

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5121154号  
(P5121154)

(45) 発行日 平成25年1月16日 (2013. 1. 16)

(24) 登録日 平成24年11月2日 (2012. 11. 2)

(51) Int. Cl.

F I

**A 6 1 B 6/00 (2006. 01)****G 0 6 T 1/00 (2006. 01)****A 6 1 B 6/03 (2006. 01)**

A 6 1 B 6/00 3 5 0 S

G 0 6 T 1/00 2 0 0 B

A 6 1 B 6/03 3 7 0 E

A 6 1 B 6/00 3 6 0 Z

A 6 1 B 6/03 3 6 0 T

請求項の数 7 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2006-68276 (P2006-68276)  
 (22) 出願日 平成18年3月13日 (2006. 3. 13)  
 (65) 公開番号 特開2006-312025 (P2006-312025A)  
 (43) 公開日 平成18年11月16日 (2006. 11. 16)  
 審査請求日 平成21年3月13日 (2009. 3. 13)  
 (31) 優先権主張番号 特願2005-112654 (P2005-112654)  
 (32) 優先日 平成17年4月8日 (2005. 4. 8)  
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000001007  
 キヤノン株式会社  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 (74) 代理人 100076428  
 弁理士 大塚 康德  
 (74) 代理人 100112508  
 弁理士 高柳 司郎  
 (74) 代理人 100115071  
 弁理士 大塚 康弘  
 (74) 代理人 100116894  
 弁理士 木村 秀二  
 (72) 発明者 安部 雅浩  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
 ヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像管理システム及び画像管理方法並びにプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像処理済もしくは画像処理前の画像種別の第1の画像を入力する入力手段と、  
 前記第1の画像を格納する格納手段と、

前記第1の画像に付帯された付帯情報に基づいて、前記第1の画像の種別が画像処理済の画像種別もしくは画像処理前の画像種別であるかを判定し、前記第1の画像の付帯情報と同一の付帯情報であり前記第1の画像と同一の画像種別の第2の画像が、システム内に登録されているか否かを判定する登録判定手段と、

前記第2の画像がシステム内に登録されていない場合であって、前記第1の画像に付帯された付帯情報に含まれる画像の識別情報と前記第2の画像に付帯された付帯情報に含まれる画像の識別情報とが異なる場合、前記第1の画像の付帯情報を該第1の画像と関連付けて登録し、前記第2の画像がシステム内に登録されていない場合であって、前記第1の画像に付帯された付帯情報に含まれる画像の識別情報と前記第2の画像に付帯された付帯情報に含まれる画像の識別情報とが同一である場合、前記第1の画像の付帯情報を前記第2の画像の付帯情報と関連付けて登録する第1の登録手段と、

前記第2の画像がシステム内に登録され、かつ該第2の画像の付帯情報が登録されている場合、前記第1の画像を登録したことを示す情報を登録する第2の登録手段と  
 を備えることを特徴とする画像管理システム。

【請求項 2】

前記入力手段が、特定の画像発生装置で発生した前記第1の画像をネットワークを介し

10

20

て入力することを特徴とする請求項 1 に記載の画像管理システム。

【請求項 3】

前記入力手段が、特定の画像発生装置で発生し、可搬可能な記憶媒体に格納された前記第 1 の画像を読み込んで入力することを特徴とする請求項 1 に記載の画像管理システム。

【請求項 4】

前記登録判定手段が、前記第 1 の画像の付帯情報に含まれる該第 1 の画像を発生させた画像発生装置によって割り当てられた識別情報と同一の識別情報を含む前記第 2 の画像がシステム内に登録されているか否かを判定することを特徴とする請求項 1 に記載の画像管理システム。

【請求項 5】

画像処理済もしくは画像処理前の画像種別の第 1 の画像を画像管理システムに入力する入力工程と、

前記第 1 の画像を前記画像管理システム内に格納する格納工程と、

前記第 1 の画像に付帯された付帯情報に基づいて、前記第 1 の画像の種別が画像処理済の画像種別もしくは画像処理前の画像種別であるかを判定し、前記第 1 の画像の付帯情報と同一の付帯情報であり前記第 1 の画像と同一の画像種別の第 2 の画像が前記画像管理システム内に登録されているか否かを判定する判定工程と、

前記第 2 の画像が前記画像管理システム内に登録されていない場合であって、前記第 1 の画像に付帯された付帯情報に含まれる画像の識別情報と前記第 2 の画像に付帯された付帯情報に含まれる画像の識別情報とが異なる場合、前記第 1 の画像の付帯情報を該第 1 の画像と関連付けて登録し、前記第 2 の画像がシステム内に登録されていない場合であって、前記第 1 の画像に付帯された付帯情報に含まれる画像の識別情報と前記第 2 の画像に付帯された付帯情報に含まれる画像の識別情報とが同一である場合、前記第 1 の画像の付帯情報を前記第 2 の画像の付帯情報と関連付けて登録する第 1 の登録工程と、

前記第 2 の画像が前記画像管理システム内に登録され、かつ該第 2 の画像の付帯情報が登録されている場合、前記第 1 の画像を登録したことを示す情報を登録する第 2 の登録工程と

を有することを特徴とする画像管理方法。

【請求項 6】

コンピュータに、

画像処理済もしくは画像処理前の画像種別の第 1 の画像を入力する入力手順と、

前記第 1 の画像を格納する格納手順と、

前記第 1 の画像に付帯された付帯情報に基づいて、前記第 1 の画像の種別が画像処理済の画像種別もしくは画像処理前の画像種別であるかを判定し、前記第 1 の画像の付帯情報と同一の付帯情報であり前記第 1 の画像と同一の画像種別の第 2 の画像が登録されているか否かを判定する判定手順と、

前記第 2 の画像が登録されていない場合であって、前記第 1 の画像に付帯された付帯情報に含まれる画像の識別情報と前記第 2 の画像に付帯された付帯情報に含まれる画像の識別情報とが異なる場合、前記第 1 の画像の付帯情報を該第 1 の画像と関連付けて登録し、前記第 2 の画像がシステム内に登録されていない場合であって、前記第 1 の画像に付帯された付帯情報に含まれる画像の識別情報と前記第 2 の画像に付帯された付帯情報に含まれる画像の識別情報とが同一である場合、前記第 1 の画像の付帯情報を前記第 2 の画像の付帯情報と関連付けて登録する第 1 の登録手順と、

前記第 2 の画像が登録され、かつ該第 2 の画像に含まれる付帯情報が登録されている場合、前記第 1 の画像を登録したことを示す情報を登録する第 2 の登録手順と

を実行させるためのプログラム。

【請求項 7】

請求項 6 に記載のプログラムを格納したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、医療分野における読影観察を行うための画像管理システム及び画像管理方法並びにプログラムに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

現在、医療分野においては、単純X線装置、CT、MRI等のさまざまな検査装置が存在し、それらの検査装置から得られる画像を用いて診断を行う「画像診断」が活発に行われている。例えば、患者の疾患部位について時系列的に撮影された複数の放射線画像を医師が比較して読影するという読影観察を行って、患部の進行状況や治癒状況を把握して治療方針を検討することが行われている。

10

## 【0003】

また、撮影装置からデジタルデータとして出力された画像を液晶ディスプレイ等のモニタに表示して診断するモニタ診断が行われてきており、撮影されたフィルムをシャカステンに架けて診断を行うという従来の方法にとって代わりつつある。このように、画像をデジタルデータとして扱うことによって、診断時に階調を変えたり、拡大・縮小を行う等、従来のフィルムでは不可能であった多様な診断を行うことができるようになってきている。

## 【0004】

そこで近年、医師が行う読影観察における読影効率の向上や読影性能の向上を目的として、比較対象の画像間で差分処理（サブトラクション）を始めとした画像間演算を行い、画像間での差異を強調表示する方法が提案されている。画像間の差異が強調表示されることによって、読影者の見落としを防止することが可能となる。

20

## 【0005】

この画像間演算（減算）は、一般に、各画像中に現れる構造物の位置合わせを行った後に行われるが、構造物を完全に位置合わせした場合であっても、両画像間で対応する構造物の濃度や輝度等の信号値が一致していない場合があり、画像間演算によって得られた画像に、この信号値差によるアーチファクト（*artif fact*）が生じる場合がある。

## 【0006】

一般に、撮影装置から得られる画像は、当初から画像間演算を目的として取得されたものではなく、各画像が単独で観察読影に適した可視画像として再生されるものである。そのため、各画像は、それぞれの画像ごとにそれぞれ設定された最適化条件に従って最適化されたものである。特に、時系列的に異なる時期に撮影された画像は、各画像ごとに最適化されているものであるため、すべての画像で様な最適化がなされていない。従って、上述したように構造物の濃度や輝度の信号値が一致しないことが多いため、このような画像同士で画像間演算を行ってもアーチファクトが生じてしまう可能性が高い。

30

## 【0007】

そこで、上述したような課題を解決するために、各画像を画像間演算に適した画像となるような画像処理を施すことによって、より精度の高い画像間演算を実施できるシステムが提案されている（特許文献1参照）。

40

【特許文献1】特開2001-266147号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0008】

しかしながら、上述した特許文献1に記載の方法では、画像間演算に適した画像にする画像処理を施すために、多大な処理時間を必要としてしまうという問題がある。そこで、上述したような画像間演算をより短時間で行い、さらに、アーチファクトの少ない画像を得ることができることが望まれている。

## 【0009】

本発明は、このような事情を考慮してなされたものであり、最適化処理が施された画像

50

の表示、或いはアーチファクトの発生を抑えた差分画像の作成・表示を行うため画像を好適に管理することができる画像管理システム及び画像管理方法並びにプログラムを提供することを目的とする。

【 0 0 1 0 】

また、本発明は、１つの画像ＩＤで、複数の画像を管理することができる画像管理システム及び画像管理方法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、本発明に係る画像管理システムは、

画像処理済もしくは画像処理前の画像種別の第１の画像を入力する入力手段と、

10

前記第１の画像を格納する格納手段と、

前記第１の画像に付帯された付帯情報に基づいて、前記第１の画像の種別が画像処理済の画像種別もしくは画像処理前の画像種別であるかを判定し、前記第１の画像の付帯情報と同一の付帯情報であり前記第１の画像と同一の画像種別の第２の画像が、システム内に登録されているか否かを判定する登録判定手段と、

前記第２の画像がシステム内に登録されていない場合であって、前記第１の画像に付帯された付帯情報に含まれる画像の識別情報と前記第２の画像に付帯された付帯情報に含まれる画像の識別情報とが異なる場合、前記第１の画像の付帯情報を該第１の画像と関連付けて登録し、前記第２の画像がシステム内に登録されていない場合であって、前記第１の画像に付帯された付帯情報に含まれる画像の識別情報と前記第２の画像に付帯された付帯情報に含まれる画像の識別情報とが同一である場合、前記第１の画像の付帯情報を前記第２の画像の付帯情報と関連付けて登録する第１の登録手段と、

20

前記第２の画像がシステム内に登録され、かつ該第２の画像の付帯情報が登録されている場合、前記第１の画像を登録したことを示す情報を登録する第２の登録手段と

を備えることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

また、上記課題を解決するために、本発明に係る画像管理方法は、

画像処理済もしくは画像処理前の画像種別の第１の画像を画像管理システムに入力する入力工程と、

前記第１の画像を前記画像管理システム内に格納する格納工程と、

30

前記第１の画像に付帯された付帯情報に基づいて、前記第１の画像の種別が画像処理済の画像種別もしくは画像処理前の画像種別であるかを判定し、前記第１の画像の付帯情報と同一の付帯情報であり前記第１の画像と同一の画像種別の第２の画像が前記画像管理システム内に登録されているか否かを判定する判定工程と、

前記第２の画像が前記画像管理システム内に登録されていない場合であって、前記第１の画像に付帯された付帯情報に含まれる画像の識別情報と前記第２の画像に付帯された付帯情報に含まれる画像の識別情報とが異なる場合、前記第１の画像の付帯情報を該第１の画像と関連付けて登録し、前記第２の画像がシステム内に登録されていない場合であって、前記第１の画像に付帯された付帯情報に含まれる画像の識別情報と前記第２の画像に付帯された付帯情報に含まれる画像の識別情報とが同一である場合、前記第１の画像の付帯情報を前記第２の画像の付帯情報と関連付けて登録する第１の登録工程と、

40

前記第２の画像が前記画像管理システム内に登録され、かつ該第２の画像の付帯情報が登録されている場合、前記第１の画像を登録したことを示す情報を登録する第２の登録工程と

を有することを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

さらに、上記課題を解決するために、本発明に係るプログラムは、コンピュータに、

画像処理済もしくは画像処理前の画像種別の第１の画像を入力する入力手順と、

前記第１の画像を格納する格納手順と、

前記第１の画像に付帯された付帯情報に基づいて、前記第１の画像の種別が画像処理済

50

の画像種別もしくは画像処理前の画像種別であるかを判定し、前記第１の画像の付帯情報と同一の付帯情報であり前記第１の画像と同一の画像種別の第２の画像が登録されているか否かを判定する判定手順と、

前記第２の画像が登録されていない場合であって、前記第１の画像に付帯された付帯情報に含まれる画像の識別情報と前記第２の画像に付帯された付帯情報に含まれる画像の識別情報とが異なる場合、前記第１の画像の付帯情報を該第１の画像と関連付けて登録し、前記第２の画像がシステム内に登録されていない場合であって、前記第１の画像に付帯された付帯情報に含まれる画像の識別情報と前記第２の画像に付帯された付帯情報に含まれる画像の識別情報とが同一である場合、前記第１の画像の付帯情報を前記第２の画像の付帯情報と関連付けて登録する第１の登録手順と、

10

前記第２の画像が登録され、かつ該第２の画像に含まれる付帯情報が登録されている場合、前記第１の画像を登録したことを示す情報を登録する第２の登録手順と

を実行させることを特徴とする。

【発明の効果】

【００１４】

本発明によれば、最適化処理が施された画像の表示、或いはアーチファクトの発生を抑えた差分画像の作成・表示を行うため画像を好適に管理することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１５】

以下、図面を参照して、本発明に係る医用画像を管理し、差分画像生成時のアーチファクトの発生を好適に低減することができる画像処理システムの詳細について説明する。

20

【００１６】

< 第１の実施形態 >

図１は、本発明の第１の実施形態に係る医用画像管理を行う画像管理システムのハードウェア構成図である。図１において、１００は放射線（例えば、Ｘ線）撮影を行って画像を発生させる画像発生装置であり、放射線撮影を行うための一般的な構成（例えば、放射線発生装置や放射線センサー等）を具備している。

【００１７】

図１に示す画像管理システムにおいて、画像発生装置１００には、ネットワーク１１９を介してサーバ１０９が接続されている。サーバ１０９は、本実施形態に係る画像管理システムにおける画像発生装置１００によって生成された医用画像データを蓄積し、管理するための画像サーバとしての役割を果たすものである。サーバ１０９は、いわゆるコンピュータ機能を有しており、外部ネットワークとの通信を行うためのネットワークインタフェース１０１、メモリ１０２、ＣＰＵ１０３、ＣＲＴや液晶ディスプレイで実現される表示装置１０８、マウスやキーボード等の入力装置１０７、表示装置１０８や入力装置１０７を制御する制御装置１０４、ハードディスクやフレキシブルディスク等を用いて構成可能な記憶装置１０５とがシステムバス１０６を介して互いに通信可能に接続された構成を備えている。

30

【００１８】

また、サーバ１０９には、蓄積（格納、記憶）された画像を表示するためのビューワ１１８がネットワーク１１９を介して接続されている。尚、ビューワ１１８もコンピュータ機能を有し、外部ネットワークとの通信を行うためのネットワークインタフェース１１０、メモリ１１１、ＣＰＵ１１２、ＣＲＴや液晶ディスプレイで実現される表示装置１１７、マウスやキーボード等の入力装置１１６、表示装置１１７や入力装置１１８を制御する制御装置１１３、ハードディスクやフレキシブルディスク等を用いて構成可能な記憶装置１１４とがシステムバス１１５を介して互いに通信可能に接続された構成を備えている。

40

【００１９】

次に、第１の実施形態における放射線画像表示装置の機能・構成について、図２を用いて説明する。図２は、図１に示すハードウェア構成を備える第１の実施形態に係る画像管理システムの機能を説明するためのブロック図である。

50

## 【 0 0 2 0 】

図 2 において、画像生成部 2 0 0 は、画像発生装置 1 0 0 に相当するものである。当該画像生成部 2 0 0 は、単に撮影されて生成されたオリジナルの画像（すなわち、最適化処理前の原画像）だけでなく、読影観察用に各種最適化処理が施された最適化画像を送出することもできる。画像発生装置 1 0 0 は、原画像及び最適化画像をそれぞれ出力するものであるが、オペレータの指示によっては、原画像のみ、あるいは、最適化画像のみが出力されることもある。

## 【 0 0 2 1 】

また、画像受信部 2 0 1 は、サーバ 1 0 9 に含まれるものであり、画像発生装置 1 0 0 によって生成された画像（原画像或いは最適化画像）をネットワーク 1 0 9 を介して受信する。付帯情報読取部 2 0 2 は、画像受信部 2 0 1 によって受信された画像の付帯情報を読み取る。ここで、付帯情報とは、例えば、撮影された画像の被写体である患者の患者名、患者 ID、撮影条件、種別（原画像であるか最適化画像であるかを示す情報）、画像 ID（詳細は後述する）等の画像データ以外の情報を指す。

10

## 【 0 0 2 2 】

さらに、画像判別部 2 0 3 は、付帯情報読取部 2 0 2 において読み取られた付帯情報に基づいて、画像受信部 2 0 1 によって受信された画像データの種別を判別する。すなわち、画像判別部 2 0 3 においては、画像受信部 2 0 1 が受信した画像が読影観察用に最適化されている画像（最適化画像）であるか、それとも最適化処理されていない画像（原画像）であるかを判別することができる。

20

## 【 0 0 2 3 】

さらにまた、画像登録部 2 0 4 は、画像受信部 2 0 1 が受信した画像データを画像保持部 2 0 5 へ複製或いは移動する。また、画像登録部 2 0 4 は、画像データの複製或いは移動のみならず、付帯情報読取部 2 0 2 によって読み取られた付帯情報を画像付帯情報保持部 2 0 6 へ登録する処理も行う。

## 【 0 0 2 4 】

尚、上述した画像受信部 2 0 1、付帯情報読取部 2 0 2、画像判別部 2 0 3 及び画像登録部 2 0 4 は、サーバ 1 0 9 の記憶装置 1 0 5 に格納されたプログラムを用いてその機能が実現され、これらのプログラムは、CPU 1 0 3 により実行される。また、画像保持部 2 0 5 は、記憶装置 1 0 5 を構成するハードディスク等で実現される。さらに、画像付帯情報保持部 2 0 6 は、一般的には、記憶装置 1 0 5 に配置されるデータベースを示しており、画像付帯情報をリレーショナルデータとして格納するものである。

30

## 【 0 0 2 5 】

一方、図 2 において画像表示部 2 0 7 は、サーバ 1 0 9 に保存されている画像を読み出して表示する。この画像表示部 2 0 7 は、一般的には、読影者が医用画像を表示し、診断を行うための医用画像ビューワである。また、差分画像生成部 2 0 8 は、画像表示部 2 0 7 からの指示によって、差分画像を生成する。この差分画像生成部 2 0 8 は、実行可能なプログラムにより構成され、サーバ 1 0 9 又はビューワ 1 1 8 のどちらに配置されてもよいが、差分画像生成部 2 0 8 によって生成される差分画像は、サーバ 1 0 9 に保存されることが望ましい。

40

## 【 0 0 2 6 】

次に、第 1 の実施形態に係る医用画像管理システムの動作フローについて図 3 を用いて説明する。図 3 は、本発明の第 1 の実施形態に係る画像管理システムにおけるサーバ 1 0 9 での画像の受信から保存までの処理動作を説明するためのフローチャートである。尚、ビューワ 1 1 8 の動作フローに関しては後述する。

## 【 0 0 2 7 】

まず、サーバ 1 0 9 の画像受信部 2 0 1 が、画像発生装置 1 0 0 によって作成された画像（すなわち、最適化画像又は原画像のいずれか）をネットワーク 1 1 9 を介して受信する（ステップ S 3 0 0）。次に、付帯情報読取部 2 0 2 が、受信した画像に付帯された付帯情報を読み取る（ステップ S 3 0 1）。ここで付帯情報とは、前述したように、画像の

50

ヘッダー領域に書き込まれた患者情報（例えば、患者名、患者ID等）や患者を撮影する際の撮影条件、或いは撮影装置固有の情報等を表す。

【0028】

次に、ステップS301によって読み取られた付帯情報に基づいて、受信した画像が読影に適した画像となるように最適化処理が行われているか否かの画像の種別を判別する（ステップS302）。その結果、受信した画像が最適化処理が行われている最適化画像であると判別された場合はステップS303の処理に進み、最適化処理がまだ行われていない原画像と判別された場合はステップS308の処理に移る。尚、この判定処理は、画像判別部203が行う。

【0029】

ステップS303では、ステップS300で受信された最適化画像が最適化される前の原画像がすでに画像管理システム内に登録されているか否かを調べる。その結果、当該原画像が登録されていない場合（No）はステップS304へ、当該原画像が登録されている場合（Yes）はステップS306へ移る。

【0030】

尚、ここで登録済みであるか否かを調べる対象となる原画像は、受信された最適化画像の画像IDと同じ画像IDを有している画像である。この画像IDとは、画像発生装置100が画像作成時に作成した画像に対して割り当てるIDであって、最適化処理の前後で変化しないものである。例えば、医療用画像のフォーマットとして広く用いられているDICOM規格では、SOP Instance UIDとされているものを利用することができる。すなわち、ステップS303では、読影に適した最適化処理が施されていない原画像であって、受信された最適化画像と同じ画像IDを有している画像データがデータベースに既に登録されているか否かを調べる。

【0031】

尚、受信された最適化処理が施された最適化画像と同じ画像IDを有している原画像がデータベースにすでに登録されていた場合は、後述するような登録を行わずにエラーとしてもよいし、アプリケーションの設定によって所定の処理を行って画像を上書きする等の処理を施してもよい。

【0032】

ステップS303での判定の結果、画像管理システム内に受信された最適化画像に対応する原画像が登録されていない場合、画像登録部204は、最適化画像から読み取った付帯情報を画像付帯情報保持部206であるデータベースに登録する（ステップS304）。次いで、画像登録部204が、画像保持部205へ受信した最適化画像を保存する（ステップS305）。なお、画像保持部205に格納された画像と、画像付帯情報保持部206に格納された付帯情報との関連付けに関しては、後述する。

【0033】

一方、ステップS303において最適化処理前の原画像が既に登録済みであると判定された場合（Yes）は、ステップS306へ移る。ステップS306では、原画像の登録時にその付帯情報が既にあわせて登録されているため、最適化処理が施された最適化画像を受信したという事実のみをデータベースへ書き込む。すなわち、同じIDの処理前画像（原画像）が既に登録済みであるため、再度付帯情報を登録しても重複した情報を書き込むことになってしまう。そこで、そのような無駄を省きつつ、同じIDを持った画像同士を関連付けるために、処理済の画像を入力したというフラグ情報のみをデータベースへ書き込む。そして、ステップS306の処理後は、ステップS305と同様に、画像登録部204が、受信した最適化画像をハードディスク等で実現される画像保持部205へ保存する（ステップS307）。

【0034】

次に、ステップS308以降の処理について説明する。前述したように、ステップS302において受信した画像の種別が最適化処理が施される前の処理前画像であると判別された場合、ステップS308へ移る。ステップS308では、読影に適した最適化処理が

10

20

30

40

50

施された画像（最適化画像）がすでに本画像管理システムが管理するデータベースに登録されているか否かを調べる。その結果、登録されていない場合（No）はステップS309に移り、既に登録されている場合（Yes）はステップS311へ移る。

【0035】

ステップS309では、前述したステップS304と同じように、受信した原画像から読み取られた付帯情報を画像付帯情報保持部206へ登録してステップS310へ移る。一方、ステップS311では、既に受信した原画像が最適化された最適化画像がデータベースに登録されているため、最適化処理前の原画像を受信したという事実のみをデータベースへフラグ情報を用いて書き込み、ステップS312へ移る。ステップS310及びステップS312では、いずれも受信した原画像を画像保持部205へ保存する処理を行う。

10

【0036】

この様に、画像受信部201が画像生成部200から画像を受信する毎に、上述の処理を繰返す。

【0037】

次に、第1の実施形態に係る医用画像を管理する画像管理システムにおけるビューワ118の動作フローについて説明する。図4は、本発明の第1の実施形態に係る画像管理システムにおけるビューワ118での画像の読み込みから差分画像生成・表示までの処理動作を説明するためのフローチャートである。

【0038】

まず、ビューワ118において画像情報の問い合わせを行う（ステップS400）。例えば、ビューワ118で、読影者の操作により入力された所望の患者のIDに基づき、データベースである画像付帯情報保持部206に対して検索を実行する。当該データベースには、画像の保存場所が書き込まれており、この情報に基づいて、画像保持部205からネットワーク119を介して、検索条件に合致する画像が読み出される（ステップS401）。

20

【0039】

次いで、ステップS401において読み取られた画像をビューワ118の表示装置117へ表示する（ステップS402）。なお、複数の画像が合致する場合、合致する画像を一覧表示し、その中から表示する画像を選択する構成である、或は、合致する画像の一覧を表示する構成とする。そして、読影対象の画像が選択されることになる。また、表示される画像は最適化処理画像であり、ここで表示された画像が読影者によって診断に用いられることとなる。次に、読影者からの操作に基づき、差分画像生成部208へ差分画像の生成を指示する（ステップS403）。例えば、読影者は、ビューワ118に表示されているコマンドボタン（不図示）をマウス等の入力機器でクリックすることで指示する。この差分画像の指示を行う場合には、読影者は、どの画像とどの画像との差分画像を生成するのかという情報を、例えば読影画像が表示されている状態で指示する、或は、画像の一覧表示に切り替え、一覧表示画から対象画像を指示する。

30

【0040】

次いで、差分画像生成部208がステップS403で行われた指示に従って差分画像を生成する（ステップS404）。そして、ステップS404において生成された差分画像をビューワに表示して（ステップS405）、比較読影のために利用する。尚、ステップS404で生成された差分画像は、一時的にビューワ118に表示するために使用してもよいし、画像登録部204へ処理を引渡し、データベースへ登録するような処理をしてもよい。

40

【0041】

また、一般的に、ビューワ118には、読影のために最適化処理が施された画像を表示するが、最適化画像は、前述したように差分処理に適した画像ではないことが多い。そこで、差分処理を行う際には、読影用の最適化処理が行われていない画像（すなわち、原画像）を使用することで、よりアーチファクトの少ない画像を得るようにすることが可能となる。そこで、差分画像を生成する際には、参照する画像として、最適化処理が行われて

50



いない原画像を用いて実行する。次に、この仕組みを実現するための画像管理方法について詳細に説明する。

【 0 0 4 2 】

図 5 は、本発明の一実施形態に係る画像付帯情報保持部 2 0 6 において画像付帯情報が格納されているテーブルの一例を示す図である。図 5 に示すテーブルには、3 枚の画像に関する情報が保持されている。図 5 において、画像 I D 5 1 は、格納されている画像を一意に特定するための識別 I D であり、画像のヘッダー領域に書き込まれている。また、処理済 5 2 及び処理前 5 3 は、読影用の最適化処理が行われた画像、及び、最適化処理が行われていない画像が登録されているか否かをフラグによって示している。例えば、最適化が行われている画像が登録されている場合には処理済 5 2 の欄が「 1 」で示される。また、パス 5 4 は、画像が画像保持部 2 0 5 のどこに画像が存在するのかという物理的なファイル名を表し、ビューワが画像を取得するために使用する。このファイル名の表し方は、一般的であるため、詳細な説明は省略する。

10

【 0 0 4 3 】

尚、パス 5 4 に書き込む物理的なファイル名は、処理済画像（最適化画像）のファイル名が望ましい。これは、ビューワ 1 1 8 で一般的に表示する画像が処理済画像であるためである。尚、図 5 に示す例においては、処理前画像（原画像）と処理済画像（最適化画像）が同じ画像 I D を持つ場合について示している。すなわち、画像発生装置 1 0 0 から同じ I D の画像を持った処理済画像と処理前画像が転送されてくる場合を想定している。このような場合、先に受信した画像の付帯情報を用いて、データベースへ患者情報や検査情報等を登録する。

20

【 0 0 4 4 】

図 6 は、図 5 に示すテーブルの状態の後に画像 I D 「 4 2 1 5 8 0 」で示される処理前画像（原画像）を受信した場合のテーブルを示す図である。本実施形態では、図 6 の画像 I D 「 4 2 1 5 8 0 」に関する付帯情報 6 1 に示すように、処理前画像（原画像）を受信したことを示すため、処理前の列にフラグとして「 1 」が書き込まれる（フラグを立てる）。一方で、処理済画像（最適化画像）が未だ登録されていない場合は処理済列には 0 が書き込まれている。尚、図 6 では、パスにも何も書き込まれていないが、これは前述したように、パスに書き込まれる物理的なファイル名は処理済画像（最適化画像）の方が望ましいからである。しかし、処理済画像と処理前画像の関連付けによって、どちらの画像も容易に参照できるような構成を有することによって、どのような物理ファイル名を使用してもよい。

30

【 0 0 4 5 】

図 7 は、図 6 に示すテーブルの状態の後に続いてさらに処理済画像（例えば、画像 I D 「 4 2 1 5 8 0 」を付帯する処理済画像（最適化画像））を受信した場合のテーブルの様子を示す図である。図 7 においては、画像 I D 「 4 2 1 5 8 0 」を付帯する処理済画像を受信したことを示すために、付帯情報 7 1 で示される画像についての処理済列に「 1 」が書き込まれている。また、当該画像についての処理済画像の物理的なファイル名がパス列に書き込まれている。尚、前述したように、処理前の画像の物理ファイル名は処理済画像の物理ファイル名と関連付けて保持しておくことが望ましい。例えば、画像 I D 「 4 2 1 5 8 0 」の処理前画像としては、ファイル名「 4 2 1 5 8 0 \_ r a w . d c m 」(本例では、処理済画像の物理ファイル名に、特定の文字列を追加したのみである)というように、一定のファイル命名規則に従うようにすることによって、同じ I D を持った処理済画像と関連付けることが可能となる。

40

【 0 0 4 6 】

尚、上述した例のように、処理前と処理後画像の関連付けをファイル名で行う以外にも、処理前画像の物理ファイル名をデータベースで管理してもよく、処理前画像と処理後画像の関連付けを行うことができる方法であればいかなる方法を用いても構わない。

【 0 0 4 7 】

以上説明したように、読影に適した処理を施した画像（最適化画像）と処理を施してい

50

ない画像（原画像）とを関連付けて管理することによって、読影用や差分処理用と画像の使用用途に応じて適切に画像を使い分けることが可能となる。また、読影用の画像を使つての差分処理を行うことなく、原画像を用いて差分処理を行うことでアーチファクトの少ない差分画像を得ることができる。すなわち、本実施形態に係る画像管理システムによって、読影用に最適化処理が施された画像に対して再度差分処理のための画像処理を施す手間を省くことができ、また輝度値や濃度値の違いによって生成された差分画像にアーチファクトが発生してしまうという問題を解決することができる。さらに、差分画像を得る際に最適化画像から差分処理を行うための画像処理を行う必要がなく、管理下の原画像を使用すればよく、処理時間の短縮を図ることも可能である。

【 0 0 4 8 】

10

< 第 2 の実施形態 >

前述した第 1 の実施形態においては、画像管理システムとして、ネットワーク 1 1 9 を介してサーバ 1 0 9 とビューワ 1 1 8 がそれぞれ一つずつ接続されていた。これに対して、複数のビューワがネットワーク 1 1 9 を介してサーバ 1 0 9 と接続するような構成であってもよい。この場合、各ビューワは、前述した第 1 の実施形態で説明した動作を行うが、差分画像や最適化画像等をいずれのビューワで表示するかといった指示等を前述した第 1 の実施形態に係る画像管理システムでの処理に追加することで実現される。

【 0 0 4 9 】

< 第 3 の実施形態 >

前述した第 1 の実施形態においては、ネットワーク 1 1 9 を介してサーバ 1 0 9 とビューワ 1 1 8 がそれぞれ一つずつ接続されていたが、サーバ 1 0 9 とビューワ 1 1 8 が共に同一の情報端末機器内に配置されるような構成であってもよい。このとき、当該情報端末機器は、サーバ 1 0 9 とビューワ 1 1 8 のそれぞれ両方の機能を兼ね備えた機能を有することとなる。

20

【 0 0 5 0 】

< 第 4 の実施形態 >

上述した各実施形態で示される構成の画像管理システムにおいて、ビューワ 1 1 8 から差分画像生成の指示を行う際に、読影用に最適化処理が施された画像と未処理の画像をいずれかを選択して、どちらの画像からでも差分画像を生成できるようにしてもよい。

【 0 0 5 1 】

30

< 第 5 の実施形態 >

上述した各実施形態で示される画像管理システムでは、サーバ 1 0 9 は、ネットワーク 1 1 9 を介して接続された画像発生装置 1 0 0 から画像を取得するが、ネットワーク 1 1 9 を介さずに M O や D V D 等のオフラインの記憶媒体等から読み込むことによっても前述した処理と同等の処理を行うことができる。例えば、画像発生装置 1 0 0 が検診バスに搭載されており、病院内のサーバと直接通信することができないような場合には、本実施形態のような構成をとればよい。このときの構成は、図 2 に示す画像受信部 2 0 1 がネットワーク 1 1 9 から直接画像を受信するのではなく、オフラインメディアから画像を読み込むようになる。

【 0 0 5 2 】

40

< 第 6 の実施形態 >

前述した画像管理システムに対して、画像発生装置 1 0 0 から発生する画像を受信する場合に、読影観察に適した画像となるように画像処理が施された画像（最適化画像）と、処理が行われる前の画像（原画像）とをそれぞれ別のサーバに受信させるような構成であってもよい。すなわち、処理済画像サーバと処理前画像サーバとを別々に用意し、それぞれのサーバが独立して画像を管理するようにする。このとき、ビューワ 1 1 8 を用いて画像を通常表示する場合は、処理済画像サーバを参照して最適化画像を表示し、差分画像を表示する場合は処理前画像サーバに差分生成の指示を出して原画像を用いて作成された差分画像を表示するようにする。

【 0 0 5 3 】

50

< その他の実施形態 >

以上、実施形態例を詳述したが、本発明は、例えば、システム、装置、方法、プログラム若しくは記憶媒体（記録媒体）等としての実施態様をとることが可能であり、具体的には、複数の機器から構成されるシステムに適用しても良いし、また、一つの機器からなる装置に適用しても良い。

【 0 0 5 4 】

尚、本発明は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラム（実施形態では図に示すフローチャートに対応したプログラム）を、システムあるいは装置に直接あるいは遠隔から供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータが該供給されたプログラムコードを読み出して実行することによっても達成される場合を含む。

10

【 0 0 5 5 】

従って、本発明の機能処理をコンピュータで実現するために、該コンピュータにインストールされるプログラムコード自体も本発明を実現するものである。つまり、本発明は、本発明の機能処理を実現するためのコンピュータプログラム自体も含まれる。

【 0 0 5 6 】

その場合、プログラムの機能を有していれば、オブジェクトコード、インタプリタにより実行されるプログラム、OSに供給するスクリプトデータ等の形態であっても良い。

【 0 0 5 7 】

プログラムを供給するための記録媒体としては、例えば、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、MO、CD-ROM、CD-R、CD-RW、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROM、DVD（DVD-ROM、DVD-R）などがある。

20

【 0 0 5 8 】

その他、プログラムの供給方法としては、クライアントコンピュータのブラウザを用いてインターネットのホームページに接続し、該ホームページから本発明のコンピュータプログラムそのもの、もしくは圧縮され自動インストール機能を含むファイルをハードディスク等の記録媒体にダウンロードすることによっても供給できる。また、本発明のプログラムを構成するプログラムコードを複数のファイルに分割し、それぞれのファイルを異なるホームページからダウンロードすることによっても実現可能である。つまり、本発明の機能処理をコンピュータで実現するためのプログラムファイルを複数のユーザに対してダウンロードさせるWWWサーバも、本発明に含まれるものである。

30

【 0 0 5 9 】

また、本発明のプログラムを暗号化してCD-ROM等の記憶媒体に格納してユーザに配布し、所定の条件をクリアしたユーザに対し、インターネットを介してホームページから暗号化を解く鍵情報をダウンロードさせ、その鍵情報を使用することにより暗号化されたプログラムを実行してコンピュータにインストールさせて実現することも可能である。

【 0 0 6 0 】

また、コンピュータが、読み出したプログラムを実行することによって、前述した実施形態の機能が実現される他、そのプログラムの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOSなどが、実際の処理の一部または全部を行い、その処理によっても前述した実施形態の機能が実現され得る。

40

【 0 0 6 1 】

さらに、記録媒体から読み出されたプログラムが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によっても前述した実施形態の機能が実現される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 2 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施形態に係る医用画像管理を行う画像管理システムのハードウ

50

エア構成図である。

【図２】図１に示すハードウェア構成を備える第１の実施形態に係る画像管理システムの機能を説明するためのブロック図である。

【図３】本発明の第１の実施形態に係る画像管理システムにおけるサーバ１０９での画像の受信から保存までの処理動作を説明するためのフローチャートである。

【図４】本発明の第１の実施形態に係る画像管理システムにおけるビューワ１１８での画像の読み込みから差分画像生成・表示までの処理動作を説明するためのフローチャートである。

【図５】本発明の一実施形態に係る画像付帯情報保持部２０６において画像付帯情報が格納されているテーブルの一例を示す図である。

10

【図６】図５に示すテーブルの状態の後に画像ＩＤ「４２１５８０」で示される処理前画像（原画像）を受信した場合のテーブルを示す図である。

【図７】図６に示すテーブルの状態の後に続いてさらに処理済画像を受信した場合のテーブルの様子を示す図である。

【符号の説明】

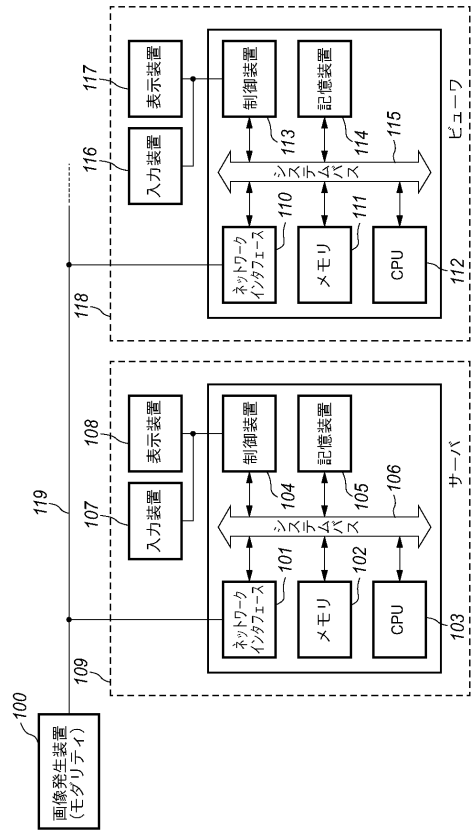
【００６３】

- １００ 画像発生装置
- １０１、１１０ ネットワークインタフェース
- １０２、１１１ メモリ
- １０３、１１２ ＣＰＵ
- １０４、１１３ 制御装置
- １０５、１１４ 記憶装置
- １０６、１１５ システムバス
- １０７、１１６ 入力装置
- １０８、１１７ 表示装置
- １０９ サーバ
- １１８ ビューワ
- １１９ ネットワーク
- ２００ 画像生成部
- ２０１ 画像受信部
- ２０２ 付帯情報読取部
- ２０３ 画像判別部
- ２０４ 画像登録部
- ２０５ 画像保持部
- ２０６ 画像付帯情報保持部
- ２０７ 画像表示部
- ２０８ 差分画像生成部

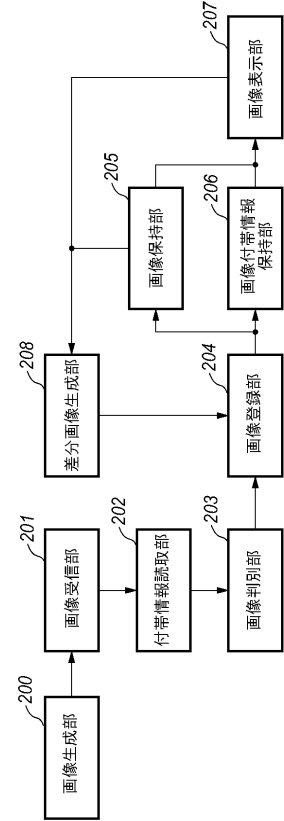
20

30

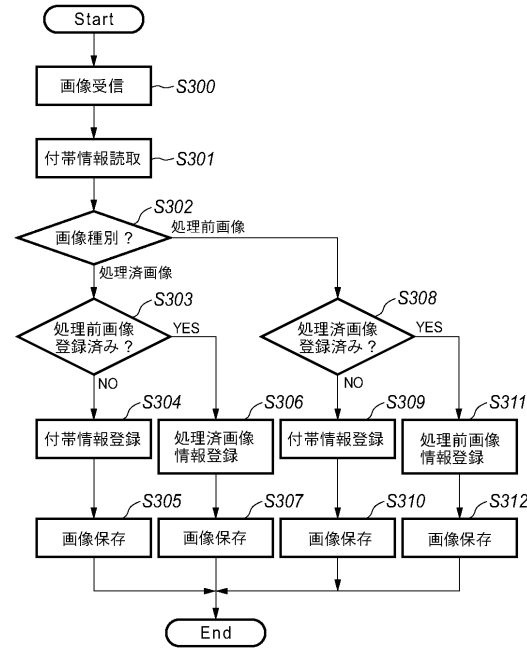
【図 1】



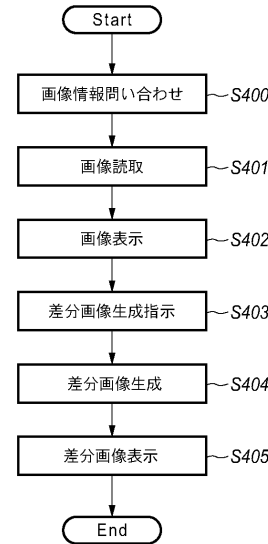
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

51 画像ID	52 処理済	53 処理前	54 パス
012345	1	0	%abc#001#012345.dcm
123579	0	1	
421573	1	1	%def#004#421573.dcm

【図 6】

画像 I D	処理済	処理前	パス
012345	1	0	¥abc¥001¥012345.dcm
123579	0	1	
421573	1	1	¥def¥004¥421573.dcm
421580	0	1	

61

【図 7】

画像 I D	処理済	処理前	パス
012345	1	0	¥abc¥001¥012345.dcm
123579	0	1	
421573	1	1	¥def¥004¥421573.dcm
421580	1	1	¥def¥004¥421580.dcm

71

---

フロントページの続き

- (72)発明者 酒井 桂一  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 竹越 康治  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 山田 直樹  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 安田 明央

- (56)参考文献 特開2004-097651(JP,A)  
特開2003-052679(JP,A)  
特開2005-051702(JP,A)  
特開2004-097652(JP,A)  
特開平08-315119(JP,A)  
特開平03-014372(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 6/00 - 6/14  
G06T 1/00