

(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2007-260362

(P2007-260362A)

(43) 公開日 平成19年10月11日(2007.10.11)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)  
**A 6 1 B 1/00 (2006.01)** A 6 1 B 1/00 3 0 0 B 4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2006-93384 (P2006-93384)  
 (22) 出願日 平成18年3月30日 (2006.3.30)

(71) 出願人 000000527  
 ペンタックス株式会社  
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号  
 (74) 代理人 100078880  
 弁理士 松岡 修平  
 (72) 発明者 渡辺 浩之  
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペ  
 ンタックス株式会社内  
 Fターム(参考) 4C061 HH60 YY18

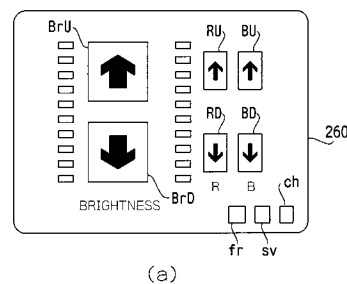
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡システム

## (57) 【要約】

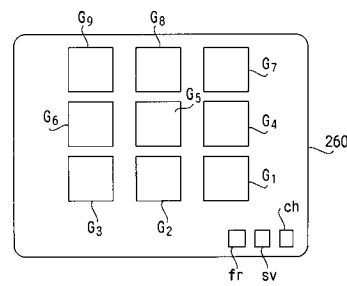
【課題】リアルタイム画像を高い視認性で観察可能とさせると共に履歴画像も同時に参照させる。

【解決手段】電子内視鏡で取得された画像をプロセッサにより処理してモニタに表示させる電子内視鏡システムであり、プロセッサに設けられた表示部と、該画像を所定の記憶媒体に保存する画像保存手段と、所定の記憶媒体に保存された画像を表示部に表示させる画像表示手段とを備えた電子内視鏡システムを提供する。

【選択図】 図3



(a)



(b)

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

電子内視鏡で取得された画像をプロセッサにより処理してモニタに表示させる電子内視鏡システムにおいて、

前記プロセッサに設けられた表示部と、

該画像を所定の記憶媒体に保存する画像保存手段と、

前記所定の記憶媒体に保存された画像を前記表示部に表示させる画像表示手段と、を備えたこと、を特徴とする電子内視鏡システム。

**【請求項 2】**

前記画像保存手段は、該画像を保存する際に前記所定の記憶媒体にフォルダを作成し、作成されたフォルダに該画像を保存すること、を特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡システム。

10

**【請求項 3】**

現在の日時を取得する日時取得手段を更に備え、

前記画像保存手段は取得された日時に基づいて、作成するフォルダの名称を決定すること、を特徴とする請求項 2 に記載の電子内視鏡システム。

**【請求項 4】**

前記画像保存手段は、同一日に保存される画像を全て同一フォルダに格納すること、を特徴とする請求項 3 に記載の電子内視鏡システム。

**【請求項 5】**

前記画像表示手段は、単一のフォルダ内に格納された画像をサムネイル表示すること、を特徴とする請求項 2 から請求項 4 の何れかに記載の電子内視鏡システム。

20

**【請求項 6】**

前記画像表示手段は、保存された日時の新しい所定枚数の画像を優先してサムネイル表示すること、を特徴とする請求項 5 に記載の電子内視鏡システム。

**【請求項 7】**

前記画像表示手段は、所定の操作画面を該サムネイル表示と切替可能に表示すること、を特徴とする請求項 5 又は請求項 6 の何れかに記載の電子内視鏡システム。

**【請求項 8】**

前記画像保存手段による画像保存後に該サムネイルを表示すべきか否かを判定するサムネイル表示判定手段を更に備え、

30

該サムネイルを表示すべきと判定された場合、前記画像表示手段は該サムネイルを強制的に表示すること、を特徴とする請求項 7 に記載の電子内視鏡システム。

**【請求項 9】**

該サムネイル表示された画像の中から所定の画像を選択する画像選択手段を更に備え、

選択された画像を前記モニタに表示すること、を特徴とする請求項 5 から請求項 8 の何れかに記載の電子内視鏡システム。

**【請求項 10】**

前記画像選択手段はユーザ・オペレーションが成される入力インターフェースであること、を特徴とする請求項 9 に記載の電子内視鏡システム。

40

**【請求項 11】**

前記表示部はタッチパネル付き表示部であること、を特徴とする請求項 1 から請求項 10 の何れかに記載の電子内視鏡システム。

**【請求項 12】**

前記所定の記憶媒体は、前記プロセッサに接続された外部機器、又は、前記プロセッサの内部メモリの少なくとも一方であること、を特徴とする請求項 1 から請求項 11 の何れかに記載の電子内視鏡システム。

**【請求項 13】**

管腔内を撮像して撮像信号を生成する電子内視鏡と、

前記電子内視鏡により生成された撮像信号を処理して画像データを生成するプロセッサ

50

と、

前記プロセッサにより生成された画像データを保存する画像保存手段と、

前記プロセッサにより生成された画像データに基づく画像を表示する第一及び第二の表示部と、を備え、

現在撮像されている管腔内の画像を前記第一の表示部に表示させると同時に、前記画像保存手段に保存されている画像データに基づく画像を前記第二の表示部に表示させること、を特徴とする電子内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、電子内視鏡で取得された画像をプロセッサにより処理してモニタに表示させる電子内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

その先端部に撮像素子を備えた電子内視鏡と、該撮像素子で取得された信号を処理してモニタに出力するプロセッサとを備えた電子内視鏡システムが広く知られ実用に供されている。

【0003】

術者は上記の如き電子内視鏡システムを用いて患者の管腔内を撮影する。撮影された内視鏡画像はモニタに表示される。従って術者はモニタを観察することにより管腔内における病状を診断することができる。

【0004】

例えば下記特許文献1に、モニタを複数の領域に分割して複数の内視鏡観察画像を同時に表示させることができる電子内視鏡システムが記載されている。下記特許文献1に記載された電子内視鏡システムでは、例えば現在撮影中の画像（以下、「リアルタイム画像」と記す）と、過去に撮影・保存された画像（以下、「履歴画像」と記す）とを同時に表示させている。このような画像を同時に表示させることにより、術者は管腔内における病状の時系列な変化を容易に把握することができる。

【特許文献1】特開平9-154811号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、上記特許文献1に記載された電子内視鏡システムでは例えば履歴画像がモニタの一部の領域を専有して表示される。このため単一の画像を表示させる形態と異なり、画面全体を用いてリアルタイム画像を表示させることができない。履歴画像の表示枚数を増加させるに従ってそれら全体の表示領域は拡大される。それと共にリアルタイム画像の表示領域は縮小される。

【0006】

ここで、術者が最も注目すべき画像は基本的にはリアルタイム画像である。このため術者の間には視認性向上のため、より大きいサイズで（例えば画面全体を用いて）リアルタイム画像を観察したいという要望がある。その一方で、上記特許文献1のようにリアルタイム画像と履歴画像を同時に参照させることができる表示形態は、管腔内における病状の時系列な変化を観る上で極めて有用であると言える。

【0007】

また、どのような画像が保存されたかを術者に把握させるため、画像保存後にその画像を数秒間モニタに表示させることができる電子内視鏡システムも実用に供されている。このような電子内視鏡システムでは通常、例えばリアルタイム画像が画面全体を用いて表示されている。従って術者は、精細なリアルタイム画像を視認して病状を診断することができる。

【0008】

10

20

30

40

50

上記の如き電子内視鏡システムにおいて保存操作が行われると、その時モニタに表示されていたリアルタイム画像が保存される。画像保存後、その画像が例えば画面全体に数秒間に亘って表示される。数秒後、モニタの表示が保存画像からリアルタイム画像に復帰される。

【 0 0 0 9 】

しかし、上記の如き電子内視鏡システムでは保存画像が一時的にしか表示されない。このため術者は、診断全体に亘る保存画像の内容を把握するために例えばその記憶力等に頼る必要がある。ところがこれは術者にとって極めて負担となり得る。より適切な診断を行うため、術者の間には上記の如き負担をできる限り軽減させたいという要望がある。

【 0 0 1 0 】

そこで、本発明は上記の事情に鑑みて、リアルタイム画像を高い視認性で観察可能とさせると共に履歴画像も同時に参照させることができる電子内視鏡システムを提供することを課題としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

上記の課題を解決する本発明の一態様に係る電子内視鏡システムは、電子内視鏡で取得された画像をプロセッサにより処理してモニタに表示させるシステムである。この電子内視鏡システムは、プロセッサに設けられた表示部と、該画像を所定の記憶媒体に保存する画像保存手段と、所定の記憶媒体に保存された画像を表示部に表示させる画像表示手段とを備えたことを特徴としたものである。

【 0 0 1 2 】

なお、上記画像保存手段は、該画像を保存する際に所定の記憶媒体にフォルダを作成し、作成されたフォルダに該画像を保存することができる。

【 0 0 1 3 】

また、上記電子内視鏡システムは、現在の日時を取得する日時取得手段を更に備えたものであっても良い。このとき画像保存手段は、取得された日時に基づいて、作成するフォルダの名称を決定することができる。

【 0 0 1 4 】

なお、上記電子内視鏡システムにおいて画像保存手段は、同一日に保存される画像を全て同一フォルダに格納するものであっても良い。

【 0 0 1 5 】

また、上記画像表示手段は、単一のフォルダ内に格納された画像をサムネイル表示することができる。更に、保存された日時の新しい所定枚数の画像を優先してサムネイル表示することもできる。また更に、所定の操作画面を該サムネイル表示と切替可能に表示することもできる。

【 0 0 1 6 】

また、上記電子内視鏡システムは、画像保存手段による画像保存後に該サムネイルを表示すべきか否かを判定するサムネイル表示判定手段を更に備えたものであっても良い。ここで、例えばサムネイルを表示すべきと判定された場合、画像表示手段は該サムネイルを強制的に表示する。

【 0 0 1 7 】

また、上記電子内視鏡システムは、サムネイル表示された画像の中から所定の画像を選択する画像選択手段を更に備えたものであっても良く、この場合、選択された画像をモニタに表示することができる。

【 0 0 1 8 】

なお、上記画像選択手段は例えばユーザ・オペレーションが成される入力インターフェースである。

【 0 0 1 9 】

また、上記電子内視鏡システムにおいて表示部はタッチパネル付き表示部であっても良い。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 0 】

また、上記電子内視鏡システムにおいて所定の記憶媒体は、プロセッサに接続された外部機器、又は、プロセッサの内部メモリの少なくとも一方であり得る。

## 【 0 0 2 1 】

また、上記の課題を解決する本発明の別の態様に係る電子内視鏡システムは、管腔内を撮像して撮像信号を生成する電子内視鏡と、電子内視鏡により生成された撮像信号を処理して画像データを生成するプロセッサと、プロセッサにより生成された画像データを保存する画像保存手段と、プロセッサにより生成された画像データに基づく画像を表示する第一及び第二の表示部とを備えたものである。この電子内視鏡システムは、現在撮像されている管腔内の画像を第一の表示部に表示させると同時に、画像保存手段に保存されている画像データに基づく画像を第二の表示部に表示させることを特徴とする。 10

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 2 2 】

本発明の電子内視鏡システムを採用すると術者に対して、リアルタイム画像を高い視認性で観察可能とさせると共に履歴画像も同時に参照させることができる。従って術者は現在の管腔内を視認性の高い画像で観察できると同時に、履歴画像によりその病状の時系列な変化も把握することができる。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 2 3 】

以下、図面を参照して、本実施形態の電子内視鏡システムの構成及び作用について説明する。 20

## 【 0 0 2 4 】

図 1 は、本発明の実施の形態の電子内視鏡システム 1 0 の外観を概略的に示した図である。また、図 2 は、本発明の実施の形態の電子内視鏡システム 1 0 の構成を示したブロック図である。本実施形態の電子内視鏡システム 1 0 は、患者の管腔内を観察・診断するためのシステムであり、電子内視鏡 1 0 0、プロセッサ 2 0 0、モニタ 3 0 0、及び、外部記憶装置 4 0 0 を有している。

## 【 0 0 2 5 】

本実施形態の電子内視鏡 1 0 0 の末端部にはコネクタユニット 1 1 0 が設けられている。コネクタユニット 1 1 0 は二本のピンプラグを有している。また、プロセッサ 2 0 0 のフロント面にはプロセッサ側コネクタ部 2 1 0 が設けられている。プロセッサ側コネクタ部 2 1 0 は二つのジャックを有している。各対のピンプラグ - ジャックはそれぞれ光学的接続と電氣的接続を果たすためのものである。従ってコネクタユニット 1 1 0 とプロセッサ側コネクタ部 2 1 0 とが接続されることにより、電子内視鏡 1 0 0 とプロセッサ 2 0 0 とが光学的且つ電氣的に接続される。 30

## 【 0 0 2 6 】

コネクタユニット 1 1 0 にはユニバーサルコード 1 2 0 の一端が結合している。ユニバーサルコード 1 2 0 は可撓性を有しており、もう一端が操作部 1 3 0 に結合している。

## 【 0 0 2 7 】

操作部 1 3 0 は電子内視鏡 1 0 0 を術者に操作させるための入力インターフェースである。操作部 1 3 0 を操作することにより、例えば先端部 1 5 0 根元付近を湾曲させて観察領域を変更させたり管腔内に洗浄液を噴射させたりすることができる。操作部 1 3 0 には挿入部可撓管 1 4 0 の一端が結合している。 40

## 【 0 0 2 8 】

挿入部可撓管 1 4 0 は患者の管腔内に挿入される管であり、可撓性を有している。その先端には先端部 1 5 0 が設けられている。操作部 1 3 0 の操作によって先端部 1 5 0 根元付近の湾曲部（不図示）が屈曲されると先端部 1 5 0 のアングルが変化し、それに伴って観察領域も変更される。

## 【 0 0 2 9 】

先端部 1 5 0 は硬質性の素材（例えば樹脂）で形成されており、撮像処理に必要とされ 50

る各要素が設けられている。本実施形態における上記要素は、配光レンズ 152、対物レンズ 154、及び、CCD (Charge Coupled Devices) 156 である。配光レンズ 152、及び、対物レンズ 154 は先端部 150 の前面に設置されたレンズである。CCD 156 は例えばベイヤー方式のカラー CCD である。受光面には多数の画素 (受光素子) がマトリクス状に配列されている。受光面前面にはオンチップカラーフィルタが搭載されている。カラーフィルタは、R (Red)、G (Green)、B (Blue) の何れかのカラーチップが各画素に対応してマトリクス状に配列されたものである。なお、ここで用いられる CCD 156 は原色フィルタを搭載したものに限定されず、例えば補色フィルタを搭載したものであっても良い。

#### 【0030】

なお、電子内視鏡 100 内部にはその長手方向に沿ってライトガイド 160 が設置されている。ライトガイド 160 は光ファイバであり、その一端は光学的接続を果たすためのピンブラグの近傍 (コネクタユニット 110 内部) に配置され、もう一端は配光レンズ 152 近傍に配置されている。また、コネクタユニット 110 内部には、CCD 156 を駆動制御するための CCD 駆動制御回路 170、CCD 信号 (後述) を増幅するアンプ 172、及び、電子内視鏡 100 全体の制御を統括的に行う CPU (Central Processing Unit) 180 が実装されている。

#### 【0031】

プロセッサ 200 は、自己全体の制御を統括的に行うシステムコントロールユニット 220 を有している。システムコントロールユニット 220 の制御下で、各構成要素での処理が実行される。また、光源装置として、ランプ 230、ランプ制御回路 232、及び、集光レンズ 234 を有している。

#### 【0032】

ランプ 230 は管腔内を照射するための白色光の光源である。ランプ 230 には例えばメタルハライドランプや、キセノンランプ、ハロゲンランプ等が想定される。ランプ 230 はランプ制御回路 232 の制御により白色光を放射する。ランプ 230 からの放射光は、ランプ 230 の前方に設置された集光レンズ 234 によって集光される。集光された光は、プロセッサ側コネクタ部 210 を介して電子内視鏡 100 内部 (より正確にはライトガイド 160 のコア) に入射する。

#### 【0033】

ライトガイド 160 に入射した光はその内部を伝送されて、先端部 150 側の端部から出射する。出射後、配光レンズ 152 を介して内視鏡外部の管腔内に放射され、これにより、外部から光の届かない管腔内が明るく照らされる。

#### 【0034】

配光レンズ 152 から放射された照明光は、管腔内において反射されて対物レンズ 154 に入射する。ここで、CCD 156 は、その受光面が対物レンズ 154 の結像面と実質的に同位置となるように配置されている。従って対物レンズ 154 に入射した光は、対物レンズ 154 のパワーにより CCD 156 の受光面上で管腔内の光学像として結像される。CCD 156 は CCD 駆動制御回路 170 の制御により駆動されて、結像された光学像を各画素においてその受光光量に応じた電荷として蓄積して CCD 信号に変換する。変換された CCD 信号は、CCD 駆動制御回路 170 の制御により、CCD 156 から所定のタイミングで出力される。出力後、アンプ 172 により増幅されてプロセッサ 200 に出力される。

#### 【0035】

次に、プロセッサ 200 で実行される信号処理について説明する。プロセッサ 200 は、CCD 信号の処理に関わる手段として、絶縁回路 240、CCD 信号処理回路 242、フレームメモリ 244、出力回路 246、ROM (Read Only Memory) 250、RAM (Random Access Memory) 252、及び、タッチパネル 260 を有している。

#### 【0036】

電子内視鏡 100 から出力された各画素の CCD 信号は、プロセッサ側コネクタ部 21

10

20

30

40

50

0 及び絶縁回路 240 を介して CCD 信号処理回路 242 に入力する。なお、絶縁回路 240 は、電子内視鏡 100 とプロセッサ 200 との間で送受信される信号を、例えばフォトカップラ等で別の媒体（ここでは光）に一時的に変換することにより、電子内視鏡 100 とプロセッサ 200 とを電氣的に絶縁させて安全性を保っている。

【0037】

CCD 信号処理回路 242 は周知の信号処理を CCD 信号に施して画像信号をフレーム単位で生成し、フレームメモリ 244 に出力する。ここで、モニタ 300 は NTSC (National Television Standards Committee) 方式であるとする。CCD 信号処理回路 242 は NTSC 方式に対応するよう構成されており、毎秒 30 のフレーム画像を出力する。

【0038】

フレームメモリ 244 は例えば一枚のフレーム画像を保持するメモリ領域を有している。システムコントロールユニット 220 により、動画又は静止画をモニタ 300 に出力するよう制御されている。フレームメモリ 244 は、動画を出力するよう制御されている場合、入力されたフレーム画像を順次上書きし、所定のタイミング毎に読み出して出力回路 246 に出力する。ここではフレームメモリ 244 は、フレーム画像の書き込み動作と読み出し動作とを交互に行う。上述したように毎秒 30 のフレーム画像が入力されるため、フレームメモリ 244 は頻繁に更新される。また、フレームメモリ 244 は、静止画を出力するよう制御されている場合、書き込み動作（すなわちフレーム画像の更新）を禁止して読み出し動作のみを行う。このためフレームメモリ 244 から常に同一内容のフレーム画像が読み出されて出力回路 246 に出力される。

【0039】

出力回路 246 は入力されたフレーム画像を各種形式のビデオ信号（例えばコンポジットビデオ信号や S ビデオ信号、RGB ビデオ信号等）に変換してモニタ 300 に出力する。これにより、管腔内の動画や静止画がモニタ 300 上に表示される。

【0040】

次に、ROM 250、RAM 252、及び、タッチパネル 260 について説明する。ROM 250 は、各種プログラムやデータが格納されているメモリである。RAM 252 は、例えば ROM 250 に格納されている各種プログラムが一時的に展開されるメモリである。システムコントロールユニット 220 は、ROM 250 に格納されているプログラムを読み出して、RAM 252 の所定領域に展開して実行させる。

【0041】

なお、RAM 252 は、管腔内の画像を保存するための画像用保存領域を別途備えている。画像用保存領域には例えば数十枚程度の画像を保存させることができる。RAM 252 には図示しないバックアップ電源により電源が供給される。このため、プロセッサ 200 の電源がオフされた後も画像は消去されることなく保持される。

【0042】

タッチパネル 260 は、プロセッサ 200 のフロント面に設けられた術者用の入力インターフェースであり、システムコントロールユニット 220 により駆動制御されている。タッチパネル 260 は例えば周知の抵抗膜方式であり、種々の画像を表示可能な LCD (Liquid Crystal Display) を有している。LCD には、例えば各種入力キーが配列される画面用の画像（以下、「入力キー画像」と記す）や、画像のサムネイル或いはメニュー画面等が表示される。なお、入力キー画像や、サムネイル表示のためのベース画面の画像等は ROM 250 に格納されている。

【0043】

図 3 はタッチパネル 260 上で表示される画像を示した図である。図 3 (a) は入力キー画像を示す。図 3 (b) は履歴画像  $G_1 \sim G_9$  のサムネイルを示す。

【0044】

先ず、図 3 (a) を参照して入力キー画像について説明する。

【0045】

入力キー画像には、操作アイコン BrU、BrD、RU、RD、BU、BD、フリーズ

10

20

30

40

50

アイコン *f r*、セーブアイコン *s v*、及び、切替アイコン *c h* が含まれている。ここで、これらのアイコンはそれぞれタッチパネル 260 上の規定の位置に表示される。このため、システムコントロールユニット 220 にとって各アイコンの位置は既知である。システムコントロールユニット 220 は、術者によるタッチ位置と各アイコンの位置とを比較することにより、何れのアイコンがタッチされたかを判断することができる。

【0046】

操作アイコン *B r U* はモニター 300 に表示される画像の輝度レベルを上げるためのものである。このアイコンを用いたユーザ・オペレーションが成されたとき、システムコントロールユニット 220 は、例えば *C C D 156* の電子シャッタスピードをそのタッチ回数に応じて段階的に遅くする。これにより、各受光素子における受光量が増加して *C C D* 信号の輝度レベルが上がる。その結果、モニター 300 に表示される画像が操作アイコン *B r U* 操作前と比較して明るくなる。反対に、操作アイコン *B r D* は輝度レベルを下げるためのものである。システムコントロールユニット 220 は、電子シャッタスピードを高速にして *C C D* 信号の輝度レベルを下げる。

10

【0047】

操作アイコン *R U* は、モニター 300 に表示される画像の *R* 成分のレベルを上げるためのものである。このアイコンを用いたユーザ・オペレーションが成されたとき、システムコントロールユニット 220 は、*R* 成分の *C C D* 信号の増幅率を操作アイコン *R U* のタッチ回数に応じて段階的に上昇させる。これにより、*R* 成分の *C C D* 信号の出力値が上昇され、モニター 300 に表示される画像が操作アイコン *R U* 操作前と比較して赤みがかかったものとなる。反対に、操作アイコン *R D* は、*R* 成分のレベルを下げるためのものである。システムコントロールユニット 220 は、*R* 成分の *C C D* 信号の増幅率を減少させて *R* 成分のレベルを下げる。

20

【0048】

また、操作アイコン *B U* は、モニター 300 に表示される画像の *B* 成分のレベルを上げるためのものである。システムコントロールユニット 220 は、*B* 成分の *C C D* 信号の増幅率を増加させて *B* 成分のレベルを下げる。反対に、操作アイコン *B D* は、*B* 成分のレベルを下げるためのものである。システムコントロールユニット 220 は、*B* 成分の *C C D* 信号の増幅率を減少させて *B* 成分のレベルを下げる。

【0049】

また、フリーズアイコン *f r* は、モニター 300 に表示される動画をフリーズさせるため（すなわち静止画にさせるため）のものである。フリーズアイコン *f r* を用いてユーザ・オペレーションが成されたとき、システムコントロールユニット 220 はそれに呼応して、モニター 300 で再生中の動画を静止画とするようフレームメモリ 244 を制御する。具体的には、システムコントロールユニット 220 は上記ユーザ・オペレーションを受けた後、フレームメモリ 244 にフリーズ制御信号を出力する。フレームメモリ 244 はフリーズ制御信号を受け取ると、その直後に入力される（或いは保持中の）フレーム画像を保持する。そして保持されたフレーム画像を出力回路 246 に継続的に出力する。この動作はフリーズ制御が解除されるまで実行される。なお、フリーズ制御の解除処理は、上述したフリーズ処理と同様にユーザ・オペレーションをトリガーとして実行される。

30

40

【0050】

また、セーブアイコン *s v* は、モニター 300 に表示中の画像を外部記憶装置 400（又は *R A M 252* の画像用保存領域）に履歴画像として保存するためのものである。セーブアイコン *s v* を用いてユーザ・オペレーションが成されたとき、システムコントロールユニット 220 はそれに呼応して、フレームメモリ 244 に現在保持されているフレーム画像を外部記憶装置 400（又は *R A M 252* の画像用保存領域）に保存する。フレームメモリ 244 で保持中のフレーム画像とモニター 300 で表示中の画像は実質的に同じ内容である。このため術者はモニター 300 で患者の管腔内を観察し、その中から例えば所望の画像を見つけた場合にそれを保存することができる。なお、術者は図示しないメニュー画面を用いたユーザ・オペレーションにより、画像の保存先（ここでは外部記憶装置 400 又

50



は R A M 2 5 2 の画像用保存領域の何れか)を任意に設定することができる。

【 0 0 5 1 】

なお、システムコントロールユニット 2 2 0 は上記セーブのユーザ・オペレーションが成されたとき、自己の持つ時計機能に基づいて例えば外部記憶装置 4 0 0 を検索し、現在の日付のフォルダが存在するか否かを判定する。上記フォルダが存在しない場合、時計機能に基づいて現在の日付を名称としたフォルダを外部記憶装置 4 0 0 に作成し、保存対象の画像を上記フォルダに保存する。上記フォルダが存在する場合、そのフォルダに保存対象の画像を保存する。このため外部記憶装置 4 0 0 には日付毎にフォルダ管理できるよう画像が保存される。

【 0 0 5 2 】

代替的には、患者毎にフォルダ管理できるよう画像を保存するようにしても良い。この場合、システムコントロールユニット 2 2 0 は各患者に対してその当人の名前が付されたフォルダを作成する。なお、患者の名前は、一般に診断開始前にメニュー画面等を用いて入力される。従って患者の名前はシステムコントロールユニット 2 2 0 にとって既知である。

【 0 0 5 3 】

また、メニュー画面を用いたユーザ・オペレーションにより、例えば外部記憶装置 4 0 0 に任意にフォルダを作成できるようにしても良い。

【 0 0 5 4 】

また、上述したセーブ処理ではフレームメモリ 2 4 4 で保持中のフレーム画像が所定の記録媒体に保存されるため、術者は画像を一旦フリーズさせた後にセーブ処理を行うと、最も確実に所望の画像を保存させることができる。

【 0 0 5 5 】

また、外部記憶装置 4 0 0 は例えばフロッピー（登録商標）ディスクドライブ又は光磁気ディスクドライブ或いはカードリーダー等である。外部記憶装置 4 0 0 はプロセッサ 2 0 0 に例えば U S B ( Universal Serial Bus ) 接続されている。

【 0 0 5 6 】

また、切替アイコン c h は、入力キー画像とサムネイルとを切替表示するためのものである。切替アイコン c h を用いてユーザ・オペレーションが成されたとき、システムコントロールユニット 2 2 0 はそれに呼応して、例えば図 3 ( a ) に示された画像を表示中には図 3 ( b ) に示された画像に切替表示し、図 3 ( b ) に示された画像を表示中には図 3 ( a ) に示された画像に切替表示する。なお、図 3 ( b ) には、サムネイル表示された 9 枚の履歴画像 G<sub>1</sub> ~ G<sub>9</sub>、フリーズアイコン f r、セーブアイコン s v、及び、切替アイコン c h が配置された画像が示されている。

【 0 0 5 7 】

次に履歴画像のサムネイル表示処理について説明する。履歴画像のサムネイル表示処理はシステムコントロールユニット 2 2 0 により実行される。図 4 は、そのサムネイル表示処理を示したフローチャートである。

【 0 0 5 8 】

システムコントロールユニット 2 2 0 は、例えばユーザ・オペレーションによりサムネイル表示の指示を受けたとき、図 4 に示されたサムネイル表示処理を開始する。具体的には、例えばメニュー画面を用いたユーザ・オペレーションにより外部記憶装置 4 0 0 (又は R A M 2 5 2 の画像用保存領域)の中から単一のフォルダが選択されたとき、システムコントロールユニット 2 2 0 は、そのフォルダ(以下、「選択フォルダ」と記す)に格納されている履歴画像をサムネイル表示するよう指示を受けたと判断してサムネイル表示処理を開始する。

【 0 0 5 9 】

また、例えば入力キー画像表示中に切替アイコン c h がタッチされたとき、システムコントロールユニット 2 2 0 はサムネイル表示するよう指示を受けたと判断してサムネイル表示処理を開始する。この場合、システムコントロールユニット 2 2 0 は例えば前回サム

10

20

30

40

50

ネイル表示の対象となっていたフォルダを選択フォルダとする。そしてその選択フォルダに格納されている履歴画像をサムネイル表示するよう処理を開始する。

【0060】

システムコントロールユニット220はサムネイル表示処理を開始するとまず、サムネイル表示のためのベース画面の画像をROM250から読み出す(ステップ1、以下の明細書及び図面においてステップを「S」と略記)。

【0061】

ここで、図5に、サムネイル表示のためのベース画面の画像を示す。このベース画面の画像には入力キー画像と同様に、フリーズアイコンfr、セーブアイコンsv、及び、切替アイコンchがその右下に配置されている。そしてその全域に亘って各履歴画像を表示するための九つの画像表示領域R<sub>1</sub>～R<sub>9</sub>が配置されている。なお、図5では説明の便宜上、画像表示領域R<sub>1</sub>～R<sub>9</sub>を一点鎖線で示している。しかしながらこれらの領域は実際には不可視である。

10

【0062】

システムコントロールユニット220は上記ベース画面の画像を読み出した後、選択フォルダ内の各履歴画像の例えばメタデータを参照する。そして参照の結果、作成日時の新しいものから順に最大九つの履歴画像を読み出す(S2)。次いで、システムコントロールユニット220は、読み出された履歴画像に対してサムネイル表示用に縮小処理を施す(S3)。すなわち上記画像表示領域と同一サイズとなるよう各履歴画像を縮小する。システムコントロールユニット220は各履歴画像を縮小した後、それらの各々をそれぞれ対応する画像表示領域に貼り付けて(S4)本フローチャートの処理を終了させる。これにより、例えば図3(b)に示されるような画像が作成される。

20

【0063】

なお、S2の処理で読み出された履歴画像の中で最も新しいものが画像表示領域R<sub>1</sub>に貼り付けられる。以下、その作成日時が新しいものの順に画像表示領域R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>・・・にそれぞれ貼り付けられる。そしてS2の処理で読み出された履歴画像の中で最も古いものが画像表示領域R<sub>9</sub>に貼り付けられる。すなわち図3(b)では履歴画像G<sub>9</sub>が最も新しく履歴画像G<sub>1</sub>が最も古い。

【0064】

図6(a)及び(b)にサムネイル表示の一例を示す。例えば選択フォルダに履歴画像G<sub>1</sub>しか格納されていない場合、S2の処理で読み出される画像は履歴画像G<sub>1</sub>だけである。従ってこの場合、図6(a)に示されるように画像表示領域R<sub>1</sub>にだけ履歴画像が表示される。

30

【0065】

また、図6(a)のサムネイル表示中(又は表示中でなくても良い)に例えば履歴画像G<sub>2</sub>が履歴画像G<sub>1</sub>と同一のフォルダに保存された場合、システムコントロールユニット220はサムネイル表示を図6(b)に示されたものに更新する。すなわち履歴画像G<sub>1</sub>を画像表示領域R<sub>2</sub>に移動させ、履歴画像G<sub>2</sub>を画像表示領域R<sub>1</sub>に貼り付ける。このような処理が繰り返されて同フォルダの履歴画像が例えば九つに達したとき、サムネイル表示は図3(b)に示されたものとなる。なお、新しい画像が同フォルダに更に保存された場合、サムネイル表示において画像表示領域R<sub>9</sub>に表示中の履歴画像が削除される。次いで残りの履歴画像の各々が次の画像表示領域に移動され、画像表示領域R<sub>1</sub>に新たな履歴画像が貼り付けられる。

40

【0066】

上述の如くタッチパネル260に履歴画像がサムネイル表示されている間もモニタ300にはリアルタイム画像が表示されている。このため術者は、例えばモニタ300の表示領域全体に表示されたリアルタイム画像で管腔内を観察することができる。更に、これと同時にタッチパネル260によりその患者の履歴画像も観察することができる。すなわち術者は管腔内の現在の状態を視認性の高い画像で観察できると同時に、履歴画像によりその病状の時系列な変化も把握することができる。

50

## 【 0 0 6 7 】

次に、画像保存時にシステムコントロールユニット 220 により実行される処理について説明を加える。図 7 は、上記処理を示したフローチャートである。

## 【 0 0 6 8 】

セーブアイコン s v を用いてユーザ・オペレーションが成されたとき、システムコントロールユニット 220 は上述したセーブ処理により画像を保存した後、タッチパネル 260 上でサムネイルを現在表示しているか否かを判定する (S 11)。サムネイルを現在表示していると判定した場合には (S 11: YES) S 14 の処理に進む。また、サムネイルを現在表示していないと判定した場合には (S 11: NO)、サムネイル表示機能が「有効」に設定されているか否かを判定する (S 12)。術者は例えばメニュー画面を用いたユーザ・オペレーションにより、サムネイル表示機能の「有効」又は「無効」を任意に設定することができる。

10

## 【 0 0 6 9 】

サムネイル表示機能が「無効」に設定されている場合 (S 12: NO)、システムコントロールユニット 220 は本フローチャートの処理を終了させる。これに対してサムネイル表示機能が「有効」に設定されている場合 (S 12: YES)、システムコントロールユニット 220 は、図 4 のフローチャートの処理を実行してサムネイルを表示させる (S 13)。この場合、サムネイル表示機能が「有効」に設定されていることがトリガーとなり、図 4 のフローチャートの処理が実行される。システムコントロールユニット 220 は S 13 の処理においてサムネイル表示後、S 14 の処理に進む。

20

## 【 0 0 7 0 】

S 14 の処理においてシステムコントロールユニット 220 は、サムネイル表示された画像の何れか一つがタッチされたか否かを判定する処理に移行する。例えば図 7 のフローチャートの処理を開始して所定時間経過するまで何れの画像もタッチされなかった場合 (S 14: NO)、システムコントロールユニット 220 は本フローチャートの処理を終了させる。また、所定時間内に何れかの画像がタッチされた場合 (S 14: YES)、タッチされた画像を外部記憶装置 400 からフレームメモリ 244 に出力して数秒間保持させ (S 15)、本フローチャートの処理を終了させる。S 15 の処理により、モニタ 300 に表示される画像が、タッチされた画像に数秒間だけ切り替わる。このような履歴画像を例えばモニタ 300 の表示領域全体に表示させることにより、術者は当該履歴画像を高い視認性で確認することができる。

30

## 【 0 0 7 1 】

以上が本発明の実施の形態である。本発明はこれらの実施の形態に限定されるものではなく様々な範囲で変形が可能である。例えば本実施形態ではサムネイル表示の画像枚数は九枚である。しかしながらこれに限定されず、例えばより多数の画像をサムネイル表示させることもできる。術者は例えばユーザ・オペレーションにより、サムネイル表示させる画像の枚数を任意に設定することができる。

## 【 0 0 7 2 】

また、本実施形態ではプロセッサ 200 の入力キーとしてタッチパネル 260 を想定しているが、別の実施の形態ではこのような入力キーは例えばメカニカルボタンであっても良い。

40

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 7 3 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態の電子内視鏡システムの外観を概略的に示した図である。

【 図 2 】 本発明の実施の形態の電子内視鏡システムの構成を示したブロック図である。

【 図 3 】 本発明の実施の形態においてタッチパネル上で表示される画像を示した図である。

。

【 図 4 】 本発明の実施の形態のプロセッサのシステムコントロールユニットで実行されるサムネイル表示処理を示したフローチャートである。

【 図 5 】 本発明の実施の形態におけるサムネイル表示のためのベース画面の画像を示す。

50

【図6】本発明の実施の形態におけるサムネイル表示の一例を示す。

【図7】本発明の実施の形態において画像保存時にシステムコントロールユニットにより実行される処理を示したフローチャートである。

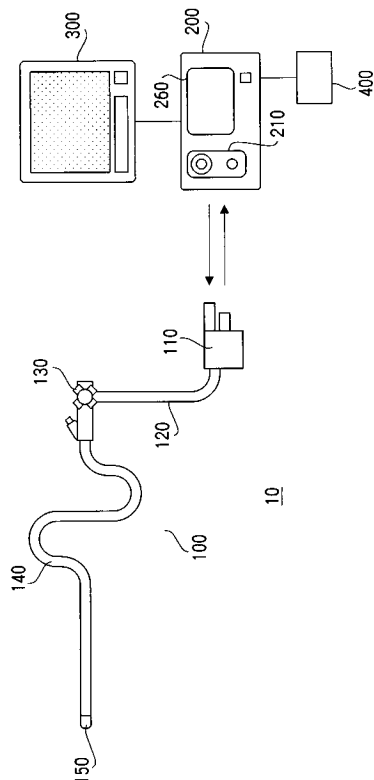
【符号の説明】

【0074】

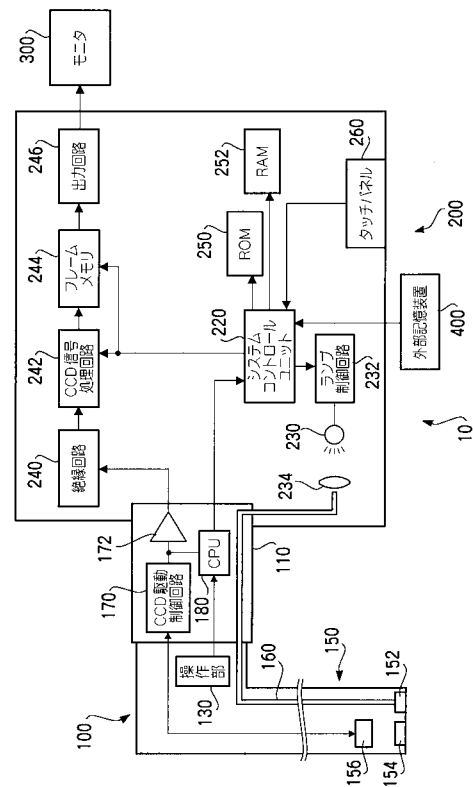
- 10 電子内視鏡システム
- 100 電子内視鏡
- 200 プロセッサ
- 220 システムコントロールユニット
- 244 フレームメモリ
- 250 ROM
- 252 RAM
- 260 タッチパネル
- 300 モニタ
- 400 外部記憶装置

10

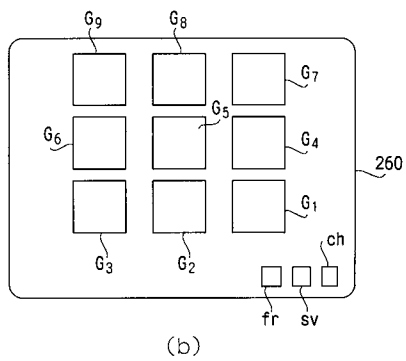
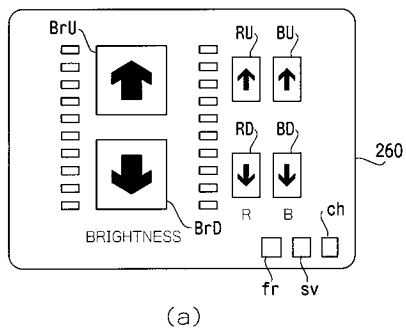
【図1】



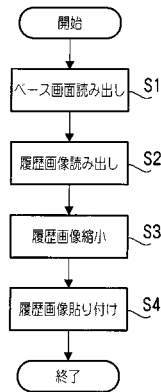
【図2】



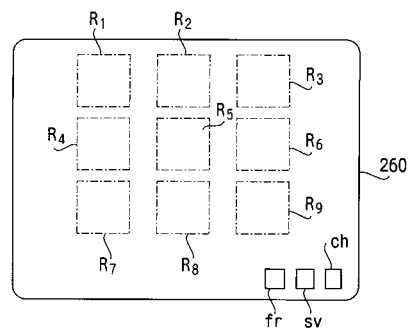
【図 3】



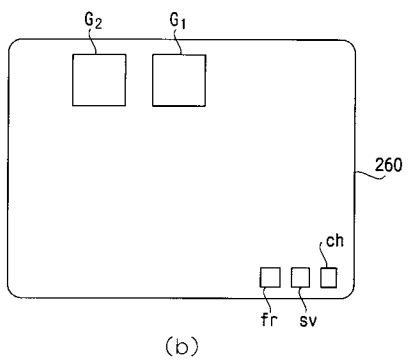
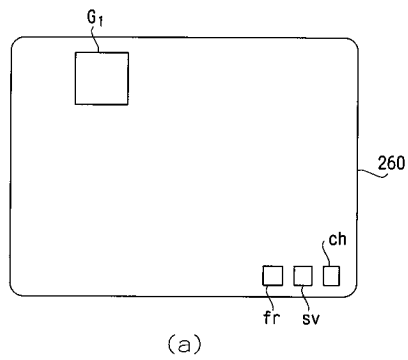
【図 4】



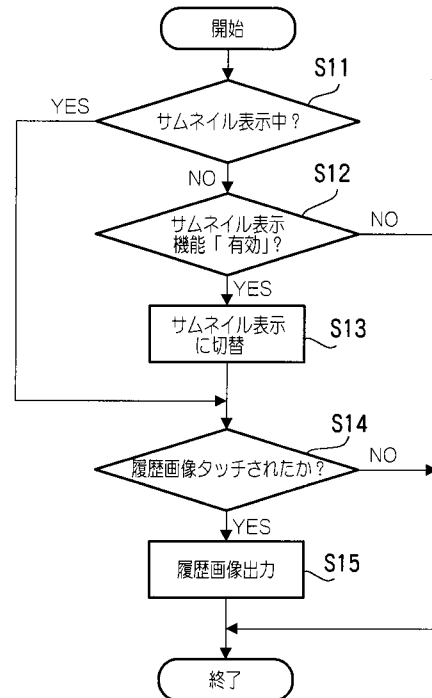
【図 5】



【図 6】



【図 7】



专利名称(译)	电子内窥镜系统		
公开(公告)号	<a href="#">JP2007260362A</a>	公开(公告)日	2007-10-11
申请号	JP2006093384	申请日	2006-03-30
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
[标]发明人	渡边浩之		
发明人	渡边 浩之		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.300.B A61B1/00.650 A61B1/045.610 A61B1/045.622 A61B1/045.641		
F-TERM分类号	4C061/HH60 4C061/YY18 4C161/HH60 4C161/SS06 4C161/YY18		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

要解决的问题：观察具有高可见度的实时图像并同时参考历史图像。

ŽSOLUTION：电子内窥镜系统用于处理由处理器通过电子内窥镜获得的图像并显示图像。电子内窥镜系统包括设置在处理器中的显示部分，用于将图像保存在规定的存储介质中的图像保存装置，以及用于在显示部分中显示保存在规定的存储介质中的图像的图像显示装置。Ž

