画像に付与される。

【 0 0 2 9 】

画像表示装置 3 は、例えば診察室に設置され、モダリティ 2 により生成された医用画像を患者情報と対応付けて画像 D B （Data Base ） 3 3 1 に保存したり、医師が画像等を表示させて読影診断等を行ったりするための装置であり、一般的な P C に用いられるモニタ（表示部）よりも高精細のモニタを備えるものであってもよい。

【 0 0 3 0 】

画像表示装置 3 は、図 2 に示すように、制御部 3 1、R A M 3 2、記憶部 3 3、操作部 3 4、表示部 3 5、通信部 3 6、メディアドライブ 3 7 等を備えて構成されており、各部はバス 3 8 により接続されている。

【 0 0 3 1 】

制御部 3 1 は、C P U (Central Processing Unit) 等により構成され、記憶部 3 3 に記憶されているシステムプログラムや処理プログラム等の各種プログラムを読み出して R A M 3 2 に展開し、展開されたプログラムに従って後述する検体検査イメージ作成処理 (図 9 参照) をはじめとする各種処理を実行する。

【 0 0 3 2 】

R A M 3 2 は、制御部 3 1 により実行制御される各種処理において、記憶部 3 3 から読み出された制御部 3 1 で実行可能な各種プログラム、入力若しくは出力データ等を一時的に記憶するワークエリアを形成する。

【 0 0 3 3 】

記憶部 3 3 は、H D D (Hard Disk Drive) や半導体の不揮発性メモリ等により構成される。記憶部 3 3 には、前述のように各種プログラムが記憶されているほか、後述する検体検査イメージ作成処理において使用されるパラメータ (詳細後述)、医用画像を診断に適した画質に調整するための画像処理パラメータ (階調処理に用いる階調曲線を定義したルックアップテーブル、周波数処理の強調度等) 等が記憶されている。また、記憶部 3 3 は受付装置 4 等で入力された患者情報を記憶する。

【 0 0 3 4 】

また、記憶部 3 3 は、検査データ管理システム 8 から受信した検体の検査結果に関する各種情報を格納する検体検査 D B 3 3 0 を有している。検体の検査結果とは、検査データ管理システム 8 によって得られた検体に関する各検査項目の数値データである。以降、この数値データを検体検査データという。検体検査データは、C S V (Comma Separated Values) 形式等で作成された特定のフォーマットのファイル (以下、このファイルをメッセージという) に格納される。画像表示装置 3 は、ネットワーク 9 を介して検査データ管理システム 8 からメッセージを受信する。受信したメッセージは、検体検査 D B 3 3 0 に格納される。

【 0 0 3 5 】

〔メッセージのデータ形式〕

以下、画像表示装置 3 が検査データ管理システム 8 から受信するメッセージについて詳細に説明する。

図 3 A に、メッセージのデータ形式の一例を示す。図 3 A に示すように、メッセージは「メッセージ I D」フィールド、「検体検査 I D」フィールド、「患者情報」フィールド、「採取日時」フィールド、「分類」フィールド、「検査項目」フィールド、「測定値」フィールド等を有する。メッセージには、検体検査データと検体検査データに係る患者情報等が対応付けられて格納される。なお、メッセージに格納される患者情報は、検査データ管理システム 8 において登録された患者情報であり、モダリティ 2 や画像表示装置 3 において登録された患者情報とは一致しない場合がある。例えば、モダリティ 2 で医用画像を撮影せず、検査データ管理システム 8 で血液検査や尿検査のみを行った患者の場合には、モダリティ 2 や画像表示装置 3 では患者情報が登録されておらず、検査データ管理システム 8 でのみ患者情報が登録されている。以降では区別するため、モダリティ 2 や画像表示装置 3 において登録された患者情報を患者情報 A とし、検査データ管理システム 8 において登録された患者情報を患者情報 B とする。

【 0 0 3 6 】

「メッセージ I D」フィールドには、メッセージに一意に割り当てられた I D が格納される。

「検体検査 I D」フィールドには、患者に対して行われた検体検査に一意に割り当てられた I D が格納される。

「患者情報」フィールドには、検体検査に係る患者の各種情報が格納され、さらに「患

10

20

30

40

50

者ID」フィールド、「患者氏名(漢字)」フィールド、「患者氏名(カナ)」フィールド、「患者氏名(ASCII)」フィールド、「性別」フィールド、「生年月日」フィールドを有する。

「採取日時」フィールドには、検体が採取された日時が格納される。

「分類」フィールドには、メッセージに含まれる検体検査データに対応する分類が格納される。分類とは、採取された検体に対応する検査のことであり、例えば、検体が血液であれば血液検査であり、検体が尿であれば尿検査である。

「検査項目」フィールドには、分類に対応する検査項目が格納される。つまり、「分類」フィールドの値が「尿検査」の場合には、尿検査によって結果が出る各検査項目(「尿淡白定性」、「尿潜血」等)が格納され、同様に分類が「血液検査」の場合には、血液検査によって結果が出る各検査項目(「総たんぱく質」、「無機りん」等)が格納される。

「測定値」フィールドには、各検査項目の検査結果の測定値が格納される。

【0037】

メッセージは、一又は複数のレコードから構成され、各レコードには検体の分類の検査項目毎の検体検査データが格納される。例えば、図3Aに示す例のように、メッセージの送信タイミングで、「テスト太郎」という患者の尿検査の結果と、「山田三郎」という患者の血液検査の結果が検査データ管理システム8に新規に登録されていた場合、この2つの検査結果に対応するレコードが1つのメッセージに含まれる。

【0038】

なお、検体を同一日に採取しても検査結果が出る日時が分類や検査項目によって異なる場合がある。例えば、1回の検査で血液と尿を採取しても血液検査の結果が出る日時と尿検査が出る日時が異なる場合がある。この場合には、血液検査と尿検査の結果が検査データ管理システム8に登録されるタイミングが異なるため、血液検査の結果を含むメッセージと尿検査の結果を含むメッセージが画像表示装置3に対して送信されるタイミングも異なる。

例えば、「テスト太郎」という患者が血液検査と尿検査を「2008年6月15日10時00分」に行い、図3Aのメッセージが作成された時点で、尿検査の結果は出ているが血液検査の結果が出ていない場合、図3Aに示すように、メッセージには「テスト太郎」の尿検査の検査結果に対応するレコードのみが含まれる。

【0039】

図3Bに、新たに検査結果が出た場合に画像表示装置3に対して送信されるメッセージを示す。図3Bに示す例は、図3Aのメッセージが画像表示装置3に対して送信された後に、「テスト太郎」の血液検査の結果が出た場合を示す。血液検査の結果は新たに出ているが、既に結果が出ている尿検査と同じ採取日時に採取されており同一の検査であるので、「検体検査ID」フィールド、「患者情報」フィールド、及び「採取日時」フィールドには、図3Aに示すメッセージの「テスト太郎」のレコードと同一の値が格納される。「分類」フィールドには、今回新たに結果が出た「血液検査」の値が格納され、「メッセージID」フィールドには、図3Aに示すメッセージとは異なる値が格納される。

【0040】

図2に戻り、検体検査DB330は、ネットワーク9を介して検査データ管理システム8から受信したメッセージ、このメッセージを識別するためのメッセージID等を格納する受信メッセージテーブルT1、メッセージに含まれる検体検査データを格納する検体検査データテーブルT2、検体検査イメージの構成に関するパラメータを格納するパラメータテーブルT4等を有している。このパラメータとパラメータテーブルT4の詳細は後述する。

検体検査イメージとは、詳細な構成例等は後述するが、検査データ管理システム8から受信したメッセージに含まれる検体検査データを、記憶部33に記憶されたパラメータに基づいて画像化したものであり、例えば、検体検査データをグラフ化したり、表で表したりした画像のことである。

【0041】

10

20

30

40

50

図4に、受信メッセージテーブルT1の一例を示す。図4に示すように、受信メッセージテーブルT1は、「メッセージID」フィールド、「未取込フラグ」フィールド等を有する。受信メッセージテーブルT1には、検査データ管理システム8からメッセージを新たに受信するたびに、このメッセージのメッセージIDに未取込フラグを対応付けたものが格納される。

未取込フラグとは、メッセージに含まれる検体検査データが後述する検体検査イメージ作成処理によって画像化され、検体検査イメージが作成されたか否かを示すフラグであり、メッセージID毎に付与される。

図4に示すデータ格納例では、メッセージIDが「3」のメッセージに含まれる2つの検査結果データは検体検査イメージ作成処理によって検体検査イメージが作成されたが、メッセージIDが「4」のメッセージに含まれる1つの検査結果データは、まだ検体検査イメージが作成されていないことを示す。

なお、受信メッセージテーブルT1には、検査データ管理システム8が画像表示装置3に対してメッセージを送信した日時や、画像表示装置3がメッセージを受信した日時等の情報が格納されていてもよい。

【0042】

図5Aに、検体検査データテーブルT2の一例を示す。図5Aに示すように、検体検査データテーブルT2は、「検体検査ID」フィールド、「患者情報」フィールド、「採取日時」フィールド、「検査項目」フィールド、「分類」フィールド、「検査項目未読フラグ」フィールド、「測定値」フィールド等を有する。検体検査データテーブルT2には、受信メッセージテーブルT1に格納されたメッセージIDと対応するメッセージのうち、後述する検体検査イメージ作成処理によって検体検査イメージが作成されたメッセージに含まれる検体検査データが患者情報Aと対応付けられて検体検査ID毎に順次格納される。

【0043】

「検査項目未読フラグ」フィールドには、各検査項目の測定値(検査結果)が表示部35に表示されたか否かを示す検査項目未読フラグが格納される。

後述する検体検査イメージ作成処理において作成された検体検査イメージを表示部35で表示させた場合に、この検体検査イメージに含まれる検査項目に対応する「検査項目未読フラグ」フィールドの値が「未読」から「既読」へと変更される。検体検査イメージに含まれる検査項目とは、検体検査イメージによって画像化された検査項目であり、本実施の形態では後述するパラメータ(図12A~C)のグラフ表示検査項目に含まれる検査項目と表検査項目に含まれる検査項目のことである。

【0044】

図2に戻り、記憶部33は、検体検査イメージ作成処理によって作成される検体検査イメージ、モダリティ2から送信された医用画像やサムネイル画像を格納する画像DB(Data Base)331を有している。

【0045】

画像DB331は、画像DB331に格納されている医用画像に関する各種情報を格納する画像情報テーブルT3を有している。図6に、画像情報テーブルT3の一例を示す。図6に示すように、画像情報テーブルT3は、「レコード番号」フィールド、「UID」フィールド、「撮影日時」フィールド、「検査ID」フィールド、「検査部位」フィールド、「患者ID」フィールド、・・・「画像保存先」フィールド等を有する。画像情報テーブルT3は、モダリティ2から送信された医用画像や後述する検体検査イメージ作成処理によって作成された検体検査イメージとこれらに関する各種情報(画像関連情報、患者情報A、ファイル格納場所等)とを対応付けて1レコードとして格納する。「検査ID」フィールドには、医用画像の場合には撮影された検査に一意に割り振られたIDが格納され、検体検査イメージの場合には検体検査IDが格納される。

なお、画像情報テーブルT3には、医用画像や検体検査イメージのサムネイル画像の保存先フォルダ情報等が格納されていてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 6 】

画像情報テーブル T 3 に格納される情報により、医用画像や検体検査イメージは、患者情報 A や各医用画像等を識別するための U I D と対応付けられ、患者情報 A、撮影日付（検体検査イメージの場合は採取日時）等をキー情報として検索可能に記憶される。モダリティ 2 から送信された医用画像や画像表示装置 3 において作成された検体検査イメージを画像 D B 3 3 1 に登録する際には、画像情報テーブル T 3 への各情報の登録も行われる。

【 0 0 4 7 】

操作部 3 4 は、カーソルキー、数字入力キー、及び各種機能キー等を備えたキーボードと、マウス等のポインティングデバイスを備えて構成され、キーボードで押下操作されたキーの押下信号とマウスによる操作信号とを、入力信号として制御部 3 1 に出力する。

10

【 0 0 4 8 】

表示部 3 5 は、例えば、C R T (Cathode Ray Tube) や L C D (Liquid Crystal Display) 等のモニタを備えて構成されており、制御部 3 1 から入力される表示信号の指示に従って、各種画面を表示する。

【 0 0 4 9 】

図 7 に、表示部 3 5 に表示されるビューア画面 3 5 1 の一例を示す。ビューア画面とは、診断に用いる医用画像や検体検査イメージを表示し、医師が読影診断や、患者に対するインフォームドコンセントを行う際に表示させる画面である。図 7 に示すように、ビューア画面 3 5 1 には、診断対象として選択された患者の患者 I D 及び患者氏名を表示する患者表示欄 7 1 があり、現在どの患者のビューア画面 3 5 1 が表示されているかが視認できるようになっている。なお、リスト画面ボタン 7 2 を操作すると、患者情報リスト画面（特に図示せず）に画面遷移することができる。

20

【 0 0 5 0 】

ビューア画面 3 5 1 には、診断対象患者の医用画像及び検体検査イメージのうち、診断に用いる医用画像及び検体検査イメージを表示する画像表示欄 7 3 と、診断対象の患者の医用画像及び検体検査イメージのサムネイル画像を一覧表示するサムネイル画像表示欄 7 4 とが設けられている。

【 0 0 5 1 】

また、ビューア画面 3 5 1 には、画像取込みボタン 8 1 a と、画像取込みボタン 8 1 b とが設けられている。

30

画像取込みボタン 8 1 a は、ネットワーク 9 に接続されている各種モダリティ 2 から送信される医用画像を現在診断対象となっている患者（患者表示欄 7 1 に表示されている患者）の画像として取り込むことを指示するためのボタンである。本実施の形態において、画像取込みボタン 8 1 a は、ネットワーク 9 に接続されているモダリティ 2 の種別に対応してビューア画面 3 5 1 上に配置されるようになっている。

画像取込みボタン 8 1 b は図示しない U S B 等のインターフェースを介してデジタルカメラ等のモダリティ 2 から送信される医用画像を現在診断対象となっている患者（患者表示欄 7 1 に表示されている患者）の画像として取り込むことを指示するためのボタンである。

【 0 0 5 2 】

40

ビューア画面 3 5 1 において、操作部 3 4 により、何れかの画像取込みボタン 8 1 a 又は 8 1 b が押される（クリックされる）と、当該診断対象患者のビューア画面 3 5 1 が閉じられる、若しくは画像取込みボタンが解除されるまでの間に、押下された画像取込みボタン 8 1 a 又は 8 1 b に対応する種別のモダリティ 2 から送信された医用画像が当該診断対象患者の医用画像として取り込まれ、この患者の患者情報 A と対応付けて画像 D B 3 3 1 に記憶される。また、取り込まれた医用画像は、診断に用いる医用画像として画像表示欄 7 3 に表示されるとともに、そのサムネイル画像が生成されてサムネイル画像表示欄 7 4 に表示される（図 8 参照）。生成されたサムネイル画像は、U I D や撮影日付、患者情報 A と対応付けられて画像 D B 3 3 1 に格納される。

なお、画像取込みボタン 8 1 a 又は 8 1 b が押下されていない種別のモダリティ 2 から

50

医用画像が送信されてきた場合には、未確定画像として記憶部 3 3 に設けられた未確定画像記憶部（図示せず）に記憶される。未確定画像とは、患者情報と対応付けられていない医用画像のことをいう。未確定画像記憶部に記憶された未確定画像は、操作部 3 4 からのユーザ入力によって患者と対応付けられる。例えば、未確定画像の一覧と患者情報 A の一覧を表示部 3 5 に表示させ（図示せず）、未確定画像と対応付けたい患者情報 A を操作部 3 4 から選択することにより、未確定画像と患者情報 A が対応付けられる。

【 0 0 5 3 】

また、ビューア画面 3 5 1 には、日付ボタン 7 5 が設けられている。日付ボタン 7 5 のいずれかが操作部 3 4 からの入力により押下されると、画像 D B 3 3 1 から診断対象患者の押下された日付ボタンが示す日付に撮影された医用画像及び採取日時がこの日付である検体検査イメージのサムネイル画像が読み出され、読み出されたサムネイル画像がサムネイル画像表示欄 7 4 に追加表示される。サムネイル画像表示欄 7 4 に表示されたサムネイル画像を操作部 3 4 のマウスで画像表示欄 7 3 にドラッグアンドドロップすることにより、画像表示欄 7 3 に医用画像と検体検査イメージを表示させることができる。

なお、操作部 3 4 から入力される医用画像に関する情報及び検体検査イメージに関する情報は、上記のような日付の情報に限られず、画像情報テーブル T 3 に格納された各種情報が操作部 3 4 により選択されることにより、表示部 3 5 に表示すべき医用画像及び検体検査イメージが指定されればよい。例えば、他にも検査部位や患者情報 A を指定するためのボタンをビューア画面 3 5 1 上に表示させ（特に図示せず）、このボタンを操作部 3 4 からの入力により選択し、画像情報テーブル T 3 を参照することにより、ビューア画面 3 5 1 に医用画像と検体検査イメージが表示されるようにしてもよい。

【 0 0 5 4 】

また、ビューア画面 3 5 1 には、画像表示欄 7 3 に表示された画像を見やすく表示するための各種ツールボタン 8 3 が設けられている。

【 0 0 5 5 】

更に、ビューア画面 3 5 1 には、医用画像の出力先としてイメージャ 5 を指定するための画像出力ボタン 8 2 a、医用画像と検体検査イメージの出力先として汎用プリンタ 6 を指定するための画像出力ボタン 8 2 b、医用画像の出力先として記録メディアを指定するための画像出力ボタン 8 2 c、医用画像の出力先として外部機器（ここでは、クライアント P C 7 等）指定するための画像出力ボタン 8 2 d が設けられている。

【 0 0 5 6 】

画像表示装置 3 においては、モダリティ 2 から送信された医用画像が受信されると、受信された医用画像に付帯されている U I D の参照や受信経路等により、医用画像の送信元のモダリティ 2 の種別に対応する画像取込みボタン 8 1 a 又は 8 1 b が予め押下されたか否かが判断される。送信元のモダリティ 2 の種別に対応する画像取込みボタン 8 1 a 又は 8 1 b が予め押下されている場合、受信された医用画像がビューア画面 3 5 1 の患者表示欄 7 1 に表示されている患者の医用画像として取り込まれ、画像表示欄 7 3 に表示される。

後述する検体検査イメージ作成処理によって、ビューア画面 3 5 1 の患者表示欄 7 1 に表示されている患者の検体検査イメージが作成されて画像情報テーブル T 3 に保存された場合も同様に画像表示欄 7 3 にこの検体検査イメージが表示される。

【 0 0 5 7 】

通信部 3 6 は、ネットワークインターフェース等により構成され、スイッチングハブを介してネットワーク 9 に接続された外部機器との間でデータの送受信を行う。

【 0 0 5 8 】

メディアドライブ 3 7 は、C D - R (Compact Disk Recordable) や D V D - R (Digital Versatile Disk Recordable)、M O (Magnet Optical) ディスク等の可搬型の記録メディア M が着脱可能に構成され、装着された記録メディア M に対しデータの読み出し又は書き込みを行う装置である。

【 0 0 5 9 】

受付装置 4 は、来院した患者の受付登録、会計計算、保険点数計算等を行うためのコンピュータ装置であり、CPU、ROM、RAM等により構成される記憶部、キーボードやマウス等により構成される入力部、CRTやLCD等により構成される表示部、ネットワーク 9 に接続された各装置との通信を制御する通信部（いずれも図示せず）等を備えて構成されている。受付装置 4 は、入力部より受付入力画面の表示が指示されると、CPUと記憶部に記憶されたプログラムとの協働により、表示部に図示しない受付入力画面を表示する。この受付入力画面を介して入力部により受付情報（受付番号＋患者氏名等）が入力されると、受付された患者の患者情報 A を作成（更新）して記憶部に記憶し、通信部により適宜画像表示装置 3 に対して送信する。

【0060】

イメージャ 5 は、画像表示装置 3 から送信された医用画像に基づいて、透過型記録媒体（フィルム）にレーザ露光することによって潜像を記録し、熱現象処理により潜像を可視化する光熱銀塩方式のプリンタである。

【0061】

汎用プリンタ 6 は、インクジェット方式或いはレーザ方式で反射型記録媒体（紙媒体、シール等）に画像を記録するプリンタである。

【0062】

クライアント PC 7 は、例えば、画像表示装置 3 から送信された医用画像を表示するコンピュータ装置である。

【0063】

検査データ管理システム 8 は、患者から採取した検体の検査結果を管理する。検査データ管理システム 8 は、患者から採取した血液や尿等を検査するための検査装置（特に図示せず）が備えられ、検査装置によって得られた検体検査データを管理する。予め定められた一定時間が経過する毎に、検査データ管理システム 8 が作成したメッセージがネットワーク 9 を介して画像表示装置 3 に対して送信される。なお、メッセージは予め定められたタイミングで検査データ管理システム 8 から画像表示装置 3 に対して送信されればよく、検体検査データが検査データ管理システム 8 に登録される度に送信されるようにしてもよいし、検査データ管理システム 8 の操作部（図示せず）からの指示入力によって送信されるようにしてもよい。

【0064】

〔画像表示装置 3 の動作〕

次に、画像表示装置 3 の動作について詳細に説明する。

図 9 に、予め記憶部 33 に記憶された時間間隔で、制御部 31 により実行される検体検査イメージ作成処理のフローチャートを示す。検体検査イメージ作成処理は、制御部 31 と記憶部 33 に記憶されているプログラムとの協働により実行される。

【0065】

まず、記憶部 33 に記憶されたメッセージと受信メッセージテーブル T1 が読み出される（ステップ S1）。次いで、受信メッセージテーブル T1 に、新規検体検査データがあるか否かが判断される（ステップ S2）。ステップ S2 においては、ステップ S1 において読み出された受信メッセージテーブル T1 の「未取込フラグ」フィールドが参照され、このフィールドの値が「未取込」となっているレコードがあった場合、新規検体検査データがあると判断され、このフィールドの値が全て「取込済」となっていた場合、新規検体検査データがないと判断される。

【0066】

新規検体検査データがあると判断された場合（ステップ S2；YES）、新規検体検査データの数が取得される（ステップ S3）。新規検体検査データとは、検体検査テーブル T1 の「未取込フラグ」フィールドの値が「未取込」となっているメッセージに含まれる検体検査データのうち、検体検査 ID を同じとする検体検査データの集まりのことであり、新規検体検査データの数は、このメッセージに含まれる、互いに値が異なる検体検査 ID の数のことである。図 3 B のメッセージのデータ格納例及び図 4 の検体検査テーブル

10

20

30

40

50

T 1 のデータ格納例の場合、新規検体検査データの数は検体検査 ID が「40」の1つとなる。

【0067】

次いで、カウンタ変数 i に1が代入され（ステップ S 4）、未処理の抽出データがあるか否かが判断される（ステップ S 5）。未処理の抽出データとは、新規検体検査データのうち後述するステップ S 7 で検体検査イメージが作成されていない新規検体検査データのことである。ステップ S 5 においては、カウンタ変数 i が新規検体検査データ数よりも大きければ、未処理の抽出データがないと判断され、カウンタ変数 i が新規検体検査データ数以下であれば、未処理の抽出データがあると判断される。

【0068】

未処理の抽出データがあると判断された場合（ステップ S 5；YES）、取り込み患者決定処理が実行される（ステップ S 6）。

【0069】

図10に、図9のステップ S 6 において制御部 31 によって実行される取り込み患者決定処理のフローチャートを示す。取り込み患者決定処理は、制御部 31 と記憶部 33 に記憶されているプログラムとの協働により実行される。

【0070】

まず、記憶部 33 に記憶された患者情報 A が取得される（ステップ S 601）。次いで、未処理の抽出データと対応する患者 ID が登録済みであるか否かが判断される（ステップ S 602）。ステップ S 602 においては、記憶部 33 に記憶された患者情報 A の中に、未処理の抽出データに対応するメッセージの「患者 ID」フィールドの患者 ID が存在する場合、患者 ID が登録済みであると判断され、存在しない場合、患者 ID が登録済みでないと判断される。

【0071】

患者 ID が登録済みであると判断された場合（ステップ S 602；YES）、記憶部 33 に記憶されている患者情報 A と未処理の抽出データに対応する患者情報 B を比較するか否かが判断される（ステップ S 603）。ステップ S 603 においては、患者情報を比較するか否かを示す値が予め記憶部 33 に記憶されており、この値が参照されることによって、患者情報を比較するか否かが判断される。なお、この値は操作部 34 からの入力により変更可能とする。

【0072】

記憶部 33 に記憶されている患者情報 A と未処理の抽出データに対応する患者情報 B を比較すると判断された場合（ステップ S 603；YES）、この患者情報 A と患者情報 B が比較される（ステップ S 604）。具体的には、未処理の抽出データと対応する患者氏名（漢字）、患者氏名（カナ）、患者氏名（ASCII）、性別、及び生年月日と、記憶部 33 に記憶された患者情報 A のうち患者 ID が一致する患者の患者氏名（漢字）、患者氏名（カナ）、患者氏名（ASCII）、性別、及び生年月日がそれぞれ比較される。

【0073】

ステップ S 604 において患者情報が比較された結果、患者情報が一致するか否かが判断される（ステップ S 605）。患者情報が一致すると判断された場合（ステップ S 605；YES）、未処理の抽出データに基づいて作成される検体検査イメージをこの患者と対応する検体検査イメージとする旨（この患者の患者 ID も含む）の戻り値が RAM 32 に保存される（ステップ S 606）。

患者情報が一致すると判断されない場合（ステップ S 605；NO）、未処理の抽出データに基づいて作成される検体検査イメージを未確定画像とする旨の戻り値が RAM 32 に保存される（ステップ S 607）。

【0074】

一方、患者 ID が登録済みであると判断されない場合（ステップ S 602；NO）、新規患者の登録設定がされているか否かが判断される（ステップ S 608）。ここで新規患者の登録設定とは、未処理の抽出データに対応する患者情報 B を患者情報 A として記憶部

10

20

30

40

50

33に新規に記憶(登録)するか否かの設定のことをいう。ステップS608においては、新規患者の登録をするか否かを示す値が予め記憶部33にされており、この値を参照することによって新規患者の登録設定がされているか否かが判断される。なお、この値は操作部34からの入力により変更可能である。

【0075】

新規患者の登録設定がされていると判断された場合(ステップS608;YES)、未処理の抽出データと対応する患者情報Bが新規の患者情報Aとして記憶部33に記憶され、患者情報が登録される(ステップS609)。次いで、未処理の抽出データに基づいて作成される検体検査イメージを、この登録された患者と対応する検体検査イメージである旨の戻り値(この患者の患者IDも含む)がRAM32に保存される(ステップS610)。

10

一方、新規患者の登録設定がされていると判断されない場合(ステップS608;NO)、処理はステップS607に移行し、未処理の抽出データに基づいて作成される検体検査イメージを未確定画像とする旨の戻り値がRAM32に保存される。

【0076】

図9に戻り、上述した取り込み患者決定処理が行われると、画像作成処理が実行される(ステップS7)。

図11に、図9のステップS7において制御部31によって実行される画像作成処理のフローチャートを示す。画像作成処理は、制御部31と記憶部33に記憶されているプログラムとの協働により実行される。

20

【0077】

まず、予め記憶部33に記憶されたパラメータが読み出されRAM32に保存される(ステップS71)。パラメータとは、検体検査イメージを構成するグラフ等の各項目に係るパラメータであり、例えば、グラフの縦軸の目盛幅や、グラフで表示する検査項目、表で表示する検査項目等を示す情報である。このパラメータは、予め操作部34からの入力により各値を変更することができる。値が変更されたパラメータは、次に検体イメージ作成処理が実行された時に有効なパラメータとなる。

【0078】

図12Aに、検体検査イメージに含まれるグラフの表示形態に関するパラメータの一例を示す。このパラメータは、例えばグラフの正常ゾーンの上限值、下限値、同時に表示すべき採取日時の検査数(以降では、抽出データ数という)を示す最大表示日数、グラフの縦幅等である。

30

図12Bに、グラフ表示すべき検査項目(グラフ表示検査項目という)とその検査項目のデータを示すグラフの線の色に関するパラメータの一例を示す。図12Cに、パラメータに含まれる、表で表示すべき検査項目の設定値の一例を示す。

ステップS71では、記憶部33に記憶された図12A~Cに示すパラメータのそれぞれが読み出されて、RAM32に保存される。

【0079】

次いで、このパラメータに基づいて検体検査イメージとサムネイル画像が作成され、RAM32に一時ファイルとして保存される(ステップS72)。

40

【0080】

以下、ステップS72において作成される検体検査イメージ及びステップS72における具体的な処理について説明する。

図13に、ステップS72において作成される検体検査イメージ352の一例を示す。検体検査イメージ352は、採取日時201、グラフ凡例202、グラフ203、検査項目一覧204、表205等から構成される。

採取日時201は、未処理の抽出データに対応するメッセージの「採取日時」フィールドの値である。グラフ凡例202は、パラメータのグラフ表示検査項目に対応するグラフの凡例が表示される。グラフ203は、パラメータのグラフ表示検査項目に対応する検査項目のグラフが所定の色の線で描画されて表示される。検査項目一覧204は、検体検査

50

データの一覧を示す。表 205 は、パラメータの表検査項目に対応する検査項目の表が表示される。

【0081】

ステップ S72 においては、まず、検体検査データテーブル T2 に格納されたレコードのうち、未処理の抽出データに対応する患者 ID と患者 ID が一致するレコードが抽出される。そして、この抽出されたレコードのうち、「採取日時」フィールドの値が新しい順に、パラメータの抽出データ数のレコードがさらに抽出される。これらのレコードに含まれる検体検査データと未処理の抽出データが、パラメータにしたがって画像化され検体検査イメージが作成される。なお、未処理の抽出データと「採取日時」フィールドの値が同一のレコードが検体検査データテーブル T2 にある場合、このレコードの検体検査データと未処理の抽出データとの両者を含めた検体検査データが画像化され検体検査イメージが作成される。

10

図 13 に示す検体検査イメージ 352 の例では、抽出データ数は 3 である。つまり、未処理の抽出データを含め、3 回分の検体検査 ID に対応する検査の各検査項目の測定値がグラフ 203 と表 205 で表されている。

【0082】

図 11 に戻り、作成された検体検査イメージに係るパラメータが作成され、RAM 32 に一時ファイルとして保存される（ステップ S73）。検体検査イメージに係るパラメータとは、ステップ S71 で決定されたパラメータである。

【0083】

20

図 9 に戻り、ステップ S7 で作成した検体検査イメージと同一の採取日の検体検査イメージが作成済であるか否かが判断される（ステップ S8）。具体的には、検体検査 DB 330 において、ステップ S7 で検体検査イメージが作成された未処理の抽出データに対応するメッセージと「患者 ID」フィールド及び「採取日時」フィールドの値が同一のメッセージが検索され、受信メッセージテーブル T1 において、この検索されたメッセージのメッセージ ID に対応付けられた「未取込フラグ」フィールドの値が「取込済」となっているレコードがある場合、同一の採取日の検体検査イメージが作成済であると判断され、このレコードがない場合、同一の採取日の検体検査イメージが作成済ではないと判断される。

【0084】

30

同一の採取日の検体検査イメージが作成済であると判断された場合（ステップ S8；YES）、この検体検査イメージの UID が画像情報テーブル T3 から取得され、パラメータテーブル T4 が参照されることにより、この検体検査イメージが未読であるか否かが判断される（ステップ S9）。具体的には、パラメータテーブル T4（詳細後述）のレコードのうち、作成済みの検体検査イメージの UID に対応するレコードが参照され、このレコードの「イメージ未読フラグ」フィールドの値が参照されることによって、作成済みの検体検査イメージが未読であるか否かが判断される。なお、同一の採取日の検体検査イメージの UID は、画像情報テーブル T3 の「患者 ID」フィールドと「撮影日時」がこの検体検査イメージに対応する（つまり未処理の抽出データに対応する）患者 ID と採取日時と一致するレコードの「UID」フィールドが参照されることにより取得される。

40

【0085】

図 9 に戻り、同一の採取日の検体検査イメージが未読であると判断された場合（ステップ S9；YES）、検体検査テーブル T2 に未処理の抽出データと、未処理の抽出データに対応する各種情報（検体検査 ID、患者情報 A 等）が格納される（ステップ S10）。

【0086】

図 5B に、未処理の抽出データが格納された検体検査テーブル T2 の一例を示す。図 5B に示す例は、図 3B に示すメッセージのデータ格納例及び図 4 に示す受信メッセージテーブル T1 のデータ格納例の場合に、検体検査イメージ作成処理が実行された場合に、ステップ S10 において未処理の抽出データが格納された例を示している。図 4 に示す、「テスト太郎」の「血液検査」の検体検査データが検体検査テーブル T2 に格納される。

50

【 0 0 8 7 】

次いで、ステップ S 7 2 において作成された検体検査イメージとサムネイル画像が記憶部 3 3 に上書き保存される（ステップ S 1 1）。具体的には、ステップ S 9 で取得された U I D の検体検査イメージとサムネイル画像が、ステップ S 7 2 において作成された検体検査イメージとサムネイル画像によって上書き保存される。

ステップ S 7 1 において R A M 3 2 に保存されたパラメータとともにパラメータテーブル T 4 に格納されることによりパラメータの更新が行われる（ステップ S 1 2）。

【 0 0 8 8 】

図 1 4 に、パラメータテーブル T 4 の一例を示す。図 1 4 に示すように、パラメータテーブル T 4 は、「 U I D 」フィールド、「イメージ未読フラグ」フィールド、「確定フラグ」フィールド、「グラフ表示検査項目」フィールド、「表検査項目」フィールド、「正常ゾーン上限値」フィールド、「正常ゾーン下限値」フィールド、「最大表示日数」フィールド、及び「縦幅」等を有する。パラメータテーブル T 4 には、検体検査イメージ作成処理によって作成された各検体検査イメージのパラメータが格納される。パラメータテーブル T 4 は、ステップ S 7 1 で取得されたパラメータに、 U I D 、イメージ未読フラグ、及び確定フラグが付与されて格納される。

なお、図 1 4 に示す「グラフ表示検査項目」フィールドに格納される値のうち、かっこで示しているものは、グラフの線の色である。

【 0 0 8 9 】

U I D は、作成された検体検査イメージに付与される U I D である。

イメージ未読フラグは、レコードに対応する検体検査イメージを表示部 3 5 に表示させたか否かを識別するフラグである。ビューア画面 3 5 1 の画像表示欄 7 8 に表示された検体検査イメージを操作部 3 4 からの入力によりクリックする等によって表示部 3 5 に表示させた場合、この検体検査イメージのイメージ未読フラグが「未読」から「既読」に変更される。

確定フラグは、作成された検体検査イメージに含まれる検査が確定されたか否かを識別するフラグである。ここで検査の確定とは、患者に対して検査の説明を行ったか否かを示し、例えば、ビューア画面 3 5 1 に表示された検体検査イメージを画像出力ボタン 8 2 b で出力した場合に、患者に対して検査の説明を行ったとして確定フラグが「確定前」から「確定済」に変更される。

ステップ S 1 2 においては、パラメータテーブル T 4 が参照され、ステップ S 1 1 における上書き前の検体検査イメージに対応するレコードに格納されている各パラメータが、ステップ S 7 3 において R A M 3 2 に記憶されたパラメータに置き換えられる。

【 0 0 9 0 】

図 9 に戻り、ステップ S 1 1 において上書き保存した検体検査イメージに関する各種情報が画像情報テーブル T 3 に登録される（ステップ S 1 3）。具体的には、ステップ S 9 で取得された U I D と画像情報テーブル T 3 の「 U I D 」フィールドが一致するレコードの検体検査イメージに関わる各種情報（検査部位等）が上書きされることにより登録される。

【 0 0 9 1 】

一方、同一の採取日の検体検査イメージが既に記憶部 3 3 にあると判断されない場合（ステップ S 8 ; N O）、同一の採取日の検体検査イメージが未読であると判断されない場合（ステップ S 9 ; N O）、検体検査テーブル T 2 に未処理の抽出データと、未処理の抽出データに対応する各種情報（検体検査 I D 、患者情報 A 等）が格納される（ステップ S 1 4）。ステップ S 7 において作成された検体検査イメージに新規に U I D が付与され、サムネイル画像とともにステップ S 7 の戻り値に応じて記憶部 3 3 に保存される（ステップ S 1 5）。ステップ S 6 の取り込み患者決定処理において R A M 3 2 に保存された戻り値が「該当患者のデータ」又は「登録された患者のデータ」を示していれば、画像 D B 3 3 1 の所定のフォルダに検体検査イメージが記憶され、「未確定画像」を示していれば、画像 D B 3 3 1 の未確定画像領域に記憶される。次いで、ステップ S 7 1 で R A M 3 2 に

10

20

30

40

50

保存されたパラメータが、検体検査イメージに付されたU I Dと対応付けられて、新たなレコードとしてパラメータテーブルT 4に格納されることによりパラメータの追加が行われる(ステップS 16)。

【0092】

次いで、ステップS 15において新規に保存された検体検査イメージに関する各種情報が画像情報テーブルT 3に登録される(ステップS 17)。具体的には、画像情報テーブルT 3に新たなレコードが作成され、ステップS 15で付与されたU I Dと検体検査イメージに関わる各種情報(患者I D等)が対応付けられて、このレコードに格納される。ステップS 6の取り込み患者決定処理においてR A M 3 2に保存された戻り値が「該当患者のデータ」又は「登録された患者のデータ」を示していれば、この患者の患者I Dが格納され、「未確定画像」であれば、患者I Dには値が格納されない。「画像保存先」には、ステップS 11又はステップS 15でイメージが保存された場所(保存先)が格納される。

10

【0093】

次いで、カウンタ変数iが1加算され(ステップS 18)、処理はステップS 5に戻る。

一方、未処理の抽出データがあると判断されない場合(ステップS 5; N O)、未処理の抽出データのメッセージI Dに対応する受信メッセージテーブルT 1の未取込フラグを「取込済」にし(ステップS 19)、処理は終了する。

新規検体検査データがあると判断されない場合(ステップS 2; N O)、処理は終了する。

20

【0094】

以上のように、本実施の形態における小規模診断システムによれば、検体検査イメージ作成処理が実行されることによって検査データ管理システム8から受信したメッセージに含まれる検査結果データから検体検査イメージが作成される。検体検査イメージは、画像情報テーブルT 3に保存先のフォルダが格納され、他の医用画像と同様に保存管理することができる。つまり、検体検査イメージと医用画像の管理方法が同一となるため、画像管理が容易となる。

また、図8に示すように、各モダリティで撮影された医用画像と同一のビューアで検体検査イメージを表示させることができ、複数のソフトウェアを同時に起動する必要がなくなり、他の医用画像と検体検査の結果の双方を参照して診断することができ、操作性が改善される。

30

【0095】

また、検体検査イメージ作成処理は定期的に行われ、予め定められたパラメータに基づいて自動的に検体検査イメージが作成されるため、医師が患者に説明するためにグラフ等を作成する手間を省くことができる。

【0096】

また、検体検査イメージ作成処理によってグラフを含んだ検体検査イメージが作成され、この検体検査イメージを使用して患者に対してインフォームドコンセントを行うことができ、患者に説明した状態での検体検査イメージをそのまま保存することができる。

40

【0097】

また、検体検査データを検体検査イメージとし、編集をすることが困難な画像として管理することによって、検体検査データの改竄を防止することができる。

【0098】

なお、上述した本実施の形態における記述は、本発明に係る好適な小規模診断システムの一例であり、これに限定されるものではない。

例えば、本実施の形態において検体検査イメージ作成処理は定期的に行われるようにしたが、操作部34からの入力によって実行されるようにしてもよい。例えば、検体検査データテーブルT 2に格納された検体検査データを表示部35でグラフ化して表示させ、操作部34からの入力により、表示部35に表示されたグラフを検体検査イメージとして

50

保存させるようにしてもよい。この場合には、グラフ化して表示させている状態の各パラメータがパラメータテーブルT4に保存される。

【0099】

また、図9に示す検体検査イメージ作成処理のステップS5において、カウンタ変数を用いて未処理の抽出データがあるか否かを判断するようにしたが、検体検査イメージを作成すべき検体検査データがあるか否かを判断できればよく、他の方法であってもよい。例えば、新規検体検査データの最後のレコードにEOF (End Of File) のデータを付随させ、このデータに基づいて未処理の抽出データがあるか否かを判断するようにしてもよい。

【0100】

また、検体検査イメージが作成されたメッセージに対応する未取込フラグをステップS19において更新されるようにしたが、メッセージに対応する検体検査イメージが作成された場合に未取込フラグを更新できればよく、本実施の形態における例に限られない。

また、本実施の形態においては、パラメータテーブルT4に、イメージ未読フラグと確定フラグを格納したが、記憶部33に記憶された値に基づいて、検体検査イメージが未読か否か、又は確定されたか否かを判断できればよく、これに限られない。例えば、パラメータテーブルT4に、イメージ未読フラグと確定フラグを格納せず、別テーブルにおける管理とするようにしてもよい。

【0101】

また、上記の説明では、本発明に係るプログラムのコンピュータ読み取り可能な媒体としてハードディスクや半導体の不揮発性メモリ等を使用した例を開示したが、この例に限定されない。その他のコンピュータ読み取り可能な媒体として、CD-ROM等の可搬型記録媒体を適用することが可能である。また、本発明に係るプログラムのデータを通信回線を介して提供する媒体として、キャリアウエーブ(搬送波)も適用される。

【0102】

その他、小規模診断システムを構成する各装置の細部構成及び細部動作に関しても、本発明の趣旨を逸脱することのない範囲で適宜変更可能である。

【産業上の利用可能性】

【0103】

医療の分野において利用することが可能であり、画像作成装置、画像表示装置に適用することができる。

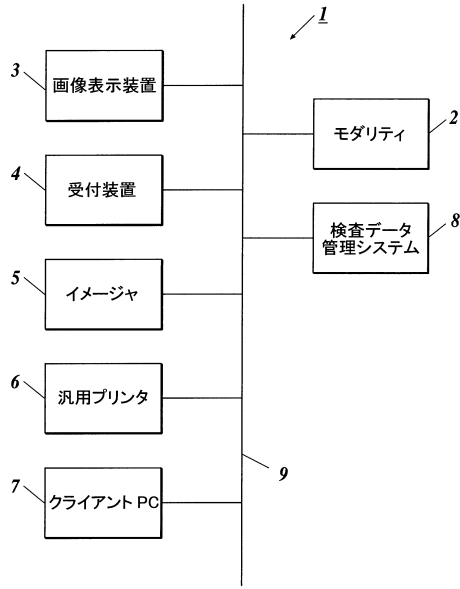
10

20

30

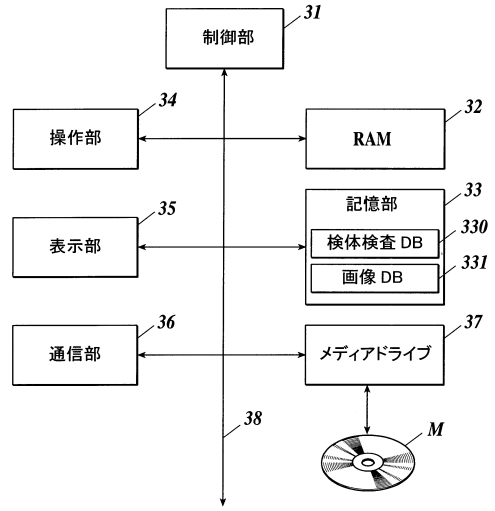
【図1】

FIG.1



【図2】

FIG.2



【図3A】

FIG.3A

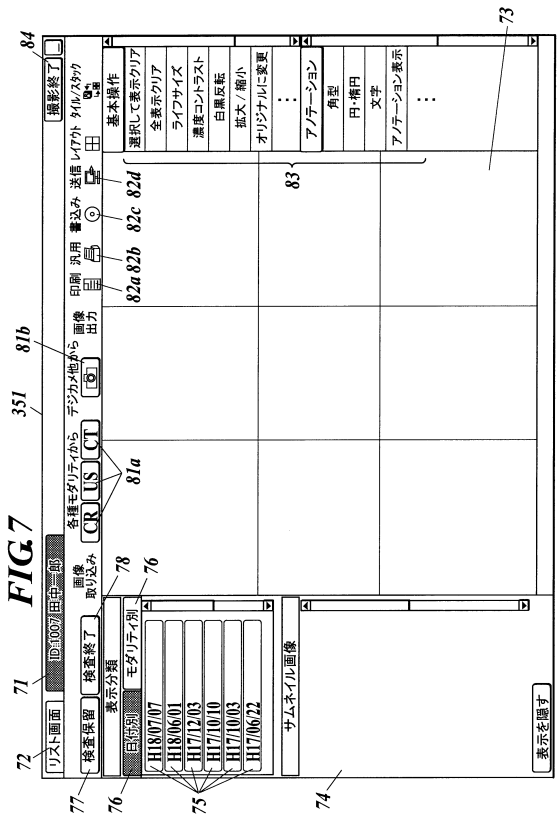
メッセー ジ ID	検体 検査 ID	患者情報				採取日時	分類	検査項目	測定値
		患者ID (漢字)	患者氏名 (カナ)	患者氏名 (ASC II)	性別				
3	40	00001	テスト太郎	TESTO TARO	男	2008/6/15 10:00	尿検査	尿蛋白定性	3
3	40	00001	テスト太郎	TESTO TARO	男	2008/6/15 10:00	尿検査	.	.
3	40	00001	テスト太郎	TESTO TARO	男	2008/6/15 10:00	尿検査	尿潜血	4
3	41	00054	山田 三郎	YAMADA SABURO	男	1957/4/13	血液検査	総たんぱく質	4
3	41	00054	山田 三郎	YAMADA SABURO	男	1957/4/13	血液検査	.	.
3	41	00054	山田 三郎	YAMADA SABURO	男	1957/4/13	血液検査	無機リン	5

【図3B】

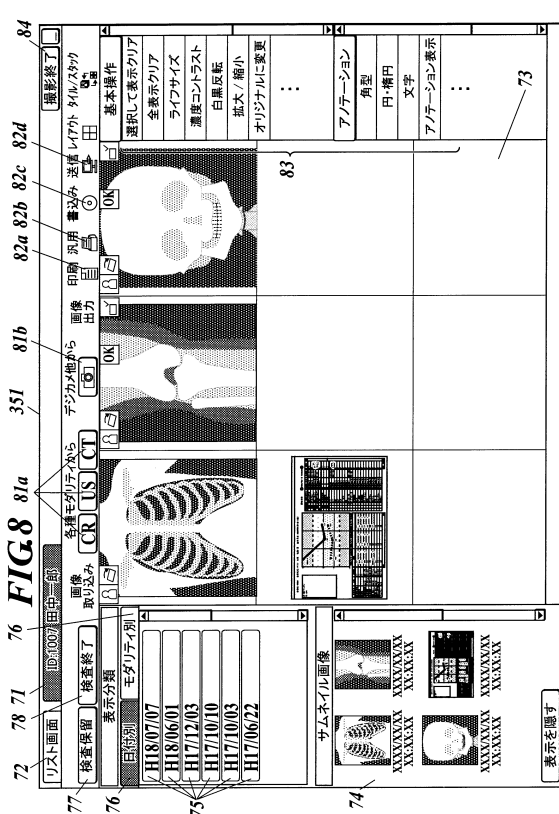
FIG.3B

メッセー ジ ID	検体 検査 ID	患者情報				採取日時	分類	検査項目	測定値
		患者ID (漢字)	患者氏名 (カナ)	患者氏名 (ASC II)	性別				
4	40	00001	テスト太郎	TESTO TARO	男	2008/6/15 10:00	血液検査	総たんぱく質	2
4	40	00001	テスト太郎	TESTO TARO	男	2008/6/15 10:00	血液検査	.	.
4	40	00001	テスト太郎	TESTO TARO	男	2008/6/15 10:00	血液検査	無機リン	1

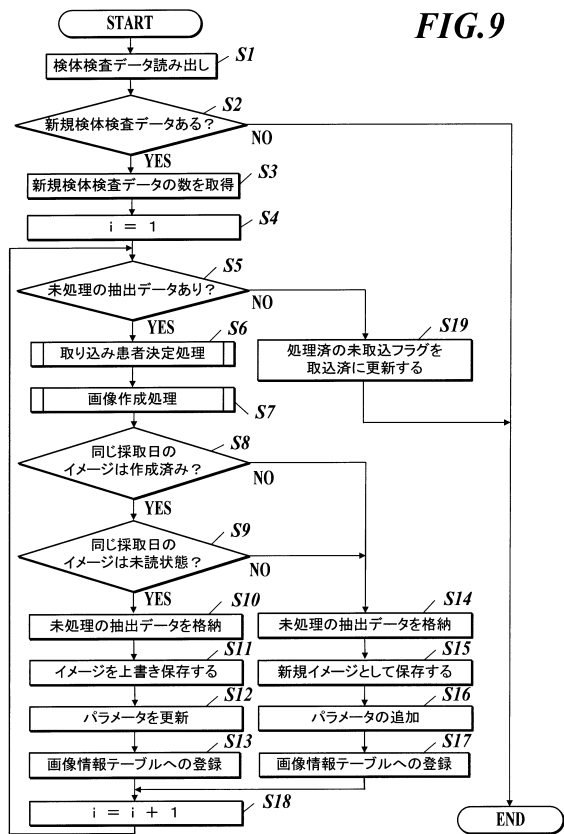
【図7】



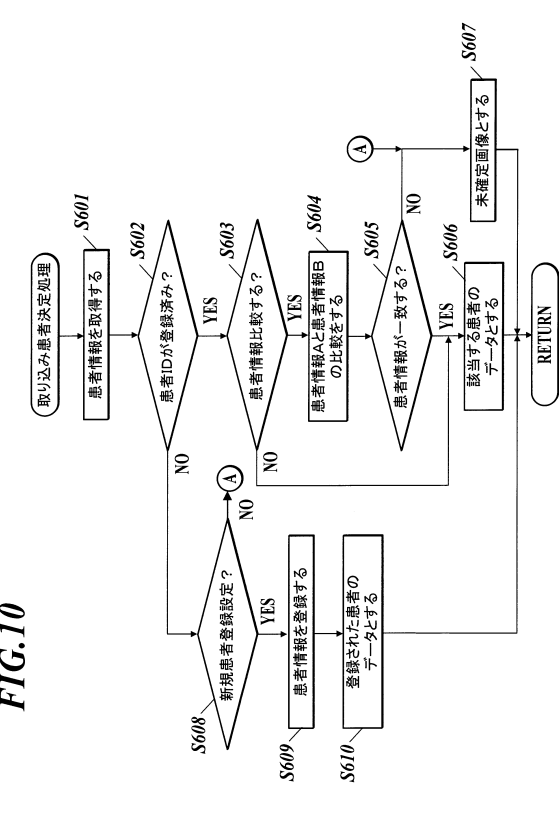
【図8】



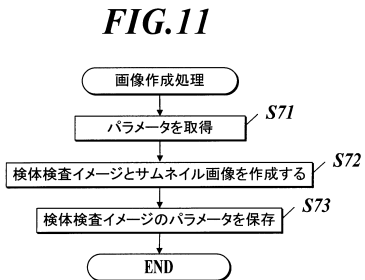
【図9】



【図10】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 A 】

FIG.12A

正常ゾーン上限値	正常ゾーン下限値	最大表示日数	縦幅
1	-1	3	1

【 図 1 2 B 】

FIG.12B

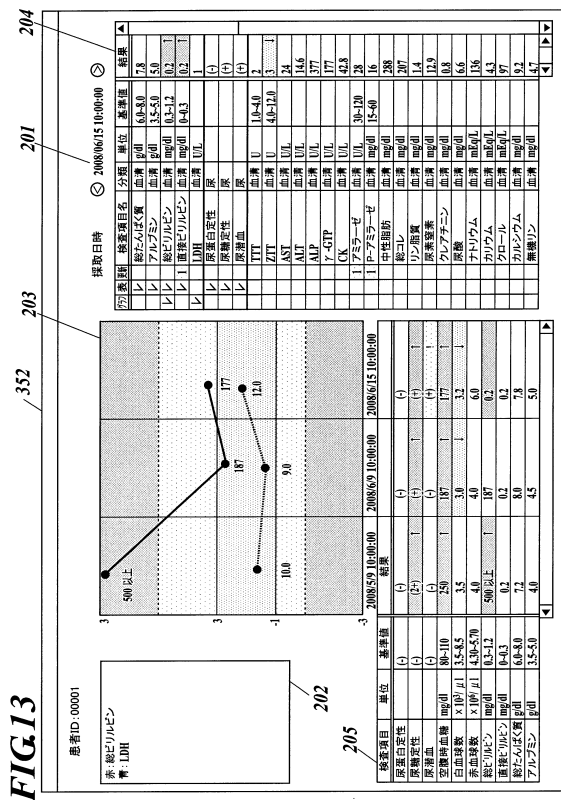
グラフ表示検査項目	線の色
総たんぱく質	赤
無機リン	青

【 図 1 2 C 】

FIG.12C

表検査項目
総たんぱく質
アルブミン
尿蛋白定性

【 図 1 3 】



【 図 1 4 】

FIG.14

UID	イメージ 未読フラグ	増大フラグ	グラフ表示検査項目	表検査項目	正常ゾーン 上限値	正常ゾーン 下限値	最大表示 日数	縦幅
120080102	既読	確定済	総たんぱく質(赤)	尿蛋白定性	1	-1	3	1
120080103	未読	確定前	総たんぱく質(赤)	LDH	1	-1	3	1
120080104	未読	確定前	アミラーゼ(青)	尿蛋白定性	1	-1	3	1
120080105	未読	確定前	総たんぱく質(赤)	尿蛋白定性	1	-1	3	1

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-110937(JP,A)
特開平07-160787(JP,A)
特開2005-327039(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06Q 50/24
JSTPlus(JDreamIII)