

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5148227号
(P5148227)

(45) 発行日 平成25年2月20日 (2013. 2. 20)

(24) 登録日 平成24年12月7日 (2012. 12. 7)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 1/04 (2006. 01)

A 6 1 B 1/04 3 7 0

G 0 2 B 23/24 (2006. 01)

G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 6 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2007-247341 (P2007-247341)
 (22) 出願日 平成19年9月25日 (2007. 9. 25)
 (65) 公開番号 特開2009-77765 (P2009-77765A)
 (43) 公開日 平成21年4月16日 (2009. 4. 16)
 審査請求日 平成22年2月12日 (2010. 2. 12)

(73) 特許権者 306037311
 富士フイルム株式会社
 東京都港区西麻布2丁目26番30号
 (74) 代理人 100080159
 弁理士 渡辺 望穂
 (74) 代理人 100090217
 弁理士 三和 晴子
 (72) 発明者 金城 直人
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内
 (72) 発明者 大谷 健一
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内

審査官 伊藤 昭治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡カメラ部の体内における位置情報である体内位置情報を取得する位置情報取得手段と、

内視鏡が撮影した画像と、前記位置情報取得手段が取得した前記画像の撮影時における体内位置情報と、内視鏡による画像の撮影条件の情報および前記内視鏡が撮影した画像に施した画像処理の情報の少なくとも1つならびに内視鏡の操作情報である処置履歴情報とを対応付けしてなる内視鏡診察情報を記憶する内視鏡サーバと、

内視鏡が撮影した画像を表示する画像表示手段と、

前記位置情報取得手段が取得した体内位置情報を用いて、前記内視鏡サーバから対応する内視鏡診察情報を検索する検索手段と、

前記検索手段が内視鏡診察情報を検索した際に、前記処置履歴情報を用いて、診察中の画像と前記内視鏡診察情報の画像とで、撮影条件および画像処理の少なくとも一方を合致させる調整手段とを有し、

かつ、前記画像表示手段は、前記検索手段が内視鏡診察情報を検索した際に、診察中の画像と、前記内視鏡の操作情報を含む前記内視鏡診察情報の画像とを表示することを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 2】

内視鏡カメラ部の体内における位置情報である体内位置情報を取得する位置情報取得手段と、

10

20

内視鏡が撮影した画像と、前記位置情報取得手段が取得した前記画像の撮影時における体内位置情報と、内視鏡による画像の撮影条件の情報、前記内視鏡が撮影した画像に施した画像処理の情報および内視鏡の操作情報の少なくとも1つである処置履歴情報とを対応付けしてなる内視鏡診察情報を記憶する内視鏡サーバと、

内視鏡が撮影した画像を表示する画像表示手段と、

前記位置情報取得手段が取得した体内位置情報を用いて、前記内視鏡サーバから対応する内視鏡診察情報を検索する検索手段と、

前記検索手段が内視鏡診察情報を検索した際に、前記処置履歴情報を用いて、診察中の画像と前記内視鏡診察情報の画像とで、撮影条件および画像処理の少なくとも一方を合致させる調整手段とを有し、

10

かつ、前記画像表示手段は、前記検索手段が内視鏡診察情報を検索した際に、診察中の画像と、前記内視鏡診察情報の画像とを表示し、

さらに、選択可能なシステムの動作モードとして、前記検索手段が内視鏡診察情報を検索した時点で、自動的に診察中の画像の撮影を行なうモードを有することを特徴とする内視鏡システム。

【請求項3】

前記体内位置情報が、内視鏡の体内への挿入長さ、もしくは、内視鏡の体内への挿入長さと、内視鏡の撮影手段の光軸方向の情報との組み合わせである請求項1または2に記載の内視鏡システム。

【請求項4】

20

前記調整手段は、診察中の画像の撮影条件および画像処理を、前記処置履歴情報に合致させる請求項1～3のいずれかに記載の内視鏡システム。

【請求項5】

前記調整手段は、診察中の画像と前記内視鏡診察情報の画像とで、画像特徴量が略一致するように、診察中の画像もしくは前記内視鏡診察情報の画像を加工する請求項1～4のいずれかに記載の内視鏡システム。

【請求項6】

診察中の画像と前記内視鏡診察情報の画像との相違度を検出し、前記表示手段によって、相違度に応じた注意情報を表示する請求項1～5のいずれかに記載の内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡による診察を行なう内視鏡システムに関し、詳しくは、再診察の際に、前回の検査で撮影した画像との比較診察を、より正確に行なうことを可能にする内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

周知のように、内視鏡は、基本的に、人体に挿入される挿入部、挿入部の操作や送気/送水などの内視鏡の操作を行なう操作部、送気源や吸引ポンプ等と接続されるLGコネクタ(Light Guideコネクタ)、および、LGコネクタと操作部および挿入部を接続するユニバーサルコード(LG軟性部)等から構成される。

40

【0003】

近年の内視鏡は、グラスファイバを利用して診察部位を直接的に観察する、いわゆるファイバースコープ型ではなく、CCDセンサ等のイメージセンサによって診察部位を撮像して、ディスプレイに撮像した画像を表示し、また、動画や静止画の撮影を行なう、いわゆる電子スコープ型の内視鏡が主流である。

また、内視鏡で撮影した画像(画像データ)も、写真などのハードコピーとして保管/管理するのみならず、コンピュータやサーバ、CDやDVDなどの記憶媒体に記憶して管理し、再診察の際などに、前回の診察で撮影した画像を読み出し、比較診察に利用することが行なわれている。

50

【0004】

ところで、内視鏡で再診察を行なう際には、前回の診察で観察して、撮影を行なった病変部などの部位や、前回の診察の際に組織の採取や止血等の処置を施した部位など、経過観察を行ないたい部位を目的として、観察を行なう場合が多い。

従って、再診察の際には、前回の診察で観察や処置等を行なった部位等の目的とする部位に、内視鏡の先端部（カメラ部）を容易かつ迅速に挿入できるのが好ましい。

【0005】

このような目的を達成するために、診察の際に内視鏡（先端部）の位置情報を取得して、前回の診察で観察や処置を行なった部位における内視鏡の位置情報と撮影画像とを対応付して記憶しておき、内視鏡での診察を行なう際に、前回の診察の際の内視鏡の位置情報および画像を読み出し、かつ、現在の内視鏡の位置情報を用いて、目的とする部位に、内視鏡を容易かつ迅速に挿入可能にする提案が、各種、行なわれている。

10

【0006】

例えば、特許文献1には、内視鏡で撮影した画像、および、この画像に関連する診察情報（検査情報データ）を入力し、また、観察時における内視鏡の挿入状態（挿入状態データ）を取得して、入力し、画像データ、診察情報、および挿入状態を関連付けしてサーバ等に記憶しておき、再診察の際に、前回の診察における画像データ、診察情報、および挿入状態を読み出して、再診察における内視鏡の操作に利用する、内視鏡画像ファインディングシステムが開示されている。

【0007】

20

また、特許文献2には、位置検出手段によって内視鏡の先端位置を検出し、内視鏡で撮影した画像と、その際における内視鏡の先端位置の位置情報とを対応づけして記憶しておき、再診察の際に、前回の診察の際における画像および先端位置を表示し、かつ、診察中の内視鏡による撮影画像を、位置検出手段によって検出された先端位置と共に動画像として表示する（電子）内視鏡システムが開示されている。

【0008】

【特許文献1】特開2003-144386号公報

【特許文献2】特開2006-223850号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0009】

これらの文献に開示されるシステムであれば、再診察の際に、内視鏡の位置を把握しつつ、容易かつ迅速に前回の診察における観察部位や処置部位に内視鏡の先端を挿入することができる。

しかしながら、たとえ体内の同一位置であっても、前回の診察と、現在、行なっている診察とで、撮影条件や、撮影した画像に施した処理等が異なると、画像の濃度や色味が異なることがあり、正確な比較診察が出来ない場合もある。また、前回の診察と、今回の診察とで、内視鏡の種類が異なると、各内視鏡の特性によって画像の濃度や色味が異なってしまう、さらに、同一機種であっても、機差等によって、画像の濃度や色味が異なってしまう場合がある。

40

【0010】

本発明の目的は、前記従来技術の問題点を解決することにある。内視鏡による診察（検査）において、体内の同一位置において、前回の診察と、現在行なっている診察とで、撮影条件や画像処理条件等が一致した適正な画像を比較／観察して、診察を行なうことができる内視鏡システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

前記目的を達成するために、本発明の内視鏡システムは、内視鏡カメラ部の体内における位置情報である体内位置情報を取得する位置情報取得手段と、内視鏡が撮影した画像と、前記位置情報取得手段が取得した前記画像の撮影時における体内位置情報と、内視鏡に

50

よる画像の撮影条件の情報、前記内視鏡が撮影した画像に施した画像処理の情報および内視鏡の操作情報の少なくとも１つである処置履歴情報とを対応付けしてなる内視鏡診察情報を記憶する内視鏡サーバと、内視鏡が撮影した画像を表示する画像表示手段と、前記位置情報取得手段が取得した体内位置情報を用いて、前記内視鏡サーバから対応する内視鏡診察情報を検索する検索手段と、前記検索手段が内視鏡診察情報を検索した際に、前記処置履歴情報を用いて、診察中の画像と前記内視鏡診察情報の画像とで、撮影条件および画像処理の少なくとも一方を合致させる調整手段とを有し、かつ、前記画像表示手段は、前記検索手段が内視鏡診察情報を検索した際に、診察中の画像と、前記内視鏡診察情報の画像とを表示することを特徴とする内視鏡システムを提供する。

【 0 0 1 2 】

10

このような本発明の内視鏡システムにおいて、前記体内位置情報が、内視鏡の体内への挿入長さ、もしくは、内視鏡の体内への挿入長さと、内視鏡の撮影手段の光軸方向の情報との組み合わせであるのが好ましく、また、前記調整手段は、診察中の画像の撮影条件および画像処理を、前記処置履歴情報に合致させるのが好ましく、また、前記調整手段は、診察中の画像と前記内視鏡診察情報の画像とで、画像特徴量が略一致するように、診察中の画像もしくは前記内視鏡診察情報の画像を加工するのが好ましく、また、前記処置履歴情報が前記内視鏡の操作情報を含み、前記検索手段が検索した前記内視鏡診察情報における内視鏡の操作情報を、前記表示手段に表示するのが好ましく、また、診察中の画像と前記内視鏡診察情報の画像との相違度を検出し、前記表示手段によって、相違度に応じた注意情報を表示するのが好ましく、さらに、選択可能なシステムの動作モードとして、前記

20

【 発明の効果 】

【 0 0 1 3 】

上記構成を有する本発明の内視鏡システムによれば、内視鏡で診察を行なった際に、画像を撮影した内視鏡カメラ部の位置情報、および、撮影した画像に加え、撮影条件や画像処理条件などの処置履歴情報も、対応付けしてサーバに記憶しておき、再診察の際には、内視鏡の位置情報に応じて、現在診察を行なっている画像（現在、撮像中の画像）と共に、現在の内視鏡の位置に対応する前回の診察での撮影画像を表示する。ここで、本発明の内視鏡システムにおいては、この前回の診察の画像と、診察中の画像において、撮影条件

30

や画像処理条件を調整して、画像特徴量を略一致させて、画像を表示する。

そのため、本発明においては、内視鏡による診察での同一部位の画像で、前回の診察と、現在行なっている診察とで、条件を一致した画像を表示することができ、比較診断の精度を向上することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 4 】

以下、本発明の内視鏡システムについて、添付の図面に示される好適実施例を基に、詳細に説明する。

【 0 0 1 5 】

図 1 に、本発明の内視鏡システムの一例をブロック図によって概念的に示す。

40

図 1 に示す内視鏡システム 10 は、内視鏡 12 による診察を行なうためのシステムであって、一例として、内視鏡サーバ 14、ディスプレイ 16、データベース 18、および、制御手段 20 を有して構成される。

【 0 0 1 6 】

内視鏡 12 は、CCD センサを用いて診察部位の画像を撮像（撮影）し、動画や静止画の撮影を行なう、いわゆる電子スコープ型の内視鏡で、通常の内視鏡と同様に、挿入部、操作部、LG コネクタ（Light Guide コネクタ）、ユニバーサルコード（LG 軟性部）等を有して構成される。

なお、本発明のシステム 10 においては、対応する内視鏡 12 は 1 台では無く、多数台、かつ、多数種（各種の機種）の内視鏡 12 に対応可能であるのは、当然のことである。

50

【 0 0 1 7 】

データベース 18 は、この内視鏡システム 10（以下、システム 10 とする）によって内視鏡 12 での診察（検査）を行なわれた患者（被検者）の各種の情報が、患者 ID に対応付けして記録されたデータベースである。

このデータベース 18 に記録される情報としては、例えば、患者の氏名、年齢、患者 ID、診察日時および診断の通算回数、止血や組織の採取などの各種の処置を行なった処置履歴の情報等が例示される。

【 0 0 1 8 】

ディスプレイ 16 は、公知のディスプレイ（表示装置）である。

後に詳述するが、図示例のシステム 10 では、このディスプレイ 16 に、現在診察中の画像（今現在、内視鏡 12 で撮影中の画像（動画））、内視鏡サーバ 14 が記憶している過去に内視鏡 12 で撮影した画像、診察における注意ポイント、前回の診察の際に入力したコメント等を表示する。

10

【 0 0 1 9 】

制御手段 20 は、システム 10 全体の管理および制御を行なうものである。

この制御手段 20 に関しては、後に詳述する。

【 0 0 2 0 】

内視鏡サーバ 14 は、内視鏡 12 による診察の際に、内視鏡 12 で撮影した画像（画像データ）や、診察に関する各種の情報などを、各患者毎に患者 ID に対応付けして記憶するサーバである。なお、内視鏡サーバ 14 が記憶する画像は、動画でも静止画でもよく、また、動画および静止画の両方でもよい。

20

なお、内視鏡サーバ 14 が記憶するのは、各患者の診察の全履歴でもよく、過去 5 回の（最新）履歴のように各患者の診察の過去の所定回数（あるいは所定期間）の履歴でもよく、あるいは、各患者の最新（最後の診察＝次の診察に対する前回の診察）の画像や情報のみを記憶してもよい。

【 0 0 2 1 】

ここで、本発明のシステム 10 においては、内視鏡サーバ 14 は、内視鏡で撮影した画像に加え、体内位置情報および処置履歴情報を、画像、患者 ID および診察日等に対応付けして、内視鏡診察情報として記憶する。

なお、後に詳述するが、処置履歴情報とは、撮影条件情報、画像処理情報、および、操作情報の少なくとも 1 つを含むものである。

30

【 0 0 2 2 】

体内位置情報とは、画像を撮影（ディスプレイ 16 の動画を見ながら、医師の操作で撮影）した時点での内視鏡 12 の先端部（＝カメラ部）の体内での位置の情報である。

図示例においては、一例として、撮影時に体内に挿入された内視鏡 12（その挿入部）の長さ（以下、挿入長とする）の情報を、内視鏡診察情報における体内位置情報とする。

【 0 0 2 3 】

なお、システム 10 において、内視鏡（挿入部）の挿入長の取得手段には、特に限定はなく、各種の方法が利用可能である。

一例として図 2（A）に概念的に示すように、内視鏡 12 の挿入部 24 に、先端からの挿入部 24 の長さ（先端から、自身が取り付けられている挿入部 24 の位置までの長さ）、すなわち体内への内視鏡 12（挿入部 24）の挿入長の情報を記憶した IC タグ 26 を所定間隔で配列する。他方、図 2（B）に概念的に示すように、内視鏡 12 を体内（体腔内）に挿入するために、患者の口に装着するマウスピース 30 に、挿入部 24 に取り付けられた IC タグ 26 の情報を読み取る IC タグリーダ 32 を取り付ける。

40

これにより、体内に内視鏡 12 を挿入する際に、挿入部 24 の IC タグ 26 を、マウスピース 30 の IC タグリーダ 32 で読み取り、挿入長の情報を制御手段 20 等へ送ることによって、内視鏡 12 の挿入長を取得することができる。

【 0 0 2 4 】

なお、挿入長の取得手段は、これに限定はされず、各種の方法が利用可能である。

50

例えば、特開平 8 - 2 8 0 6 0 4 号公報に示されるように、内視鏡 1 2 の挿入部に、挿入部の長さを示す目視可能な目盛りを付け、この目盛りをマウスピースに取り付けられた小型カメラで撮影し、撮影した画像情報を解析して、挿入長を取得する方法も利用可能である。

あるいは、このように自動的に内視鏡 1 2 の挿入長を取得するのではなく、診察の際に、制御手段 2 0 等に設けられたキーボードやマウス等の入力手段によって、例えば撮影時や再診察の際に前回の診察の画像が見たい場合などに、適宜、内視鏡 1 2 の挿入長を入力し、これにより、システム 1 0 が撮影時における内視鏡の挿入長を取得してもよい。

【 0 0 2 5 】

本発明においては、体内位置情報は、この挿入長に加え、カメラの光軸方向の情報を有するの好ましい。

10

周知のように、内視鏡 1 2 の挿入部は、先端近傍にアングル部（湾曲部）を有し、操作部に設けられた、アングル部湾曲用のツマミ（レフト・ライトツマミ、アップ・ダウンツマミ）によって、このアングル部を上下／左右に湾曲することができる。

撮影時に、このアングル部の湾曲方向の情報、すなわち、カメラの光軸方向の情報を取得し、挿入長の情報と共に、体内位置情報として記憶しておくことにより、再診察の際に、より高精度に、前回の診察の際に同位置で撮影した画像を検索することができる。

【 0 0 2 6 】

なお、カメラの光軸方向の情報は、例えば、内視鏡 1 2 の操作部に、アングル部湾曲用ツマミの操作量を検出する手段（例えば、ツマミの回転角や回転量の検出手段）を設けておき、この操作量から、カメラの光軸方向の情報を得ればよい。

20

【 0 0 2 7 】

本発明において、内視鏡 1 2 の体内位置情報は、挿入長あるいはさらにカメラの光軸方向の情報に限定はされず、撮影時における体内での内視鏡（先端部）の位置が分かれば、各種の情報が利用可能である。

一例として、特開平 8 - 1 0 7 8 7 5 号公報に開示される、内視鏡のチャンネル内にソースコイル配置して、このソースコイルが発生する磁界強度に比例する信号を 3 軸センスコイルで検出して、この検出信号を基に、体内における内視鏡の形状を検出する方法を利用して、この内視鏡の形状を撮影時における内視鏡の体内位置情報としてもよい。

あるいは、制御手段 2 0 に配置された入力手段によって、撮影時における内視鏡の位置を、「胃の入り口」、「胃の出口」、「小腸の入り口」のように入力して、これを体内位置情報としてもよい。

30

また、これらの体内位置情報に、前記カメラの光軸方向の情報を組み合わせてもよい。

【 0 0 2 8 】

処置履歴情報は、前述のように、撮影条件情報、画像処理情報、および、操作情報の少なくとも 1 つ、好ましくは 3 つの情報である。

【 0 0 2 9 】

撮影条件とは、具体的には、撮影光量の情報である。

一例として、撮影時に内視鏡 1 2（挿入部）の先端部から体内に照射した光の光量が例示される。周知のように、内視鏡 1 2 は、L G コネクタを診察設備の光源装置 2 2 に接続し、この光源装置から照射された光を、光ファイバで構成されるライトガイドで伝播して、内視鏡 1 2 の先端部から体内に光を照射する。この診察設備の光源装置 2 2 は、通常、照射する光量を調整可能であるので、撮影時における光源装置 2 2 の光量（光の強度）の情報を撮影条件として記憶する。光源装置 2 2 が、光源の波長を選択できる機能を有する場合には、その光源の波長の情報も撮影条件として記憶する。

40

また、内視鏡 1 2 が、C C D センサの電子シャッタースピード（電子シャッタ開放時間）の変更機能を有する場合には、撮影光量の情報に加え（あるいは変えて）、電子シャッタースピードの情報も、撮影条件として記憶するのが好ましい。

さらに、静止画の撮影（ディスプレイ 1 6 の動画を見ながら医師の操作で静止画撮影）を行なった体内位置も、撮影条件として記憶するのが好ましい。

50

【 0 0 3 0 】

内視鏡システムによっては、内視鏡 1 2 で撮影した画像の輝度や色味の設定が可能な場合がある。また、撮影した画像の色 / 濃度補正、鮮鋭化処理（シャープネス処理）や平滑化処理などの各種のフィルタ処理、画像の拡大 / 縮小、画像の回転などの各種の画像処理を行なうことが可能な場合がある。

画像処理情報とは、内視鏡 1 2 で撮影した画像に施した画像処理の種類、あるいはさらに、その画像処理条件等の情報である。

図示例のシステム 1 0 においては、制御手段 2 0 が、必要に応じて、内視鏡 1 2 で撮影した画像に画像処理を施す。なお、制御手段 2 0 が施す画像処理には、特に限定は無く、一例として、上記の各画像処理の 1 以上が例示される。また、本発明においては、制御手段 2 0 のみならず、内視鏡 1 2 や内視鏡サーバ 1 4 で、内視鏡 1 2 が撮影した画像に各種の画像処理を施すようにしてもよい。

10

【 0 0 3 1 】

操作情報とは、医師による内視鏡 1 2 の操作に関する情報である。

具体的には、内視鏡 1 2 の操作に関する情報、止血や組織の採取等の患者に施した各種の処置の情報、診察や患者や内視鏡の操作などに関するコメント、診察した際に注目すべきであると感じた位置などの注意ポイントの情報などが例示される。内視鏡 1 2 の操作に関する情報としては、例えば、アングル部の操作の情報（この位置（挿入長）で、この方向に曲げたなど）、送気、送水、吸引等を行なった位置の情報等が例示される。

なお、システム 1 0 において、コメントや注意ポイントは、例えば、制御手段 2 0 などに設けられたキーボードやマウス等の入力手段で入力する。また、内視鏡 1 2 の操作に関する情報は、内視鏡 1 2 の操作部における各種の操作の情報（データ）を、操作部から制御手段 2 0 に送る（あるいは、制御手段 2 0 が見に行く）ようにすればよい。

20

【 0 0 3 2 】

以下、システム 1 0 の作用することにより、制御手段 2 0 および本発明の内視鏡システムについて、より詳細に説明する。

【 0 0 3 3 】

図示例においては、一例として、前述のように、内視鏡 1 2 の挿入部 2 4 に、挿入長の情報を記憶した IC タグ 2 6 が取り付けられ、かつ、マウスピース 3 0 に IC タグリーダ 3 2 が取り付けられており、IC タグリーダ 3 2 が読み取った内視鏡 1 2（挿入部 2 4）の挿入長の情報が、随時、IC タグリーダ 3 2 から制御手段 2 0 に送られる。

30

また、内視鏡 1 2 の LG コネクタに接続される光源装置 2 2 における光量の情報も、随時、光源装置 2 2（あるいは内視鏡 1 2）から制御手段 2 0 に、供給されている。

【 0 0 3 4 】

まず、患者 ID や患者名、さらには診察の内容などの所定の情報が、制御手段 2 0 に入力される。

患者 ID 等の必要な情報が内視鏡サーバ 1 4 に供給されると、内視鏡サーバ 1 4 は、データベース 1 8 から患者に関する各種の情報を読み出し、また、必要な情報を制御手段 2 0 に送る。

【 0 0 3 5 】

診察が開始され、内視鏡 1 2（その挿入部 2 4）が患者に挿入されると、内視鏡 1 2 が撮像している、今、行なっている診察の画像、および挿入長の情報は、随時、制御手段 2 0 に送られ、画像（動画）がディスプレイ 1 6 に表示される。

40

【 0 0 3 6 】

医師が撮影を行なうと、その情報が内視鏡 1 2 から制御手段 2 0 に送られる。

本例では、一例として、静止画が撮影されたとして、制御手段 2 0 は、撮影された画像と、撮影時における挿入長、および、撮影時における光源装置 2 2 の光量の情報（撮影条件）を対応付して、内視鏡診察情報として内視鏡サーバ 1 4 に送る。

また、撮影時に、内視鏡 1 2 のアングル部が湾曲されていた場合には、好ましくは、制御手段 2 0 は湾曲方向（すなわち、カメラの光軸方向）の情報も、内視鏡診察情報に付加

50

し、さらに、止血や組織の採取等の処置が行なわれ、その旨の情報が医師あるいは助手によって入力された場合には、好ましくは、医師が行なった処置の情報も内視鏡診察情報に付加する。

【 0 0 3 7 】

なお、本発明のシステム 1 0 において、撮影するのは静止画に限定はされず、動画の撮影を行なってもよいのは、前述のとおりであり、動画を撮影した場合でも、静止画における処理と同様にして、画像、挿入長の情報、撮影条件の情報、画像処理の情報等を対応付けした内視鏡診察情報が生成され、内視鏡サーバ 1 4 が記憶する。

【 0 0 3 8 】

静止画が撮影されたら、制御手段 2 0 は、一例として、撮影された画像を、所定の時間 10、静止画としてディスプレイ 1 6 に表示させる。

ここで、画像に対して、輝度や色味の補正、画像の回転や拡大／縮小などの指示が、予め出され、あるいは、医師あるいは助手によって入力された場合には、制御手段 2 0 は、内視鏡 1 2 が撮影した画像に、指示された画像処理を施して、ディスプレイ 1 6 に表示させると共に、画像処理の情報も内視鏡診察情報に付加する。

さらに、医師あるいは助手によって、撮影した個所が注意ポイントである旨の入力や、何らかのコメントが入力された場合には、これらの情報も内視鏡診察情報に付加する。

【 0 0 3 9 】

内視鏡サーバ 1 4 は、制御手段 2 0 から送られた内視鏡診察情報に、さらに、患者 I D や診察日時等を対応付けして、例えば、この患者および診察日等に応じて設定された所定の位置（アドレス）に記憶する。 20

【 0 0 4 0 】

本発明のシステム 1 0 においては、内視鏡 1 2 による診察中に、内視鏡 1 2 によって画像が撮影される毎に、制御手段 2 0 は、上記の処理を行い、画像、挿入長、光量の情報等を対応付けした内視鏡診察情報を生成し、内視鏡サーバ 1 4 に送り、記憶させる。

【 0 0 4 1 】

また、診察が終了した後に、診察中に撮影した画像を表示する指示が入力された場合には、制御手段 2 0 は、内視鏡サーバ 1 4 から対応する画像を読み出し、ディスプレイ 1 6 に表示させる。

この際に、画像処理の指示が入力された場合には、制御手段 2 0 は、表示する画像に、指示された画像処理を施すと共に、施した画像処理の情報を、内視鏡サーバ 1 4 に送り、内視鏡診察情報に付加して記憶させる。さらに、表示した画像に対して、この撮影位置が注意ポイントである旨の入力や、何らかのコメントが入力された場合には、これらの情報も内視鏡サーバ 1 4 に送り、内視鏡診察情報に付加して記憶させる。 30

【 0 0 4 2 】

他方、システム 1 0 において、再診察を行なう場合には、先と同様に、まず、患者 I D や患者名、さらには診察の内容などの所定の情報が、制御手段 2 0 に入力される。

患者 I D 等の必要な情報が内視鏡サーバ 1 4 に供給されると、同様に、内視鏡サーバ 1 4 は、データベース 1 8 から患者に関する各種の情報を読み出し、また、必要な情報を制御手段 2 0 に送る。 40

さらに、制御手段 2 0 は、内視鏡サーバ 1 4 を検索して、患者 I D や診察の内容の情報等を利用して、この患者に行なった内視鏡 1 2 による同じ診察の、前回（すなわち、最新（最後））の診察における内視鏡診察情報を検索しておく。

【 0 0 4 3 】

内視鏡 1 2 による再診察が開始され、内視鏡 1 2 が患者に挿入される。

先と同様に、内視鏡が撮像した画像は、随時、制御手段 2 0 に供給され、ディスプレイ 1 6 には、現在行なっている診察の画像（今現在、内視鏡 1 2 が撮像した画像（動画））が表示される。

【 0 0 4 4 】

ここで、このシステム 1 0 では、前述のように、内視鏡 1 2（挿入部 2 4）の I C タグ 50

２６と、マウスピース３０のＩＣタグリーダ３２とによって、内視鏡１２の挿入長の情報が、随時、制御手段２０に送られる。

制御手段２０は、予め検索しておいたこの患者の内視鏡診察情報から、挿入長の情報を用いて、挿入長（内視鏡の体内位置情報）が一致する内視鏡診察情報を検索する。例えば、現在の診察における内視鏡１２の挿入長が５０ｃｍであれば、前回の診察において挿入長が５０ｃｍの時点での撮影における内視鏡診察情報を検索する。

制御手段２０は、内視鏡診察情報を検索した結果、前回の診察における同じ挿入長の内視鏡診察情報が見つかった場合には、この内視鏡診察情報を内視鏡サーバ１４から読み出し、画像をディスプレイ１６に表示する。

【００４５】

10

一例として、図３に示すように、現在の診察の画像（今、内視鏡１２が撮像している画像（動画））をディスプレイ１６の領域４０に表示し、制御手段２０が検索して読み出した、前回の診察において、現在の内視鏡１２の挿入長と等しい内視鏡診察情報の画像を、領域４０の下の領域４２に、並べて表示する。

【００４６】

また、制御手段２０は、検索した内視鏡診察情報に含まれる処置履歴情報の光量の情報に応じて、内視鏡１２のＬＧコネクタが接続される光源装置２２の光量を、前回の診察で、この内視鏡診察情報における画像を撮影した時と同じ光量にするように、指示を出す。光源装置２２は、これに応じて光量を調整する。あるいは、光量の指示をディスプレイ１６に表示して、光源装置２２での光量調整は手動で行なってもよい。

20

さらに、制御手段２０は、内視鏡診察情報に含まれる処置履歴情報の画像処理の情報に応じて、現在、内視鏡１２が、現在、撮像している画像に、前回の診察で画像に施したのと同じ画像処理を施して、ディスプレイ１６に表示させる。

【００４７】

なお、図示例においては、好ましい態様として、撮影光量（撮影条件）と画像処理の両者を、前回の診察の同挿入長の画像と一致させているが、本発明は、これに限定はされず、いずれか一方のみを、前回の診察の画像と一致させてもよい。

【００４８】

また、制御手段２０は、読み出した内視鏡診察情報に、コメントや、アングル部の湾曲等の内視鏡１２の操作に関する情報、さらには、止血や組織の採取などの医師による処置などに関する情報が含まれている場合には、その情報を、例えば、ディスプレイ１６の領域４６に表示する。

30

さらに、制御手段２０は、読み出した内視鏡診察情報に、注意ポイントの情報が含まれている場合には、ディスプレイ１６に人体を模した画像を表示させて、注意ポイントＰを表示する。

【００４９】

制御手段２０は、内視鏡１２の挿入長が変わる毎に、予め検索しておいたこの患者の内視鏡診察情報から、挿入長が一致する内視鏡診察情報を検索し、挿入長が一致する内視鏡診察情報が見つかった場合には、同様に、光源装置２２の光量を前回の診察における撮影時と同様にし、また、現在の診察における画像に、前回の診察と同様の画像処理を行なっ

40

て画像を表示し、さらに、内視鏡診察情報の画像やコメント等の表示を行なう。

すなわち、システム１０では、現在の診察における内視鏡の挿入長が変わる毎に、ディスプレイ１６の表示が、前回の検査における同挿入長の状態を再現して切り換えられる。

【００５０】

従って、本発明のシステムによれば、医師は、現在の内視鏡１２による診察において、内視鏡の診察で撮像した画像を、前回の診察と全く同じ条件の画像として観察することができ、内視鏡１２による比較診断の精度を向上することができる。

また、前回の診察における撮影条件や画像処理条件を再現するのに加え、前回の診察における操作の情報やコメント、注意ポイント等も、再現して表示することができるので、前回の診察の情報を参照にして、より適正で正確な診察を行なうことができる。

50

【 0 0 5 1 】

なお、システム 1 0 においては、再診察の際にも、画像の撮影を行なってもよいのは、もちろんである。

再診察の際に、医師によって、内視鏡 1 2 による画像の撮影の指示が出された場合には、制御手段 2 0 は、一例として、ディスプレイ 1 6 に表示している現在の画像（画像処理を施した現在の画像）を用いて、先の説明と同様に内視鏡診察情報を生成して、内視鏡サーバ 1 4 に送り、記憶させる。

これにより、後で内視鏡サーバ 1 4 から前回の診察と、今回の診察の画像を読み出して、比較診察する際にも、撮影条件および画像処理が一致した画像で比較診察を行なうことができ、診察精度の向上を図ることができる。

10

【 0 0 5 2 】

さらに、システム 1 0 においては、選択可能な動作（操作）モードとして、再診察を行なっている際に、現在の挿入長と、挿入長が一致する前回診察の内視鏡診察情報が検索できた時点で、すなわち、再診察における内視鏡 1 2 の位置が前回の画撮影位置と同一位置になった時点で、自動的に画像の撮影を行なうモードを設けてもよい。

【 0 0 5 3 】

この再診察の際の自動的な画像の撮影は、動画でも静止画でもよく、あるいは、動画 / 静止画を前回の診察の画像に合わせてもよい。また、動画と静止画とをモード等によって選択できるようにしてもよい。

静止画の撮影は、制御手段 2 0 が、内視鏡 1 2 から送られてくる画像（動画）を静止画として取り込むようにして行なってもよく、あるいは、制御手段 2 0 が、静止画の撮影を行なうように内視鏡 1 2 に指示を出すようにして行なってもよい。撮影する静止画の数は、1 枚でも複数枚の連写でもよく、また、1 枚および連写を選択可能にしてもよく、さらに、連写の際の枚数を選択できるようにしてもよい。

20

【 0 0 5 4 】

以上の例では、光源装置 2 2 の光量（撮影光量）と画像処理を、前回の診察と今回の診察の同挿入長の画像で一致させている（すなわち、前回の撮影光量および画像処理を、現在の診察で再現）。

しかしながら、本発明のシステム 1 0 は、これに限定はされず、さらに、前回の診察と今回の診察の同挿入長の画像とで、画像特徴量（特に、輝度および色味）が略一致するように、現在撮像している画像を画像処理（補正）してもよい。この際には、撮影した画像の全面や、画像中央を含む所定部分領域のように、画像処理によって画像特徴量を一致させる領域を選択できるようにしてもよい。

30

【 0 0 5 5 】

内視鏡 1 2 の機種が異なる場合や、同機種でも機差を有する場合、さらに、内視鏡 1 2 の状態が前回と今回の診察とで変わってしまった場合などは、撮影条件や画像処理を一致させても、前回の診察と今回の診察とで、画像に違いが出てしまう可能性が有る。これに対して、このような画像処理を行なうことにより、画像の輝度や色味を一致させて、より好適な比較診察を行なうことが可能になる。

【 0 0 5 6 】

以上の例では、前回の撮影条件および画像処理を再現して、現在の診察における画像を前回の診察に合わせている。

しかしながら、本発明は、これに限定はされず、逆に、前回撮影した画像を、現在の撮影条件や画像処理に合わせた場合のシミュレーション画像を生成して表示してもよく、さらに、前回撮影した画像の輝度や色味を、現在、撮像している画像に合わせるように、画像処理を行なってもよい。

40

【 0 0 5 7 】

前述のように、内視鏡診察情報（その処置履歴情報の操作情報）には、内視鏡 1 2 のアングル部の湾曲の情報、医師が施した処置に関する情報等を含んでもよい。また、挿入長の時間的な変化を処理することで、挿入速度等を知ることでもある。

50

これを利用して、今回の診察における操作の誘導情報として、前回の診察で行なった操作の情報や、前回の診察における内視鏡１２の挿入速度の情報を、ディスプレイ１６に表示（順次、あるいは、一度に表示）して、今回の診察を、前回の診察に好適に合致できるようにしてもよい。

あるいは、誘導情報として注意ポイントの情報をディスプレイ１６に表示して、前回の診察における注意ポイント以外を省略できるようにしてもよい。

【００５８】

前述のように、システム１０においては、前回の診察で撮影した画像と、現在の診察で撮像している画像とを並べて表示して、比較診察を行なう。

ここで、同挿入長の画像において、前回の診察と、今回の診察とで、画像が大幅に異なる場合には、病状の大きな変化などがあったことが考えられる。従って、同挿入長の画像において、前回の診察の画像と今回の診察の画像とで、画像特徴量の算出や、エッジ検出等を行なって、画像の色味や形状を比較し、形状や色味の相違度が、予め設定した閾値を超える場合には、ディスプレイ１６に注意情報を表示し、あるいはさらに、警告音等を発生してもよい。また、相違度の閾値を段階的に設定しておき、相違度の大きさに応じた注意情報を表示してもよい。

なお、相違度の閾値や相違度に応じた注意情報は、予め設定された固定のものでもよいが、医師によって、少なくとも一方、好ましくは両方を、任意に設定できるようにするのが好ましい。

【００５９】

以上、本発明の内視鏡の内視鏡システムについて詳細に説明したが、本発明は、上記実施例に限定はされず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良や変更を行なってもよいのは、もちろんである。

【００６０】

例えば、前回の診察における内視鏡診察情報の代わりに、シミュレーション内視鏡診察情報を用いてもよい。

例えば、予め、仮想的な人体モデルを用いて、各臓器の位置に応じた内視鏡操作のシミュレーションを行い、目標撮影ポイント（体内における位置、あるいはさらに内視鏡の向き）を決めておく。

次に、実際の患者の診察を行なう際に、患者の身長に応じてシミュレーション内視鏡診察情報の位置データを補正した後、この補正したシミュレーション内視鏡診察情報に基づいて、目標撮影ポイントでの自動撮影や、撮影催促情報の表示または通知等を行う。なお、この態様におけるシミュレーション内視鏡診察情報とは、仮想的な人体モデルにおける各臓器のＣＧ内視鏡画像である。

このようなシステムによれば、初診時の定型的チェックのケースでは診察効率を向上することができる。また、新人教育の場においては、ベテラン医師による操作方法の見本を体感できることで、教育効果を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【００６１】

【図１】本発明の内視鏡システムの一例を概念的に示すブロック図である。

【図２】（Ａ）本発明の内視鏡システムで用いられる内視鏡の一例を概念的に示す斜視図、（Ｂ）は、同マウスピースの概念図である。

【図３】本発明の内視鏡システムにおけるディスプレイ表示の一例を概念的に示す図である。

【符号の説明】

【００６２】

- １０ （内視鏡）システム
- １２ 内視鏡
- １４ 内視鏡サーバ
- １６ ディスプレイ

10

20

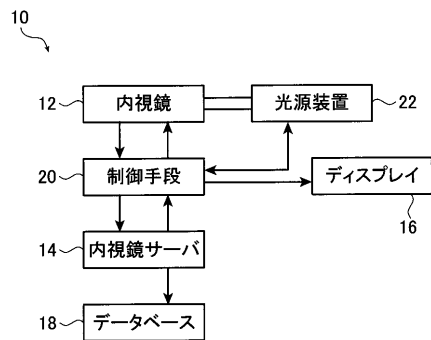
30

40

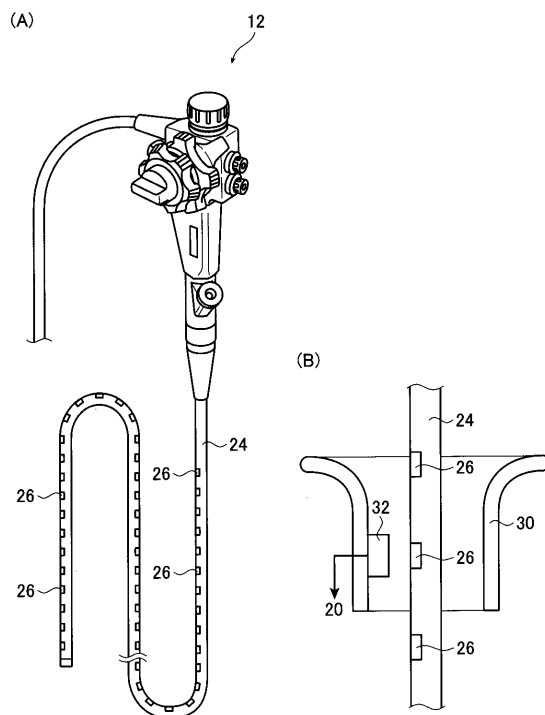
50

18 データベース
 20 制御手段
 22 光源装置
 24 挿入部
 26 ICタグ
 30 マウスピース
 32 ICタグ
 40, 42, 46 領域

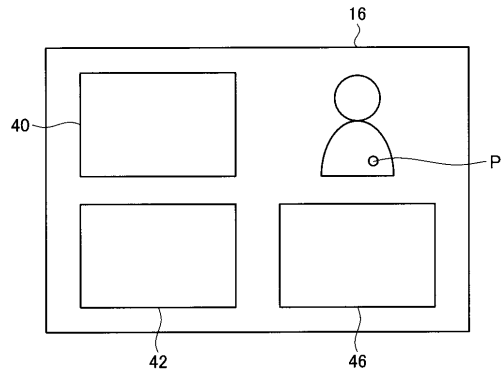
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平07-171088(JP,A)
特開平09-081646(JP,A)
特開昭59-069049(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B	1/00	-	1/32
G02B	23/24	-	23/26

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP5148227B2	公开(公告)日	2013-02-20
申请号	JP2007247341	申请日	2007-09-25
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	金城直人 大谷健一		
发明人	金城 直人 大谷 健一		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/04.370 G02B23/24.A A61B1/00.552 A61B1/04 A61B1/045.615 A61B1/045.622		
F-TERM分类号	2H040/BA22 2H040/DA03 2H040/DA16 2H040/DA54 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/GG23 4C061/HH33 4C061/HH52 4C061/JJ17 4C061/NN05 4C061/NN07 4C061/WW10 4C061/YY03 4C061/YY12 4C061/YY13 4C061/YY14 4C061/YY18 4C161/CC06 4C161/GG23 4C161/HH33 4C161/HH52 4C161/HH55 4C161/JJ17 4C161/NN05 4C161/NN07 4C161/SS06 4C161/WW10 4C161/YY03 4C161/YY07 4C161/YY12 4C161/YY13 4C161/YY14 4C161/YY15 4C161/YY18		
审查员(译)	伊藤商事		
其他公开文献	JP2009077765A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供能够进行比较检查的系统，其中拍摄条件和处理与在内窥镜检查的内窥镜系统中的重新检查和先前检查一致。 解决方案：内窥镜与内窥镜拍摄的图像，成像时内窥镜的位置以及作为成像条件信息，图像处理信息和操作信息中的一个或多个的治疗历史信息相关联，在重新检查时，从内窥镜的位置读取相应的内窥镜检查信息，再现拍摄条件和图像处理，处理当前图像，以及先前图像和当前图像连续显示图像，从而解决问题。 点域1

【図 1】

