

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-293059

(P2005-293059A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005. 10. 20)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G06T 1/00  
A61B 5/00  
G06F 17/30  
G06F 17/60

F I

G06T 1/00 200E  
A61B 5/00 D  
A61B 5/00 G  
G06F 17/30 170B  
G06F 17/60 126Q

テーマコード (参考)

4C117  
5B050  
5B075

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2004-105218 (P2004-105218)

(22) 出願日 平成16年3月31日 (2004. 3. 31)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社  
神奈川県南足柄市中沼210番地

(74) 代理人 100073184

弁理士 柳田 征史

(74) 代理人 100090468

弁理士 佐久間 剛

(72) 発明者 村田 公生

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地  
富士写真フイルム株式会社内

Fターム(参考) 4C117 XA07 XB06 XE44 XE45 XE46  
XF01 XF14 XF23 XH01 XH16  
XJ01 XJ03 XJ27 XJ55 XK23  
XK34 XL01 XL12 XQ02 XQ07  
XR07 XR08 XR09

最終頁に続く

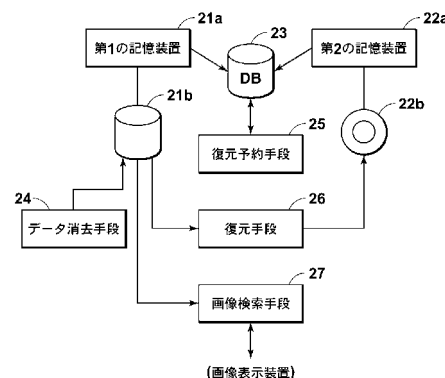
(54) 【発明の名称】 医用画像サーバおよび医用画像サーバ用プログラム

## (57) 【要約】

【課題】 医用画像データを所定の期間記憶する第1の記憶媒体(ハードディスク21b)が装着された第1の記憶装置21aと、その所定の期間経過後の医用画像データを記憶する第2の記憶媒体(DVD22b)を手動で交換して装着可能な第2の記憶装置22aとを備えた医用画像サーバにおいて、画像検索から表示までの間の手間と時間を省き、診断効率を向上させる。

【解決手段】 復元予約手段25が、画像検索手段27による検索に先立って、画像管理データベース23から、DVD22bに記憶されている医用画像データPのうち、画像表示装置3からの検索が行われる可能性が高い検索予定画像データP<sub>1</sub>の画像IDとメディアIDを抽出し、検索予定画像データP<sub>1</sub>のメディアIDによって特定されるDVD22bが第2の記憶装置22aに挿入された際に、検索予定画像データP<sub>1</sub>がハードディスク21bに復元されるようにする予約処理を行う。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

医用画像データを所定の期間記憶する第 1 の記憶媒体が装着された第 1 の記憶装置と、  
前記所定の期間経過後の医用画像データを記憶する第 2 の記憶媒体を手動で交換して装着可能な第 2 の記憶装置と、

前記医用画像データを識別する画像識別情報と、該医用画像データが記憶されている記憶媒体を識別する媒体識別情報とが関連づけられて格納された画像管理データベースと、

前記画像管理データベースから、前記第 2 の記憶媒体に記憶されている前記医用画像データのうち、画像表示装置からの検索が行われる可能性が高い検索予定画像データの前記画像識別情報と前記媒体識別情報とを抽出し、該検索予定画像データの前記媒体識別情報により特定される前記第 2 の記憶媒体が前記第 2 の記憶装置に装着された際に、該検索予定画像データが前記第 1 の記憶媒体に復元されるようにする予約処理を行う復元予約手段と、

10

該予約処理が行われた前記検索予定画像データが記憶されている前記第 2 の記憶媒体が前記第 2 の記憶装置に装着された場合に、該検索予定画像データを前記第 1 の記憶媒体に復元する復元手段と、

前記画像表示装置からの検索要求に合致する前記画像識別情報と関連づけられた医用画像データを前記第 1 の記憶媒体が装着された前記第 1 の記憶装置から取得し、取得した前記医用画像データを前記画像表示装置に送信する画像検索手段とを備えたことを特徴とする医用画像サーバ。

20

## 【請求項 2】

前記復元予約手段が、患者に対する検査オーダーおよび/またはモダリティからの前記医用画像データを受信した際に、受信した前記検査オーダーおよび/または受信した前記医用画像データの付加情報に基づいて、前記抽出のための抽出条件を設定し、該抽出条件に合致する前記検索予定画像データの前記画像識別情報と前記媒体識別情報とを前記画像管理データベースから抽出するものであることを特徴とする請求項 1 記載の医用画像サーバ。

## 【請求項 3】

前記画像検索手段が、前記検索要求に合致する前記画像識別情報と関連づけられた医用画像データを前記第 1 の記憶媒体が装着された前記第 1 の記憶装置から取得しようとした際に、該医用画像データが前記第 2 の記憶媒体から復元されていない場合に、該医用画像データが記憶されている前記第 2 の記憶媒体の前記第 2 の記憶装置への装着を促すメッセージを出力するメッセージ出力手段をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の医用画像サーバ。

30

## 【請求項 4】

他の施設で使用されている前記第 2 の記憶媒体と互換性のある第 3 の記憶媒体が前記第 2 の記憶装置に装着された際に、前記第 3 の記憶媒体に記憶されている医用画像データを識別する画像識別情報と、前記第 3 の記憶媒体を識別する媒体識別情報とを、前記画像管理データベースに登録する登録手段をさらに備えたことを特徴とする第 1 項から第 3 項のいずれか 1 項に記載の医用画像サーバ。

## 【請求項 5】

40

医用画像データを所定の期間記憶する第 1 の記憶媒体が装着された第 1 の記憶装置と、  
前記所定の期間経過後の医用画像データを記憶する第 2 の記憶媒体を手動で交換して装着可能な第 2 の記憶装置とを備えたコンピュータを、

前記医用画像データを識別する画像識別情報と、該医用画像データが記憶されている記憶媒体を識別する媒体識別情報とが関連づけられて格納された画像管理データベースから、前記第 2 の記憶媒体に記憶されている前記医用画像データのうち、画像表示装置からの検索が行われる可能性が高い検索予定画像データの前記画像識別情報と前記媒体識別情報とを抽出し、該検索予定画像データの前記媒体識別情報により特定される前記第 2 の記憶媒体が前記第 2 の記憶装置に装着された際に、該検索予定画像データが前記第 1 の記憶媒体に復元されるようにする予約処理を行う復元予約手段と、

50

該予約処理が行われた前記検索予定画像データが記憶されている前記第2の記憶媒体が前記第2の記憶装置に装着された場合に、該検索予定画像データを前記第1の記憶媒体に復元する復元手段と、

前記画像表示装置からの検索要求に合致する前記画像識別情報と関連づけられた医用画像データを前記第1の記憶媒体が装着された前記第1の記憶装置から取得し、取得した前記医用画像データを前記画像表示装置に送信する画像検索手段として機能させることを特徴とする医用画像サーバ用プログラム。

【請求項6】

前記復元予約手段が、患者に対する検査オーダーおよび/またはモダリティからの前記医用画像データを受信した際に、受信した前記検査オーダーおよび/または受信した前記医用画像データの付加情報に基づいて、前記抽出のための抽出条件を設定し、該抽出条件に合致する前記検索予定画像データの前記画像識別情報と前記媒体識別情報とを前記画像管理データベースから抽出するように前記コンピュータを機能させることを特徴とする請求項5記載の医用画像サーバ用プログラム。

10

【請求項7】

前記コンピュータを、

前記画像検索手段が、前記検索要求に合致する前記画像識別情報と関連づけられた医用画像データを前記第1の記憶媒体が装着された前記第1の記憶装置から取得しようとした際に、該医用画像データが前記第2の記憶媒体から復元されていない場合に、該医用画像データが記憶されている前記第2の記憶媒体の前記第2の記憶装置への装着を促すメッセージを出力するメッセージ出力手段としてさらに機能させることを特徴とする請求項5または6記載の医用画像サーバ用プログラム。

20

【請求項8】

前記コンピュータを、

他の施設で使用されている前記第2の記憶媒体と互換性のある第3の記憶媒体が前記第2の記憶装置に装着された際に、前記第3の記憶媒体に記憶されている医用画像データを識別する画像識別情報と、前記第3の記憶媒体を識別する媒体識別情報とを、前記画像管理データベースに登録する登録手段としてさらに機能させることを特徴とする第5項から第7項のいずれか1項に記載の医用画像サーバ用プログラム。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、医用画像データを記憶装置から取得して画像表示装置に送信する医用画像サーバに関するものであり、特に詳細には、医用画像データを所定の期間記憶する第1の記憶媒体が装着された第1の記憶装置と、その所定の期間経過後の医用画像データを記憶する第2の記憶媒体を手動で交換して装着可能な第2の記憶装置とを備えた医用画像サーバに関するものである。

【背景技術】

【0002】

医療現場では、C R装置、C T装置、M R I装置、超音波診断装置（エコー）等のモダリティで得られるデジタル化された医用画像データを画像ファイリング装置に保管するとともに、診断者からの検索要求に応じた医用画像を、画像ファイリング装置から画像サーバ経由で診断者の画像表示装置に転送するシステム（Picture Archiving & Communicating System；PACS）が構築されている。

40

【0003】

中・小規模の病院では、この画像ファイリング装置と画像サーバとを一体化した構成の画像サーバが使用されていることが多い。このような画像サーバでは、ハードディスク等の第1の記憶媒体にモダリティから取得した医用画像データを所定の期間記憶するとともに、D V D等の第2の記憶媒体にその所定の期間経過後の医用画像データを記憶するようにしているが、このD V Dドライブ等の第2の記憶媒体を装着する記憶装置では、手作業

50

で記憶媒体を交換して装着するようになっている。

【0004】

また、このような画像サーバ（医用画像ファイル装置）において、患者IDをキーとして患者情報を格納する患者テーブルと、検査IDをキーとして検査対象の患者の患者IDや検査日等の検査情報を格納する検査テーブルと、検査ID毎をキーとして各検査の画像が格納されているディスクのディスクNo.等の画像情報が格納されている画像テーブルとからなるデータベースを備えたものが知られている（例えば、特許文献1）。この画像サーバでは、例えば、検索条件として検査情報を設定することによって、検査テーブル上で検査IDを特定し、その検査IDに基づいて画像テーブルを検索することによって、その検査の画像が格納されているディスクのディスクNo.を特定することができるので、  
10 所望の検査の画像がどのディスクに記録されているのかを、検索時に知ることができ、該当するディスクをディスクドライブに挿入することが可能になる。

【0005】

一方、大規模病院では、医用画像データの長期保存に適した光ディスク等の記憶媒体を多数ライブラリとして備え、ライブラリ中の多数の記憶媒体に自動的にアクセスできるようにした画像ファイリング装置が設置されることが多い。このような画像ファイリング装置では、階層型ストレージ管理（Hierarchical Storage Management；HSM）の考え方に  
20 基づいて、アクセス速度や記憶容量、価格の異なる複数の記録媒体を階層的に組み合わせて一体化した仮想ファイルシステムとして管理することによって、各医用画像データがどの記憶媒体に記憶されているかをユーザや検索アプリケーションが意識する必要がなく  
なるとともに、アクセス頻度が高いデータへのアクセスの高速性を維持しつつ、大量のデータを記憶できるようにし、さらに、これらを安価に実現している。

【0006】

このような画像ファイリング装置に記憶されている画像を取得して画像表示装置に送信する画像サーバ（医療画像サーバ装置）に、患者に関する検査オーダおよび／または撮影に関する情報に基づいて、画像ファイリング装置のディスクライブラリに記憶されている  
30 当該患者の過去画像を、画像表示装置からの検索要求前に予め取得する必要があるか否かを判定する判定手段と、この判定手段により取得必要と判定された際に、画像ファイリング装置に記憶されている当該患者の過去画像の中から検査オーダおよび／または撮影に関する情報に基づいて画像を選択する手段を設けたものが知られている（例えば、特許文献  
2）。これによって、アクセス速度の低いライブラリに記憶されている過去画像をプリフ  
ェッチし、画像表示装置からの検索に対するレスポンスを向上させることができる。

【特許文献1】特開2001-202501号公報

【特許文献2】特開2000-342576号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献1記載の画像サーバでは、診断者は、所望の検査の画像がどの  
40 ディスクに記録されているのかを、検索時に知ることになるため、その後、手動で復元処理を行う必要があり、検索から表示までの間に手間と時間がかかってしまい、診断効率が  
低下してしまう。

【0008】

また、特許文献2記載の画像サーバで行われているプリフェッチ処理は、ライブラリ中の  
すべての記憶媒体に自動的にアクセス可能であることが前提であり、ライブラリの代わり  
に、第2の記憶媒体を手動で交換して装着可能な第2の記憶装置とを備えた医用画像サ  
ーバでは、このプリフェッチ処理を適用することはできない。

【0009】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、医用画像データを所定の期間記  
憶する第1の記憶媒体が装着された第1の記憶装置と、その所定の期間経過後の医用画像  
データを記憶する第2の記憶媒体を手動で交換して装着可能な第2の記憶装置とを備えた  
50

医用画像サーバにおいて、画像検索から表示までの間に手間と時間がかからないようにし、診断効率を向上させた医用画像サーバおよび医用画像サーバ用プログラムを提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明による医用画像サーバは、医用画像データを所定の期間記憶する第1の記憶媒体が装着された第1の記憶装置と、その所定の期間経過後の医用画像データを記憶する第2の記憶媒体を手動で交換して装着可能な第2の記憶装置と、医用画像データを識別する画像識別情報と、医用画像データが記憶されている記憶媒体を識別する媒体識別情報とが関連づけられて格納された画像管理データベースと、画像管理データベースから、第2の記憶媒体に記憶されている医用画像データのうち、画像表示装置からの検索が行われる可能性が高い検索予定画像データの画像識別情報と媒体識別情報とを抽出し、抽出された検索予定画像データの媒体識別情報により特定される第2の記憶媒体が第2の記憶装置に装着された際に、その検索予定画像データが第1の記憶媒体に復元されるようにする予約処理を行う復元予約手段と、予約処理が行われた検索予定画像データが記憶されている第2の記憶媒体が第2の記憶装置に装着された場合に、その検索予定画像データを第1の記憶媒体に復元する復元手段と、画像表示装置からの検索要求に合致する画像識別情報と関連づけられた医用画像データを第1の記憶媒体が装着された第1の記憶装置から取得し、取得した医用画像データを画像表示装置に送信する画像検索手段とを設けたことを特徴とする。

10

20

【0011】

本発明による医用画像サーバ用プログラムは、上記の医用画像サーバとして機能させるものである。すなわち、医用画像データを所定の期間記憶する第1の記憶媒体が装着された第1の記憶装置と、その所定の期間経過後の医用画像データを記憶する第2の記憶媒体を手動で交換して装着可能な第2の記憶装置とを備えたコンピュータを、医用画像データを識別する画像識別情報と、医用画像データが記憶されている記憶媒体を識別する媒体識別情報とが関連づけられて格納された画像管理データベースから、第2の記憶媒体に記憶されている医用画像データのうち、画像表示装置からの検索が行われる可能性が高い検索予定画像データの画像識別情報と媒体識別情報とを抽出し、抽出された検索予定画像データの媒体識別情報により特定される第2の記憶媒体が第2の記憶装置に装着された際に、その検索予定画像データが第1の記憶媒体に復元されるようにする予約処理を行う復元予約手段と、予約処理が行われた検索予定画像データが記憶されている第2の記憶媒体が第2の記憶装置に装着された場合に、その検索予定画像データを第1の記憶媒体に復元する復元手段と、画像表示装置からの検索要求に合致する画像識別情報と関連づけられた医用画像データを第1の記憶媒体が装着された第1の記憶装置から取得し、取得した医用画像データを画像表示装置に送信する画像検索手段として機能させることを特徴とする。

30

【0012】

次に、本発明による医用画像サーバおよびプログラムの詳細について説明する。

【0013】

「第1の記憶媒体」の具体例としてはハードディスク、「第1の記憶装置」の具体例としてはハードディスクドライブが考えられる。

40

【0014】

「第2の記憶媒体」の具体例としてはDVDやMO（光磁気）ディスク、「第2の記憶装置」の具体例としてはこれらのディスクのドライブが考えられる。

【0015】

第2の記憶媒体に記憶されている医用画像データは、この所定の期間の経過後のものであるが、この所定の期間の経過後のものを含んでいてもよい。すなわち、第1および第2の記憶媒体への医用画像データの書込み、削除のタイミングの具体例としては、次のパターンが考えられる。

【0016】

50

(1) まず第1の記憶媒体への書込みのみを行い、所定の期間経過後、第1の記憶媒体に書き込まれていた医用画像データを第2の記憶媒体にコピーし、第1の記憶媒体に書き込まれていた医用画像データを削除する。

【0017】

(2) 第1の記憶媒体と第2の記憶媒体への書込みを同時に行い、所定の期間経過後、第1の記憶媒体に書き込まれていた医用画像データを削除する。

【0018】

「医用画像データを識別する画像識別情報」は、画像IDや検査IDのような特定のコードであってもよいし、患者ID、患者氏名、生年月日、検査日時、モダリティ、検査部位等の情報を組み合わせることによって、個々の医用画像データを識別できるようにしたものであってもよい。また、前者の特定のコードと後者で例示した情報とが関連づけられていてもよい。また、画像識別情報を構成する各項目は冗長性を有していてもよい。例えば、患者IDの項目があれば個々の患者を識別することが可能であっても、さらに患者名等の患者に関する項目も有していてもよい。

【0019】

「医用画像データが記憶されている記憶媒体を識別する媒体識別情報」は、第1の記憶媒体と第2の記憶媒体の両方について、個々を識別するものであり、媒体IDのような特定のコードとすることが考えられる。第1の記憶媒体については、特定のコードを割り当てず、特定のコードの値を有さないものとして識別するようにしてもよい。

【0020】

画像管理データベースは、前記の画像識別情報と媒体識別情報とが関連づけられたものであり、どの画像がどの記憶媒体に記憶されているかが特定できるようになっている。

【0021】

復元予約手段が行う画像管理データベースからの抽出処理の抽出条件の具体例としては、患者IDと検査部位とを指定して、特定の患者の特定の検査部位の過去画像のデータをすべて検索予定画像データとして特定する場合や、さらに撮影日時の範囲を絞り込むことによって、特定の患者の特定の検査部位の過去画像のうち、特定の期間内に撮影されたもののみを検索予定画像データとして特定する場合等が考えられる。

【0022】

抽出条件の設定は、患者に対する検査オーダおよび/またはモダリティからの医用画像データを受信した際に、受信した検査オーダおよび/または受信した医用画像データの付加情報に基づいて、自動的に設定するようにしてもよい。ここで、「検査オーダ」とは、放射線科情報システム(Radiology Information System; RIS)から受信した検査オーダ情報であり、例えば、検査を受ける患者を識別する情報や検査日時、検査部位、モダリティ、放射線科に撮影を依頼した診療科や、依頼した医師を識別する情報が含まれる。「受信した医用画像データの付加情報」とは、医用画像データのヘッダに含まれる情報であり、具体例としては、DICOM規格等に基づく形式で、検査オーダと同様の情報が含まれるものが考えられる。また、抽出条件は、患者の診断に先立って、診断者が手作業で設定するようにしてもよい。

【0023】

「予約処理」は、検索予定画像データが記憶されている第2の記憶媒体が第2の記憶装置に装着されるのを待っている状態にする処理を意味する。

【0024】

画像検索手段が、検索要求に合致する画像識別情報と関連づけられた医用画像データを第1の記憶媒体が装着された第1の記憶装置から取得しようとした際に、医用画像データが第2の記憶媒体から復元されていない場合には、医用画像データが記憶されている第2の記憶媒体の第2の記憶装置への装着を促すメッセージを出力するメッセージ出力手段をさらに設けてもよい。このメッセージの出力形式の具体例としては、このメッセージを画像表示装置のディスプレイ画面に視覚的に表示する形式や、画像表示装置から音声で出力する形式等が考えられる。

10

20

30

40

50

## 【0025】

さらに、他の施設で使用されている第2の記憶媒体と互換性のある第3の記憶媒体が第2の記憶装置に装着された際に、第3の記憶媒体に記憶されている医用画像データを識別する画像識別情報と、第3の記憶媒体を識別する媒体識別情報とを、画像管理データベースに登録する登録手段をさらに設けてよい。

## 【発明の効果】

## 【0026】

本発明の医用画像サーバは、復元予約手段が、画像検索手段による検索に先立って、画像管理データベースから、第2の記憶媒体に記憶されている医用画像データのうち、画像表示装置からの検索が行われる可能性が高い検索予定画像データの画像識別情報と媒体識別情報とを抽出し、抽出された検索予定画像データの媒体識別情報により特定される第2の記憶媒体が第2の記憶装置に装着された際に、その検索予定画像データが第1の記憶媒体に復元されるようにする予約処理を行うようにしたので、画像の検索を行う前に、検索予定画像データが記憶されている第2の記憶媒体を第2の記憶装置に装着した場合には、その際に、復元手段によって、検索予定画像データが第1の記憶媒体に復元されるので、画像検索時には、第1の記憶媒体からそのデータを読み込むことが可能になり、画像検索から表示までの間に手間と時間がかからなくなり、診断効率が向上する。

## 【0027】

また、復元予約手段が、患者に対する検査オーダーおよび/またはモダリティからの医用画像データを受信した際に、受信した検査オーダーおよび/または受信した医用画像データの付加情報に基づいて、抽出条件を自動的に設定するようにした場合には、診断者が手作業で復元予約を行う手間自体を省くことが可能になり、診断効率がさらに向上する。

## 【0028】

また、メッセージ出力手段をさらに設け、画像検索手段が、検索要求に合致する画像識別情報と関連づけられた医用画像データを第1の記憶媒体が装着された第1の記憶装置から取得しようとした際に、その医用画像データが第2の記憶媒体から復元されていない場合には、その医用画像データが記憶されている第2の記憶媒体の第2の記憶装置への装着を促すメッセージを出力するようにした場合には、画像参照時に、第2の記憶媒体から復元されていない画像の存在を診断者に周知することによって、過去画像の見落としを防止することが可能になり、診断精度が向上する。

## 【0029】

また、登録手段をさらに設け、他の施設で使用されている第2の記憶媒体と互換性のある第3の記憶媒体が第2の記憶装置に装着された際に、第3の記憶媒体に記憶されている医用画像データを識別する画像識別情報と、第3の記憶媒体を識別する媒体識別情報とを、画像管理データベースに登録するようにした場合には、他の施設で行われた検査の結果も利用可能になるため、診断精度や効率の向上に資する。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0030】

以下、図面を参照しつつ、本発明の実施の形態について説明する。

## 【0031】

図1は、本発明の実施形態となる医用画像サーバを含む医用ネットワークシステムの概要を示すハードウェア構成図である。図に示すように、このシステムでは、モダリティ1と、医用画像サーバ2と、画像表示装置3とが、DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) 等のプロトコルに基づくネットワーク9を経由して通信可能な状態で接続されている。

## 【0032】

モダリティ1は、被検体に対する検査のための医用画像データPを収録するものである。具体的には、CT装置やMRI装置、超音波診断装置等である。

## 【0033】

本発明の実施形態となる医用画像サーバ2は、モダリティ1で収録された医用画像デー

10

20

30

40

50

タ P を保存、管理するとともに、画像表示装置 3 からの検索要求に応じた医用画像データ P を画像表示装置 3 に転送するコンピュータであり、医用画像データ P を記憶する 1 つのハードディスクドライブと 1 つの DVD ドライブとを特に備えたものである。

【 0 0 3 4 】

画像表示装置 3 は、診断者の検索要求を医用画像サーバ 2 に送信し、医用画像サーバ 2 から送信されてきた医用画像データ P に対して適宜画像処理を行い、生成された画像を画面表示するものである。

【 0 0 3 5 】

図 2 は、医用画像サーバ 2 の機能を示すブロック図である。図に示すように、医用画像サーバ 2 は、医用画像データ P を所定の期間ハードディスク 2 1 b (第 1 の記憶媒体) に記憶する第 1 の記憶装置 2 1 a と、所定の期間が経過した後の記録された医用画像データ P を DVD 2 2 b (第 2 の記憶媒体) に記録する第 2 の記憶装置 2 2 a と、医用画像データ P の記憶媒体への格納状況を管理する画像管理データベース 2 3 と、ハードディスク 2 1 b に記録されてから所定の期間が経過した医用画像データ P を消去するデータ消去手段 2 4 と、画像管理データベース 2 3 から、DVD 2 2 b に記憶されている医用画像データ P のうち、画像表示装置 3 からの検索が行われる可能性が高い検索予定画像データ P<sub>1</sub> の画像 ID とメディア ID を抽出し、検索予定画像データ P<sub>1</sub> のメディア ID により特定される DVD 2 2 b が第 2 の記憶装置 2 2 a に装着された際に、検索予定画像データ P<sub>1</sub> がハードディスク 2 1 b に復元されるようにする予約処理を行う復元予約手段 2 5 と、予約処理が行われた検索予定画像データ P<sub>1</sub> が記憶されている DVD 2 2 b が第 2 の記憶装置 2 2 a に装着された場合に、検索予定画像データ P<sub>1</sub> をハードディスク 2 1 b に復元する復元手段 2 6 と、画像表示装置 3 からの検索要求に合致する医用画像データ P をハードディスク 2 1 b が装着された第 1 の記憶装置 2 1 a から取得し、取得した医用画像データ P を画像表示装置 3 に送信する画像検索手段 2 7 とから構成されている。

【 0 0 3 6 】

この装置は、ハードディスク 2 1 b へのアクセスを制御する第 1 の記憶装置 2 1 a と、DVD 2 2 b へのアクセスを制御する第 2 の記憶装置 2 2 a とを備えたコンピュータを上記の各手段として機能させるプログラムにより制御されており、この医用画像サーバ 2 のハードウェアやオペレーティングシステムとの協調処理により実現される。

【 0 0 3 7 】

図 3 は、画像管理データベース 2 3 の構成を表したものである。図に示すように、画像管理データベース 2 3 は、画像 ID をキーとして、画像毎の患者情報や検査情報、格納先のメディアを管理する画像管理テーブル 2 3 a と、画像 ID をキーとして、復元予約された画像を画像毎に管理する復元予約テーブル 2 3 b と、メディア ID をキーとして、メディア毎の状態を管理するメディア管理テーブル 2 3 c とから構成されている。画像管理テーブル 2 3 a と復元予約テーブル 2 3 b とは、画像 ID によって関係づけられており、画像管理テーブル 2 3 a とメディア管理テーブル 2 3 c とは、メディア ID によって関係づけられている。

【 0 0 3 8 】

次に、この医用ネットワークシステム、特に医用画像サーバ 2 における処理の流れについて説明する。

【 0 0 3 9 】

まず、1 つの検査においてモダリティ 1 で収録された医用画像データ P を、医用画像サーバ 2 がネットワーク 9 経由で受信する。第 1 の記憶装置 2 1 a は、受信した医用画像データ P をハードディスク 2 1 b に書き込む。この時、医用画像データ P のヘッダ情報に基づき、画像管理データベース 2 3 の画像管理テーブル 2 3 a に医用画像データ P の情報を登録する。なお、この時点では、画像管理テーブル 2 3 a のメディア ID は空欄、HDD フラグは「Y」(その画像データがハードディスク 2 1 b 上に存在する)に設定されている。

【 0 0 4 0 】



モダリティ 1 は、1 つの検査における画像の収集が完了すると、検査終了メッセージを医用画像サーバ 2 にネットワーク 9 経由で送信する。第 2 の記憶装置 2 2 a は、この検査終了メッセージを受信すると、これまでに受信した 1 つの検査の医用画像データ P を DVD 2 2 b に書き込む。この時、画像管理テーブル 2 3 a のこの医用画像データ P のエントリについて、メディア ID にこの医用画像データ P が書き込まれた DVD 2 2 b のメディア ID を設定する。同様にして、第 2 の記憶装置 2 2 a は、検査毎に医用画像データ P を DVD 2 2 b に書き込む。

【0041】

ここで、1 検査分の医用画像データ P は、ハードディスク 2 1 b と DVD 2 2 b の両方に記憶されたままの状態であるから、この医用画像データ P の画像に対する検索要求を画像表示装置 3 から受信した場合、画像検索手段 2 7 は、ハードディスク 2 1 b に記録されたこれらのファイルを読み込み、画像表示装置 3 に転送する。すなわち、復元手段 2 6 による DVD 2 2 b からの復元処理は不要である。

10

【0042】

これに対して、ハードディスク 2 1 b への記録から所定の期間（例えば、3 ヶ月）が経過した場合には、データ消去手段 2 4 が、一定の期間が経過した後の医用画像データ P を消去する。また、ハードディスク 2 1 b の容量が足りなくなった場合には、データ消去手段 2 4 が、記録時期の古い順に、必要十分なハードディスク 2 1 b の空き容量が確保できるまで、医用画像データ P の消去を行う。この時、ハードディスク 2 1 b から消去された医用画像データ P の画像管理テーブル 2 3 a のエントリについて、HDD フラグを「N」（その画像データがハードディスク 2 1 b 上に存在しない）に更新する。

20

【0043】

このようにハードディスク 2 1 b 上から消去され、DVD 2 2 b にのみ記録されている過去の医用画像データ Q を検索によって取得する場合には、この医用画像データ Q を予めハードディスク 2 1 b 上に復元しておく必要がある。

【0044】

以下、復元予約手段 2 5 と復元手段 2 6 が行う処理について詳細に説明する。

【0045】

復元予約手段 2 5 が行う予約処理には、診断者が手作業で復元予約を行うモード（手動モード）と、復元予約のトリガとなる情報の受信に基づいて自動的に行うモード（自動モード）の 2 種類がある。

30

【0046】

まず、手動モードの場合、診断者が画像表示装置 3 で復元予約プログラムを実行し、図 5 のような画面を表示させる。図 5 の画面において、診断者は、マウスとキーボードの操作により、画面上部の患者名、患者 ID、モダリティ、メディア、検査日付の中から必要なものについて、検索予定の画像の抽出条件を設定する。例えば、図のように患者 ID に「000001」と入力して画面右上の抽出開始をクリックすると、この抽出条件がネットワーク 9 経由で医用画像サーバ 2 に送信され、復元予約手段 2 5 の検索予定画像抽出部 2 5 a（図 4）がこれを受信し、この抽出条件で画像管理テーブル 2 3 a にアクセスし、ヒットした情報を画像表示装置 3 に送信する。画像表示装置 3 側では、画面中央部の抽出結果リストに、患者 ID「000001」の検索結果として、検査日付、患者氏名、患者 ID、モダリティ、検査部位、保管メディア（DVD 2 2 b のメディア ID）、ハードディスク 2 1 b 上に画像が存在するか（HDD フラグ）を表示する。なお、抽出結果リストの左端に星印が付してあるデータは、ハードディスク 2 1 b 上に存在することを意味する。診断者は、抽出結果リストから、ハードディスク 2 1 b に存在しない画像の中で、後に画像の表示を所望するものをクリックで選択し、画面中央部右側の「インポート予約」をクリックする。これによって、インポート予約（復元予約）の指示が医用画像サーバ 3 に送信され、復元予約手段 2 5 の予約登録部 2 5 b（図 4）は、診断者が選択した画像の画像 ID とメディア ID とを予約日時とともに復元予約テーブル 2 3 b に登録する。登録が終了すると、登録終了メッセージが画像表示装置 3 に送信されるので、このメッセージの受信に基づい

40

50

て、画面下部のインポート予約リストに、インポート予約を行った画像の情報をリスト表示する。なお、リスト中のステータス欄は、復元予約テーブル 23b を定期的にアクセスすることによって、復元予約テーブル 23b のステータスの設定値に基づいて更新される。

【0047】

一方、画像復元手段 26 は、定期的に第 2 の記憶装置 22a に挿入された DVD 23b のメディア ID をオペレーティングシステム経由で取得し、取得したメディア ID と同じ値を有するエントリが復元予約テーブル 23b に存在すれば、そのエントリの画像 ID を有する検索予定画像データ  $P_1$  を DVD 22b より読み取り、第 1 の記憶装置 21a のハードディスク 21b 上に復元する。さらに、画像管理テーブル 23a の復元された検索予定画像データ  $P_1$  のエントリの HDD フラグを「Y」に更新する。

10

【0048】

これにより、画像検索手段 27 は、画像表示装置 3 からの検索要求に応じて、復元された検索予定画像データ  $P_1$  を取得可能になり、取得した検索予定画像データ  $P_1$  を画像表示装置 3 に転送することによって、画像表示装置 3 での画面表示も可能になる。

【0049】

次に、自動モードの復元予約について説明する。図 6 は、復元予約手段 25 の自動モードでの処理を行う機能のブロック図である。図のように、自動モードでの復元予約処理は、検査オーダ情報を取得する検査オーダ情報取得部 25c と、モダリティから受信した医用画像データ P の付加情報を取得する受信画像情報取得部 25d と、前記の検索予定画像抽出部 25a と予約登録部 25b とから構成されている。

20

【0050】

検査オーダ情報取得部 25c は、放射線科情報システム (Radiology Information System; RIS) から受信した検査オーダ情報を取得し、取得した検査オーダ情報中の患者 ID やモダリティを検索予定画像データ  $P_1$  の抽出条件として設定する。検索予定画像抽出部 25a は、設定された検索条件で画像管理テーブル 23a にアクセスし、予約登録部 25b は、ヒットしたエントリの画像 ID とメディア ID とを予約日時とともに復元予約テーブル 23b に登録する。

【0051】

受信画像情報取得部 25d は、モダリティから受信した医用画像データ P のヘッダ情報の中から、患者 ID やモダリティ等の情報を取得し、検索予定の画像の抽出条件として設定する。検索予定画像抽出部 25a は、設定された検索条件で画像管理テーブル 23a の検索を行い、予約登録部 25b は、ヒットしたエントリの画像 ID とメディア ID とを予約日時とともに復元予約テーブル 23b に登録する。

30

【0052】

なお、検査オーダ情報取得部 25c と受信画像情報取得部 25d とにおいて、受信した情報のうちのどの要素を抽出条件とするかについては、予め設定ファイルに設定されており、検査オーダ情報取得部 25c とが、その設定ファイルの内容に基づいて抽出条件を設定する。

【0053】

40

その後の復元手段 26、画像検索手段 27 の処理は、手動モードの場合と同様である。

【0054】

このように本発明の実施形態となる医用画像サーバを含む医用ネットワークシステムでは、復元予約手段 25 が、画像検索手段 27 による検索に先立って、画像管理データベース 23 から、DVD 22b に記憶されている医用画像データ P のうち、画像表示装置 3 からの検索が行われる可能性が高い検索予定画像データ  $P_1$  の画像 ID とメディア ID を抽出し、抽出された検索予定画像データ  $P_1$  のメディア ID によって特定される DVD 22b が第 2 の記憶装置 22a に挿入された際に、その検索予定画像データ  $P_1$  がハードディスク 21b に復元されるようにする予約処理を行うようにしたので、画像の検索を行う前に、検索予定画像データ  $P_1$  が記憶されている DVD 22b を第 2 の記憶装置 22a に挿

50

入した場合には、その際に、復元手段 2 6 によって、検索予定画像データ  $P_1$  がハードディスク 2 1 b に復元されるので、画像検索時には、ハードディスク 2 1 b からそのデータを読み込むことが可能になり、画像検索から表示までの間に手間と時間がかからなくなり、診断効率が向上する。

【0055】

また、復元予約手段 2 5 が、患者に対する検査オーダーおよび/またはモダリティからの医用画像データ P を受信した際に、受信した検査オーダーおよび/または受信した医用画像データ P のヘッダ情報に基づいて、検索予定画像データ  $P_1$  の抽出条件を自動的に設定するようにした場合には、診断者が手作業で復元予約を行う手間自体を省くことが可能になり、診断効率がさらに向上する。

10

【0056】

また、図 7 に示すように、上記の実施形態となる医用画像サーバにメッセージ出力手段 2 8 をさらに設け、画像検索手段 2 7 が、検索要求に合致する医用画像データ P をハードディスク 2 1 b から取得しようとした際に、医用画像データ P が DVD 2 2 b から復元されていない場合には、医用画像データ P が記憶されている DVD 2 2 b の第 2 の記憶装置 2 2 a への装着を促すメッセージを出力するようにした場合には、画像参照時に、DVD 2 2 b から復元されていない画像の存在を診断者に周知することによって、過去画像の見落としを防止することが可能になり、診断精度が向上する。

【0057】

また、図 8 に示すように、上記の実施形態となる医用画像サーバに登録手段 2 9 をさらに設け、他の施設で使用されている DVD 2 2 b と互換性のある DVD 2 2 c が第 2 の記憶装置 2 2 a に装着された際に、DVD 2 2 c に記憶されている医用画像データ P についての付加情報と DVD 2 2 c を識別するメディア ID とを関連づけて画像管理データベース 2 3 に登録するようにした場合には、他の施設で行われた検査の結果も利用可能になるため、診断精度や効率の向上に資する。

20

【図面の簡単な説明】

【0058】

【図 1】本発明の実施形態となる医用画像サーバを含む医用ネットワークシステムの概要を示すハードウェア構成図

【図 2】本発明の実施形態となる医用画像サーバの機能を示すブロック図

30

【図 3】画像管理データベースの構成図

【図 4】手動モードの復元予約手段のブロック図

【図 5】手動モードの復元予約を行う画面の一例を示す図

【図 6】自動モードの復元予約手段のブロック図

【図 7】本発明の実施形態の第 1 の変形例となる医用画像サーバの機能を示すブロック図

【図 8】本発明の実施形態の第 2 の変形例となる医用画像サーバの機能を示すブロック図

【符号の説明】

【0059】

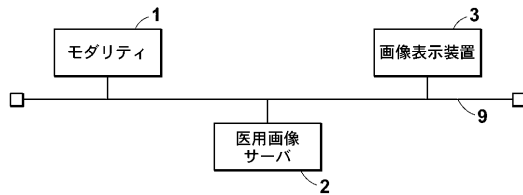
- 1 モダリティ
- 2 医用画像サーバ
- 3 画像表示装置
- 9 ネットワーク
- 2 1 a 第 1 の記憶装置
- 2 1 b ハードディスク
- 2 2 a 第 1 の記憶装置
- 2 2 b DVD
- 2 2 c DVD 2 2 b と互換性を有する DVD
- 2 3 画像管理データベース
- 2 3 a 画像管理テーブル
- 2 3 b 復元予約テーブル

40

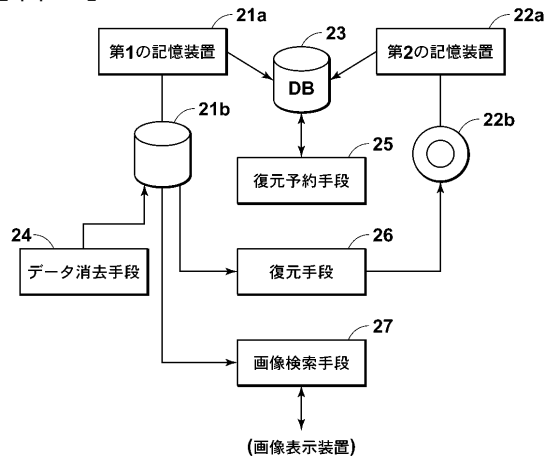
50

- 2 3 c メディア管理テーブル
- 2 4 データ消去手段
- 2 5 復元予約手段
- 2 5 a 検索予定画像抽出部
- 2 5 b 予約登録部
- 2 5 c 検査オーダー情報取得部
- 2 5 d 受信画像情報取得部
- 2 6 復元手段
- 2 7 画像検索手段
- 2 8 メッセージ出力手段
- 2 9 登録手段

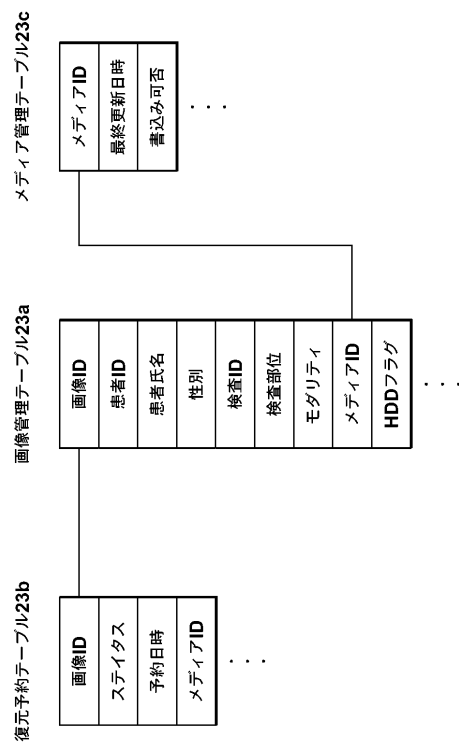
【図 1】



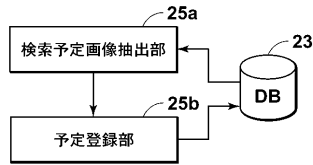
【図 2】



【図 3】



【図 4】



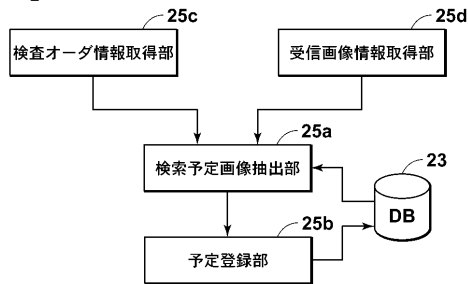
【図 5】

Figure 5 is a screenshot of a medical image search and registration interface. The interface is divided into several sections:

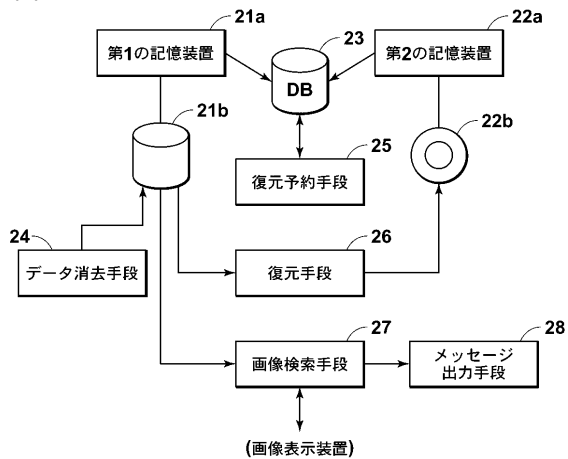
- Buttons:** 抽出開始 (Start Extraction), 入力クリア (Clear Input), 画像表示 (Image Display), インポート予約 (Import Reservation), キャンセル (Cancel), リトライ (Retry).
- Search Criteria:**
  - 患者名 (Patient Name): 指定なし (None), 過去xxまで (Up to xx past), 期間限定 (Period Limit).
  - 患者ID (Patient ID): 000001
  - モダリティ (Modality): CT
  - メディア (Media): DVD0001, DVD0004, DVD0010
- Search Results Table:**

抽出結果	検査日付	患者氏名	患者ID	モダリティ	検査部位	保管メディア
*	2003/01/10	フジタロウ	000001	CT	胸部	DVD0001
*	2003/04/11	フジタロウ	000001	CT	胸部	DVD0004
*	2003/11/20	フジタロウ	000001	CR	胸部	DVD0010
*	2003/12/08	フジタロウ	000001	CT	胸部	
- Import Reservation Section:**
  - インポート予約 (Import Reservation): xxx件
  - 検査日付 (Check Date): 2003/01/10
  - 患者氏名 (Patient Name): フジタロウ
  - 患者ID (Patient ID): 000001
  - モダリティ (Modality): CT
  - 検査部位 (Check Part): 胸部
  - 保管メディア (Storage Media): DVD0001
- Status Section:**
  - reading
  - ステータス (Status): 2003/01/10
  - フジタロウ
  - 検査日付 (Check Date): 2003/01/10
  - 患者氏名 (Patient Name): フジタロウ
  - 患者ID (Patient ID): 000001
  - モダリティ (Modality): CT
  - 検査部位 (Check Part): 胸部
  - 保管メディア (Storage Media): DVD0001

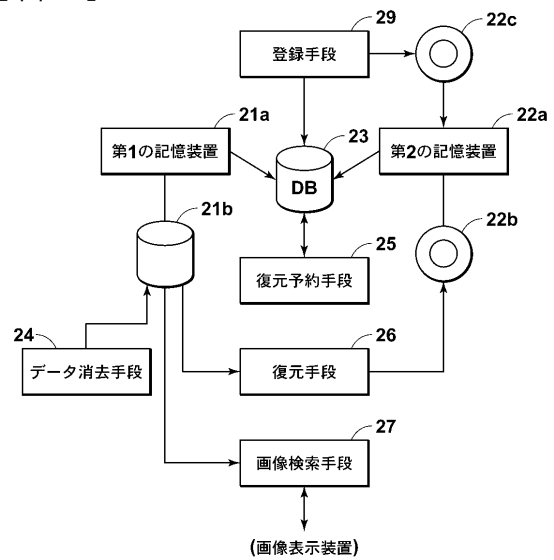
【図 6】



【図 7】



【図 8】



---

フロントページの続き

F ターム(参考) 5B050 AA02 BA10 CA07 CA08 DA02 FA02 FA08 FA19 GA08  
5B075 MM01 MM11 ND06 NR03 UU26 UU29 UU40