

明 細 書

発明の名称： 医用画像データ情報交換システム

技術分野

[0001] この発明は、医用画像データに関する情報を交換するための技術に関する。

背景技術

[0002] PACS (Picture Archiving and Communication System)とは、医療の現場で使われる、CRやCT、MRIなどのデジタルな医用画像データを保管、管理し、オンライン・ネットワーク上でやりとりする医用画像システム一式のことである。なお、一般的にPACSという場合には、医用画像サーバーおよびビューアだけではなく、レポーティング・システムや放射線科情報システム(RIS)などを含むシステム一式を指すのが一般的である。

[0003] PACSシステムに採用されている規格で、DICOM (Digital Imaging and COmmunications in Medicine) という規格が存在する。このDICOM規格は、MRIやCTなどで撮影された医用画像の世界標準規格であり、主として、医用画像情報のデータ方式と通信使用に関して定義されている。

[0004] DICOM規格によれば、MRIやCTの撮像画像だけでなく、内視鏡や超音波などから作成された動画データや音声データなど、医療診療に関わるデータを統一化して管理することができる。すなわち、異なる病院で、異なるタイプのデジタル画像機器を用いて撮像された画像データであっても、ネットワークおよび記録媒体を介して共有化することが可能になる。

[0005] 現在、DICOMファイル (DICOM規格で作成されたファイル) を利用した様々な技術が存在する (特開2005-278991号公報、特開2009-142388号公報)。

[0006] 特許文献1には、DICOMファイルに含まれる医用画像データを遠隔診断に用いるシステムが開示されている。

[0007] 特許文献2には、二度目以降の読影時における操作負担を軽減するために

、DICOMファイルに含まれる特定フレーム画像に、時系列的な順位情報を関連づけて記憶することが開示されている。これにより、例えば、ユーザによって設定された順位情報の特定フレーム画像を基準として動画像を所望の途中位置から再生することができる。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0008] しかしながら、特許文献1の技術では、閲覧している医用画像データに関するコメントを交換することができるだけであり、他の医用画像データを比較したり、参照することが困難であった。また、DICOMファイル内の医用画像データには患者名などの個人情報が含まれており、そのままでは、複数人でデータを共有するのに適切でないという問題もあった。
- [0009] 特許文献2の技術では、順位情報を決定するキーとなる画像をユーザが選択する必要があったため、操作が煩雑となっていた。
- [0010] この発明は、動画データに対して簡易にリンクづけを行ってコメントを交換することのできるシステム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

- [0011] (1)(2)(3)(4)(5)この発明に係る画像データ提供システムは、

前記サーバ装置が、

動画像データの各フレームを静止画とし、動画としての再生順の連続番号を各静止画のファイル名もしくはインデックス名にして記録するとともに、端末装置から入力されたコメントを記録する記録部と、端末装置からの再生命令を受けて、前記静止画を送信する第一の送信手段と、端末装置からのリンク先取得命令を受けて、当該リンク先取得命令に含まれるファイル名またはインデックス名に記述された前記連続番号に対応する静止画を取得し、送信する第二の送信手段とを備えており、

前記端末装置が、

再生命令に対応してサーバ装置から送られてくる一連の静止画を、ファイル名またはインデックス名に記述された連続番号順に再生して動画として表

示するとともに、コメントを表示する第一の表示制御手段と、連続番号を含むリンク情報に基づいてコメント中に表示されたリンクが選択されると、当該連続番号を伴ったリンク先取得命令をサーバ装置に送信するリンク先取得命令送信手段と、リンク先取得命令に対応してサーバ装置から送られてくる静止画を表示する第二の表示制御手段とを備えたことを特徴としている。

[0012] したがって、サーバに記録された動画の一部を構成する画像に対して直接的にかつ簡易にリンクを行うことができる。

[0013] (6)(7)(8)(9)(10)この発明に係る画像データ提供システムは、

前記サーバ装置が、動画像データおよびコメントを記録する記録部と、端末装置からの再生命令を受けて、前記動画データを送信する第一の送信手段と、端末装置からのリンク先取得命令を受けて、当該リンク先取得命令に含まれるフレーム番号に対応するフレーム画像を取得し、送信する第二の送信手段とを備えており、

前記端末装置が、再生命令に対応してサーバ装置から送られてくる動画データとコメントを表示する第一の表示制御手段と、フレーム番号を含むリンク情報に基づいてコメント中に表示されたリンクが選択されると、当該フレーム番号を伴ったリンク先取得命令をサーバ装置に送信するリンク先取得命令送信手段と、リンク先取得命令に対応してサーバ装置から送られてくるフレーム画像を表示する第二の表示制御手段とを備えたことを特徴としている。

[0014] したがって、動画に対してインデックスなどを付加しなくともリンクを生成することができる。

[0015] (11)この発明に係る画像データ提供システムは、端末装置が、前記第一の表示制御手段によって動画が表示されている際に、ユーザによってリンク操作がなされると、表示中の動画のフレーム番号を特定したリンク情報を生成してコメント中に挿入するリンク情報挿入手段を備えることを特徴としている。

[0016] したがって、簡易な操作にてコメント中に画像に対するリンクを挿入する

ことができる。

[0017] (12)この発明に係る画像データ提供システムは、端末装置が、前記第一の表示制御手段によって動画が表示されている際に、ユーザによってリンク操作がなされると、表示中の動画の連続番号を特定したリンク情報を生成してコメント中に挿入するリンク情報挿入手段を備えることを特徴としている。

[0018] したがって、簡易な操作にてコメント中に画像に対するリンクを挿入することができる。

[0019] (13)この発明に係る画像データ提供システムは、サーバ装置が、動画の再生中に端末装置のユーザが行った操作履歴を記憶する手段と、ユーザの操作履歴に基づいて、次回以降の動画再生の際の表示方法を決定する手段とを備えたことを特徴としている。

[0020] したがって、ユーザの閲覧履歴に基づいて、再生時の表示形態を変えることができる。

[0021] (14)この発明に係る画像データ提供システムにおいて、操作履歴は、画像データの各フレーム毎に記憶される一時停止の操作回数であることを特徴としている。

[0022] したがって、各ユーザが一時停止した回数に応じて、再生時の表示形態を変えることができる。

[0023] (15)この発明に係る画像データ提供システムにおいて、操作履歴は、各フレーム毎の表示回数であることを特徴としている。

[0024] したがって、各ユーザによって再生された回数に応じて、再生時の表示形態を変えることができる。

[0025] (16)この発明に係る画像データ提供システムにおいて、サーバ装置の前記第一の送信手段は、コメントおよび動画データと共に、サムネイル表示すべきフレームの情報を送信するものであり、当該サムネイル表示すべきフレームは、前記操作履歴に基づいて決定することを特徴としている。

[0026] したがって、重要であると思われる画像を選択してサムネイル表示することができる。

[0027] (17)(18)この発明に係る医用画像データ提供装置は、動画像データを含むコンテンツデータから、複数の医用画像データを抽出する手段と、前記動画像の再生中に、ユーザが行った操作履歴を記憶する手段と、ユーザが行った前記操作履歴の内容に基づいて、次回以降に視聴された際の表示方法を決定する手段とを備えたことを特徴としている。

[0028] したがって、ユーザの操作履歴に応じて動画の表示方法を決定することができる。

図面の簡単な説明

[0029] [図1a]本発明の医用画像データ提供システムの構成を示す図である。

[図1b]本発明の医用画像データ提供システムの機能ブロック図である。

[図2]医用画像データ提供装置2のハードウェア構成を示す図である。

[図3]症例DB54のデータ例を示す図である。

[図4]アップロード端末6のハードウェア構成を示す図である。

[図5]閲覧端末8のハードウェア構成を示す図である。

[図6]ログイン画面の表示例を示す図である。

[図7]アップロード時における処理を示すフローチャートである。

[図8]アップロード時における属性情報入力画面の表示例を示す図である。

[図9]コメントにフレーム番号を挿入する時の処理を示すフローチャートである。

[図10]医用画像データの表示例を示す図である。

[図11]コメント履歴テーブルのデータ例を示す図である。

[図12]フレーム番号がクリックされた際の処理を示すフローチャートである。

[図13]医用画像データの表示例を示す図である。

[図14]医用画像データの表示例を示す図である。

[図15]医用画像データに組み込まれるマークのデータ例を示す図である。

[図16]操作履歴の蓄積から次回以降の視聴次における表示内容を決定するまでの処理を示すフローチャートである。

[図17]視聴時における操作内容のデータ例を示す図である。

[図18]各フレームの表示回数のデータ例を示す図である。

[図19]操作内容および表示回数をグラフ化した図である。

[図20]医用画像データの表示例を示す図である。

[図21]医用画像データの表示例を示す図である。

[図22]医用画像データの他の表示例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0030] 1. システムの概要

図1aに示すように、本発明の医用画像データ情報交換システムは、動画を登録するためのデータベースを備えた医用画像データ提供装置（サーバ）2と、当該サーバ2にネットワーク4を介して接続されたアップロード端末6および閲覧端末8（8a、8b）を備えている。なお、以下の実施形態では、コンテンツデータがDICOMファイルである場合を例に説明する。

[0031] DICOMファイルから抽出された動画（複数の医用画像データ）がアップロード端末6からサーバ2にアップロードされる。なお、このDICOMファイルは、医者が、手術の際にフットボタンを押して撮影をオン／オフすることで生成された、少なくとも1つ以上の動画を含むコンテンツデータである。動画像としては、例えば、血管造影のような動画の他にも、空間移動しながらCT、MRI、X線などで撮像された連続する画像が含まれる。

[0032] 医用画像を見ようとするユーザ（医療関係者）は、閲覧端末8aからWebブラウザなどの閲覧プログラムによって、サーバ2内の医用画像にアクセスし、サーバから提供される動画を再生する。また、再生中に一時停止、コマ送りなどの操作を行う。その操作は同時にサーバ2のデータベースに記憶される。

[0033] 視聴したユーザは、医用画像閲覧画面のコメント入力欄において、当該医用画像に関連づけて、比較参照すべき特定の医用画像へのリンク先情報を組み込んだコメントを入力する。これにより、入力されたコメントのリンク部分をクリックするだけで、リンク先の医用画像に即座にアクセスすることが

できる。

[0034] さらに、動画像を再生した際に行った操作履歴（一時停止など）に基づいて、他の閲覧端末 8 b を操作するユーザに対して、次回以降に視聴された際の表示方法（一時停止が多く行われたフレームの強調表示など）が決定される。これにより、医療関係者が相互に情報を交換することが可能なシステムを構築することができる。

[0035] 図 1 b に、この発明の一実施形態によるシステムの機能ブロック図を示す。サーバ装置 2 の記録部 3 には、動画データの各フレームを静止画 5 にしたものが記録されている。また、各静止画 5 のファイル名は、当該フレームのフレーム番号が割り当てられている。また、記録部 3 には、コメント 7 も記録されている。子のコメント 7 は、端末装置 8 のユーザが入力したものである。第一の送信手段 9 は、記録部 3 から一連の静止画およびコメントを読み出して、端末装置 8 に送信する。

[0036] 端末装置 8 の第位置の表示制御手段 1 3 は、この静止画およびコメントを受信して表示部に表示する。この際、静止画のファイル名の順番に再生を行う。静止画のファイル名は、フレーム番号となっているので、結果的に動画が再生されることになる。また、併せてコメントも表示される。

[0037] コメントに埋め込まれたリンクを、端末装置 8 のユーザがクリックすると、リンク先取得命令送信手段 1 5 は、リンク情報を含むリンク先取得命令をサーバ装置 2 に送信する。なお、コメントには、上記静止画のファイル名に基づく URL がリンク情報として埋め込まれている。

[0038] リンク情報を受け取ったサーバ装置 2 の第二の送信手段 1 1 は、対応する静止画 5 を記録部 3 から読み出して、端末装置 8 に送信する。端末装置 8 の第二の表示制御手段 1 7 は、この静止画 5 を表示部に表示する。

[0039] 以下に、上記医用画像データ情報交換システムの詳細について説明する。

[0040] 2. ハードウェア構成

図 2 に、医用画像データ提供サーバ 2（図 1）のハードウェア構成を示す。

- [0041] 医用画像データ提供サーバ2は、図2に示すように、CPU20、メモリ22、ディスプレイ24、ハードディスク26、記録媒体リーダー27、キーボード／マウス28を備えたPCで構成されている。
- [0042] ハードディスク26には、WINDOWS（商標）などのOS（オペレーティングシステム）50の他、症例登録プログラム52、症例DB54、医用画像データ情報表示プログラム56、操作履歴DB58が記録されている。
- [0043] 症例登録プログラム52および医用画像データ情報表示プログラム56は、OS（オペレーティングシステム）50と協働してその機能を発揮する。OS（オペレーティングシステム）50、症例登録プログラム52、医用画像データ情報表示プログラム56は、記録媒体に記録されたものを、記録媒体リーダー27を介して、ハードディスク26にインストールされる。
- [0044] 図3に、医用画像データ提供サーバ2が備える症例DB43のデータ構造を示す。なお、DICOMファイルからの画像データの抽出は、DICOMファイルのデータ構造を解析して、特定位置の画像を特定することにより行うことができる。
- [0045] 図3Aに示すように、症例は任意個数のシリーズで構成されており、各シリーズは任意個数のフレームで構成されている。1フレームは、1つの画像ファイルに対応しており、システム内で一意に識別ができるように「[症例ID] __ [シリーズID] __ [フレームID]」という文字列を含むファイル名が付けられた状態でシステム内に保存されている。なお、図3Bに示すように、データベーステーブルに当該文字とファイル名との対応付け情報を保有して一意に特定できる状態に保持するようにしてもよい。以下において、フレームIDを示す記号として「#」を用いて説明することとする。
- [0046] 医用画像データ提供サーバ2の操作履歴DB58（図2）には、閲覧端末8（図1）を介してユーザが動画像を視聴中に行った操作の履歴（操作内容、操作回数など）が記憶される。なお、操作履歴DB58のデータ例については、後述する。
- [0047] 図4に、アップロード端末6（図1）のハードウェア構成を示す。

[0048] アップロード端末6は、図4に示すように、CPU60、メモリ62、ディスプレイ64、ハードディスク66、記録媒体リーダー67、キーボード／マウス68を備えたPCで構成されている。ハードディスク66には、WIN

DOWS（商標）などのOS（オペレーティングシステム）70の他、医用画像データをアップロードするためのアップローダ72が記録されている。ユーザは、アップローダ72を介して、医用画像データ提供サーバ2にアクセスなどをすることができる。

[0049] 図5に、閲覧端末8（8a、8b）（図1）のハードウェア構成を示す。

[0050] 閲覧端末8は、図5に示すように、CPU80、メモリ82、ディスプレイ84、ハードディスク86、記録媒体リーダー87、キーボード／マウス

88を備えたPCで構成されている。ハードディスク86には、WINDOWS（商標）などのOS（オペレーティングシステム）90の他、Webブラウザ92、動画再生スクリーンショット94が記録されている。ユーザは、Webブラウザ92を介して、医用画像データ提供サーバ2にアクセスし、医用画像データおよびその関連情報を閲覧することができる。また、動画再生スクリーンショット94は、医用画像データ提供サーバ2内の複数の医用画像データをスクリーンショット側で動画として再生するためのスクリーンショットであり、Java（商標）などの言語で記述されている。

[0051] 3. 医用画像データアップロード時の処理

つぎに、アップロード端末6から、医用画像データを医用画像データ提供サーバ2にアップロードする際の処理について、図7に示すフローチャートなどを用いて説明する。なお、図7に示すフローチャートでは、ログイン後の処理を示している。

[0052] 医用画像データをアップロードしようとするユーザは、まず、アップローダ72を起動する。起動時に表示されるアクセス画面（図6）において、ユーザが、所定のユーザIDとパスワードを入力すると、医用画像データ提供サーバ2の認証を経て、ログインが完了する。

[0053] ログイン後、ユーザは、キーボード／マウス68を介して、アップロード

しようとするDICOMファイルを指定する（図7のステップS12）。これにより、抽出された複数の画像（例えば、JPG形式）が抽出され（ステップS14）、シリーズ毎にZIP圧縮される（ステップS16）。なお、ここではZIP圧縮することとしたが、他の圧縮形式であってもよい。

[0054] つぎに、圧縮されたファイルが医用画像データ提供サーバ2に送信され、動画画像のアップロード処理が行われる（ステップS18）。例えば、5シリーズの動画画像が含まれたDICOMファイルを選択した場合には、5つの圧縮された動画ファイルが医用画像データ提供サーバ2にアップロードされることになる。

[0055] 医用画像データ提供サーバ2は、受信したシリーズ全体に1つの症例IDを関連づけて、図3に示す症例DB54に記憶する（ステップS20）。例えば、症例IDとして「a3ef10」（図3）が付与される。

[0056] この時、医用画像データ提供サーバ2は、動画ファイルの各フレームごとにファイル名を付けて静止画として記録するようにしている。たとえば、図3Aにおいては、a3ef10_5_001.jpg、a3ef10_5_002.jpg、a3ef10_5_003.jpg・・・のように、抽出した静止画にファイル名が付されている。a3ef10は症例ID、5は症例ID中の5番目の動画であることを示すID、001、002、003・・・は、フレーム番号である。以上のようにして、動画の各フレームが静止画としてフレーム番号をファイル名に含んだ形式にて記録される。

[0057] 以上のようにして、ファイルサイズが大きいDICOMファイルを、JPGなどの形式に圧縮変換してファイルサイズを小さくするとともに、個人情報を削除して保持することができる。

[0058] さらに、ユーザは、図8に示すような登録画面において、アップロードした症例の属性情報などを別途入力し、登録ボタンB1を押下すると、医用画像データ提供サーバ2にデータが送信される（ステップS22）。属性情報として、例えば、術者の名前Operator、患者の年齢Ageなどのデータが、プルダウンや自由記述方式により入力され、サーバ2に送信される。

[0059] 医用画像データ提供サーバ2は、アップロード端末6から受信した属性情

報を各症例（例えば、症例 I D「a3ef10」）に関連づけて症例 D B 5 4 に記憶する（ステップ S 2 4）。これにより、症例のアップロードが完了する。なお、DICOMファイルには、元々ここで入力されるような患者も含まれているが、これを抽出せずにユーザが入力することとしている。個人が特定できないレベルで属性情報などを登録するようにしたためである。

[0060] 4. 医用画像データ閲覧時の処理

アップロードされた医用画像データ閲覧時の処理について、図 9 のフローチャート、図 1 0 A、B の閲覧画面の表示例などを用いて以下に説明する。

[0061] ユーザが、閲覧端末 8 の W e b ブラウザ 9 2（図 5）を起動して、医用画像データ提供サーバ 2 にログインすると、まず、図 1 0 A に示すような、医用画像データ情報の閲覧画面が表示される。なお、図 1 0 A の表示では、医用画像表示の右側のコメント欄には、まだ何も表示されていない状態である。また、図 1 0 A、B において、メイン画像領域 M の左側には、重要度の高い医用画像データ（コメントで引用された画像）のサムネイルを表示している。

[0062] ユーザが症例を指定して再生ボタン P を押すと、医用画像データ提供サーバ 2 から、当該症例に対応する一連の静止画が送信されてくる。閲覧端末 8 は、送られてきた静止画のファイル名に含まれるフレーム番号の順に、静止画を再生する。これにより、動画が表示される。なお、静止画をファイル名に含まれるフレーム番号順に再生するためのプログラムは、前述のように J A V A スクリプトとして医用画像データ提供サーバ 2 から提供される。

[0063] ユーザが、この動画像を再生して視聴し、フレーム I D「# 1 3 1」の位置で視聴を一時停止して所見のコメントを入力する場合について、以下に説明する。なお、再生ボタン P を押した後は、同じボタンが一時停止ボタンとなる。

[0064] I D「# 1 3 1」の位置で、ユーザーが閲覧画面の右下に表示されているコメント入力欄 C の下にある挿入ボタン B 2 を押下すると（図 9 のステップ S 3 2）、まず、現在表示されている医用画像 I D「# 1 3 1」にアクセス

するためのリンク先情報（ここでは、サーバに記録された当該静止画の記録場所URL）が、コメント入力欄Cにハイパーリンクで「#131」として挿入される（ステップS34）。例えば、「図3Aに示す[aseft10]」[1]— [131]」に対応する医用画像データを格納しているサーバ2上のアドレスを示すURLが、コメント入力欄Cにハイパーリンクで「#131」で表示される。なお、リンク先情報の挿入は、コメントの入力前に挿入しても、コメント入力途中で挿入してもよい。また、挿入するリンク先情報は、異なる画像のシリーズ内の医用画像データであってもよく、異なる症例の医用画像データであってもよい。

[0065] ユーザは、さらに、キーボード/マウス88（図5）を介して、所見などのコメントを入力し、ENTERキーを押下する（ステップS36）。これにより、入力されたコメントは、図11に示すように、入力したユーザーのIDと関連づけて、症例DB54に時系列順で記憶（蓄積）される（ステップS38）。これによって、図10Bに示すようなコメント「〇〇で私は××と判断した次第です。#131のあたりですかね。」が画面上に表示される（ステップS40）。

[0066] つぎに、医用画像データ情報表示プログラム56は、ユーザ（例えば、上記ユーザとは異なるユーザ）が動画を視聴中に、コメント内のリンク部分（例えば、）がクリックされたと判断すると（図12のステップS42のYes）、症例DB43から当該リンク先の医用画像データを読み出して（ステップS44）、図13に示すようにメイン画像領域M上に表示する（ステップS46）。

[0067] 図13に示す画面表示では、図10Bに示す状態から、さらにフレーム「#441」についてコメントしたユーザが、過去のコメントに含まれるリンク部分「#131」をクリックした後の状態を示す。なお、読み出した医用画像データをメイン画像領域M上に表示せずに、メイン画像領域Mに隣接するサブ画面に表示したり、マウスオーバーにより別ウインドウで表示（ポップアップ表示）するようにしてもよい。

[0068] 以上のように、当該症例に対するユーザ（読影する医療関係者）のコメントが蓄積されて、リンク先情報と共に画面上に時系列順に表示されることにより（図13）、過去のコメントで引用された医用画像データに容易にアクセスすることができる。

[0069] さらに、図14に示すように、キーボード／マウス88を介して矢印マークRを配置して、医用画像の表示領域に識別表示であるマーク（矢印など）をコメントの入力時などに医用画像データに組み込むようにしてもよい。

[0070] 例えば、図9のステップS38において入力されたコメントを記憶する際に、配置された矢印マークRの座標情報をフレーム毎に関連付けて記憶する別テーブル（図15）に併せて記憶すればよい。なお、図15に示す例では、動画像を視聴した際に、矢印マークRが所定時間（例えば、数秒）だけ表示されるように、表示フレームは、フレームの前後において連続的に表示されるように決定している。これにより、次の再生時において、矢印マークRを所定のフレームに付加して表示することができる。

[0071] なお、矢印マークRを医用画像データの特定フレームに組み込むこととしたが、その他の方法、例えば、特定範囲を線で囲ったり、線で囲わずに輝度差で表示するようにしてもよい。また、入力したユーザーの属性（名前、所属、専門分野、年齢など）を識別表示と併せて表示してもよい。

[0072] 5. 操作履歴の蓄積時および次回以降の閲覧時における処理

図16は、医療動画の再生時における医用画像データ情報表示プログラム56が実行する処理のフローチャートである。

[0073] 医用動画の再生が開始されると（図16に示すステップS52のYes）、医用画像データ提供サーバ2のCPU20は、閲覧端末8から受けた操作履歴の蓄積を開始する（ステップS54）。

[0074] すなわち、医用画像データ提供サーバ2のCPU20は、ユーザの動画視聴時における操作履歴（操作内容および操作回数など）を操作履歴DB58に記憶する。操作内容としては、例えば、一時停止、早送り、巻き戻し、コマ送り、コマ戻し（逆コマ送り）などが該当する。

- [0075] 図 1 7 および図 1 8 に、それぞれ医用画像データ提供サーバ 2 の操作履歴 DB 5 8 が備える操作種類テーブルおよび表示回数テーブルのデータ例を示す。
- [0076] 図 1 7 に示す操作種類テーブルには、各ユーザの操作内容がその操作が行われた時のフレーム ID に関連づけて時系列順に記憶されている。また、図 1 8 に示す表示回数テーブルには、フレームが表示された頻度を示す表示回数が各フレーム毎に記憶されている。
- [0077] 図 1 9 A に、図 1 8 に示す表示回数テーブルのデータに基づいて、各フレームについて表示回数をグラフ化（ヒストグラム表示）した例を示す。また、図 1 9 B に、図 1 7 に示す操作種類テーブルに基づいて、各フレームについて視聴中に一時停止された回数をグラフ化（ヒストグラム表示）した例を示す。
- [0078] 医用画像データ提供サーバ 2 の CPU 2 0 は、医用動画の視聴が終了した（停止ボタンが押下される等）と判断すると（ステップ S 5 6 の Y e s）、上記操作履歴の内容に基づいて、次回の視聴時における表示内容を決定する（ステップ S 5 8）。
- [0079] 例えば、図 2 0 に示すように、メイン画像領域 M の下に、タイムバー T に沿って、フレームの表示回数 H を時系列順にヒストグラム（図 1 9 A）で表示することを決定する。これにより、次回に動画を視聴したユーザ（図 1 に示す閲覧端末 8 b のユーザ）が、過去に読影された頻度の高い部分（ヒストグラムの頂点）に対応する位置を選択して再生し、視聴することができる。
- [0080] なお、メイン画像領域 M の下に、タイムバー T に沿って、図 2 0 に示すフレームの表示回数 H とともに、または単独で各フレームについて視聴中に一時停止された回数を時系列順にヒストグラム（図 1 9 B）で表示するなど他の表示方法を決定してもよい。
- [0081] また、図 2 1 に示すように、特定のユーザが視聴頻度が多かったフレームに対して、当該ユーザの識別マーク S を特定のフレームについて表示するようにしてもよい。

[0082] なお、識別表示を決定する基準は、表示回数に限定されず、各フレームの総表示時間を基準としたり、コマ送り操作については2ポイントを加える等のようにして算出ポイントに基づいて決定してもよい。また、全ユーザ分の操作履歴データを合計するか、あるいは、特定ユーザの操作履歴データのみ絞り込むかを選択できるようにしてもよい。

[0083] 以上のように、ユーザが動画を再生するたびに操作履歴データをデータベースに蓄積しつつ、次回以降の表示方法を決定することで、医療関係者間で所見を蓄積し、円滑な情報交換を図ることができる。

[0084] なお、次回以降の視聴時における表示方法としては、上記に例示した以外にも、動画の再生中に、重要度の高い部分（フレーム）で一時停止したり、重要度の高い部分（フレーム）でスロー再生するといった表示方法を採用してもよい。

[0085] なお、図10等において、メイン画像領域Mの左側に重要度の高い医用画像データ（コメントで引用された画像）のサムネイルを表示することとしたが、重要度の高い医用画像データに色をつけたり、マークを付加したり、重要度の高い順に異なる色をつけるようにしてもよい。

[0086] 6. その他の実施形態

なお、上記実施形態では、医用動画データの各フレームをJPGなどの静止画データとし、それぞれの静止画データにフレーム番号順のファイル名を付して、順次再生するようにしている。これにより、動画としての再生が容易であると共に、各静止画に対するリンクづけが容易であるという効果を得ている。

[0087] しかしながら、このようなメリットがある一方で、上記実施形態のような手法においては、動画再生のための特殊な再生プログラム（例えば、図3の動画再生スクリプト94）が必要であるという問題がある。

[0088] これを解決するため、医用画像データ提供サーバ2には、圧縮していない動画データを記録しておき、そのフレーム番号を指定してリンクづけを行うようにしてもよい。この場合、先の実施形態とは異なり、動画データは一つ

のファイルとして記録される。また、動画データに本来的に付けられているフレーム番号を用いるので、別途IDなどを付す必要がない。

[0089] さらに、MPEGなどの動画データを医用画像データ提供サーバ2に記録するようにしてもよい。この場合には、直接的に各フレームに対するリンクづけを行うことはできない。したがって、以下のようにしてリンクづけを行う。

[0090] 図1に示す閲覧端末8においてユーザが参照ボタンをクリックすると、その時に表示されている画像のフレーム番号がリンク情報として生成され、医用画像データ提供サーバ2に送信される。医用画像データ提供サーバ2は、このフレーム番号を、リンク情報としてコメントなどとともに記録する。

[0091] 参照時に、閲覧端末8においてリンクをクリックされると、そのフレーム番号が医用画像データ提供サーバ2に送信される。医用画像データ提供サーバ2では、このフレーム番号に基づいて、MPEG動画データのいずれのパケットに、当該フレーム番号が含まれているかどうかを判断する。この判断は、パケットに記録されているフレーム番号の範囲を参照することによって行うことができる。このようにしてパケットを特定すると、当該パケットから複数フレームの画像を生成し、指定されたフレーム番号の画像を抽出して、閲覧端末8に送信する。

[0092] なお、上記実施形態では、DICOMファイルから動画データを抽出することとしたが、DICOMファイルに限られず、その他の独自規格データであってもよい。

[0093] なお、上記実施形態では、医用画像のみをメイン画像領域M上に表示することとしたが、図22に示すように、心拍数などの他の画像Zを重ねてメイン画像領域M上に表示するようにしてもよい。

[0094] なお、上記実施形態では、症例に対してコメントを記憶することとしたが、フレーム単位でコメントを記憶するようにしてもよい。

[0095] なお、上記実施形態では、医用画像データ提供装置サーバ2をPCとしたが、その他のデバイス（ワークステーションなど）を用いてもよい。

- [0096] なお、上記実施形態では、アップロード端末6、閲覧端末8をPCとしたが、その他のデバイス（スマートフォン、タブレット端末など）を用いてもよい。
- [0097] なお、上記実施形態では、DICOMファイルから動画を構成する複数の画像を抽出したが、静止画像が連続（頭から足の方に向かって撮像されたCTの断面画像など）したものを抽出してもよい。
- [0098] なお、上記実施形態では、アップロード端末6のアップローダ72を用いて動画画像をアップロードすることとしたが、これに限定されず、Webブラウザなど他の方法でアップロードするようにしてもよい。
- [0099] なお、上記実施形態では、閲覧端末8のWebブラウザ92を用いて、医用画像データを閲覧することとしたが、閲覧端末8に視聴専用のアプリを設けて、これを用いて医用画像データを表示するようにしてもよい。
- [0100] なお、上記実施形態では、DICOMファイル（1つの症例）に複数セットの動画画像が含まれることとしたが、DICOMファイル（1つの症例）に1の動画画像のみが含まれていてもよい。
- [0101] なお、上記実施形態では、アップロード端末6側でDICOMファイルから抽出した動画画像を医用画像データ提供サーバ2に送信することとしたが、DICOMファイルをそのまま医用画像データ提供サーバ2に送信して、動画画像の抽出処理を医用画像データ提供サーバ2側で行うようにしてもよい。
- [0102] なお、上記実施形態では、同じ症例内の医用画像データ（フレーム）を引用するようにしたが、他の症例の医用画像データ（フレーム）を引用するようにしてもよい。
- [0103] 上記実施形態では、図3Aのように動画の各フレームに対応する静止画のファイル名としてフレーム番号を用い、このファイル名に対するリンクを生成するようにしている。しかし、図3Bに示すように、各静止画ファイルに対応するIDを付しておき、これをテーブルとして保持しておくようにしてもよい。この場合、閲覧端末からは、リンクのパラメータとしてIDを挿入しておき、これを受け取った医用画像データ提供サーバ2が、当該IDに基づ

いて対応する静止画を取得し、閲覧端末に送信する。

請求の範囲

- [請求項1] サーバ装置と端末装置を備えた画像データ提供システムであって、
前記サーバ装置は、
 動画像データの各フレームを静止画とし、動画としての再生順の連続番号を各静止画のファイル名もしくはインデックス名にして記録するとともに、端末装置から入力されたコメントを記録する記録部と、
 端末装置からの再生命令を受けて、前記静止画を送信する第一の送信手段と、
 端末装置からのリンク先取得命令を受けて、当該リンク先取得命令に含まれるファイル名またはインデックス名に記述された前記連続番号に対応する静止画を取得し、送信する第二の送信手段と、
 を備えており、
前記端末装置は、
 再生命令に対応してサーバ装置から送られてくる一連の静止画を、
 ファイル名またはインデックス名に記述された連続番号順に再生して動画として表示するとともに、コメントを表示する第一の表示制御手段と、
 連続番号を含むリンク情報に基づいてコメント中に表示されたリンクが選択されると、当該連続番号を伴ったリンク先取得命令をサーバ装置に送信するリンク先取得命令送信手段と、
 リンク先取得命令に対応してサーバ装置から送られてくる静止画を表示する第二の表示制御手段と、
 を備えた画像データ提供システム。
- [請求項2] 動画像データの各フレームを静止画とし、動画としての再生順の連続番号を各静止画のファイル名もしくはインデックス名にして記録するとともに、端末装置から入力されたコメントを記録する記録部と、
 端末装置からの再生命令を受けて、前記静止画を送信する第一の送信手段と、

端末装置からのリンク先取得命令を受けて、当該リンク先取得命令に含まれるファイル名またはインデックス名に記述された前記連続番号に対応する静止画を取得し、送信する第二の送信手段と、

を備えたサーバ装置

〔請求項3〕

動画像データの各フレームを静止画とし、動画としての再生順の連続番号を各静止画のファイル名もしくはインデックス名にして記録するとともに、端末装置から入力されたコメントを記録する記録部を有するコンピュータによってサーバ装置を実現するためのサーバプログラムであって、コンピュータを、

端末装置からの再生命令を受けて、前記静止画を送信する第一の送信手段と、

端末装置からのリンク先取得命令を受けて、当該リンク先取得命令に含まれるファイル名またはインデックス名に記述された前記連続番号に対応する静止画を取得し、送信する第二の送信手段として機能させるためのサーバプログラム。

〔請求項4〕

再生命令に対応してサーバ装置から送られてくる一連の静止画を、ファイル名またはインデックス名に記述された連続番号順に再生して動画として表示するとともに、コメントを表示する第一の表示制御手段と、

連続番号を含むリンク情報に基づいてコメント中に表示されたリンクが選択されると、当該連続番号を伴ったリンク先取得命令をサーバ装置に送信するリンク先取得命令送信手段と、

リンク先取得命令に対応してサーバ装置から送られてくる静止画を表示する第二の表示制御手段と、

を備えた端末装置。

〔請求項5〕

コンピュータによって端末装置を実現するための端末プログラムであって、コンピュータを、

再生命令に対応してサーバ装置から送られてくる一連の静止画を、

ファイル名またはインデックス名に記述された連続番号順に再生して
 動画として表示するとともに、コメントを表示する第一の表示制御手
 段と、
 連続番号を含むリンク情報に基づいてコメント中表示されたリン
 クが選択されると、当該連続番号を伴ったリンク先取得命令をサーバ
 装置に送信するリンク先取得命令送信手段と、
 リンク先取得命令に対応してサーバ装置から送られてくる静止画を
 表示する第二の表示制御手段として機能させるための端末プログラム
 。

[請求項6]

サーバ装置と端末装置を備えた画像データ提供システムであって、
 前記サーバ装置は、

動画データおよびコメントを記録する記録部と、

端末装置からの再生命令を受けて、前記動画データを送信する第一
 の送信手段と、

端末装置からのリンク先取得命令を受けて、当該リンク先取得命令
 に含まれるフレーム番号に対応するフレーム画像を取得し、送信する
 第二の送信手段と、

を備えており、

前記端末装置は、

再生命令に対応してサーバ装置から送られてくる動画データとコメ
 ントを表示する第一の表示制御手段と、

フレーム番号を含むリンク情報に基づいてコメント中表示されたリン
 クが選択されると、当該フレーム番号を伴ったリンク先取得命令
 をサーバ装置に送信するリンク先取得命令送信手段と、

リンク先取得命令に対応してサーバ装置から送られてくるフレーム
 画像を表示する第二の表示制御手段と、
 を備えた画像データ提供システム。

[請求項7]

動画データおよびコメントを記録する記録部と、

端末装置からの再生命令を受けて、前記動画データを送信する第一の送信手段と、

端末装置からのリンク先取得命令を受けて、当該リンク先取得命令に含まれるフレーム番号に対応するフレーム画像を取得し、送信する第二の送信手段と、

を備えたサーバ装置。

[請求項8]

動画画像データおよびコメントを記録する記録部を有するコンピュータによってサーバ装置を実現するためのプログラムであって、コンピュータを、

端末装置からの再生命令を受けて、前記動画データを送信する第一の送信手段と、

端末装置からのリンク先取得命令を受けて、当該リンク先取得命令に含まれるフレーム番号に対応するフレーム画像を取得し、送信する第二の送信手段として機能させるためのサーバプログラム。

[請求項9]

再生命令に対応してサーバ装置から送られてくる動画データとコメントを表示する第一の表示制御手段と、

フレーム番号を含むリンク情報に基づいてコメント中に表示されたリンクが選択されると、当該フレーム番号を伴ったリンク先取得命令をサーバ装置に送信するリンク先取得命令送信手段と、

リンク先取得命令に対応してサーバ装置から送られてくるフレーム画像を表示する第二の表示制御手段と、

を備えた端末装置。

[請求項10]

コンピュータによって端末装置を実現するための端末プログラムであって、コンピュータを、

再生命令に対応してサーバ装置から送られてくる動画データとコメントを表示する第一の表示制御手段と、

フレーム番号を含むリンク情報に基づいてコメント中に表示されたリンクが選択されると、当該フレーム番号を伴ったリンク先取得命令

をサーバ装置に送信するリンク先取得命令送信手段と、

リンク先取得命令に対応してサーバ装置から送られてくるフレーム画像を表示する第二の表示制御手段として機能させるための端末プログラム。

[請求項11] 請求項1～10のシステム、装置またはプログラムにおいて、
前記端末装置は、

前記第一の表示制御手段によって動画が表示されている際に、ユーザによってリンク操作がなされると、表示中の動画のフレーム番号を特定したリンク情報を生成してコメント中に挿入するリンク情報挿入手段を備えることを特徴とするシステム、装置またはプログラム。

[請求項12] 請求項1～11のシステム、装置またはプログラムにおいて、
前記端末装置は、

前記第一の表示制御手段によって動画が表示されている際に、ユーザによってリンク操作がなされると、表示中の動画の連続番号を特定したリンク情報を生成してコメント中に挿入するリンク情報挿入手段を備えることを特徴とするシステム、装置またはプログラム。

[請求項13] 請求項1～3、6～8のシステム、装置またはプログラムにおいて、
、
前記サーバ装置は、

前記動画の再生中に端末装置のユーザが行った操作履歴を記憶する手段と、

前記ユーザの操作履歴に基づいて、次回以降の動画再生の際の表示方法を決定する手段と、

を備えたことを特徴とするシステム、装置またはプログラム。

[請求項14] 請求項13のシステム、装置またはプログラムにおいて、

前記操作履歴は、画像データの各フレーム毎に記憶される一時停止の操作回数であることを特徴とするシステム、装置またはプログラム。
。

- [請求項15] 請求項 13 または 14 のシステム、装置またはプログラムにおいて、
- 、
- 前記操作履歴は、各フレーム毎の表示回数であることを特徴とするシステム、装置またはプログラム。
- [請求項16] 請求項 1 ～ 15 のいずれかのシステム、装置またはプログラムにおいて、
- 前記サーバ装置の前記第一の送信手段は、コメントおよび動画データと共に、サムネイル表示すべきフレームの情報を送信するものであり、当該サムネイル表示すべきフレームは、前記操作履歴に基づいて決定することを特徴とするシステム、装置またはプログラム。
- [請求項17] 動画像データを含むコンテンツデータから、複数の医用画像データを抽出する手段と、
- 前記動画像の再生中に、ユーザが行った操作履歴を記憶する手段と、
- 、
- ユーザが行った前記操作履歴の内容に基づいて、次回以降に視聴された際の表示方法を決定する手段と、
- を備えたこと、を特徴とする医用画像データ提供装置。
- [請求項18] コンピュータを、
- 動画像データを含むコンテンツデータから、複数の医用画像データを抽出する手段、
- 前記動画像の再生中に、ユーザが行った操作履歴を記憶する手段、
- ユーザが行った前記操作履歴の内容に基づいて、次回以降に視聴された際の表示方法を決定する手段、
- として機能させること、を特徴とする医用画像データ提供プログラム。