

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内視鏡に備えられた撮像手段あるいは内視鏡に接続された撮像手段により撮像された被写体像の画像データを保存するための内視鏡画像記録装置において、

前記撮像手段から入力される画像データを一時記憶するための画像一時記憶手段と、

前記画像一時記憶手段に一時記憶されている画像データを保存するための画像保存手段と、

前記画像一時記憶手段及び前記画像保存手段に画像データを記録させるための指示を入力するための 1 つ以上の画像記録指示手段と、

前記画像一時記憶手段に一時記憶されている画像データに所定の処理を施して、所定のファイルフォーマットに変換するファイル作成手段と、

前記ファイル作成手段により作成された画像データファイルに対する改ざん検知用のコードを作成する改ざん検知コード作成手段と、

前記画像データファイルと前記改ざん検知用のコードとを関連付けて管理するファイル管理手段と、

を具備したことを特徴とする内視鏡画像記録装置。

【請求項 2】 前記内視鏡画像記録装置は、さらに、非接触のメモリデバイスと、前記メモリデバイスと所定の方式で通信処理を行う認証手段とを有し、

前記改ざん検知コード作成手段は、

前記認証手段により得られた認証情報と前記画像データファイルの少なくとも一方でも改ざんされている場合に、それを検知可能とする改ざん検知コードを含む認証情報を作成する改ざん検知手段を有し、

前記ファイル管理手段は、

前記画像データファイルと、前記認証情報と、前記改ざん検知コードを含む認証情報とを関連付けて管理する認証情報をを作成するファイル管理手段を有することを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡画像記録装置。

【請求項 3】 前記内視鏡画像記録装置は、さらに、集音手段と、

前記集音手段により取得した音声信号をデジタルの音声データに変換する音声入力処理手段とを有し、

前記改ざん検知コード作成手段は、

前記音声入力処理手段により得られた音声データと前記画像データファイルの少なくとも一方でも改ざんされている場合に、それを検知可能とする改ざん検知コードを含む音声データを作成する改ざん検知手段と、

前記ファイル管理手段は、

前記画像データファイルと、前記音声データと、前記改ざん検知コードを含む音声データとを関連付けて管理する音声データを作成するファイル管理手段を有することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の内視鏡画像記録装置。

*【請求項 4】 請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の内視鏡画像記録装置と、

画像ファイル・診療記録等の高速な保存・読み出しを行う保存用サーバとからなる内視鏡画像管理システムにおいて、

前記内視鏡画像記録装置は、

前記保存用サーバへ画像データを含むデータを送信する内視鏡画像記録装置送信手段と、

前記送信するデータが前記保存用サーバへ正確に送信されたことを確認後、前記内視鏡画像記録装置内に残っている前記送信したデータの内容の少なくとも一部を変更する唯一性確保手段とを有し、

前記保存用サーバは、

前記内視鏡画像記録装置内で作成した改ざん検知コードを検証するための情報を取得する改ざん検証情報取得手段と、

前記内視鏡画像記録装置から受信した画像データを含むデータに対して、前記内視鏡画像記録装置内で作成された改ざん検知コードを検証するための情報を用いて、前記受信した画像データを含むデータの改ざん検知を行う検証手段と、

を有することを特徴とする内視鏡画像管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、内視鏡に備えられた撮像手段あるいは内視鏡に接続された撮像手段により撮像された被写体の画像データを保存するための内視鏡画像記録装置及び内視鏡画像管理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、首記のような内視鏡画像記録装置として、特開平 11 - 216106 号公報に開示されている内視鏡画像記録装置が知られている。

【0003】図 1 は、上記特開平 11 - 216106 号公報に開示されている従来の内視鏡画像記録装置の構成を示すブロック図である。

【0004】以下、この図 1 を使用して、従来の内視鏡画像記録装置 131 の構成について説明する。

【0005】まず、この内視鏡画像記録装置 131 に接続される電子内視鏡 1 で撮像した被写体像をこの内視鏡画像記録装置 131 に接続される映像表示手段であるモニタ 21 に表示するための構成を説明する。

【0006】図 1 に示すように、電子内視鏡 1 は、この電子内視鏡 1 が撮像した被写体像の映像信号である内視鏡映像信号 1c を出力する。

【0007】この内視鏡映像信号 1c は、映像信号処理回路 4 に入力され、この映像信号処理回路 4 は、内視鏡映像信号 1c を赤・緑・青の RGB 方式の映像信号である RGB 映像信号 4a に変換する。

*50 【0008】この RGB 映像信号 4a は、A/D 変換回

路 5 に入力され、この A / D 変換回路 5 は、RGB 映像信号 4 a をアナログ・デジタル変換して画像データ 5 a を出力する。

【0009】この画像データ 5 a は、画像処理部 6 に入力され、この画像処理部 6 は、画像データ 5 a に画像強調などの画像処理を施して画像データ 6 a を出力する。

【0010】この画像データ 6 a は、映像信号出力手段である D / A 変換回路 20 に入力され、この D / A 変換回路 20 は、画像データ 6 a をデジタル・アナログ変換して、モニタ 21 に表示可能な RGB 方式などのモニタ表示用映像信号 20 a を出力する。

【0011】このモニタ表示用映像信号 20 a はモニタ 21 に入力され、このモニタ 21 は、前記電子内視鏡 1 によって撮像された被写体像を表示する。

【0012】以上により、電子内視鏡 1 で撮像した被写体像はモニタ 21 に表示される。

【0013】次に、画像処理部 6 から出力される画像データ 6 a を一時記憶する画像一時記憶手段の構成、及びこの一時記憶手段を制御するための構成を説明する。

【0014】前記画像処理部 6 から出力される画像データ 6 a は、前記 D / A 変換回路 20 に入力されるばかりでなく、この画像データ 6 a を一時記憶するための画像一時記憶手段であるフレームメモリ 12 に入力される。

【0015】このフレームメモリ 12 は、メモリ制御部 11 からの制御信号 11 c によって動作を制御されており、このメモリ制御部 11 自体は、内視鏡画像記録装置 31 の各部の動作を制御するための主要な制御手段である CPU 10 からの制御信号 10 c によって動作を制御されている。

【0016】これにより、フレームメモリ 12 は、CPU 10 が更新許可を出したときのみ、画像処理部 6 からの画像データ 6 a を新たに一時記憶することができる。

【0017】また、CPU 10 により更新許可が与されていないときには、フレームメモリ 12 は、更新禁止状態となっている。

【0018】更新禁止状態となっているフレームメモリ 12 は、更新許可状態であった際に、最後に、一時記憶した画像データを更新禁止状態の間、保持している。

【0019】次に、フレームメモリ 12 に一時記憶された画像データを保存するための画像保存手段の構成、及びフレームメモリ 12 から画像保存手段へ画像データを転送するための構成を説明する。

【0020】フレームメモリ 12 が CPU 10 のデータバス 8 a に接続されていることにより、CPU 10 は、フレームメモリメモリ 12 内に一時記憶されている画像データを読み込むことができる。

【0021】一方、CPU 10 のデータバス 8 a は、画像保存手段であるデータ記録装置 9 に接続されている I / O インタフェース回路 8 にも接続されており、CPU 10 はデータ記録装置 9 に画像データを書き込むことが

できる。

【0022】これらの構成により、フレームメモリ 12 に一時記憶されている画像データをデータ記録装置 9 に転送することができる。

【0023】次に、画像データ 6 a をフレームメモリ 12 に一時記憶し、データ記録装置 9 に保存する一連の操作である画像データ記録操作を行うために、操作者が内視鏡画像記録装置 31 に対して指示を入力するための画像記録指示手段の構成を説明する。

【0024】電子内視鏡 1 には、画像データ 6 a をフレームメモリ 12 に一時記憶させる指示などを入力するための第 1 の画像記録指示手段であるリリーススイッチ 1 a が配設されている。

【0025】このリリーススイッチ 1 a は、操作者による操作力が加えられていないときには OFF 状態で、操作力が加えられているときには ON 状態となる。

【0026】リリーススイッチ 1 a の状態を伝えるための信号 1 b は、内視鏡スイッチ検出部 2 によって検出され、UART 3 により RS - 232 C 等のシリアルインタフェース信号に変換され、CPU 10 と周辺装置との入出力インタフェース手段である I / O インタフェース回路 8 に入力される。

【0027】入力操作部 7 には、フレームメモリ 12 に一時記憶されている画像データをデータ記録装置 9 に転送するための指示を入力するための第 2 の画像記録指示手段である画像記録スイッチ 7 a が配設されている。

【0028】この画像記録スイッチ 7 a は、操作者による操作力が加えられていないときには OFF 状態で、操作力が加えられているときには ON 状態となる。

【0029】画像記録スイッチ 7 a の状態を伝えるための信号 7 b は、I / O インタフェース回路 8 に入力される。

【0030】リリーススイッチ 1 a と、画像記録スイッチ 7 a とからなる画像記録指示手段の状態は、I / O インタフェース回路 8 から信号線 10 a を通して CPU 10 に入力される。

【0031】従って、CPU 10 は、リリーススイッチ 1 a の状態、及び画像記録スイッチ 7 a の状態を検出することができる構成となっている。

【0032】内視鏡画像記録装置 131 は、画像データ 6 a をフレームメモリ 12 b に一時記憶しデータ記録装置 9 に保存するまでの画像記録指示手段に対する一連の操作方法である画像記録操作方法を画像即時記録操作方法及び画像選択記録操作方法の 2 つの画像記録操作方法の内から図示しない選択手段によって選択可能となっている。

【0033】ここで、画像即時記録操作方法が選択されている場合には、リリーススイッチ 1 a を ON 状態にすることのみによって、画像データ 6 a がフレームメモリ 12 に一時記憶され、他の操作を待たずに、一時記憶さ

れている画像データがデータ記録装置 9 に保存される。

【0034】また、画像選択記録操作方法が選択されている場合には、リリーススイッチ 1 a を ON 状態にすることによって、画像データ 6 a がフレームメモリ 12 に一時記憶され、更に画像記録スイッチ 7 a を ON 状態にすることによって、一時記憶されている画像データがデータ記録装置 9 に保存される。

【0035】以上のようにして、内視鏡診断で用いられる内視鏡画像データは、内視鏡画像記録装置 131 によって記録保存される。

【0036】一方、従来、上述とは別に、内視鏡診断で用いられる内視鏡画像が、診療行為のあったときにフィルムに焼き付けられ、当該診療行為の証拠として保存されていた。

【0037】この場合、電子内視鏡の画像は、途中で一旦デジタル処理されているのが一般的であり、また、近年のデジタル映像技術の発展に伴い、動画像も含めた内視鏡画像データは今後デジタルデータとして保存されるようになると予想される。

【0038】

【発明が解決しようとする課題】ところで、環境問題やフィルム等の管理の煩雑さからも、診療の記録としてフィルムデータは残したくないが、デジタルデータはその特徴であるデータ内容が改ざんされ易いという性質があるため、従来の内視鏡診断では診断の証拠としてフィルム画像を残さざるを得なかった。

【0039】しかるに、この場合、残されたフィルム画像自体がその途中で改ざんされてしまうという危惧がある。

【0040】本発明は、上記の事情に鑑みてなされたもので、内視鏡診断で用いられる内視鏡画像データとして保存されるデジタル画像データの改ざんを防止して診断時のままの画像内容であることを確保することにより、内視鏡診断の証拠として残されるフィルム画像がその途中で改ざんされているか否かの判定にも寄与し得るようにした内視鏡画像保存装置及び内視鏡画像管理システムを提供することを目的とする。

【0041】

【課題を解決するための手段】本発明によると、上記課題を解決するために、

(1) 内視鏡に備えられた撮像手段あるいは内視鏡に接続された撮像手段により撮像された被写体像の画像データを保存するための内視鏡画像記録装置において、前記撮像手段から入力される画像データを一時記憶するための画像一時記憶手段と、前記画像一時記憶手段に一時記憶されている画像データを保存するための画像保存手段と、前記画像一時記憶手段及び前記画像保存手段に画像データを記録させるための指示を入力するための 1 つ以上の画像記録指示手段と、前記画像一時記憶手段に一時記憶されている画像データに所定の処理を施して、所

定のファイルフォーマットに変換するファイル作成手段と、前記ファイル作成手段により作成された画像データファイルに対する改ざん検知用のコードを作成する改ざん検知コード作成手段と、前記画像データファイルと前記改ざん検知用のコードとを関連付けて管理するファイル管理手段と、を具備したことを特徴とする内視鏡画像記録装置が提供される。

【0042】また、本発明によると、上記課題を解決するために、

10 (2) 前記内視鏡画像記録装置は、さらに、非接触のメモリデバイスと、前記メモリデバイスと所定の方式で通信処理を行う認証手段とを有し、前記改ざん検知コード作成手段は、前記認証手段により得られた認証情報と前記画像データファイルの少なくとも一方でも改ざんされている場合に、それを検知可能とする改ざん検知コードを含む認証情報を作成する改ざん検知手段を有し、前記ファイル管理手段は、前記画像データファイルと、前記認証情報と、前記改ざん検知コードを含む認証情報とを関連付けて管理する認証情報を作成するファイル管理手段を有することを特徴とする (1) 記載の内視鏡画像記録装置が提供される。

20 【0043】また、本発明によると、上記課題を解決するために、

(3) 前記内視鏡画像記録装置は、さらに、集音手段と、前記集音手段により取得した音声信号をデジタルの音声データに変換する音声入力処理手段とを有し、前記改ざん検知コード作成手段は、前記音声入力処理手段により得られた音声データと前記画像データファイルの少なくとも一方でも改ざんされている場合に、それを検知可能とする改ざん検知コードを含む音声データを作成する改ざん検知手段と、前記ファイル管理手段は、前記画像データファイルと、前記音声データと、前記改ざん検知コードを含む音声データとを関連付けて管理する音声データを作成するファイル管理手段を有することを特徴とする (1) または (2) 記載の内視鏡画像記録装置が提供される。

【0044】また、本発明によると、上記課題を解決するために、

40 (4) (1) 乃至 (3) のいずれかに記載の内視鏡画像記録装置と、画像ファイル・診療記録等の高速な保存・読み出しを行う保存用サーバとからなる内視鏡画像管理システムにおいて、前記内視鏡画像記録装置は、さらに、前記保存用サーバへ画像データを含むデータを送信する内視鏡画像記録装置送信手段と、前記送信するデータが前記保存用サーバへ正確に送信されたことを確認後、前記内視鏡画像記録装置内に残っている前記送信したデータの内容の少なくとも一部を変更する唯一性確保手段とを有し、前記保存用サーバは、前記内視鏡画像記録装置内で作成した改ざん検知コードを検証するための情報を取得する改ざん検証情報取得手段と、前記内視鏡

両像記録装置から受信した画像データを含むデータに対して、前記内視鏡画像記録装置内で作成された改ざん検知コードを検証するための情報を用いて、前記受信した画像データを含むデータの改ざん検知を行う検証手段と、を有することを特徴とする内視鏡画像管理システムが提供される。

【0045】

【発明の実施の形態】以下図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。

【0046】図2は、本発明の一実施の形態による内視鏡画像記録装置の構成を示すブロック図である。

【0047】以下、図2を使用して、本発明の一実施の形態による内視鏡画像記録装置131の構成について説明する。

【0048】まず、この内視鏡画像記録装置131に接続される内視鏡1で撮像した被写体像をこの内視鏡画像記録装置131に接続される映像表示手段であるモニタ21に表示するための構成を説明する。

【0049】すなわち、図2に示すように、電子内視鏡1は、この電子内視鏡1が撮像した被写体像の映像信号20である内視鏡映像信号1cを出力する。

【0050】この内視鏡映像信号1cは、映像信号処理回路4に入力され、この映像信号処理回路4は、内視鏡映像信号1cを赤・緑・青のRGB方式の映像信号であるRGB映像信号4aに変換する。

【0051】このRGB映像信号4aは、A/D変換回路5に入力され、このA/D変換回路5は、RGB映像信号4aをアナログ・デジタル変換して画像データ5aを出力する。

【0052】この画像データ5aは、画像処理部6に入力され、この画像処理部6は、画像データ5aに画像強調などの画像処理を施して画像データ6aを出力する。

【0053】この画像データ6aは、映像信号出力手段であるD/A変換回路20に入力され、このD/A変換回路20は、画像データ6aをデジタル・アナログ変換して、モニタ21に表示可能なRGB方式などのモニタ表示用映像信号20aを出力する。

【0054】このモニタ表示用映像信号20aはモニタ21に入力され、このモニタ21は、前記電子内視鏡1によって撮像された被写体像を表示する。

【0055】以上により、電子内視鏡1で撮像した被写体像はモニタ21に表示される。

【0056】次に、画像処理部6から出力される画像データ6aを一時記憶する画像一時記憶手段の構成、及びこの一時記憶手段を制御するための構成を説明する。

【0057】前記画像処理部6から出力される画像データ6aは、前記D/A変換回路20に入力されるばかりでなく、この画像データ6aを一時記憶するための画像一時記憶手段であるフレームメモリ12に入力される。

【0058】このフレームメモリ12は、メモリ制御部

11からの制御信号11cによって動作を制御されており、このメモリ制御部11自体は、内視鏡画像記録装置131の各部の動作を制御するための主要な制御手段であるCPU10からの制御信号10cによって動作を制御されている。

【0059】これにより、フレームメモリ12は、CPU10が更新許可を出したときのみ、画像処理部6からの画像データ6aを新たに一時記憶することができる。

【0060】また、CPU10により更新許可がだされていないときには、フレームメモリ12は、更新禁止状態となっている。

【0061】更新禁止状態となっているフレームメモリ12は、更新許可状態であった際に、最後に、一時記憶した画像データを更新禁止状態の間、保持している。

【0062】次に、フレームメモリ12に一時記憶された画像データを保存するための画像保存手段の構成、及びフレームメモリ12から画像保存手段へ画像データを転送するための構成を説明する。

【0063】フレームメモリ12がCPU10のデータバス8aに接続されていることにより、CPU10は、フレームメモリ12内に一時記憶されている画像データを読み込むことができる。

【0064】一方、CPU10のデータバス8aは、画像保存手段であるデータ記録装置9に接続されており、CPU10はデータ記録装置9に画像データを書き込むことができる。

【0065】これらの構成により、フレームメモリ12に一時記憶されている画像データをデータ記録装置9に転送することができる。

【0066】次に、画像データ6aをフレームメモリ12に一時記憶し、データ記録装置9に保存する一連の操作である画像データ記録操作を行うために、操作者が内視鏡画像記録装置131に対して指示を入力するための画像記録指示手段の構成を説明する。

【0067】電子内視鏡1には、画像データ6aをフレームメモリ12に一時記憶させる指示などを入力するための第1の画像記録指示手段であるリリーススイッチ1aが配設されている。

【0068】このリリーススイッチ1aは、操作者による操作力が加えられていないときにはOFF状態で、操作力が加えられているときにはON状態となる。

【0069】リリーススイッチ1aの状態を伝えるための信号1bは、内視鏡スイッチ検出部2によって検出され、UART3によりRS-232C等のシリアルインタフェース信号に変換され、CPU10と周辺装置との入出力インタフェース手段であるI/Oインタフェース回路8に入力される。

【0070】入力操作部7には、フレームメモリ12に一時記憶されている画像データをデータ記録装置9に転

送するための指示を入力するための第 2 の画像記録指示手段である画像記録スイッチ 7 a が配設されている。

【0071】この画像記録スイッチ 7 a は、操作者による操作力が加えられていないときには OFF 状態で、操作力が加えられているときには ON 状態となる。

【0072】画像記録スイッチ 7 a の状態を伝えるための信号 7 b は、I/O インタフェース回路 8 に入力される。

【0073】リリーススイッチ 1 a と、画像記録スイッチ 7 a とからなる画像記録指示手段の状態は、I/O インタフェース回路 8 から信号線 10 a を通して CPU 10 に入力される。

【0074】従って、CPU 10 は、リリーススイッチ 1 a の状態、及び画像記録スイッチ 7 a の状態を検出することができる構成となっている。

【0075】内視鏡画像記録装置 131 は、画像データ 6 a をフレームメモリ 12 b に一時記憶しデータ記録装置 9 に保存するまでの画像記録指示手段に対する一連の操作方法である画像記録操作方法を画像即時記録操作方法及び画像選択記録操作方法の 2 つの画像記録操作方法の内から図示しない選択手段によって選択可能となっている。

【0076】ここで、画像即時記録操作方法が選択されている場合には、リリーススイッチ 1 a を ON 状態にすることのみによって、画像データ 6 a がフレームメモリ 12 に一時記憶され、他の操作を待たずに、一時記憶されている画像データがデータ記録装置 9 に保存される。

【0077】また、画像選択記録操作方法が選択されている場合には、リリーススイッチ 1 a を ON 状態にすることによつて、画像データ 6 a がフレームメモリ 12 に一時記憶され、更に画像記録スイッチ 7 a を ON 状態にすることによって、一時記憶されている画像データがデータ記録装置 9 に保存される。

【0078】以上のようにして、内視鏡診断で用いられる内視鏡画像データは、内視鏡画像記録装置 131 によって記録保存される。

【0079】そして、本発明の内視鏡画像記録装置の一実施形態では、本発明の課題としての内視鏡診断で用いられる内視鏡画像データとして保存されるデジタル画像データの改ざんを防止して診断時のままの画像内容であることを確保することにより、内視鏡診断の証拠として残されるフィルム画像がその途中で改ざんされているか否かの判定にも寄与し得るようにするため、上述した構成に加えて、以下のような構成が付加されている。

【0080】すなわち、本発明の内視鏡画像記録装置の一実施形態では、保存されるデジタル画像データの改ざんを防止して診断時のままの画像内容であることを確保するために、上述したような構成の外に、改ざん検知コード作成部 31、フォーマット変換部 34、ファイル管理部 38 が基本構成として加わる。

【0081】さらに、この基本構成に加えて、通信処理部 32、認証処理部 33、時刻管理制御部 35、音声入力処理部 36 が備えられている。

【0082】ここで、時刻管理制御部 35 は、通信処理部 32 を含むネットワークを介してネットワークに接続されているシステム同士で時刻の同期をとるなどの制御を行うものである。

【0083】また、音声入力処理部 36 は、外部の集音手段としての集音マイク 37 により信号線 36 b を介して取得した音声信号をデジタルの音声データに変換する機能を有している。

【0084】そして、この音声入力処理部 36 からのデジタルの音声データは、信号線 36 a を介して前記 CPU 10 に供給されるようになされている。

【0085】図 3 は、上記改ざん検知コード作成部 31 の具体的な構成を示すブロック図である。

【0086】すなわち、この改ざん検知コード作成部 31 は、基本構成として、図 3 に示すように、前記通信処理部 32 からの出力 31 a が供給されるデータ前処理部 31-1 と、このデータ前処理部 31-1 からの出力 31-1 a が供給されるメッセージダイジェスト (MD) 演算処理部 31-2 とを備えている。

【0087】また、この改ざん検知コード作成部 31 は、基本構成として、図 3 に示すように、前記メッセージダイジェスト (MD) 演算処理部 31-2 からの出力 31-2 a 及び秘密情報格納部 31-4 からの出力 31-4 a が供給される暗号処理部 31-3 を備えて構成されている。

【0088】ここで、MD 演算処理部 31-2 は、改ざん検知コードを作成するデータからハッシュ関数をベースとした所定の処理を施して一定長のデータを抽出することで、その後の暗号化の演算量を減らすことを目的とした処理を施すモジュールである。

【0089】また、秘密情報格納部 31-4 は、改ざん検知コードを求めるときに必要となる暗号化の鍵 (通常、公開鍵暗号方式の秘密鍵) を安全に格納するモジュールである。

【0090】そして、この秘密情報格納部 31-4 は、具体的には、例えば、IC カードのような耐タンパ性のあるメモリ、耐タンパプログラミングを施したソフトウェアのバイナリデータ中、などで暗号鍵を安全に格納するモジュールであることが望ましい。

【0091】また、暗号処理部 31-3 は、通常、秘密鍵を用いて前記 MD を暗号化する処理モジュールである。

【0092】また、データ前処理部 31-1 は、改ざん検知コードの作成の方法を様々に設定するために、例えば、複数のデータを合体させて一つのデータとするような前処理を施す処理モジュールである。

【0093】図 12 は、このデータ前処理部 31-1 に

よって、例えば、複数のデータを合体させて一つのデータとするような様々な前処理を施す形態を説明するために、例示されたものである。

【0094】すなわち、図12に示すように、改ざん検知コードを施すデータが、例えば、画像データだけ、医師IDだけ、患者情報だけ、テキスト情報だけ、図表データだけ、管理情報だけのような場合には、特になにもしない。

【0095】しかるに、改ざん検知コードを施すデータが、画像データと、医師IDや患者情報などのような場合には、認証情報を利用して、医師IDや患者情報なども画像データと一緒に管理する。

【0096】さらに、これらの情報のすり替えや一部消去を含む改ざんを防ぎたい場合には、画像データ+医師ID+患者情報を合わせたデータに対して改ざん検知コードを作成する。

【0097】さらに、改ざん検知コードを施すデータとして、画像データ+医師ID+患者情報を合わせたデータに加えて、音声や、その他を含むテキスト情報、図表データ、管理情報などのようなデータがある場合には、それらの全体を合わせたデータに対して改ざん検知コードを作成することにより、同じように一緒にして管理することが可能である。

【0098】なお、必要に応じて、個々のデータ毎にバラバラに改ざん検知コードを設定することも可能である。

【0099】図4は、上記通信処理部32の具体的な構成を示すブロック図である。

【0100】すなわち、この通信処理部32には、まず、図4に示すように、前記改ざん検知コード作成部31から信号線32aを通して接続されると共に、前記I/Oインタフェース回路8から信号線32aを通して接続されるプロトコル変換制御部32-1が備えられている。

【0101】また、この通信処理部32には、前記プロトコル変換制御部32-1からの出力32-1aが供給されると共に、外部装置、システムと通信する通信制御部32-2が備えられている。

【0102】また、通信処理部32には、前記通信制御部32-2に接続されるもので、通信途中での改ざんを防止するために、通信先の外部装置、システムが正当であるかどうかを認証手段を使って確認する通信用認証処理部32-4とが備えられている。

【0103】また、通信処理部32には、前記通信用認証処理部32-4に接続されるもので、認証用の情報（例えば、パスワードを用いる場合はパスワード、チャレンジレスポンスなら暗号の鍵データ）を安全に格納する通信用認証情報格納部32-5が備えられている。

【0104】また、通信処理部32には、前記通信制御部32-2に接続されるもので、通信途中でのデータの

漏洩を防ぐためにデータを暗号化する通信暗号/復号処理部32-3が備えられている。

【0105】また、通信処理部32には、前記通信制御部32-2に接続されるもので、万一、装置に不正なアクセスが行われた場合にも対策することができるようにするための不正アクセス防止処理部32-6が備えられている。

【0106】さらに、通信処理部32には、前記不正アクセス防止処理部32-6に接続されるもので、不正ログ等の痕跡を残すためのログ記録管理部32-7が備えられている。

【0107】さらに、通信処理部32には、前記記録管理部32-7に接続されるもので、可搬型記録媒体をドライブするための可搬型記録媒体ドライブ32-8が備えられている。

【0108】図5は、上記認証処理部33の具体的な構成を示すブロック図である。

【0109】すなわち、この認証処理部33には、まず、図5に示すように、前記I/Oインタフェース回路8から信号線33aを通して接続されると共に、信号線33b（但し、無線を含む）を通して外部の認証用デバイス40（図2参照）に接続されることにより、後述する認証情報入力部33-5に入力される外部の認証用デバイス40からの認証情報に対する認証処理を制御する認証処理制御部33-1が備えられている。

【0110】また、この認証処理部33には、前記認証処理制御部33-1にそれぞれ接続されるもので、認証情報を解析する認証情報解析部33-2と、ユーザ情報を管理するユーザ情報管理部33-3と、外部の認証用デバイス40から認証情報が入力される認証情報入力部33-5とが備えられている。

【0111】また、この認証処理部33には、前記ユーザ情報管理部33-3に接続されるユーザ情報を格納するユーザ情報格納部33-4が備えられている。

【0112】図8は、認証処理部33による認証形態を説明するための図である。

【0113】すなわち、この認証処理部33による認証は、担当医師の他に患者（カルテにもリンク）も行うことができるものとする。

【0114】そして、認証情報入力部33-5に認証情報を入力する認証用デバイス40として無線通信手段を用いることで、認証用のデバイスの形を問わなくなる。

【0115】すなわち、診療の現場において、医師用の認証デバイスとしては、ペン型、時計型あるいは印鑑型のようなものに無線チップ（非接触ICカードで使われているような）を埋め込んで使用することができ、水や各種の液体などに対する防浸水加工も容易になる。

【0116】また、患者用の認証デバイスとしては、患者ごとに異なっているもの、例えば、カルテ自身に無線チップを埋め込んだり、あるいは診察券に無線チップを

埋め込むことで、現状の医療現場と同じ装備・管理方法での運用が可能となる。

【0117】図6は、上記フォーマット変換部34の具体的な構成を説明するために示すブロック図である。

【0118】すなわち、このフォーマット変換部34には、まず、前記CPU10から信号線34aを通して接続される変換選択部34-1が備えられている。

【0119】また、このフォーマット変換部34には、前記フォーマット変換部34にそれぞれ接続される動画処理部34-2と、静止画処理部34-3とが備えられている。

【0120】また、このフォーマット変換部34には、前記動画処理部34-2にそれぞれ接続される動画データ関連情報作成部34-4と、動画圧縮処理部34-5とが備えられている。

【0121】また、このフォーマット変換部34には、前記静止画処理部34-3にそれぞれ接続される静止画ヘッダ情報作成部34-6と、静止画圧縮処理部34-7とが備えられている。

【0122】すなわち、このフォーマット変換部34によるフォーマット変換処理とは、画像データを静止画ならJPEG、TIFF、DICOM等のフォーマットへ圧縮及びヘッダファイル等のコーディング、動画ならMotionJPEGやMPEG1、MPEG2等のファイルフォーマットへ圧縮処理、パケットデータのコーディング等の処理を行う処理である。

【0123】改ざんを防ぐデータとしては、画像データそのもの以外に、ヘッダ情報等も含めなければならない。

【0124】図10は、上記フォーマット変換部34の具体的な別の構成を説明するために示すブロック図である。

【0125】この図10に示したフォーマット変換部34Aは、上記図6に示したフォーマット変換部34によるMPEG等では動画と音声と一緒に多重化して記録することができるようにしたものである。

【0126】すなわち、このフォーマット変換部34Aには、まず、前記CPU10から信号線34aを通して接続される変換選択部34-1が備えられている。

【0127】また、このフォーマット変換部34には、前記フォーマット変換部34にそれぞれ接続される多重化処理部34-2Aと、静止画処理部34-3とが備えられている。

【0128】また、このフォーマット変換部34には、前記多重化処理部34-2Aにそれぞれ接続される動画データ関連(ヘッダ)情報作成部34-4と、動画圧縮処理部34-5と、音声ヘッダ情報作成部34-8と、音声圧縮処理部34-9とが備えられている。

【0129】また、このフォーマット変換部34には、前記静止画処理部34-3にそれぞれ接続される静止画

ヘッダ情報作成部34-6と、静止画圧縮処理部34-7とが備えられている。

【0130】図7は、前述したような内視鏡1と、内視鏡画像記録装置131とを含む内視鏡システム101で撮影した画像データをLAN等で接続されている保存用サーバ102に移動する形態を説明する図である。

【0131】すなわち、内視鏡画像記録装置131と保存用サーバ102との間のデータの送受信を安全に行うための構成としており、また、画像データ等が内視鏡画像記録装置131で作成されたそのままの状態であることを検証する手段が備わっている。

【0132】図9は、上記保存用サーバ102の具体的な構成を説明するために示すブロック図である。

【0133】すなわち、この保存用サーバ102は、外部装置・システムと通信する通信処理部32と、この通信処理部32に接続されるアクセス管理部121と、このアクセス管理部121に接続されるファイルシステム部122及びアクセス履歴管理部123と、前記ファイルシステム部に接続される前記改ざんコード作成部31、冗長性確保処理部125及び改ざん検証取得部110とを有している。

【0134】また、この保存用サーバ102には、前記冗長性確保処理部125に接続されるファイル/データベース104が備えられている。

【0135】前記改ざん検証取得部110は、前記通信処理部32にも接続されている。

【0136】さて、この保存用サーバ102は、内視鏡画像記録装置131と保存用サーバ102との間のデータの送受信を安全に行うための構成とすると共に、ために、画像データ等が内視鏡画像記録装置131で作成されたそのままの状態であることを確保するために、タンバ構造となされている。

【0137】そして、このような構成によれば、内視鏡画像記録装置131と、画像ファイル・診療記録等の高速な保存・読み出しを行う保存用サーバ102とからなる内視鏡画像管理システムにおいて、前記内視鏡画像記録装置131は、前記保存用サーバ102へ画像データを含むデータを送信する内視鏡画像記録装置送信手段と、前記送信するデータが前記保存用サーバへ正確に送信されたことを確認後、前記内視鏡画像記録装置131内に残っている前記送信したデータの内容の少なくとも一部を変更する唯一性確保手段とを有し、前記保存用サーバ102は、前記内視鏡画像記録装置131内で作成した改ざん検知コードを検証するための情報を取得する改ざん検証情報取得手段と、前記内視鏡画像記録装置から受信した画像データを含むデータに対して、前記内視鏡画像記録装置内で作成された改ざん検知コードを検証するための情報を用いて、前記受信した画像データを含むデータの改ざん検知を行う検証手段とを有することとを特徴とする内視鏡画像管理システムが提供される。

【0138】図11は、上記ファイル管理部38による処理を説明するためのフローチャートである。

【0139】すなわち、ステップS1で画像データが入力されると、ステップS2でそれが静止画であるか否かが判定される。

【0140】このステップS2での判定が静止画である場合には、ステップS3で静止画ファイルの識別を行なうと共に、認証情報を後述する図13に示すような属性管理ファイルへ記述してからステップS4に移行する。

【0141】また、ステップS2での判定が静止画でない場合には、ステップS11で動画像（映像、音声、データなどの情報を含む）データの packets / バック毎の識別を行うと共に、認証情報を属性管理ファイルへ記述して、ステップS4に移行する。

【0142】次に、ステップS4では、医師情報ありか否かを判定し、医師情報ありの場合にはステップS5で医師情報を属性管理ファイルへ記述してからステップS6に移行し、医師情報無しの場合にはただちにステップS6に移行する。

【0143】次に、ステップS6では、患者情報ありか否かを判定し、患者情報ありの場合にはステップS7で患者情報を属性管理ファイルへ記述してからステップS8に移行し、患者情報無しの場合にはただちにステップS8に移行する。

【0144】次に、ステップS8では、音声情報ありか否かを判定し、音声情報ありの場合にはステップS9で音声ファイルの識別を行うと共に、認証情報を属性管理ファイルへ記述してからステップS10に移行し、音声情報無しの場合にはただちにステップS10に移行する。

【0145】次に、ステップS10では、診療開始 / 終了時刻を属性管理ファイルへ記述して終了する。

【0146】そして、このファイル管理部38は、画像保存手段を用いて画像データが保存される毎に内部のカウント値を更新する図示しないカウンタ更新手段と、内視鏡画像記録装置毎にユニークなIDを装置シリアル番号として格納する図示しない装置シリアル番号格納手段とを有している。

【0147】そして、ファイル管理部38は、画像保存手段（データ記録装置9）を用いて保存する画像データに対して、前記カウント値と前記装置シリアル番号とからユニークなIDを作成して、前記保存する画像データと関連付けて管理する。

【0148】さらに、ファイル管理部38は、上述した改ざん検知コードと呼んでいるようするために、電子署名を画像データ等と関連付けて管理する。

【0149】図13は、このファイル管理部38によって実際に管理する形態を例示する図である。

【0150】すなわち、ファイル管理部38によって実際に管理する形態としては、図13に示すように、画像

*データ（識別子image_file.dat）と、テキストデータ（識別子text_file.txt）と、医師情報（□□病院 課○○医師）と、患者情報（1234567 山田太郎）等を関連付けて管理するファイルの情報をまとめた属性管理ファイルを用意し、その中に、画像データファイルの情報、医師の情報、患者の情報、装置の情報、電子署名の情報などを記述し、属性管理ファイル自体の電子署名（属性管理ファイルに対する改ざん検知コードとして内視鏡画像記録装置中の秘密鍵で署名）も付加して管理する。

【0151】そして、このような構成によれば、内視鏡画像記録装置131は、さらに、非接触のメモリデバイスと、前記メモリデバイスと所定の方式で通信処理を行う認証手段とを有し、前記改ざん検知コード作成手段は、前記認証手段により得られた認証情報と前記画像データファイルの少なくとも一方でも改ざんされている場合に、それを検知可能とする改ざん検知コードを含む認証情報を作成する改ざん検知手段を有し、前記ファイル管理手段は、前記画像データファイルと、前記認証情報と、前記改ざん検知コードを含む認証情報とを関連付けて管理する認証情報をを作成するファイル管理手段を有することを特徴とする内視鏡画像記録装置が提供される。

【0152】また、このような構成によれば、内視鏡画像記録装置131は、さらに、集音手段37と、前記集音手段37により取得した音声信号をデジタルの音声データに変換する音声入力処理手段36とを有し、改ざん検知コード作成手段31は、前記音声入力処理手段36により得られた音声データと前記画像データファイルの少なくとも一方でも改ざんされている場合に、それを検知可能とする改ざん検知コードを含む音声データを作成する改ざん検知手段と、前記ファイル管理手段は、前記画像データファイルと、前記音声データと、前記改ざん検知コードを含む音声データとを関連付けて管理する音声データを作成するファイル管理手段を有することを特徴とする内視鏡画像記録装置が提供される。

【0153】

【発明の効果】従って、以上説明したように、本発明によれば、内視鏡診断で用いられる内視鏡画像データとして保存されるデジタル画像データの改ざんを防止して診断時のままの画像内容であることを確保することにより、内視鏡診断の証拠として残されるフィルム画像がその途中で改ざんされているか否かの判定にも寄与し得るようにした内視鏡画像保存装置及び内視鏡画像管理システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、上記特開平11-216106号公報に開示されている従来の内視鏡画像記録装置の構成を示すブロック図である。

【図2】図2は、本発明の一実施の形態による内視鏡画

像記録装置の構成を示すブロック図である。

【図 3】図 3 は、図 2 の改ざん検知コード作成部 3 1 の具体的な構成を示すブロック図である。

【図 4】図 4 は、図 2 の通信処理部 3 2 の具体的な構成を示すブロック図である。

【図 5】図 5 は、図 2 の認証処理部 3 3 の具体的な構成を示すブロック図である。

【図 6】図 6 は、図 2 のフォーマット変換部 3 4 の具体的な構成を説明するために示すブロック図である。

【図 7】図 7 は、図 2 の内視鏡 1 と、内視鏡画像記録装置 1 3 1 とを含む内視鏡システム 1 0 1 で撮影した画像データを LAN 等で接続されている保存用サーバ 1 0 2 に移動する形態を説明する図である。

【図 8】図 8 は、図 2 の認証処理部 3 3 による認証形態を説明するための図である。

【図 9】図 9 は、図 7 の保存用サーバ 1 0 2 の具体的な構成を説明するために示すブロック図である。

【図 10】図 10 は、図 2 のフォーマット変換部 3 4 の具体的な別の構成を説明するために示すブロック図である。

【図 11】図 11 は、図 2 のファイル管理部 3 8 による処理を説明するためのフローチャートである。

【図 12】図 12 は、図 3 のデータ前処理部 3 1 - 1 によって、例えば、複数のデータを合体させて一つのデータとするような様々な前処理を施す形態を説明するために、例示された図である。

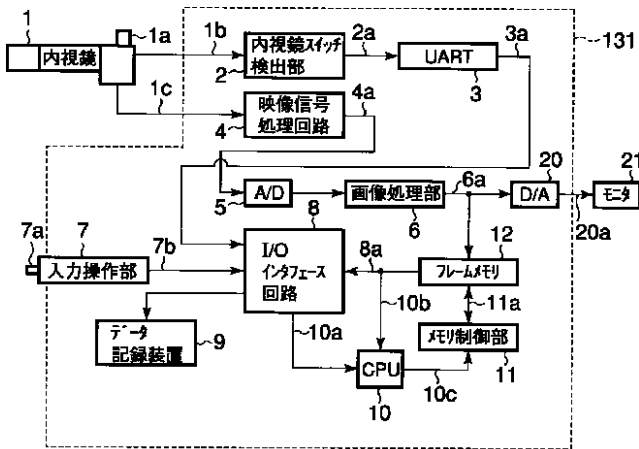
【図 13】図 13 は、図 2 のファイル管理部 3 8 によって実際に管理する形態を例示する図である。

【符号の説明】

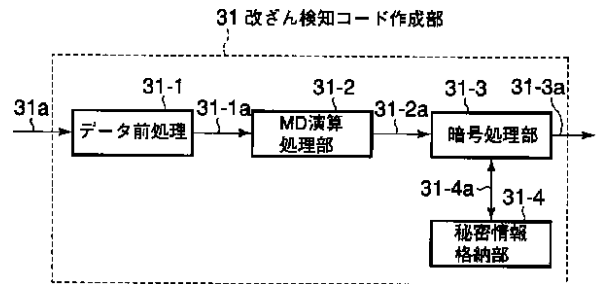
1 3 1 ...内視鏡画像記録装置、
2 1 ...モニタ、
1 ...電子内視鏡、
4 ...映像信号処理回路、
5 ...A / D 変換回路、
6 ...画像処理部、
2 0 ...D / A 変換回路、
1 2 ...フレームメモリ、
1 1 ...メモリ制御部、
1 0 ...CPU、
9 ...データ記録装置、
8 ...I / O インタフェース回路、
1 a ...リリーススイッチ、
2 ...内視鏡スイッチ検出部、
3 ...UART、
7 ...入力操作部、
7 a ...画像記録スイッチ、

3 1 ...改ざん検知コード作成部、
3 4 ...フォーマット変換部、
3 8 ...ファイル管理部、
3 2 ...通信処理部、
3 3 ...認証処理部、
3 5 ...時刻管理制御部、
3 6 ...音声入力処理部、
3 1 - 1 ...データ前処理部、
3 1 - 2 ...メッセージダイジェスト (MD) 演算処理部、
3 1 - 4 ...秘密情報格納部、
3 1 - 3 ...暗号処理部、
3 2 - 1 ...プロトコル変換制御部、
3 2 - 2 ...通信制御部、
3 2 - 4 ...通信用認証処理部、
3 2 - 5 ...通信用認証情報格納部、
3 2 - 3 ...通信暗号 / 復号処理部、
3 2 - 6 ...不正アクセス防止処理部、
3 2 - 7 ...ログ記録管理部、
3 2 - 8 ...可搬型記録媒体ドライブ、
4 0 ...外部の認証用デバイス、
3 3 - 5 ...認証情報入力部、
3 3 - 1 ...認証処理制御部、
3 3 - 2 ...認証情報解析部、
3 3 - 3 ...ユーザ情報管理部、
3 3 - 4 ...ユーザ情報格納部、
3 4 - 1 ...変換選択部、
3 4 - 2 ...動画処理部、
3 4 - 3 ...静止画処理部、
3 4 - 4 ...動画データ関連 (ヘッダ) 情報作成部、
3 4 - 5 ...動画圧縮処理部、
3 4 - 6 ...静止画ヘッダ情報作成部、
3 4 - 7 静止画圧縮処理部、
3 4 A ...フォーマット変換部、
3 4 - 2 A ...多重化処理部、
3 4 - 8 ...音声ヘッダ情報作成部、
3 4 - 9 ...音声圧縮処理部、
1 0 1 ...内視鏡システム、
1 0 2 ...保存用サーバ、
1 2 1 ...アクセス管理部、
1 2 2 ...ファイルシステム部、
1 2 3 ...アクセス履歴管理部、
1 2 5 ...冗長性確保処理部、
1 1 0 ...改ざん検知取得部、
1 0 4 ...ファイル / データベース。

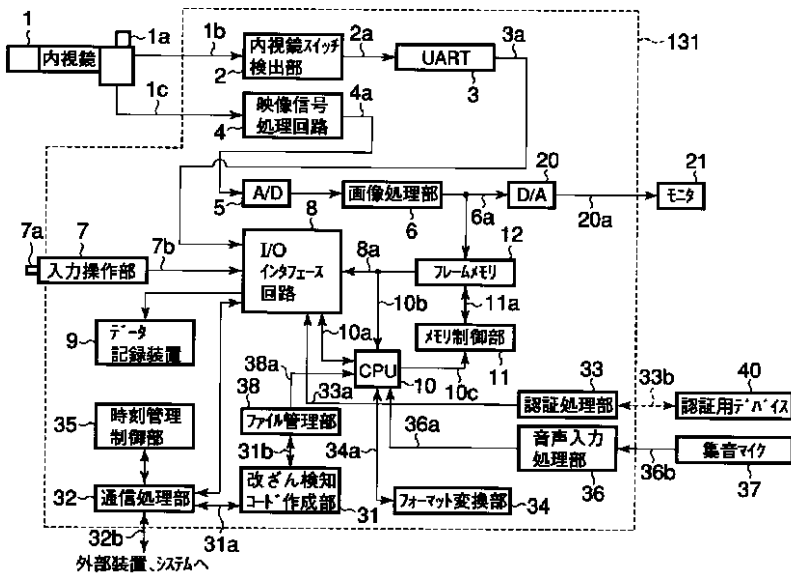
【図 1】



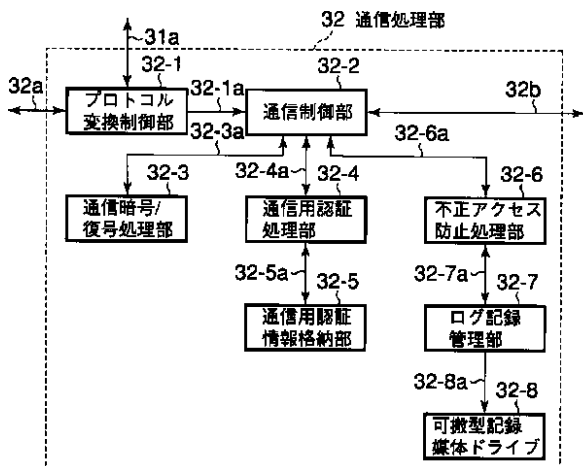
【図 3】



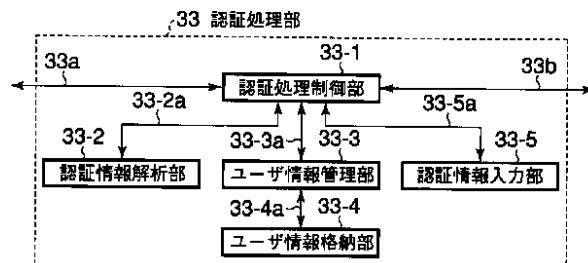
【図 2】



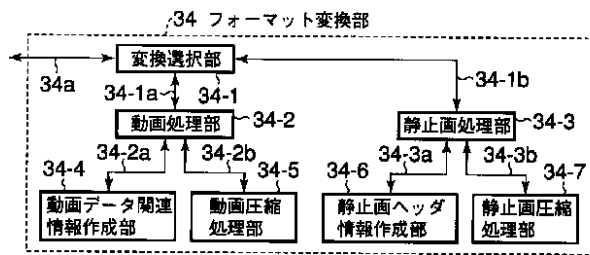
【図 4】



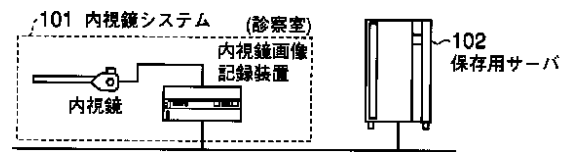
【図 5】



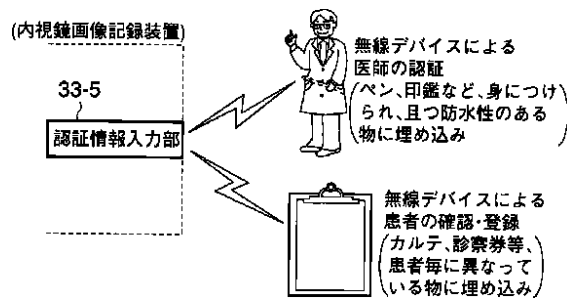
【図 6】



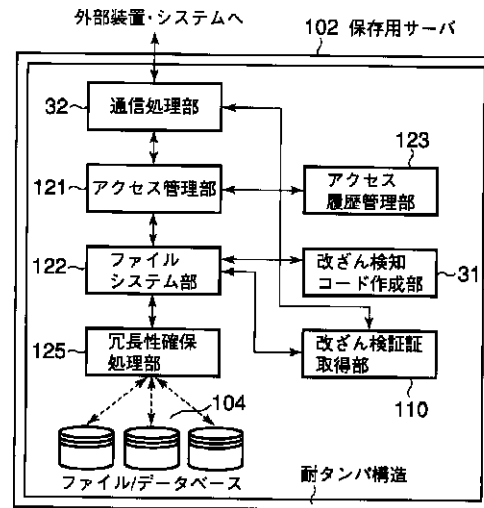
【図 7】



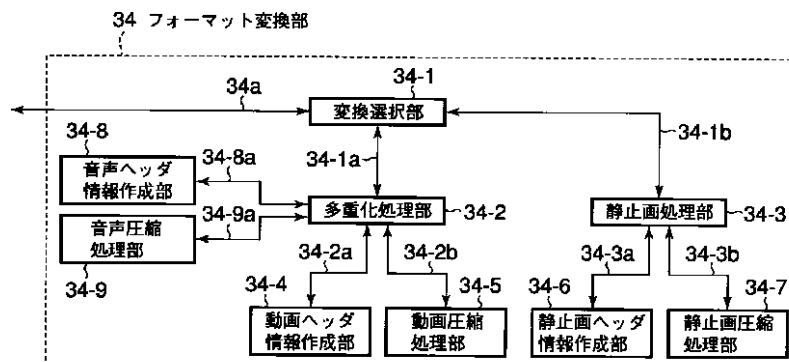
【図 8】



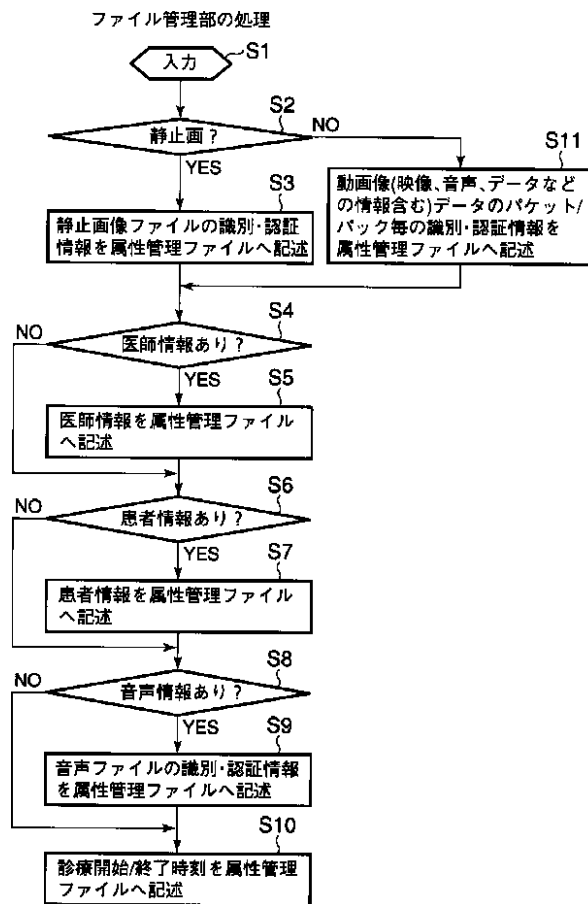
【図 9】



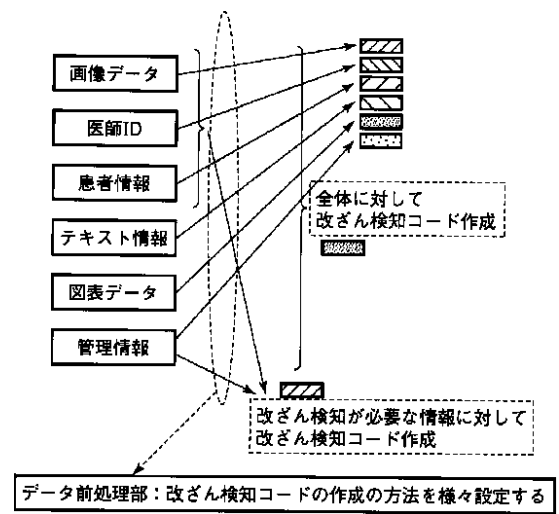
【図 10】



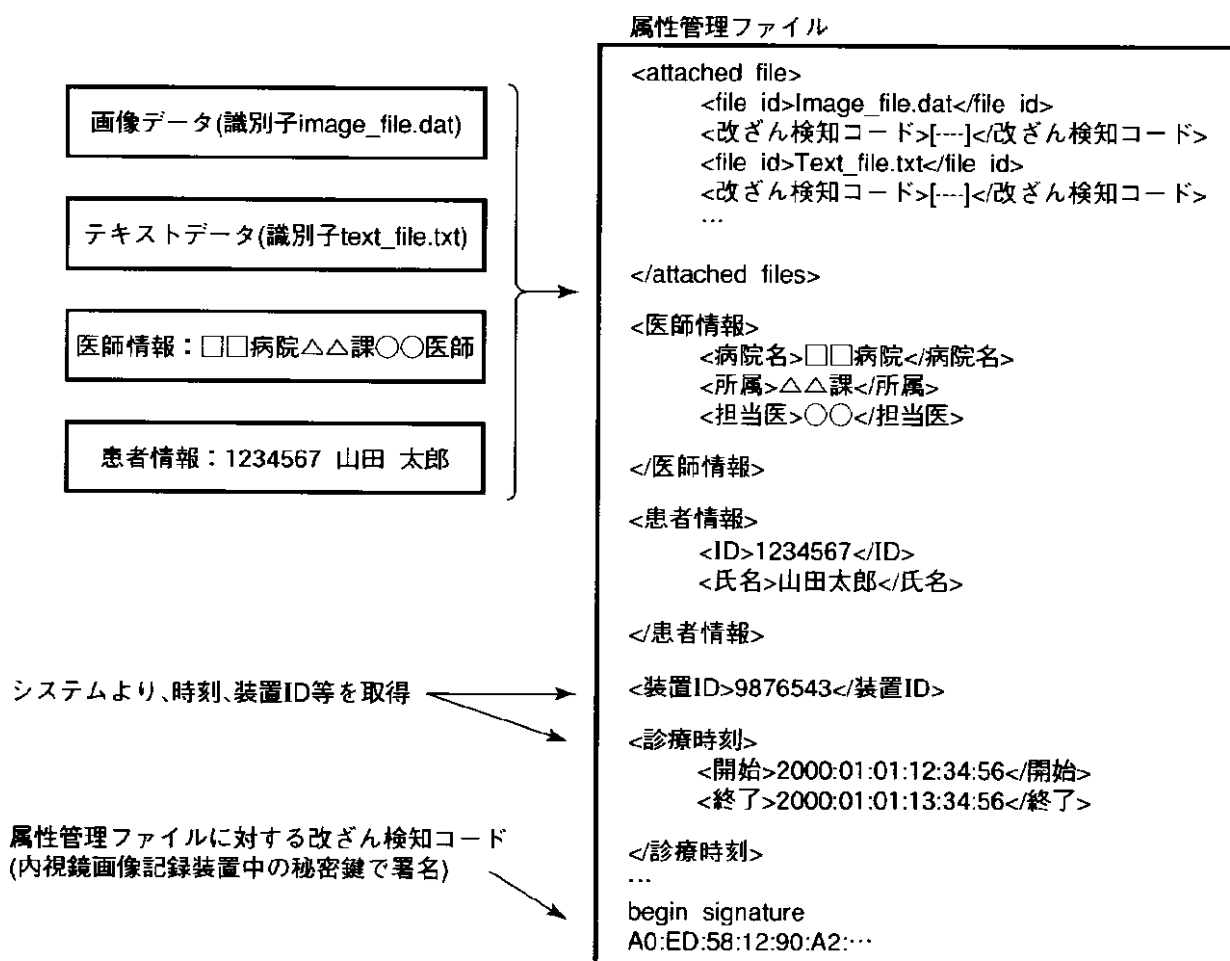
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

H 0 4 N 7/18

識別記号

F I

H 0 4 N 7/18

メモード^{*}(参考)

M

Fターム(参考) 4C061 CC06 JJ11 JJ19 MM02 NN01
 NN03 NN07 NN10 SS11 SS21
 UU06 WW01 YY02 YY03 YY18
 YY20
 5B049 AA05 BB41 CC02 DD00 DD03
 DD05 EE07 FF03 FF04 FF09
 GG04 GG07
 5B050 AA02 BA10 CA08 DA01 EA17
 FA19 GA07
 5C054 CC07 DA01 EB05 EB07 EG06
 GA01 GA04 GB18

专利名称(译)	内窥镜图像记录设备和内窥镜图像管理系统		
公开(公告)号	JP2002034907A	公开(公告)日	2002-02-05
申请号	JP2000224343	申请日	2000-07-25
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
[标]发明人	近藤 隆		
发明人	近藤 隆		
IPC分类号	A61B1/04 G06Q10/00 G06Q50/00 G06Q50/10 G06Q50/22 G06Q50/24 G06T1/00 G16H10/60 H04N7/18 G06F17/60		
FI分类号	A61B1/04.370 G06F17/60.126.Q G06F17/60.512 G06T1/00.200.B G06T1/00.200.D H04N7/18.M A61B1/00.640 A61B1/00.680 A61B1/04 A61B1/045.610 G06Q50/00 G06Q50/10 G06Q50/22 G06Q50/24 G06Q50/24.140 G16H10/00 G16H30/00		
F-TERM分类号	4C061/CC06 4C061/JJ11 4C061/JJ19 4C061/MM02 4C061/NN01 4C061/NN03 4C061/NN07 4C061/NN10 4C061/SS11 4C061/SS21 4C061/UU06 4C061/WW01 4C061/YY02 4C061/YY03 4C061/YY18 4C061/YY20 5B049/AA05 5B049/BB41 5B049/CC02 5B049/DD00 5B049/DD03 5B049/DD05 5B049/EE07 5B049/FF03 5B049/FF04 5B049/FF09 5B049/GG04 5B049/GG07 5B050/AA02 5B050/BA10 5B050/CA08 5B050/DA01 5B050/EA17 5B050/FA19 5B050/GA07 5C054/CC07 5C054/DA01 5C054/EB05 5C054/EB07 5C054/EG06 5C054/GA01 5C054/GA04 5C054/GB18 4C161/CC06 4C161/JJ11 4C161/JJ19 4C161/MM02 4C161/NN01 4C161/NN03 4C161/NN07 4C161/NN10 4C161/SS11 4C161/SS21 4C161/UU06 4C161/WW01 4C161/YY02 4C161/YY03 4C161/YY07 4C161/YY15 4C161/YY18 4C161/YY20 5L099/AA26		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：防止篡改存储为内窥镜诊断中使用的内窥镜图像数据的数字图像数据，并确保图像内容与诊断时的状态相同。提供一种设备和内窥镜图像管理系统。根据本发明的一个方面，一种图像临时存储单元，用于临时存储从图像拾取单元输入的图像数据，以及图像数据存储单元，用于存储临时存储在图像临时存储单元中的图像数据。一种图像存储装置，一个或多个图像记录指令装置，用于在图像临时存储装置和图像存储装置中输入用于记录图像数据的指令，并临时存储在图像临时存储装置中 文件创建装置，用于对图像数据执行预定的处理以将图像数据转换为预定的文件格式；伪造检测代码创建装置，用于为由文件创建装置创建的图像数据文件创建伪造检测代码；以及伪造检测代码创建装置。并且文件管理装置用于彼此关联地管理图像数据文件和篡改检测代码。提供了一种特色内窥镜图像记录装置。

