

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6635680号
(P6635680)

(45) 発行日 令和2年1月29日(2020.1.29)

(24) 登録日 令和1年12月27日(2019.12.27)

(51) Int.Cl.		F 1			
A 6 1 B	1/00	(2006.01)	A 6 1 B	1/00	6 4 0
A 6 1 B	1/045	(2006.01)	A 6 1 B	1/00	7 3 1
G 0 2 B	23/24	(2006.01)	A 6 1 B	1/045	6 1 0
			G 0 2 B	23/24	B

請求項の数 16 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2015-110324 (P2015-110324)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成27年5月29日 (2015.5.29)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2016-220946 (P2016-220946A)		東京都八王子市石川町2951番地
(43) 公開日	平成28年12月28日 (2016.12.28)	(74) 代理人	110002907
審査請求日	平成30年5月18日 (2018.5.18)		特許業務法人イトーシン国際特許事務所
		(74) 代理人	100076233
			弁理士 伊藤 進
		(74) 代理人	100101661
			弁理士 長谷川 靖
		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	藤山 徹二
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置及び内視鏡装置の設定方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

検査対象についての情報を入力する入力処理部と、
内視鏡により撮像して得られた検査対象の画像に対して所定の画像処理を施す画像処理部と、

前記検査対象についての情報に基づいて、前記検査対象のリファレンス情報から、内視鏡により撮像して得られた検査対象の画像に対する画像処理についての画像設定情報を抽出する画像設定情報抽出部と、

抽出された前記画像設定情報を、前記画像処理についての前記画像設定情報として設定する設定部と、

を有し、

前記リファレンス情報は、前記検査対象についての検査マニュアルの情報を含むことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項2】

前記検査対象についての前記情報に基づいて、前記リファレンス情報から、内視鏡の挿入部の先端部に装着する光学アダプタについての光学アダプタ設定情報を抽出する光学アダプタ設定情報抽出部と、を有し、

抽出された前記光学アダプタ設定情報を告知する告知部と、

を有することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡装置。

【請求項3】

検査対象についての情報を入力する入力処理部と、
内視鏡により撮像して得られた検査対象の画像に対して所定の画像処理を施す画像処理部と、

前記検査対象についての情報に基づいて、前記検査対象のリファレンス情報から、内視鏡により撮像して得られた検査対象の画像に対する画像処理についての画像設定情報を抽出する画像設定情報抽出部と、

抽出された前記画像設定情報を、前記画像処理についての前記画像設定情報として設定する設定部と、

前記画像設定情報を、前記画像処理を実行する機種に対応するように変換する画像設定情報変換部と、

を有し、

前記リファレンス情報は、前記検査対象についての過去の検査画像の画像情報を含むことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 4】

前記検査対象についての前記情報に基づいて、前記リファレンス情報から、内視鏡の挿入部の先端部に装着する光学アダプタについての光学アダプタ設定情報を抽出する光学アダプタ設定情報抽出部と、を有し、

抽出された前記光学アダプタ設定情報を告知する告知部と、

を有することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記光学アダプタ設定情報を、前記内視鏡に対応するように変換する光学アダプタ設定情報変換部を有することを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

前記リファレンス情報は、前記検査対象についての過去の検査画像の画像情報を含み、
前記検査マニュアルの情報及び前記過去の検査画像の画像情報のうち、前記画像設定情報抽出部において参照される前記リファレンス情報を選択する選択部を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 7】

前記リファレンス情報は、前記内視鏡装置の記憶部に記憶されていることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 つに記載の内視鏡装置。

【請求項 8】

前記リファレンス情報は、通信により外部装置から取得された情報であることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 つに記載の内視鏡装置。

【請求項 9】

検査対象についての情報を入力し、

前記検査対象についての情報に基づいて、前記検査対象のリファレンス情報から、内視鏡により撮像して得られた検査対象の画像に対する画像処理についての画像設定情報を抽出し、

抽出された前記画像設定情報を、前記画像処理についての前記画像設定情報として設定し、

内視鏡により撮像して得られた前記検査対象の画像に対して所定の画像処理を施し、

前記リファレンス情報は、前記検査対象についての検査マニュアルの情報を含むことを特徴とする内視鏡装置の設定方法。

【請求項 10】

前記検査対象についての前記情報に基づいて、前記リファレンス情報から、内視鏡の挿入部の先端部に装着する光学アダプタについての光学アダプタ設定情報を抽出し、

抽出された前記光学アダプタ設定情報を告知する、

ことを特徴とする請求項 9 に記載の内視鏡装置の設定方法。

【請求項 11】

検査対象についての情報を入力し、

10

20

30

40

50

前記検査対象についての情報に基づいて、前記検査対象のリファレンス情報から、内視鏡により撮像して得られた検査対象の画像に対する画像処理についての画像設定情報を抽出し、

抽出された前記画像設定情報を、前記画像処理についての前記画像設定情報として設定し、

内視鏡により撮像して得られた前記検査対象の画像に対して所定の画像処理を施し、前記画像設定情報を、前記画像処理を実行する機種に対応するように変換し、前記リファレンス情報は、前記検査対象についての過去の検査画像の画像情報を含むことを特徴とする内視鏡装置の設定方法。

【請求項 1 2】

前記検査対象についての前記情報に基づいて、前記リファレンス情報から、内視鏡の挿入部の先端部に装着する光学アダプタについての光学アダプタ設定情報を抽出し、

抽出された前記光学アダプタ設定情報を告知する、

ことを特徴とする請求項 1 1 に記載の内視鏡装置の設定方法。

【請求項 1 3】

前記光学アダプタ設定情報を、前記内視鏡に対応するように変換することを特徴とする請求項 1 2 に記載の内視鏡装置の設定方法。

【請求項 1 4】

前記リファレンス情報は、前記検査対象についての過去の検査画像の画像情報を含み、前記検査マニュアルの情報及び前記過去の検査画像の画像情報のうち、前記画像設定情報を抽出する際に参照される前記リファレンス情報を選択することを特徴とする請求項 9 に記載の内視鏡装置の設定方法。

【請求項 1 5】

前記リファレンス情報は、前記内視鏡装置の記憶部に記憶されていることを特徴とする請求項 9 から 1 4 のいずれか 1 つに記載の内視鏡装置の設定方法。

【請求項 1 6】

前記リファレンス情報は、通信により外部装置から取得されることを特徴とする請求項 9 から 1 4 のいずれか 1 つに記載の内視鏡装置の設定方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、内視鏡装置及び内視鏡装置の設定方法に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

従来より、内視鏡が医療分野および工業分野で広く利用されている。内視鏡は、細長い挿入部を有し、先端部に設けられた観察窓に入射する光から被写体像を得て、モニタに表示させたり、内視鏡画像を検査画像として記録したりすることができる。

【0 0 0 3】

内視鏡検査を行う前に、被写体あるいは検査内容に応じて、例えば検査マニュアルの指示に従って、先端部に装着して使用する光学アダプタの選択、画像の明るさのためのゲイン値、及び画像サイズの指定等の各種画像設定が内視鏡装置に対して、検査者であるユーザにより行われる。

【0 0 0 4】

光学アダプタには、複数種類のアダプタがあり、例えば、焦点距離、視野方向（直視又は側視）、及び画角、等において異なる。ユーザは、挿入部の先端部に指定された光学アダプタを設定すなわち装着する。さらに、例えば、検査部位の記録画像に必要な画像の明るさ、記録画像における検査部位の大きさ、等も、予め決められており、ユーザは、検査部位に応じて、画像についての明るさ及び露光時間についてのゲイン値、画像のサイズ、電子ズームのズーム量等の画像設定も、検査前に行わなければならない。

【0 0 0 5】

10

20

30

40

50

ユーザは、指定された光学アダプタを装着し、画像設定に関する各種パラメータの設定を行ってから、被写体内に挿入部を挿入して、検査部位を撮像し、検査画像である内視鏡画像は、検査結果としてメモリ装置に記録される。記録された内視鏡画像は、検査履歴データとして記録され、検査レポートに添付されるなどして使用される。

【0006】

よって、検査時に取得される内視鏡画像が、前回あるいは過去の検査時の画像と同じ条件で撮像された画像となるように、通常、検査マニュアルなどには、使用する光学アダプタの種類、及びゲイン値等の各種画像設定情報が記載され、ユーザは、その検査マニュアルを参照して、内視鏡装置の設定作業を行う。

【0007】

また、近年は、特開2003-135371号公報に開示のように、パーソナルコンピュータ（以下、PCという）に内視鏡を接続して、PCから内視鏡を制御可能な内視鏡システムも提案されている。特開2003-135371号公報には、トレーニングマニュアルをモニタに表示する機能を有する内視鏡装置も提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2003-135371号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかし、検査者であるユーザにとって、検査を行う場所に検査マニュアルを持ち込み、検査マニュアルを見ながらの設定作業、あるいは上述した特開2003-135371号公報に開示のようなモニタに表示されたマニュアルを見ながらの設定作業は、時間が掛かり繁雑である。

【0010】

また、検査マニュアルには、現場で調整された設定情報まで記録されていない場合もある。例えばズーム量が検査マニュアルに記載されていないと、ユーザが検査中にズーム量を任意に設定するため、得られた検査画像中のキズの大きさが、検査の度に異なり、検査レポートに示された検査画像と過去のレポートの検査画像との比較がしづらいという問題が生じる。

【0011】

そこで、本発明は、内視鏡検査における設定を容易にして効率的な検査を可能とする内視鏡装置及び内視鏡装置の設定方法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】

【0012】

本発明の一態様の内視鏡装置は、検査対象についての情報を入力する入力処理部と、内視鏡により撮像して得られた検査対象の画像に対して所定の画像処理を施す画像処理部と、前記検査対象についての情報に基づいて、前記検査対象のリファレンス情報から、内視鏡により撮像して得られた検査対象の画像に対する画像処理についての画像設定情報を抽出する画像設定情報抽出部と、抽出された前記画像設定情報を、前記画像処理についての前記画像設定情報として設定する設定部と、を有し、前記リファレンス情報は、前記検査対象についての検査マニュアルの情報を含む。

また、本発明の他の態様の内視鏡装置は、検査対象についての情報を入力する入力処理部と、内視鏡により撮像して得られた検査対象の画像に対して所定の画像処理を施す画像処理部と、前記検査対象についての情報に基づいて、前記検査対象のリファレンス情報から、内視鏡により撮像して得られた検査対象の画像に対する画像処理についての画像設定情報を抽出する画像設定情報抽出部と、抽出された前記画像設定情報を、前記画像処理についての前記画像設定情報として設定する設定部と、前記画像設定情報を、前記画像処理を実行する機種に対応するように変換する画像設定情報変換部と、を有し、前記リファレ

10

20

30

40

50

ンス情報は、前記検査対象についての過去の検査画像の画像情報を含む。

【0013】

本発明の一態様の内視鏡装置の設定方法は、検査対象についての情報を入力し、前記検査対象についての情報に基づいて、前記検査対象のリファレンス情報から、内視鏡により撮像して得られた検査対象の画像に対する画像処理についての画像設定情報を抽出し、抽出された前記画像設定情報を、前記画像処理についての前記画像設定情報として設定し、内視鏡により撮像して得られた前記検査対象の画像に対して所定の画像処理を施し、前記リファレンス情報は、前記検査対象についての検査マニュアルの情報を含む。

また、本発明の他の態様の内視鏡装置の設定方法は、検査対象についての情報を入力し、前記検査対象についての情報に基づいて、前記検査対象のリファレンス情報から、内視鏡により撮像して得られた検査対象の画像に対する画像処理についての画像設定情報を抽出し、抽出された前記画像設定情報を、前記画像処理についての前記画像設定情報として設定し、内視鏡により撮像して得られた前記検査対象の画像に対して所定の画像処理を施し、前記画像設定情報を、前記画像処理を実行する機種に対応するように変換し、前記リファレンス情報は、前記検査対象についての過去の検査画像の画像情報を含む。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、内視鏡検査における設定を容易にして効率的な検査を可能とする内視鏡装置及び内視鏡装置の設定方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係わる内視鏡装置1の概略構成図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態に係わる、内視鏡装置1の本体部2の内部の回路構成を説明するためのブロック図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態に係わるメモリカード11におけるデータ構造を示す図である。

【図4】本発明の第1の実施の形態に係わる、内視鏡装置1における設定処理の流れの例を示すフローチャートである。

【図5】本発明の第1の実施の形態に係わる、内視鏡装置1における設定処理の流れの例を示すフローチャートである。

【図6】本発明の第1の実施の形態に係わる、検査対象エンジンの選択画面の例を示す図である。

【図7】本発明の第1の実施の形態に係わる、検査ポートの選択画面の例を示す図である。

【図8】本発明の第1の実施の形態に係わる、確認画面の例を示す図である。

【図9】本発明の第1の実施の形態に係わる、装着指示画面の例を示す図である。

【図10】本発明の第1の実施の形態に係わる、確認画面の例を示す図である。

【図11】本発明の第1の実施の形態に係わる、S15及びS18における検査マニュアルのサンプル画像の表示例を示す図である。

【図12】本発明の第2の実施の形態に係わる、検査画像の画像情報のデータ構造の例を示す図である。

【図13】本発明の第2の実施の形態に係わる、メモリカード11Aにおけるデータ構造の例を示す図である。

【図14】本発明の第2の実施の形態に係わる、コンバート情報のデータ構造の例を示す図である。

【図15】本発明の第2の実施の形態に係わる、内視鏡装置1Aにおける設定処理の流れの例を示すフローチャートである。

【図16】本発明の第2の実施の形態に係わる、内視鏡装置1Aにおける設定処理の流れの例を示すフローチャートである。

【図17】本発明の第2の実施の形態に係わる、確認画面の例を示す図である。

10

20

30

40

50

【図18】本発明の第2の実施の形態に係わる、コンバート処理の流れの例を示すフローチャートである。

【図19】本発明の第3の実施の形態に係わる、設定処理の流れの例を示すフローチャートである。

【図20】本発明の第3の実施の形態に係わる、使用する設定情報の選択画面の例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

(第1の実施の形態)

(全体構成)

図1は、本実施の形態に係わる内視鏡装置1の概略構成図である。

【0017】

図1に示すように、内視鏡装置1は、メインユニットである本体部2と、本体部2に接続される内視鏡であるスコープユニット3とを含んで構成される。本体部2は、内視鏡画像、操作メニュー等が表示される表示装置としての液晶パネル(以下、LCDと略す)4を有する。LCD4は、内視鏡画像を表示する表示部である。

【0018】

スコープユニット3は、操作部5と、操作部5と本体部2とを接続するユニバーサルケーブル6と、操作部5から延出する細長の挿入部7とを有するポアスコープである。スコープユニット3は、本体部2に着脱可能となっている。挿入部7の先端部8には、後述する撮像ユニット34(図2)が内蔵されている。撮像ユニット34は、撮像素子、例えばCCDセンサやCMOSセンサ等、と、撮像素子の撮像面側に配置されたレンズ群からなる撮像光学系から構成される。先端部8には、光学アダプタ9が取り付け可能になっている。操作部5には、フリーズボタン、記録指示ボタン(以下、RECボタン)、等の各種操作ボタン5aが設けられている。なお、検査者であるユーザは、フリーズ、記録などの指示を、本体部2においても行うことができる。

【0019】

なお、ここでは、スコープユニット3は、挿入部7の先端部8に撮像ユニット34が内蔵されているが、スコープユニット3は、挿入部7内にリレーレンズなどの光学部材を設け、操作部5に撮像ユニットが内蔵された構成を有していてもよい。本体部2には、メモリカード11が装着されている。

【0020】

さらに、本体部2には、電源スイッチ2aが設けられている。電源スイッチ2aがオンされると、本体部2及びスコープユニット3に所定の電力が供給されて、各種機能が実現可能となる。ユーザは、電源スイッチ2aをオンにした後、後述するような設定処理も含めて各種設定が可能となり、その設定指示に従い各種設定を行うことができる。各種設定が行われた後、ユーザは内視鏡検査を行うことができる。

【0021】

ユーザは、検査のとき、挿入部7を検査対象内に挿入して、被写体の撮像、静止画記録等を行うことができる。例えば、検査対象が航空機用エンジンであれば、そのエンジンに設けられた複数のアクセスポートのいずれかに挿入部7を挿入し、エンジン内の検査部位であるブレードの画像を、LCD4に表示させ、メモリカード11に記録することができる。

【0022】

撮像して得られた内視鏡画像の画像データは、検査対象の検査データであり、記録媒体であるメモリカード11に記録される。メモリカード11は、本体部2に対して着脱可能な記憶部であり、例えばフラッシュメモリである書き換え可能なメモリである。

【0023】

なお、本実施の形態では、画像を記録する複数のフォルダ及び画像データは、本体部2

10

20

30

40

50

に対して着脱可能な記録媒体としてメモリカード 1 1 に記録されるが、本体部 2 に内蔵されたメモリ、あるいは二点鎖線で示すように、インターネット 1 2 を介して所定のサーバ 1 3 に送信して記録するようにしてもよい。

(回路構成)

図 2 は、内視鏡装置 1 の本体部 2 の内部の回路構成を説明するためのブロック図である。

【 0 0 2 4 】

本体部 2 は、中央処理装置（以下、CPU という）2 1 と、ROM 2 2 と、RAM 2 3 とを含み、互いにバス 2 4 を介して接続されている。さらに、バス 2 4 には、複数の各種インターフェース（以下、I/F という）2 5 ~ 3 1 が接続されている。

10

【 0 0 2 5 】

スコープユニット 3 の挿入部 7 の先端部 8 には、撮像ユニット 3 4 と、照明部としての発光ダイオード（以下、LED という）3 5 とが設けられている。なお、LED 3 5 の出射光側には、図示しない照明光学系が設けられている。

【 0 0 2 6 】

本体部 2 の I/F 2 5 は、スコープユニット 3 の撮像ユニット 3 4 への駆動信号の送信と、撮像ユニット 3 4 からの撮像信号の受信を行うための駆動及び受信回路である。I/F 2 6 は、照明部としての LED 3 5 へ駆動信号を送信するための駆動回路である。

【 0 0 2 7 】

I/F 2 7 は、操作部 5 からの各種操作信号を受信するための回路である。操作部 5 からの各種操作信号には、各種操作ボタン 5 a の操作信号が含まれる。I/F 2 8 は、LCD 4 への画像信号を供給するための回路である。

20

【 0 0 2 8 】

I/F 2 9 は、メモリカード 1 1 への画像信号の書き込みとメモリカード 1 1 からの画像信号の読み出しを行うための回路である。I/F 2 9 は、本体部 2 に設けられたコネクタ 3 2 を介して、メモリカード 1 1 に接続されている。メモリカード 1 1 は、コネクタ 3 2 に着脱可能に装着される。

【 0 0 2 9 】

メモリカード 1 1 には、検査により取得された検査画像が記録されるだけでなく、後述する検査部位毎の検査マニュアル情報及び設定情報が予め記憶されている。設定情報は、検査マニュアルに記載されている情報である。

30

【 0 0 3 0 】

図 3 は、メモリカード 1 1 におけるデータ構造を示す図である。

メモリカード 1 1 は、2 つのデータ記憶領域 1 1 a と 1 1 b を有する。データ記憶領域 1 1 a は、検査画像の画像データを記憶する画像データ記憶部である。データ記憶領域 1 1 b は、検査マニュアル情報と設定情報のデータを記憶する設定情報記憶部である。設定情報は、リファレンス情報である。よって、検査対象についての検査マニュアルの情報と設定情報が、リファレンス情報である。

【 0 0 3 1 】

検査マニュアル情報は、検査の手順等の情報と共に、検査部位のサンプル画像も含む。サンプル画像は、例えば、検査対象が航空機エンジンであれば、ユーザに対して撮影して記録する被写体であるブレードの画像のテンプレート画像である。すなわち、サンプル画像は、航空機エンジンのある検査ポートにおけるブレード画像を含み、ユーザにとっては、画面中におけるブレードの位置及び大きさなどを把握することができる画像である。

40

【 0 0 3 2 】

リファレンス情報である設定情報は、検査において使用する光学アダプタ情報と、画像についての設定情報（以下、画像設定情報ともいう）とを含む。設定情報は、例えば、検査対象がジェットエンジンであれば、検査ポート毎の使用する光学アダプタ情報と、検査ポート毎の、画像についての画像設定情報とを含む。

【 0 0 3 3 】

50

光学アダプタ情報は、先端部 8 に装着される光学アダプタの型番などの情報である。

画像設定情報は、ブライトネスのレベル、露光時間、デジタルズームのズーム量、等々の情報である。

【 0 0 3 4 】

よって、メモリカード 1 1 は、複数の検査対象あるいは複数の検査部位の検査マニュアル情報と、複数の検査対象あるいは複数の検査部位の設定情報が予め記憶されたデータ記憶領域 1 1 b を有し、検査マニュアル情報と設定情報は、検査対象毎あるいは検査部位毎に設定される。

【 0 0 3 5 】

例えば、航空機エンジン内の検査部位であるブレードの検査の場合、エンジンのアクセスポート毎に、検査マニュアル情報と設定情報は設定される。

なお、設定情報は、検査マニュアル情報に含まれるようにしてもよい。

さらになお、メモリカード 1 1 には、過去の検査画像データも記録されている。

【 0 0 3 6 】

図 2 に戻り、I/F 3 0 は、本体部 2 をインターネット 1 2 に接続するための回路である。サーバ 1 3 は、インターネット 1 2 を介して、本体部 2 と接続され、本体部 2 は、そのコネクタと接続されている I/F 3 0 を介して、サーバ 1 3 とデータのやりとりをすることができる。

I/F 3 1 は、スコープユニット 3 を介して、先端部 8 に装着された光学アダプタ 9 に本体部 2 を接続するための回路である。

【 0 0 3 7 】

光学アダプタ 9 は、光学アダプタの種類情報を格納する ROM 9 a を有しており、光学アダプタ 9 に設けられた接点 9 b と先端部 8 に設けられた接点 8 a とが接触し、挿入部 7 内に挿通された信号線 8 b を介して、記憶部である ROM 9 a と I/F 3 1 は、電気的に接続される。

【 0 0 3 8 】

よって、CPU 2 1 は、先端部 8 に装着された光学アダプタ 9 の型番などの種類情報を ROM 9 a から I/F 3 1 を介して読み出すことができる。

本体部 2 は、内部にバッテリー 3 3 を内蔵しており、バッテリー 3 3 は、本体部 2 内の各種回路へ電源を供給する。

【 0 0 3 9 】

各 I/F は、CPU 2 1 により駆動される。検査のとき、CPU 2 1 は、LED 3 5 の駆動指示信号を I/F 2 6 へ出力して LED 3 5 を駆動し、被写体を照明する。そして、CPU 2 1 は、各種駆動信号を I/F 2 5 を介して撮像ユニット 3 4 へ出力する。撮像ユニット 3 4 は、撮像信号を CPU 2 1 へ出力し、CPU 2 1 は、受信した撮像信号に対して所定の画像処理を実行して検査画像を生成し、LCD 4 へ出力する。その結果、ライブ画像が LCD 4 に表示される。

【 0 0 4 0 】

CPU 2 1 は、画像処理部であり、画像処理のためのプログラムは、ROM 2 2 に記憶されている。CPU 2 1 は、ROM 2 2 から画像処理プログラムを読み出して RAM 2 3 に展開して実行することにより、設定された画像設定情報に基づいて、撮像信号に対する画像処理を行う。すなわち、CPU 2 1 は、内視鏡であるスコープユニット 3 により撮像して得られた検査対象の画像に対して所定の画像処理を施す画像処理部を構成する。

【 0 0 4 1 】

操作部 5 は、操作部 5 に対するユーザによる操作内容を示す各種操作信号を CPU 2 1 へ供給する。ユーザが、フリーズボタンを押すと、CPU 2 1 は、撮像ユニット 3 4 からの撮像信号に基づいて静止画を生成する。さらにユーザが REC ボタンを押すと、その静止画の画像データは、メモリカード 1 1 に記録される。フリーズによる静止画は、LCD 4 に表示されるので、ユーザは、フリーズされた静止画を一旦確認することができる。そしてユーザがその静止画を記録する場合は、REC ボタンを押す。

【 0 0 4 2 】

10

20

30

40

50

ROM 2 2 には、各種機能に応じた各種プログラムが格納されているが、後述する設定処理プログラムも格納されている。検査者であるユーザの指示に応じて、CPU 2 1 は、ユーザの指示に対応するプログラムをROM 2 2 から読み出して実行する。

(作用)

次に、内視鏡装置 1 の設定処理について説明する。

【 0 0 4 3 】

図 4 及び図 5 は、内視鏡装置 1 における設定処理の流れの例を示すフローチャートである。設定処理は、電源スイッチ 2 a がオンされると、CPU 2 1 がROM 2 2 から図 4 及び図 5 に示す設定処理プログラムを読み出すことにより、実行される。

【 0 0 4 4 】

以下、検査対象が、航空機エンジンのブレードである場合を例として説明する。

例えば、ユーザが内視鏡装置 1 を検査対象のある場所へ持って行き、その場所で電源スイッチ 2 a をオンにすると、図 4 及び図 5 に示す設定処理プログラムが実行される。

【 0 0 4 5 】

まず、CPU 2 1 は、メモ리카ード 1 1 から設定情報の読み出しを行う設定情報読出処理を実行する (S1)。S1では、CPU 2 1 は、メモ리카ード 1 1 の設定情報記憶部であるデータ記憶領域 1 1 b から設定情報の読み出しを行う。

【 0 0 4 6 】

なお、メモ리카ード 1 1 に過去の検査画像が記憶されている場合、電源スイッチ 2 a がオンされると、最初に、CPU 2 1 は、過去の検査画像に含まれる日付の情報と、記憶されている設定情報に関わる検査対象の点検周期とに基づいて、点検時期が迫っているエンジン、検査ポート等の有無をチェックし、点検時期が迫っているエンジン等の情報を、LCD 4 に表示してユーザに注意喚起するようにしてもよい。

データS1の後、CPU 2 1 は、メモ리카ード 1 1 に設定情報が格納済みであるかを判定する (S2)。メモ리카ード 1 1 に設定情報が格納済みであるか否かは、メモ리카ード 1 1 の設定情報記憶部であるデータ記憶領域 1 1 b にデータが格納されているか否かにより、判定することができる。すなわち、S1において設定情報が読み出されたか否かに基づいて、設定情報が格納済みであるかが判定される。

【 0 0 4 7 】

設定情報が格納済みでない場合 (S2:NO)、CPU 2 1 は、設定情報格納処理を実行する (S3)。例えば、サーバ 1 3 が設定情報を有している場合、設定情報格納処理 (S3) では、CPU 2 1 がインターネット 1 2 を介してサーバ 1 3 にアクセスして、設定情報を取得して、メモ리카ード 1 1 のデータ記憶領域 1 1 b にデータを記憶する処理が行われる。あるいは、設定情報格納処理 (S3) において、設定情報が格納されているメモ리카ード 1 1 に交換する作業をするように、ユーザに指示が行われる。

すなわち、リファレンス情報としての設定情報は、スコープユニット 3 の記憶部であるメモ리카ード 1 1 に記憶されていてもよいし、通信により外部装置から取得してもよい。

【 0 0 4 8 】

CPU 2 1 は、S3の処理の後、S1の処理に戻る。設定情報がメモ리카ード 1 1 に格納済みであると (S2:YES)、CPU 2 1 は、検査対象エンジンの選択処理を実行する (S4)。

なお、S3の処理があるため、ユーザは、内視鏡装置 1 を検査場所に持って行く前に、オフィスで、S2のチェックと必要なS3の処理を行うようにしてもよい。

【 0 0 4 9 】

検査対象エンジンの選択処理では、CPU 2 1 は、図 6 に示すような選択画面のGUIをLCD 4 に表示させ、ユーザに検査対象を選択させる。

図 6 は、検査対象エンジンの選択画面の例を示す図である。CPU 2 1 は、図 6 に示す選択画面を生成して、LCD 4 の画面 4 a に表示させる。検査対象エンジンの選択画面 4 1 は、検査対象であるエンジンを選択させるための、検査対象に対応した複数 (ここでは 3 つ) のボタン 4 2 と、「該当なし」ボタン 4 3 と、「OK」ボタン 4 4 とを含む。

【 0 0 5 0 】

10

20

30

40

50

ユーザは、設定情報のあるエンジンのリストを示す複数のボタン 4 2 の中から選択し、「OK」ボタン 4 4 を選択することにより検査対象のエンジンを選択することができる。選択は、図示しない操作器を操作することにより画面 4 a 上のカーソルを選択対象の位置まで移動させて決定操作を行うことにより、行うことができる。

【 0 0 5 1 】

検査対象エンジンの選択処理 (S4) の後、CPU 2 1 は、該当なしが選択されたか否かを判定する (S5)。該当なしが選択されたか否かは、S3の処理において、「該当なし」ボタン 4 3 が選択されたか否かに基づいて判定される。

【 0 0 5 2 】

該当なしが選択されないとき (S5:NO)、CPU 2 1 は、検査ポートの選択処理を実行する (S6)。

検査ポートの選択処理では、CPU 2 1 は、図 7 に示すような選択画面のGUIをLCD 4 に表示させ、ユーザに検査対象を選択させる。

【 0 0 5 3 】

図 7 は、検査ポートの選択画面の例を示す図である。CPU 2 1 は、図 7 に示す選択画面を生成して、LCD 4 の画面 4 a に表示させる。検査ポートの選択画面 5 1 は、検査しようとする検査ポートを選択させるための、検査ポートに対応した複数 (ここでは 3 つ) のボタン 5 2 と、「該当なし」ボタン 5 3 と、「OK」ボタン 5 4 とを含む。

【 0 0 5 4 】

ユーザは、設定情報のある検査ポートのリストを示す複数のボタン 5 2 の中から選択し、「OK」ボタン 5 4 を選択することにより検査対象のエンジンを選択することができる。選択は、図示しない操作器を操作することにより画面 4 a 上のカーソルを選択対象の位置まで移動させて決定操作を行うことにより、行うことができる。

【 0 0 5 5 】

検査ポートの選択処理 (S6) の後、CPU 2 1 は、該当なしが選択されたか否かを判定する (S7)。該当なしが選択されたか否かは、S5の処理において、「該当なし」ボタン 5 3 が選択されたか否かに基づいて判定される。

以上のように、S4とS6の処理は、検査対象についての情報を入力する入力処理部を構成する。

【 0 0 5 6 】

S4あるいはS6において該当なしが選択されたとき (S4:YES、S6:YES)、CPU 2 1 は、確認処理を実行する (S8)。

確認処理では、CPU 2 1 は、図 8 に示すような確認画面のGUIをLCD 4 に表示させ、ユーザに確認をさせる。

【 0 0 5 7 】

図 8 は、確認画面の例を示す図である。CPU 2 1 は、図 8 に示す確認画面を生成して、LCD 4 の画面 4 a に表示させる。確認画面 6 1 は、メッセージ表示部 6 2 と、「YES」ボタン 6 3 と、「NO」ボタン 6 4 とを含む。

【 0 0 5 8 】

メッセージ表示部 6 2 は、「設定情報のないエンジンあるいは検査ポートを検査しようとしていますが、よろしいですか？」の文字を含む。

「YES」ボタン 6 3 は、ユーザが、設定情報のないエンジンあるいは検査ポートの検査を行うことを了解しているときに、選択され、「NO」ボタン 6 4 は、ユーザが、図 6、図 7 の誤選択をしてしまったときに、選択される。

【 0 0 5 9 】

ユーザに「YES」ボタン 6 3 あるいは「NO」ボタン 6 4 を選択させることにより、設定情報のないエンジンあるいは検査ポートの検査を行おうとしていることの確認をユーザに対してすることができる。

【 0 0 6 0 】

確認処理 (S8) の後、CPU 2 1 は、設定情報なしでよいかを判定する (S9)。設定情報

10

20

30

40

50

なしでよいか否かは、S8の処理における「YES」ボタン63が選択されたか否かに基づいて判定される。

【0061】

設定情報なしでよいと判定されると(S9:YES)、CPU21は、検査処理に移行する(S10)。すなわち、設定処理が終了したので、ユーザは検査を行うことができ、検査処理では、ユーザの指示に応じた内視鏡画像の記録などが行われる。

【0062】

設定情報なしでよいと判定されなかったとき(S9:NO)、すなわちS8の処理において「NO」ボタン64が選択されたとき、CPU21は、S4の処理に移行し、検査対象エンジンの選択処理に戻る。

【0063】

S7の処理において、該当なしが選択されなかったとき、CPU21は、入力された検査対象についての情報、ここではエンジンと検査ポートの情報、に基づいて、メモリカード11から設定情報の抽出を行う設定情報の抽出処理を行う(S11)。

すなわち、S11の処理は、入力された検査対象についての情報に基づいて、検査対象のリファレンス情報から、スコープユニット3により撮像して得られた検査対象の画像に対する画像処理についての画像設定情報を抽出する画像設定情報抽出部を構成する。さらに、S11の処理は、検査対象についての情報に基づいて、リファレンス情報から、スコープユニット3の挿入部7の先端部8に装着する光学アダプタ9についての光学アダプタ設定情報を抽出する光学アダプタ設定情報抽出部を構成する。

【0064】

S11の後、CPU21は、挿入部7の先端部8に、装着する光学アダプタを指示する処理を行い(S12)、指示した光学アダプタの装着をユーザに促す。S12では、LCD4の画面4aに、装着指示画面71が表示される。すなわち、S12の処理は、抽出された光学アダプタ設定情報をユーザに告知する告知部を構成する。

【0065】

図9は、装着指示画面の例を示す図である。CPU21は、図9に示す装着指示画面71を生成して、LCD4の画面4aに表示させる。装着指示画面71は、メッセージ表示部72と、「OK」ボタン73とを含む。

メッセージ表示部72は、「光学アダプタは、120D/FFを装着して下さい」の文字を含む。

【0066】

「OK」ボタン73は、ユーザが、光学アダプタを装着した後に、選択される。

CPU21は、指示された光学アダプタが装着されかを判定し(S13)、指示された光学アダプタが装着されていない場合(S13:NO)、CPU21は、確認処理を実行する(S14)。

【0067】

確認処理では、CPU21は、図10に示すような確認画面のGUIをLCD4に表示させ、ユーザに確認をさせる。

図10は、確認画面の例を示す図である。CPU21は、図10に示す確認画面を生成して、LCD4の画面4aに表示させる。確認画面81は、メッセージ表示部82と、「YES」ボタン83と、「NO」ボタン84とを含む。

【0068】

メッセージ表示部82は、「推奨された光学アダプタが装着されていませんが、よろしいですか？」の文字を含む。

「YES」ボタン83は、ユーザが、指定された光学アダプタが装着されていない状態で検査を行うことを了解しているときに、選択され、「NO」ボタン84は、ユーザが、指定された光学アダプタが装着されていない状態で検査を行わないときに、選択される。

【0069】

ユーザに「YES」ボタン83あるいは「NO」ボタン84を選択させることにより、指定された光学アダプタが装着されていない状態で検査を行うことの確認をユーザに対してす

10

20

30

40

50

ることができる。

【0070】

確認処理(S14)の後、CPU 2 1は、指示された光学アダプタが装着されていない状態で検査を行うことでよいかを判定する(S15)。指定された光学アダプタが装着されていない状態で検査を行うことでよいか否かは、S14の処理における「YES」ボタン83が選択されたか否かに基づいて判定される。

【0071】

指示された光学アダプタが装着されていない状態で検査を行うことでよいと判定されなかったとき(S15:NO)、すなわちS14の処理において「NO」ボタン84が選択されたとき、CPU 2 1は、S12の処理に移行し、装着する光学アダプタを指示して装着を促す処理に戻る。

10

【0072】

指示された光学アダプタが装着されていない状態で検査を行うことでよいと判定されると(S16:YES)、CPU 2 1は、検査マニュアルのサンプル画像を表示し(S16)、検査処理に移行する(S17)。

【0073】

指示された光学アダプタが装着された場合(S13:YES)、CPU 2 1は、自動設定処理を実行する(S18)。

S18では、CPU 2 1は、データ記憶領域11bから読み出した設定情報に基づいて、ブライトネスレベル、ワイドダイナミックレンジ値、シャープネスレベル、デジタルズームのズーム量、等々の設定を行う。なお、設定情報にないパラメータは、設定されず、結果として初期値に設定される。

20

すなわち、S18の処理は、抽出された画像設定情報を、画像処理についての画像設定情報として設定する設定部を構成する。

【0074】

自動設定処理後、CPU 2 1は、検査マニュアルのサンプル画像を表示し(S19)、検査処理に移行する(S20)。

図11は、S16及びS19における検査マニュアルのサンプル画像の表示例を示す図である。図11は、検査時のLCD4の画面4aに表示される検査画像91を示す。検査画像91は、2つの表示ウィンドウ92と93を含む。

30

【0075】

検査のとき、LCD4には、スコープユニット3の撮像ユニット34からの撮像信号に基づく、ライブ画像が表示されるが、ライブ画像は、表示ウィンドウ92に表示され、検査マニュアルの画像は、表示ウィンドウ93に表示される。

【0076】

図11に示すように、「AAAエンジン」の「検査ポート1」の検査について、左側の表示ウィンドウ93に検査対象のサンプル画像が表示されるので、ユーザは、ライブ画像を、そのサンプル画像と比較しながら、検査を行い、画像記録をすることができる。

【0077】

ユーザは、検査のときに、テンプレート画像であるサンプル画像を見ながら、その検査部位の検査画像を記録するので、検査画像は、常に検査マニュアルのサンプル画像の大きさ、配置などと同じになり、検査におけるトレーサビリティも高くなる。

40

なお、検査マニュアルのサンプル画像に代えて、検査中の検査部位の過去の検査画像があれば、過去の検査画像を、表示ウィンドウ93に表示させるようにしてもよい。

【0078】

さらになお、図11では、ライブ画像とサンプル画像(あるいは過去の検査画像)が並べて表示されているが、ライブ画像が表示されるウィンドウ上に、検査マニュアルのサンプル画像(あるいは過去の検査画像)を薄く透過形式で表示させて、ライブ画像と薄いサンプル画像(あるいは過去の検査画像)を重畳表示するようにしてもよい。すなわち、検査マニュアルに示されたサンプル画像(あるいは過去の検査画像)が、ライブ画像上に、

50

いわゆるゴースト表示されるので、ユーザは、記録する画像の位置及び大きさなどを、サンプル画像（あるいは過去の検査画像）と同じにし易い。

例えば、航空機エンジンの場合、1つの検査ポートについて検査が終了すると、ユーザは、次の検査ポートについての検査を行うが、次の検査ポートについても、上述した図4と図5の処理に従って、検査が行われる。各検査ポートにおいて取得される検査画像も、検査ポート毎の設定情報に基づいて設定が行われて得られた画像となる。

また、図4と図5の処理の一部を、内視鏡装置1でなく、サーバ13において行うようにしてもよい。

【0079】

以上のように、上述した実施の形態の内視鏡装置によれば、ユーザは、内視鏡検査における設定を容易にして効率的な検査を行うことができる。特に、ユーザによる内視鏡装置の設定作業の負担を減らすことができる。

（第2の実施の形態）

第1の実施の形態では、光学アダプタ情報と画像設定情報を含む設定情報がメモリカード11に予め設定されて記憶されており、内視鏡装置1はその設定情報をメモリカード11から読み出して設定処理に利用しているが、第2の実施の形態では、設定情報は検査画像に含まれ、内視鏡装置は、その設定情報を検査画像の画像情報から抽出して、抽出した設定情報を設定処理に利用する。

本実施の形態の内視鏡装置1Aのハードウェア構成は、第1の実施の形態の内視鏡装置1と同様であるので、説明は省略し、同じ構成要素については同じ符号を用いて説明する。

【0080】

はじめに検査画像の画像情報の構成について説明する。

図12は、検査画像の画像情報のデータ構造の例を示す図である。

図12に示すように、各検査画像の画像情報101は、画像データ部101aと、ヘッダ部101bとを含んで構成されている。

【0081】

画像データ部101aは、画像データを記憶する記憶領域である。

ヘッダ部101bは、画像データ部101aに記憶された画像データについて、任意の情報を追加記憶可能な記憶領域である。本実施の形態では、ヘッダ部101bには、光学アダプタ情報と画像設定情報とを含む設定情報が記録される。メモリカード11には、複数の検査対象の複数の検査画像が記録され、各検査画像の画像情報は、図12のようなヘッダ情報を含む。

【0082】

そして、各検査画像をメモリカード11Aに記録するとき、CPU21は、設定情報として、先端部8に装着されている光学アダプタ情報と、検査画像を取得したときの画像設定情報を、画像情報101のヘッダ部101bに書き込む。

【0083】

すなわち、光学アダプタ情報は、当該検査画像が取得されて記録されたときの、先端部8に装着されている光学アダプタ9の情報、例えば光学アダプタの型番の情報、である。上述したように、光学アダプタ9の型番などの情報は、ROM9aに記憶されているので、CPU21は、型番などの情報をROM9aから読み出すことができる。

【0084】

画像設定情報は、当該検査画像を記録した機器情報と、当該検査画像が取得されたときの、第1の実施の形態で説明した、ブライトネスのレベル、露光時間、デジタルズームのズーム量、等々の画像設定情報とを含む。

また、メモリカード11Aには、検査により取得された検査画像が記録されるだけでなく、検査対象毎の過去の検査情報が予め記憶されている。

【0085】

図13は、メモリカード11Aにおけるデータ構造の例を示す図である。

10

20

30

40

50

メモ리카ード 1 1 Aは、2つのデータ記憶領域 1 1 aと 1 1 cを有する。

データ記憶領域 1 1 aは、第 1の実施の形態と同じである、検査画像の画像データを記憶する画像データ記憶部である。但し、データ記憶領域 1 1 aには、過去の検査において取得された複数の検査画像も記憶されている。データ記憶領域 1 1 aに記憶される過去の各検査画像も、図 1 2に示すデータ構造を有している。よって、検査対象についての過去の検査画像の画像情報が、リファレンス情報である。

【 0 0 8 6 】

後述するように、過去の検査画像に基づいて、必要な設定情報の変換処理が行われるが、その変換処理において用いられるコンバート情報も、メモ리카ード 1 1 Aに記憶される。データ記憶領域 1 1 cは、そのコンバート情報を記憶するコンバート情報記憶部である。

10

【 0 0 8 7 】

図 1 4は、コンバート情報のデータ構造の例を示す図である。

コンバート情報 1 1 1は、光学アダプタに関する光学アダプタコンバート情報 1 1 2と、画像設定情報に関する画像設定情報コンバート情報 1 1 3を含む。

【 0 0 8 8 】

光学アダプタコンバート情報 1 1 2は、互いに型番などが異なる複数の光学アダプタ間における、同一あるいは略同一の光学仕様の光学アダプタの対応関係を示す情報である。光学アダプタの型番などは、例えば内視鏡装置のメーカー毎あるいは機種毎に異なる。図 1 4は、光学アダプタコンバート情報 1 1 2は、直視又は側視の視野方向が同じで、かつ焦点距離と画角も同一あるいは略同一な2つの光学アダプタが対応付けられたテーブルデータの例を示す。

20

図 1 4の光学アダプタコンバート情報 1 1 2は、例えば、A社製の光学アダプタ「AD-M01」と、B社製の光学アダプタは、「OA-100」とは、視野方向及び画角などの光学特性が同一あるいは略同一であることを示し、同様に、A社製の光学アダプタ「AD-M02」と、B社製の光学アダプタは、「OA-200」とは、視野方向及び画角などの光学特性が同一あるいは略同一であることを示している。

【 0 0 8 9 】

画像設定情報コンバート情報 1 1 3は、内視鏡装置 1 Aのメーカー毎あるいは機種毎に互いに異なる複数の画像設定情報の対応関係を示す情報である。画像設定情報の各パラメータ値は、例えば内視鏡装置のメーカー毎あるいは機種毎に異なる。図 1 4は、画像設定情報コンバート情報 1 1 3が、画像設定情報のパラメータ毎のテーブルデータを含むことを示している。

30

【 0 0 9 0 】

図 1 4の画像設定情報コンバート情報 1 1 3のテーブル 1 1 3 aは、ブライトネスのレベルの対応関係を示すテーブルであり、例えば、A社製の機器のブライトネスレベル「0」とB社製の機器のブライトネスレベル「0」が対応し、A社製の機器のブライトネスレベル「1」とB社製の機器のブライトネスレベル「10」が対応し、A社製の機器のブライトネスレベル「2」とB社製の機器のブライトネスレベル「20」が対応することを示している。

40

【 0 0 9 1 】

テーブル 1 1 3 bは、露光時間の対応関係を示すテーブルであり、テーブル 1 1 3 cは、デジタルズームのズーム量の対応関係を示すテーブルである。画像設定情報コンバート情報 1 1 3は、他の設定パラメータについてのテーブルも含む。

【 0 0 9 2 】

以上のように、画像設定情報コンバート情報 1 1 3には、画像設定情報のパラメータ毎のテーブルが複数予め設定されている。

次に、内視鏡装置 1 Aの設定処理について説明する。

【 0 0 9 3 】

図 1 5と図 1 6は、内視鏡装置 1 Aにおける設定処理の流れの例を示すフローチャート

50

である。設定処理は、電源スイッチ 2 a がオンされると、CPU 2 1 が ROM 2 2 から図 1 5 と図 1 6 に示す設定処理プログラムを読み出すことにより、実行される。

【 0 0 9 4 】

なお、図 1 5 と図 1 6 において、図 4 と図 5 と同じ処理については、同じステップ番号を付し、説明は簡略に行う。

CPU 2 1 は、検査部位情報の入力処理を実行する (S21)。S21では、図示しない情報入力画面が LCD 4 に表示され、ユーザは、検査対象の検査部位の情報を、その情報入力画面に入力することができる。

以上のように、S21の処理は、検査対象についての情報を入力する入力処理部を構成する。

10

【 0 0 9 5 】

S21の後、CPU 2 1 は、ユーザにより検査部位情報が適切に入力されたか否かを判定する (S22)。例えば、検査対象が上述したような航空機エンジンである場合、エンジン名称あるいは型式と検査ポート番号の入力が適切にされたか否かが判定される。

【 0 0 9 6 】

検査部位情報が適切に入力されない場合 (S22:NO)、CPU 2 1 は、入力の催促処理を実行し (S23)、処理は、S21に戻る。催促処理では、例えば、LCD 4 の画面 4 a 上に、検査部位情報の入力を促すメッセージ、未入力項目の入力の指示のメッセージ、等の表示が行われる。

【 0 0 9 7 】

検査部位情報が適切に入力された場合 (S22:YES)、CPU 2 1 は、入力された検査部位についての過去の検査画像の有無の判定処理を実行する (S24)。

20

【 0 0 9 8 】

具体的には、CPU 2 1 は、S21で入力された検査部位情報に基づいて、その検査部位についての過去の検査画像がメモリカード 1 1 中に記録されているかの検索と判定を行うことにより、入力された検査部位について過去の検査画像が無いかの判定を行う。

【 0 0 9 9 】

なお、過去の検査画像が所定のサーバ 1 3 の所定の記憶領域に記憶されている場合は、CPU 2 1 は、インターネット 1 2 を介してサーバ 1 3 に対して、入力された検査対象について過去の検査画像の検索を行い、入力された検査対象について過去の検査画像が無いかの判定を行うようにしてもよい。

30

すなわち、リファレンス情報としての設定情報は、スコープユニット 3 の記憶部であるメモリカード 1 1 に記憶されていてもよいし、通信により外部装置から取得してもよい。

【 0 1 0 0 】

S25において入力された検査部位について過去の検査画像が無いと判定されたとき (S25:YES)、CPU 2 1 は、確認処理を実行する (S26)。

確認処理では、CPU 2 1 は、図 1 7 に示すような確認画面 1 2 1 の GUI を LCD 4 に表示させ、ユーザに確認をさせる。

【 0 1 0 1 】

図 1 7 は、確認画面の例を示す図である。CPU 2 1 は、図 1 7 に示す確認画面を生成して、LCD 4 の画面 4 a に表示させる。確認画面 1 2 1 は、メッセージ表示部 1 2 2 と、「YES」ボタン 1 2 3 と、「NO」ボタン 1 2 4 とを含む。

40

本実施の形態では、メッセージ表示部 1 2 2 は、例えば、「過去の検査画像のないエンジンあるいは検査ポートを検査しようとしています、よろしいですか？」の文字を含む。

【 0 1 0 2 】

例えば、図 1 7 の「YES」ボタン 1 2 3 は、ユーザが、過去の検査画像のないエンジンあるいは検査ポートの検査を行うことを了解しているときに、選択され、「NO」ボタン 1 2 4 は、ユーザが、誤選択をしてしまったときに、選択される。

【 0 1 0 3 】

50

ユーザに「YES」ボタン 1 2 3 あるいは「NO」ボタン 1 2 4 を選択させることにより、過去の検査画像のないエンジンあるいは検査ポートの検査を行おうとしていることの確認をユーザに対してすることができる。

【 0 1 0 4 】

確認処理 (S26) の後、CPU 2 1 は、過去の検査画像が無しでよいかを判定する (S27) 。過去の検査画像なしでよいか否かは、S26 の処理における「YES」ボタン 1 2 3 が選択されたか否かに基づいて判定される。

【 0 1 0 5 】

過去の検査画像なしでよいと判定されると (S27:YES) 、CPU 2 1 は、検査処理に移行する (S10) 。すなわち、設定処理が終了したので、ユーザは検査を行うことができ、検査処理では、ユーザの指示に応じた内視鏡画像の記録などが行われる。

10

【 0 1 0 6 】

過去の検査画像なしでよいと判定されなかったとき (S27:NO) 、すなわちS26の処理において「NO」ボタン 1 2 4 が選択されたとき、CPU 2 1 は、S21の処理に移行し、検査部位情報の入力処理に戻る。

S25の処理において、過去の検査画像があったとき (S25:NO) 、CPU 2 1 は、設定情報変換処理であるコンバート処理を実行する (S28) 。

【 0 1 0 7 】

コンバート処理は、過去の検査画像の画像情報からの設定情報の抽出処理と、コンバート情報 1 1 1 に基づく、検査に用いる光学アダプタの決定、及び画像設定情報の決定の処理を含む。

20

【 0 1 0 8 】

図 1 8 は、コンバート処理の流れの例を示すフローチャートである。

コンバート処理では、はじめに、CPU 2 1 は、設定情報の抽出処理を実行する (S31) 。具体的には、CPU 2 1 は、過去の検査画像の画像情報 1 0 1 のヘッダ部 1 0 1 b に含まれる設定情報に基づいて、使用する光学アダプタ情報の抽出と、使用する画像設定情報の抽出を行う。

すなわち、S31の処理は、入力された検査対象についての情報に基づいて、検査対象のリファレンス情報から、スコープユニット 3 により撮像して得られた検査対象の画像に対する画像処理についての画像設定情報を抽出する画像設定情報抽出部を構成する。また、S31の処理は、検査対象についての情報に基づいて、リファレンス情報から、スコープユニット 3 の挿入部 7 の先端部 8 に装着する光学アダプタ 9 についての光学アダプタ設定情報を抽出する光学アダプタ設定情報抽出部を構成する。

30

【 0 1 0 9 】

例えば、S31では、S21で入力された検査対象 (あるエンジンのある検査ポート) についての過去の検査画像の中から、日付の情報に基づいて最新の検査画像のヘッダ部 1 0 1 b に含まれる光学アダプタの型番の情報と画像設定情報が、CPU 2 1 により検索されて抽出される。

【 0 1 1 0 】

次に、CPUは、光学アダプタ及び画像設定情報の決定処理を実行する (S32) 。具体的には、CPU 2 1 は、S31で抽出された光学アダプタの型番に基づいて、対応する光学アダプタの情報を光学アダプタコンバート情報 1 1 2 から抽出し、その抽出した光学アダプタを、使用すべき光学アダプタとする。

40

【 0 1 1 1 】

例えば、図 1 4 の場合、過去の検査画像のヘッダ部 1 0 1 b に記録された型番が「OA-200」であれば、「OA-200」に対応する、型番「AD-M02」の光学アダプタを、使用する光学アダプタとして決定される。

【 0 1 1 2 】

画像設定情報については、CPU 2 1 は、S31で抽出された画像設定情報の複数のパラメータに基づいて、対応する複数のパラメータを画像設定情報コンバート情報 1 1 3 から抽出

50

し、その抽出したパラメータを、使用する画像設定情報として決定する。すなわち、S32の処理は、画像設定情報を、画像処理を実行する機種に対応するように変換する画像設定情報変換部を構成する。さらに、S32の処理は、光学アダプタ設定情報を、スコープユニット3に対応するように変換する光学アダプタ設定情報変換部を構成する。

例えば、図14の場合、過去の検査画像のヘッダ部101bに記録された画像設定情報のパラメータのうちブライトネスが、検査画像を記録した機器情報からB社の「10」であると判定されれば、ブライトネスのテーブル113aを参照して型番「1」が抽出される。同様に、過去の検査画像のヘッダ部101bに記録された画像設定情報の露光時間及びデジタルズームのズーム量のそれぞれについては、それぞれ露光時間のテーブル113b及びデジタルズームのズーム量のテーブル113cを参照してパラメータ値が抽出される。他のパラメータについても、同様にして、対応するテーブルを参照して、過去の検査画像のヘッダ部101bに記録されたパラメータに対応するパラメータ値が抽出される。

10

【0113】

コンバート処理では、以上のようにして、過去の検査画像のヘッダ部101bに記録された設定情報に基づいて、検査において用いるべき光学アダプタと、検査において用いるべき各設定パラメータが、決定される。

【0114】

S28の処理の後、CPU21は、挿入部7の先端部8に、装着する光学アダプタを指示する処理を行い(S12)、指示した光学アダプタの装着を促す。CPU21は、図9に示すような装着指示画面71を生成して、LCD4の画面4aに表示させる。

20

【0115】

指示された光学アダプタが装着されていない場合(S13:NO)、CPU21は、確認処理を実行する(S14)。CPU21は、図10に示す確認画面を生成して、LCD4の画面4aに表示させる。

確認処理(S14)の後、CPU21は、指示された光学アダプタが装着されていない状態で検査を行うことでよいかを判定する(S15)。

【0116】

指定された光学アダプタが装着されていない状態で検査を行うことでよいと判定されなかったとき(S15:NO)、すなわちS14の処理において「NO」ボタン84が選択されたとき、CPU21は、S12の処理に移行し、装着する光学アダプタを指定して装着を促す処理に戻る。

30

【0117】

指定された光学アダプタが装着されていない状態で検査を行うことでよいと判定されると(S15:YES)、CPU21は、過去の検査画像を表示し(S41)、検査処理に移行する(S17)。

指示された光学アダプタが装着された場合(S13:YES)、CPU21は、自動設定処理を実行する(S18)。

【0118】

S18では、CPU21は、コンバート処理で決定された画像設定情報に基づいて、ブライトネスレベル、ワイドダイナミックレンジ値、シャープネスレベル、デジタルズームのズーム量、等々の設定を行う。なお、設定情報にないパラメータは、設定されず、結果として初期値に設定される。

40

【0119】

自動設定処理後、CPU21は、過去の検査画像を表示し(S42)、検査処理に移行する(S20)。なお、検査処理(S10,S17,S20)において、検査画像をメモリカード11Aに記録するとき、CPU21は、設定情報(光学アダプタ情報と画像設定情報を含む)を、その検査画像の画像情報101のヘッダ部101bに書き込む。

【0120】

S41及びS42における過去の検査画像の表示形式は、上述した図11と同様であり、図11の場合、表示ウィンドウ92にライブ画像が表示され、表示ウィンドウ93に過去の検査

50

査画像が表示される。

【0121】

ユーザは、検査のときに、テンプレート画像として過去の検査画像を見ながら、その検査部位の検査画像を記録するので、検査画像は、常に過去の検査画像の大きさ、配置などと同じになり、検査におけるトレーサビリティも高くなる。

【0122】

なお、本実施の形態においても、図11の画像表示において、ライブ画像が表示されるウィンドウ上に、過去の検査画像を薄く透過形式で表示させて、ライブ画像と薄い過去の検査画像を重畳表示するようにしてもよい。

【0123】

本実施の形態においても、例えば、航空機エンジンの場合、1つの検査ポートについて検査が終了すると、ユーザは、次の検査ポートについての検査を行うが、次の検査ポートについても、上述した図15と図16の処理に従って、検査が行われる。

【0124】

以上のように、本実施の形態の内視鏡装置によれば、ユーザは、内視鏡検査における設定を容易にして効率的な検査を行うことができる。特に、ユーザの設定作業の負担を減らすことができる。

【0125】

なお、コンバート処理において、過去の検査画像のヘッダ部101bに記録された設定情報中の光学アダプタの型番などが、挿入部7の先端部8に装着されている光学アダプタ9の型番などと一致する場合は、光学アダプタの指示の処理(S12)をスキップするようにしてもよい。

【0126】

さらに、コンバート処理において、過去の検査画像のヘッダ部101bに記録された設定情報中の機器情報が、内視鏡装置1Aと同じ型番の機種である場合は、コンバート処理(S28)をスキップするようにしてもよい。

また、図15と図16の処理の一部を、内視鏡装置1でなく、サーバ13において行うようにしてもよい。

(第3の実施の形態)

第1の実施の形態の内視鏡装置では、検査マニュアルの設定情報が利用され、第2の実施の形態の内視鏡装置では、過去の検査画像に含まれる設定情報が利用されているが、第3の実施の形態の内視鏡装置では、検査マニュアルの設定情報と過去の検査画像に含まれる設定情報の両方が存在する場合に、いずれの設定情報を利用するかを選択することができる。

【0127】

図19は、本実施の形態に係わる設定処理の流れの例を示すフローチャートである。

図19の設定処理は、電源スイッチ2aがオンされると、CPU21がROM22から図19に示す設定処理プログラムを読み出すことにより、実行される。

【0128】

CPU21は、使用する設定情報の選択処理を実行する(S41)。

使用する設定情報の選択処理では、CPU21は、図20に示すような選択画面のGUIをLCD4に表示させ、ユーザに検査対象を選択させる。

【0129】

図20は、使用する設定情報の選択画面の例を示す図である。CPU21は、図20に示す選択画面を生成して、LCD4の画面4aに表示させる。使用する設定情報の選択画面41は、検査マニュアルの設定情報を選択させるための「検査マニュアルの設定情報」ボタン132と、過去の検査画像の設定情報を選択させるための「過去の検査画像の設定情報」ボタン133と、「OK」ボタン134とを含む。

【0130】

ユーザは、「検査マニュアルの設定情報」ボタン132又は「過去の検査画像の設定情

10

20

30

40

50

報」ボタン133を選択し、「OK」ボタン134を選択することにより使用する設定情報を選択することができる。選択は、図示しない操作器を操作することにより画面4a上のカーソルを選択対象の位置まで移動させて決定操作を行うことにより、行うことができる。

すなわち、リファレンス情報は、検査対象についての検査マニュアルの情報及び検査対象についての過去の検査画像の画像情報を含み、S41の処理は、検査マニュアルの情報及び過去の検査画像の画像情報のうち、画像設定情報抽出部(S11,S31)において参照されるリファレンス情報を選択する選択部を構成する。

【0131】

使用する設定情報の選択処理(S41)の後、CPU21は、「検査マニュアル」ボタン132が選択されたときは、第1の実施の形態で説明した図4と図5の処理を実行し、「過去の検査画像」ボタン133が選択されたときは、第2の実施の形態で説明した図15と図16の処理を実行する選択処理を実行する(S42)。

【0132】

以上のように、上述した各実施の形態の内視鏡装置及び内視鏡装置の設定方法によれば、ユーザは、内視鏡検査における設定を容易にして効率的な検査を行うことができる。特に、ユーザの設定作業の負担を減らすことができる。

【0133】

本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

【符号の説明】

【0134】

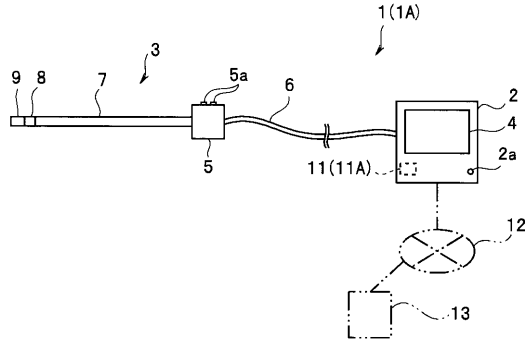
1、1A 内視鏡装置、2 本体部、2a 電源スイッチ、3 スコープユニット、4a 画面、5 操作部、5a 操作ボタン、6 ユニバーサルケーブル、7 挿入部、8 先端部、8a 接点、8b 信号線、9 光学アダプタ、9b 接点、11、11A メモリカード、11a、11b、11c データ記憶領域、12 インターネット、13 サーバ、24 バス、32 コネクタ、33 バッテリ、34 撮像ユニット、35 LED、41 選択画面、42、43、44 ボタン、51 選択画面、52、53、54 ボタン、61 確認画面、62 メッセージ表示部、63、64 ボタン、71 装着指示画面、72 メッセージ表示部、73 ボタン、81 確認画面、82 メッセージ表示部、83、84 ボタン、91 検査画像、92、93 表示ウインドウ、101 画像情報、101a 画像データ部、101b ヘッド部、111 コンバート情報、112 光学アダプタコンバート情報、113 画像設定情報コンバート情報、113a、113b、113c テーブル、121 確認画面、122 メッセージ表示部、123、124、132、133、134 ボタン。

10

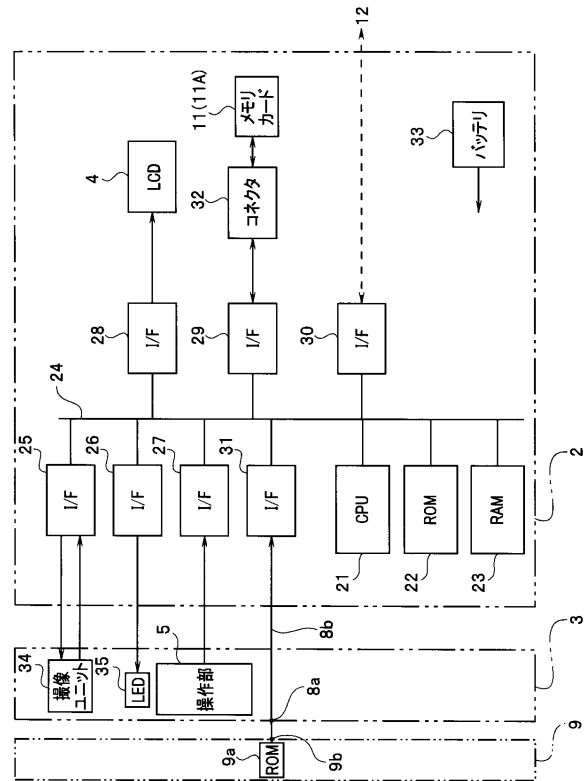
20

30

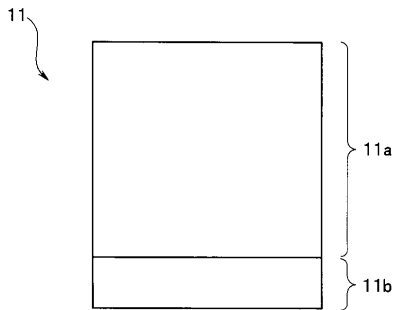
【図1】



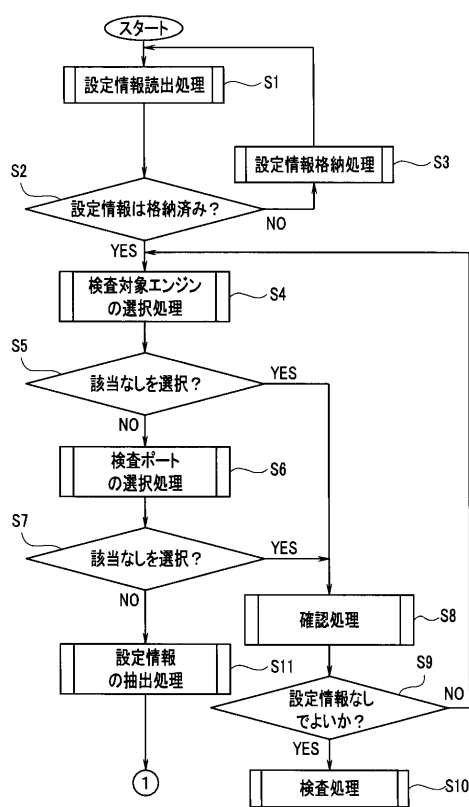
【図2】



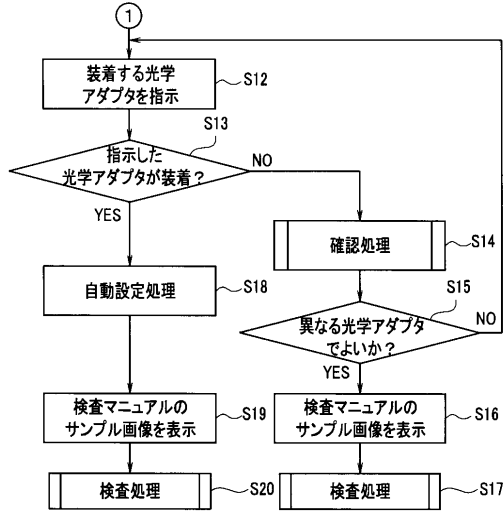
【図3】



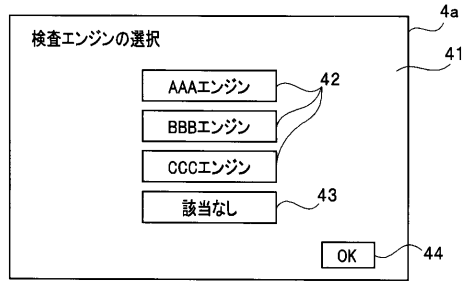
【図4】



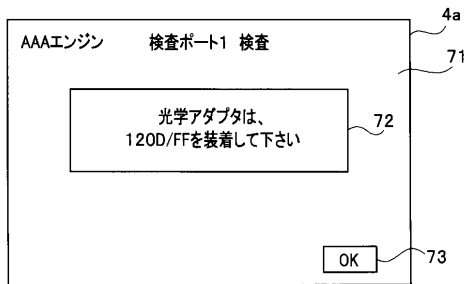
【図5】



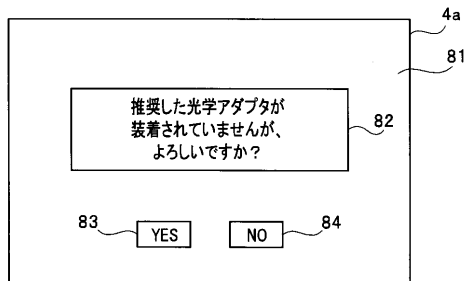
【図6】



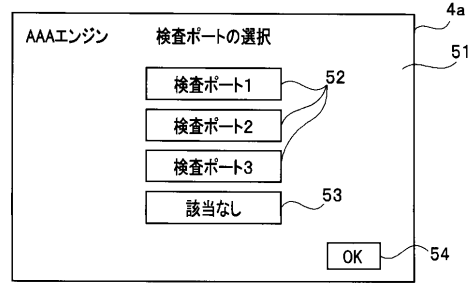
【図9】



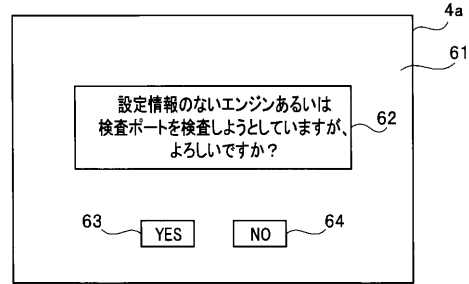
【図10】



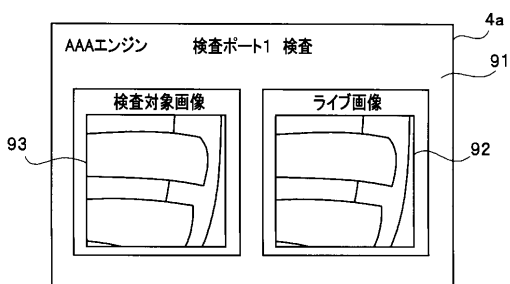
【図7】



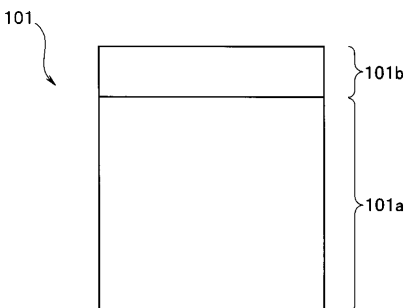
【図8】



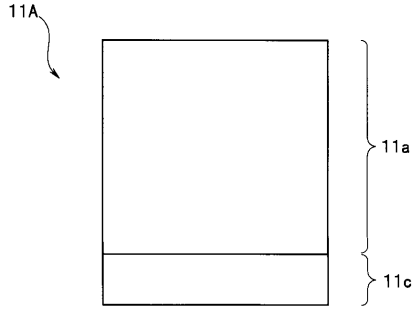
【図11】



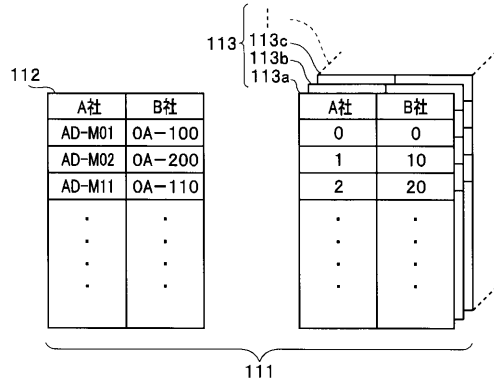
【図12】



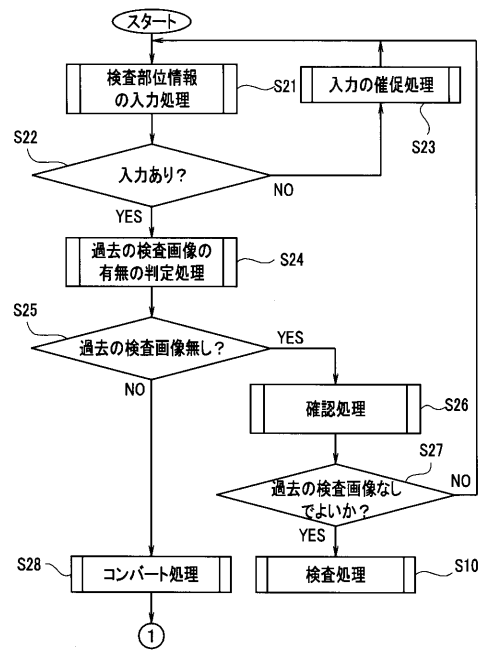
【図13】



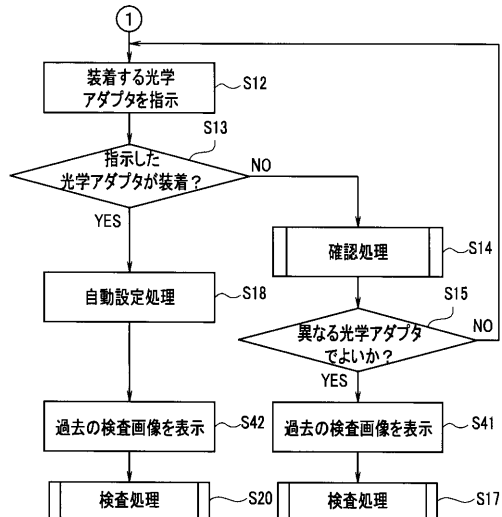
【図14】



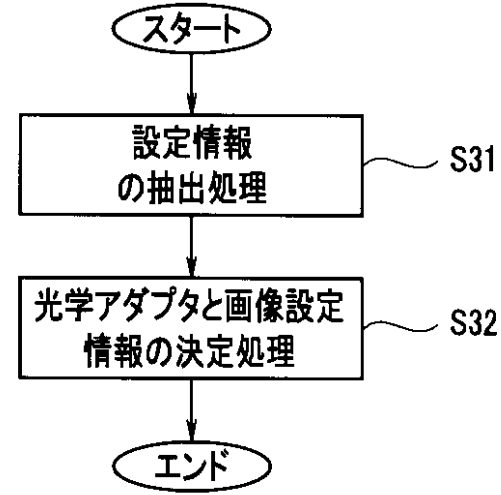
【図15】



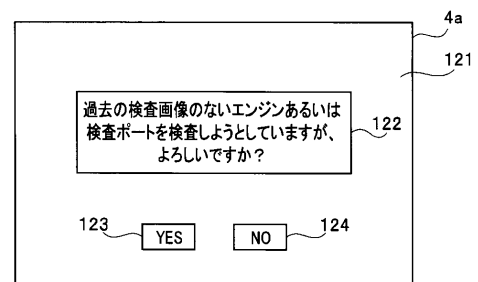
【図16】



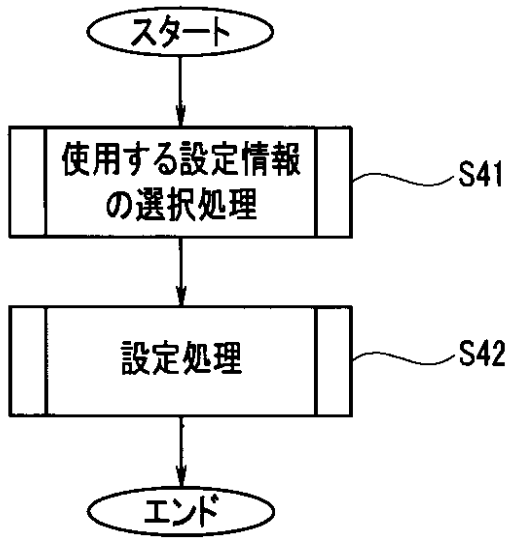
【図18】



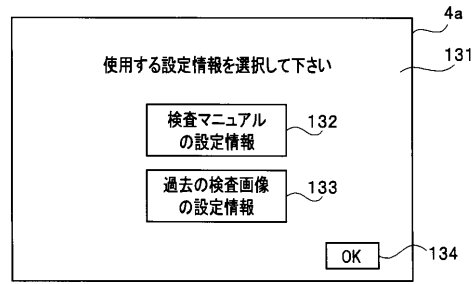
【図17】



【図19】



【図20】



フロントページの続き

審査官 高原 悠佑

(56)参考文献 特開2011-255038(JP,A)
特開2008-132321(JP,A)
特開2007-037565(JP,A)
特開2008-012180(JP,A)
特開2014-113212(JP,A)
特開2003-075136(JP,A)
特開平09-081646(JP,A)
特開2015-037477(JP,A)
特開2011-229032(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)	内窥镜装置及内窥镜装置的设置方法		
公开(公告)号	JP6635680B2	公开(公告)日	2020-01-29
申请号	JP2015110324	申请日	2015-05-29
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	藤山 徹二		
发明人	藤山 徹二		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/045 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.640 A61B1/00.731 A61B1/045.610 G02B23/24.B A61B1/00.715 A61B1/04.360.C A61B1/04.372 A61B1/04.550 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/AA01 2H040/CA12 2H040/CA22 2H040/DA51 2H040/GA01 2H040/GA02 2H040/GA10 2H040/GA11 4C161/AA29 4C161/CC06 4C161/JJ17 4C161/JJ18 4C161/LL02 4C161/QQ06 4C161/WW01 4C161/WW10 4C161/WW18 4C161/YY02 4C161/YY07 4C161/YY12 4C161/YY13 4C161/YY14		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
其他公开文献	JP2016220946A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜装置，该内窥镜装置通过促进内窥镜检查中的设置而能够进行有效的检查。解决方案：内窥镜装置1包括CPU21。CPU21对由内窥镜单元3捕获的检查对象的图像进行成像。进行预定的图像处理。CPU 21基于关于检查对象的输入信息，从用于检查对象的设置信息从检查单元3的成像信息中提取关于通过观察单元3成像获取的检查对象的图像的图像处理的图像设置信息，并设置提取的图像设置信息。作为有关图像处理的图像设置信息。选定的图：图4

(19) 日本国特許庁(JP)	(12) 特許公報(B2)	(11) 特許番号 特許第6635680号 (P6635680)
(45) 発行日 令和2年1月29日(2020.1.29)	(24) 登録日 令和1年12月27日(2019.12.27)	
(51) Int. Cl. A61B 1/00 (2006.01) A61B 1/045 (2006.01) G02B 23/24 (2006.01)	F I A61B 1/00 640 A61B 1/00 731 A61B 1/045 610 G02B 23/24 B	請求項の数 16 (全 24 頁)
(21) 出願番号 特願2015-110324(P2015-110324)	(73) 特許権者 000000376 オリンパス株式会社	
(22) 出願日 平成27年5月29日(2015.5.29)	東京都八王子市石川町2-9-51番地	
(65) 公開番号 特願2016-220946(P2016-220946A)	(74) 代理人 110062907 特許業務法人イトーシン国際特許事務所	
(43) 公開日 平成28年12月28日(2016.12.28)	(74) 代理人 100076233 弁理士 伊藤 進	
審査請求日 平成30年5月18日(2018.5.18)	(74) 代理人 100101661 弁理士 長谷川 靖	
	(74) 代理人 100135932 弁理士 藤山 徹二	
	(72) 発明者 藤山 徹二 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内	
最終頁に続く		
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置及び内視鏡装置の設定方法		