

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5980611号

(P5980611)

(45) 発行日 平成28年8月31日 (2016. 8. 31)

(24) 登録日 平成28年8月5日 (2016. 8. 5)

(51) Int. Cl.

F I

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

G O 2 B 23/24 B

A 6 1 B 1/00 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 E

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

A 6 1 B 1/04 3 6 0 C

H O 4 N 7/18 (2006. 01)

G O 2 B 23/24 A

H O 4 N 7/18 M

請求項の数 12 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2012-165028 (P2012-165028)
 (22) 出願日 平成24年7月25日 (2012. 7. 25)
 (65) 公開番号 特開2014-26053 (P2014-26053A)
 (43) 公開日 平成26年2月6日 (2014. 2. 6)
 審査請求日 平成27年6月25日 (2015. 6. 25)

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都八王子市石川町2951番地
 (74) 代理人 100106909
 弁理士 棚井 澄雄
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100094400
 弁理士 鈴木 三義
 (74) 代理人 100086379
 弁理士 高柴 忠夫
 (74) 代理人 100129403
 弁理士 増井 裕士
 (74) 代理人 100139686
 弁理士 鈴木 史朗

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 計測内視鏡装置およびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被写体を撮像して画像を生成する撮像部と、
 前記画像を表示する表示部と、
 前記画像に基づいて被写体の寸法を測定する計測部と、
 計測内視鏡装置を調整する際に用いられる校正器の校正データを入力する入力部と、
 前記撮像部が前記校正器を撮像した画像に基づいて前記計測部が前記校正器を測定した
 値および前記校正器の校正データを含む計測内視鏡装置の校正データと、前記校正器とは
 異なる測定対象物の画像に基づいて前記計測部が前記測定対象物を測定した値と、前記測
 定対象物の画像とを関連付けて記録媒体に記録する記録部と、
 を備えたことを特徴とする計測内視鏡装置。

【請求項 2】

前記計測内視鏡装置の校正データを前記記録媒体から読み出し、前記計測内視鏡装置の
 校正証明書を生成する生成部を更に備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の計測内視鏡
 装置。

【請求項 3】

前記計測内視鏡装置の校正データは、校正期限を含むことを特徴とする請求項 1 または
 請求項 2 に記載の計測内視鏡装置。

【請求項 4】

前記表示部は、前記校正期限までの残り日数が所定の日数以内であるとき、または校正

期限を過ぎているとき、注意を促すメッセージを表示することを特徴とする請求項 3 に記載の計測内視鏡装置。

【請求項 5】

前記計測内視鏡装置の校正データを前記記録媒体から読み出し、前記計測部が前記測定対象物を測定した値と、前記測定対象物の画像と、前記計測内視鏡装置の校正データとに基づき、所定のフォーマットに従った検査レポートを生成するレポート生成部を更に備えたことを特徴とする請求項 1 ～請求項 4 の何れか 1 項に記載の計測内視鏡装置。

【請求項 6】

前記入力部は、前記校正器をトレーサビリティ体系上位の測定器で測定した値を含む前記校正器の校正データを入力することを特徴とする請求項 1 ～請求項 5 の何れか 1 項に記載の計測内視鏡装置。

10

【請求項 7】

前記校正器の校正データは、前記校正器の種類、前記校正器の識別情報、前記校正器の校正結果、及び前記トレーサビリティ体系上位の測定器の装置情報の少なくとも一つを含むことを特徴とする請求項 6 に記載の計測内視鏡装置。

【請求項 8】

前記校正器は、寸法を示す基準と、コード化された前記校正器の校正データとを有していることを特徴とする請求項 1 ～請求項 7 の何れか 1 項に記載の計測内視鏡装置。

【請求項 9】

前記入力部は、前記撮像部が前記校正器を撮像した画像に基づいて、前記コード化された前記校正器の校正データを復調することにより前記校正器の校正データを入力することを特徴とする請求項 8 に記載の計測内視鏡装置。

20

【請求項 10】

前記計測部は、前記撮像部が前記校正器を撮像した画像に基づいて、前記校正器が有する前記基準の大きさを測定した値を算出することを特徴とする請求項 8 または請求項 9 に記載の計測内視鏡装置。

【請求項 11】

前記校正器を前記トレーサビリティ体系上位の測定器で測定した値と、前記校正器を前記計測部が測定した値との誤差が所定値よりも大きいとき、前記計測部は、測定に用いるパラメータを変更することを特徴とする請求項 6 ～請求項 10 の何れか 1 項に記載の計測内視鏡装置。

30

【請求項 12】

被写体を撮像して画像を生成する撮像部と、
前記画像を表示する表示部と、
前記画像に基づいて被写体の寸法を測定する計測部と、
を備えた計測内視鏡装置のコンピュータを、
前記計測内視鏡装置を調整する際に用いられる校正器の校正データを入力する入力部と、

前記撮像部が前記校正器を撮像した画像に基づいて前記計測部が前記校正器を測定した値および前記校正器の校正データを含む計測内視鏡装置の校正データと、前記校正器とは異なる測定対象物の画像に基づいて前記計測部が前記測定対象物を測定した値と、前記測定対象物の画像とを関連付けて記録媒体に記録する記録部と、

40

として機能させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、計測機能を有する計測内視鏡装置、および本計測内視鏡装置としてコンピュータを機能させるためのプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

50

近年、ボイラー、タービン、エンジン、化学プラントなどの検査において、内部の傷や腐食を観察するのに工業用内視鏡が広く用いられている。特許文献1に示されるように、工業用内視鏡の具体例として、内視鏡の先端に2個の光学系を設け、異なる2つの位置から被検体の画像を撮影し、三角測量の原理を利用したステレオ計測により3次元計測を実現した計測内視鏡装置がある。このような計測内視鏡装置を用いて、検査で検査対象物の内部に傷などの不具合箇所が発見された際に傷の大きさ等を測定することで、分解・修理の必要性を判断することができる。

【0003】

標準尺のように長さが分かっている物体（以下、校正器という）を用いて、このような計測内視鏡装置等の測定器の校正を定期的に行う必要がある。校正器は、トレーサビリティ体系における、より上位の測定器によって測定されており、これによって、校正器の値の信頼性は確保されている。特許文献2には、計測内視鏡装置用の校正器が記載されている。計測内視鏡装置等の測定器の校正は、その測定器が校正器を測定した値と、トレーサビリティ体系における、より上位の測定器が校正器を測定した値とを比較し、測定誤差を求めることにより行われる。この校正器を用いて計測内視鏡装置等の測定器の校正を行うことによって、測定器が測定した値と、標準としての校正器の値との関係が確立され、測定器を用いて被検体の測定を行って得られる測定結果の信頼性が確保される。

10

【0004】

計測内視鏡装置等の測定器の校正を行った結果は、例えば校正証明書に記載される。必要に応じて、校正証明書の提示が求められることがある。図6は校正証明書の一例を示している。校正証明書には、校正器を測定した計測内視鏡装置等の測定器の情報600や、計測内視鏡装置等の測定器の校正を行った日付である校正日601等が記載されている。

20

【0005】

また、計測内視鏡装置等の測定器で被検体を測定した結果は、例えば検査レポートに記載される。図7は検査レポートの一例を示している。検査レポートには、被検体を測定した計測内視鏡装置等の測定器の情報700、被検体の測定を行った日付である試験実施日701、被検体の測定結果である試験結果702、計測内視鏡装置等の測定器の校正に使用した校正器（標準器）703等が記載されている。

【0006】

特許文献3には、測定器の校正をより簡易に行う方法が記載されている。特許文献3では、トレーサビリティ体系における、より上位の測定器が校正器を測定した結果である校正器の校正データを含む2次元コードが校正器に貼り付けられている。測定器の校正の際、2次元コードを読み込むことで、校正器の校正データが測定器に取り込まれ、測定器が校正器を測定した値と、校正器の校正データの値とを比較することで、測定誤差が求められる。これにより、校正器の校正データを測定器に入力する手間が省けるので、測定器の校正をより簡易に行うことができる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2004-49638号公報

40

【特許文献2】特開2004-275359号公報

【特許文献3】特開2011-169677号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

測定結果の信頼性を確保するためには、計測内視鏡装置等の測定器のトレーサビリティと、測定結果のトレーサビリティとを確保する必要がある。計測内視鏡装置等の測定器の校正を行ったことを記録として残しておくことで、計測内視鏡装置等の測定器のトレーサビリティが確保される。また、計測内視鏡装置等の測定器の校正を行った記録と、その計測内視鏡装置等の測定器で被検体を測定した結果とを関連付けることで、測定結果のトレ

50

ーサビリティが確保される。

【0009】

従来技術では、計測内視鏡装置等の測定器のトレーサビリティを確保することは容易にできて、測定結果のトレーサビリティを確保することは容易ではなかった。例えば、図6の校正証明書と図7の校正証明書は互いに関連付けられてはいないので、測定結果のトレーサビリティは確保されていない。また、特許文献2では、測定結果を得るのに使用した測定器がどれであるのか、測定器の校正に用いた校正器の校正データがどれであるのかを知る方法については特に言及されていないので、測定結果のトレーサビリティは確保されていない。したがって、従来技術では、測定結果のトレーサビリティを確保するためには、検査者が測定時や校正時の状況を適宜調べ、計測内視鏡装置等の測定器の校正を行った記録と、その計測内視鏡装置等の測定器で被検体を測定した結果とを抽出して両者を照合し、測定結果のトレーサビリティを確認する必要があった。

10

【0010】

本発明は、上述した課題に鑑みてなされたものであって、計測内視鏡装置のトレーサビリティを確保しつつ測定結果のトレーサビリティを確保することができる計測内視鏡装置およびプログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明は、上記の課題を解決するためになされたもので、被写体を撮像して画像を生成する撮像部と、前記画像を表示する表示部と、前記画像に基づいて被写体の寸法を測定する計測部と、計測内視鏡装置を調整する際に用いられる校正器の校正データを入力する入力部と、前記撮像部が前記校正器を撮像した画像に基づいて前記計測部が前記校正器を測定した値および前記校正器の校正データを含む計測内視鏡装置の校正データと、前記校正器とは異なる測定対象物の画像に基づいて前記計測部が前記測定対象物を測定した値と、前記測定対象物の画像とを関連付けて記録媒体に記録する記録部と、を備えたことを特徴とする計測内視鏡装置である。

20

【0012】

また、本発明の計測内視鏡装置は、前記計測内視鏡装置の校正データを前記記録媒体から読み出し、前記計測内視鏡装置の校正証明書を生成する生成部を更に備えたことを特徴とする。

30

【0013】

また、本発明の計測内視鏡装置において、前記計測内視鏡装置の校正データは、校正期限を含むことを特徴とする。

【0014】

また、本発明の計測内視鏡装置において、前記表示部は、前記校正期限までの残り日数が所定の日数以内であるとき、または校正期限を過ぎているとき、注意を促すメッセージを表示することを特徴とする。

【0015】

また、本発明の計測内視鏡装置は、前記計測内視鏡装置の校正データを前記記録媒体から読み出し、前記計測部が前記測定対象物を測定した値と、前記測定対象物の画像と、前記計測内視鏡装置の校正データとに基づき、所定のフォーマットに従った検査レポートを生成するレポート生成部を更に備えたことを特徴とする。

40

【0016】

また、本発明の計測内視鏡装置において、前記入力部は、前記校正器をトレーサビリティ体系上位の測定器で測定した値を含む前記校正器の校正データを入力することを特徴とする。

【0017】

また、本発明の計測内視鏡装置において、前記校正器の校正データは、前記校正器の種類、前記校正器の識別情報、前記校正器の校正結果、及び前記トレーサビリティ体系上位の測定器の装置情報の少なくとも一つを含むことを特徴とする。

50

【0018】

また、本発明の計測内視鏡装置において、前記校正器は、寸法を示す基準と、コード化された前記校正器の校正データとを有していることを特徴とする。

【0019】

また、本発明の計測内視鏡装置において、前記入力部は、前記撮像部が前記校正器を撮像した画像に基づいて、前記コード化された前記校正器の校正データを復調することにより前記校正器の校正データを入力することを特徴とする。

【0020】

また、本発明の計測内視鏡装置において、前記計測部は、前記撮像部が前記校正器を撮像した画像に基づいて、前記校正器が有する前記基準の大きさを測定した値を算出すること

10

【0021】

また、本発明の計測内視鏡装置において、前記校正器を前記トレーサビリティ体系上位の測定器で測定した値と、前記校正器を前記計測部が測定した値との誤差が所定値よりも大きいとき、前記計測部は、測定に用いるパラメータを変更することを特徴とする。

【0022】

また、本発明は、被写体を撮像して画像を生成する撮像部と、前記画像を表示する表示部と、前記画像に基づいて被写体の寸法を測定する計測部と、を備えた計測内視鏡装置のコンピュータを、前記計測内視鏡装置を調整する際に用いられる校正器の校正データを入力する入力部と、前記撮像部が前記校正器を撮像した画像に基づいて前記計測部が前記校正器を測定した値および前記校正器の校正データを含む計測内視鏡装置の校正データと、前記校正器とは異なる測定対象物の画像に基づいて前記計測部が前記測定対象物を測定した値と、前記測定対象物の画像とを関連付けて記録媒体に記録する記録部と、として機能させるためのプログラムである。

20

【発明の効果】

【0023】

本発明によれば、計測内視鏡装置の校正データと、計測部が測定対象物の大きさを計測した値と、測定対象物の画像とを関連付けて記録媒体に記録することによって、計測内視鏡装置のトレーサビリティを確保しつつ測定結果のトレーサビリティを確保することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明の一実施形態による計測内視鏡装置の全体構成を示す斜視図である。

【図2】本発明の一実施形態による計測内視鏡装置の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の一実施形態による計測内視鏡装置のトレーサビリティと測定結果のトレーサビリティを確保する手順を示すフローチャートである。

【図4】本発明の一実施形態による計測内視鏡装置の校正に使用する校正器の平面図である。

【図5】本発明の一実施形態における画像ファイルの内容を示す参考図である。

【図6】校正証明書の内容を示す参考図である。

40

【図7】検査レポートの内容を示す参考図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

以下、図面を参照し、本発明の実施形態を説明する。図1は、本発明の一実施形態による計測内視鏡装置の全体構成を示している。図1に示すように、計測内視鏡装置1は、細長い挿入部20を有する内視鏡2と、この内視鏡2の挿入部20を収納する収納部を備えた制御装置であるコントロールユニット3と、使用者が装置全体の各種動作制御を行う際に必要な操作を行うための操作部4と、内視鏡画像や操作制御内容（例えば処理メニュー）等の表示を行う表示部5とを含んで構成されている。挿入部20の先端には、先端部21が配置されている。先端部21には、測定対象物（検査対象物）である被検体からの光

50

を先端部 2 1 に取り込むための光学系を有する光学アダプタを装着することが可能である。例えば、計測時にはステレオ光学アダプタを先端部 2 1 に装着することで、異なる視点に対応する 2 つの被写体像を結像することが可能となる。

【0026】

図 2 は計測内視鏡装置 1 の内部構成を示している。挿入部 2 0 の先端に配置された先端部 2 1 は撮像部 2 2 と温度検出部 2 3 を有する。撮像部 2 2 は、被写体を撮像して画像データを生成する撮像素子を有する。温度検出部 2 3 は、周囲の温度を検出するサーミスタを有する。

【0027】

コントロールユニット 3 は、制御部 3 0、画像処理部 3 1、および記憶部 3 2 を有する。制御部 3 0 は、記憶部 3 2 に格納されている制御用プログラムを読み出し、制御用プログラムに記述されている命令を実行することにより、各種の制御を行う。制御部 3 0 は、装置制御部 3 0 a、計測部 3 0 b、データ生成部 3 0 c、および記録部 3 0 d を有する。装置制御部 3 0 a は計測内視鏡装置 1 内の各部を制御する。計測部 3 0 b は、撮像部 2 2 から出力された画像データに基づいて被検体の寸法を測定する。データ生成部 3 0 c は、計測内視鏡装置 1 の校正データや、後述する画像ファイル等を生成する。記録部 3 0 d は、計測内視鏡装置 1 に着脱可能な記録媒体である記憶メディア 6 に画像ファイル等のデータを記録する。

【0028】

画像処理部 3 1 は、撮像部 2 2 から出力された画像データに対して各種の画像処理を行う。記憶部 3 2 は、校正器の校正データや、計測内視鏡装置 1 の校正データ、制御部 3 0 を動作させるための制御用プログラム等を記憶する不揮発性メモリを有する。記憶メディア 6 に記録された画像ファイルは、PC（パーソナルコンピュータ）7 で閲覧することが可能である。

【0029】

計測内視鏡装置 1 の制御用プログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して、この記録媒体に記録された制御用プログラムを計測内視鏡装置 1 以外のコンピュータに読み込ませ、実行させてもよい。例えば、PC 7 が制御用プログラムを読み込んで実行し、制御用プログラムに従って、計測内視鏡装置 1 を制御するための制御情報を計測内視鏡装置 1 に送信して計測内視鏡装置 1 を制御し、計測内視鏡装置 1 に計測を行わせてもよい。

【0030】

ここで、「コンピュータ」は、WWWシステムを利用している場合であれば、ホームページ提供環境（あるいは表示環境）も含むものとする。また、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、ROM、CD-ROM、DVD-ROM、フラッシュメモリ等の可搬媒体、コンピュータに内蔵されるハードディスク等の記憶装置のことをいう。さらに「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、インターネット等のネットワークや電話回線等の通信回線を介してプログラムが送信された場合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発性メモリ（RAM）のように、一定時間プログラムを保持しているものも含むものとする。

【0031】

また、上述したプログラムは、このプログラムを記憶装置等に格納したコンピュータから、伝送媒体を介して、あるいは伝送媒体中の伝送波により他のコンピュータに伝送されてもよい。ここで、プログラムを伝送する「伝送媒体」は、インターネット等のネットワーク（通信網）や電話回線等の通信回線（通信線）のように、情報を伝送する機能を有する媒体のことをいう。また、上述したプログラムは、前述した機能の一部を実現するためのものであってもよい。さらに、前述した機能を、コンピュータに既に記録されているプログラムとの組合せで実現できるもの、いわゆる差分ファイル（差分プログラム）であってもよい。

【0032】

10

20

30

40

50

次に、計測内視鏡装置 1 のトレーサビリティと測定結果のトレーサビリティを確保する方法を説明する。図 3 は、計測内視鏡装置 1 のトレーサビリティと測定結果のトレーサビリティを確保する手順を示している。まず、校正器の校正が行われる（ステップ S 1 0 0）。図 4 は、計測内視鏡装置 1 の校正に使用する校正器の平面図である。一例として、校正器 4 0 0 は平面を有しており、その平面上に、所定間隔で配置された、寸法を示す基準である複数のドット 4 1 0 と、校正器の校正データを含む 2 次元コード 4 2 0 とが配置されている。

【0033】

計測内視鏡装置 1 の使用者、製造者、または校正者は、図 4 に示す校正器 4 0 0 のドット 4 1 0 の間隔を、トレーサビリティ体系における、より上位の測定器を用いて測定し、その測定結果を含む校正器の校正データを 2 次元コード 4 2 0 に記録し、2 次元コード 4 2 0 を校正器 4 0 0 に貼り付ける。2 次元コード 4 2 0 に含まれる校正器の校正データは、例えば校正器 4 0 0 の種類、校正器 4 0 0 のシリアル番号、校正器の校正結果、校正器を測定した、トレーサビリティ体系における、より上位の測定器の装置情報の少なくとも何れかを含む。校正器の校正結果は、例えば測定値、温度、校正日、校正期限、作業者 ID を含む。

10

【0034】

校正器の校正が行われた後、計測内視鏡装置 1 の校正が行われる（ステップ S 1 0 5）。使用者が計測内視鏡装置 1 により校正器 4 0 0 を所定の条件で撮影すると、制御部 3 0 は計測内視鏡装置 1 の校正を開始する。これによって、校正を簡易に開始することができる。計測内視鏡装置 1 の校正は以下の手順で行われる。撮像部 2 2 は、ドット 4 1 0 のパターンおよび 2 次元コード 4 2 0 を含むように校正器 4 0 0 を撮像し、校正器 4 0 0 の画像データを生成する。画像処理部 3 1 は校正器 4 0 0 の画像データを画像処理することによってドット 4 1 0 を検出する。計測部 3 0 b は画像上のドット 4 1 0 の位置に基づいてドット 4 1 0 間の距離を計算し、測定値を生成する。

20

【0035】

続いて、画像処理部 3 1 は校正器 4 0 0 の画像データを画像処理することによって 2 次元コード 4 2 0 を検出し、2 次元コード 4 2 0 から校正器の校正データを復調する。データ生成部 3 0 c は、温度検出部 2 3 から温度情報を取得し、画像処理部 3 1 から校正器の校正データを取得して計測内視鏡装置 1 の校正データを生成する。データ生成部 3 0 c は、生成した計測内視鏡装置 1 の校正データを記憶部 3 2 に格納する。計測内視鏡装置 1 の校正データは、例えば計測内視鏡装置 1 の装置情報、校正器の校正データ、計測内視鏡装置 1 の校正結果を含む。

30

【0036】

計測内視鏡装置 1 の装置情報は、例えば挿入部 2 0 のシリアル番号およびステレオ光学アダプタのシリアル番号を含む。計測内視鏡装置 1 の校正結果は、例えば測定値、温度、校正日、校正期限、作業者 ID を含む。計測内視鏡装置 1 の装置情報や、校正期限、作業者 ID の各情報は、操作部 4 を介した各情報の入力、記憶メディア 6 等の外部記録媒体からの各情報の入力、P C 7 等の外部装置からの各情報の受信等の方法により計測内視鏡装置 1 に入力され、記憶部 3 2 に格納されている。これらの情報は、計測内視鏡装置 1 の校正データの生成時にデータ生成部 3 0 c によって記憶部 3 2 から読み出される。

40

【0037】

計測内視鏡装置 1 で校正器 4 0 0 の測定を行って得られた測定値と標準値との誤差が所定値よりも大きい等の理由により、計測に用いるパラメータを変更する必要がある場合、例えば光学データ中のパラメータが変更される。光学データは、先端部 2 1 の先端に装着されるステレオ光学アダプタの光学特性のパラメータ等を含むデータである。ここで、標準値とは、校正器 4 0 0 を上位の測定器を用いて測定した測定結果に基づいて設定した値であったり、校正器 4 0 0 の設計値であったりする。以上のようにして計測内視鏡装置 1 の校正が行われる。

【0038】

50

計測内視鏡装置 1 の校正は定期的に行われるので、記憶部 3 2 は、所定の回数分の校正に対応した計測内視鏡装置 1 の校正データを記憶することが可能である。使用者が操作部 4 を操作して校正証明書の生成指示を入力すると、データ生成部 3 0 c は記憶部 3 2 から計測内視鏡装置 1 の校正データを読み出し、計測内視鏡装置 1 の校正データを含む校正証明書を生成する。校正証明書は、例えば pdf 形式のデータである。記録部 3 0 d は、生成された校正証明書を記憶メディア 6 に記録する。校正証明書は記憶部 3 2 に保存されてもよい。

【0039】

上記のように、計測内視鏡装置 1 の校正データを生成することで、計測内視鏡装置 1 の校正を行ったことを記録として残すことが可能となるため、計測内視鏡装置 1 のトレーサビリティを確保することができる。また、校正を行った計測内視鏡装置 1 上で校正証明書を生成することで、校正証明書を容易に生成することができる。

【0040】

本実施形態の撮像部 2 2 は、校正器 4 0 0 の 2 次元コード 4 2 0 を撮像することで校正器の校正データを計測内視鏡装置 1 に入力する入力部として機能している。校正器の校正データを計測内視鏡装置 1 に入力する方法は他の方法でもよく、例えば記憶メディア 6 等の外部記録媒体から校正器の校正データを読み出すことにより校正器の校正データを入力したり、PC 7 等の外部装置から校正器の校正データを受信することにより校正器の構成データを入力したりしてもよい。外部記憶媒体から校正器の校正データを読み出す場合、外部記憶媒体が接続されるインタフェース部が入力部として機能するので、計測内視鏡装置 1 にインタフェース部を設けてもよい。また、外部装置から校正器の校正データを受信する場合、外部装置と通信を行う通信部が入力部として機能するので計測内視鏡装置 1 に通信部を設けてもよい。

【0041】

今回の校正作業が確実に行われるようにするために、校正作業が行われたときに校正期限を、計測内視鏡装置の校正データに設定できるようにしてもよい。また、校正期限までの残りの日数が所定の日数以内となった場合や、校正期限を過ぎてしまった場合には、装置制御部 3 0 a は、使用者に注意を促すメッセージを表示部 5 に表示してもよい。これによって、使用者に校正作業を促すことができる。

【0042】

計測内視鏡装置 1 の校正データが生成された後、被検体の計測が行われる（ステップ S 1 1 0）。より具体的には、撮像部 2 2 は被検体を撮像し、被検体の画像データを生成する。画像処理部 3 1 が被検体の画像データを画像処理した後、装置制御部 3 0 a の制御に従い、被検体の画像データは表示部 5 に出力され、表示部 5 に被検体の画像が表示される。使用者は、被検体の画像を見ながら操作部 4 を操作し、検査中に発見した傷等の領域に計測点を設定する。計測部 3 0 b は、画像処理部 3 1 から被検体の画像データを取得し、設定された計測点に対応する 3 次元座標を計算し、複数の計測点に対応する 3 次元座標に基づいて、長さや面積を計算し、測定値を生成する。

【0043】

使用者が操作部 4 を操作し、画像を記憶メディア 6 に記録する指示を入力すると、データ生成部 3 0 c は、温度検出部 2 3 から温度情報を取得し、記憶部 3 2 から計測内視鏡装置 1 の校正データを読み出して画像ファイルを生成する。図 5 は、本実施形態における画像ファイルの構成の一例を示している。図 5（a）に示す画像ファイル 5 0 0 は、例えばヘッダ 5 0 1、撮影条件 5 0 2、付加情報 5 0 3、画像データ 5 0 4、計測用データ 5 0 5、測定結果 5 0 6、計測内視鏡装置 1 の校正データ 5 0 7 を含む。

【0044】

ヘッダ 5 0 1 は、例えば画像ファイルの構成を示す情報を含む。撮影条件 5 0 2 は、例えば撮影日を含む。付加情報 5 0 3 は、例えば使用者が入力した、傷の部位等を示す文字を含む。画像データ 5 0 4 は、画像処理部 3 1 から取得した被検体の画像データである。画像データ 5 0 4 は、静止画データと動画データのどちらでもよい。計測用データ 5 0 5

10

20

30

40

50

は、例えば計測に必要なパラメータおよび温度を含む。この計測に必要なパラメータは、例えば基準のステレオ光学アダプタの光学特性等のパラメータを含む光学データや、計測時に使用したステレオ光学アダプタに適合するように光学データを修正した環境データを含む。測定結果506は、例えば計測部30bが計算した計測値を含む。計測内視鏡装置1の校正データ507は、記憶部32から読み出されたデータである。記録部30dは、生成された画像ファイル500を記憶メディア6に記録する。

【0045】

画像ファイルの構成は、図5(b)に示す構成であってもよい。図5(b)に示す画像ファイル510は、例えばヘッダ511、撮影条件512、付加情報513、画像データ514、計測用データ515、測定結果516、計測内視鏡装置1の校正データのファイル名517を含む。計測内視鏡装置1の校正データのファイル名517以外の部分は、図5(a)の画像ファイル500と同様である。図5(b)では、画像ファイル510とは別のファイルとして計測内視鏡装置1の校正データ520があり、そのファイル名が画像ファイル510に含まれている。計測内視鏡装置1の校正データ520は、例えばテキストデータ形式のファイルである。記録部30dは、生成された画像ファイル510と計測内視鏡装置1の校正データ520を記憶メディア6に記録する。

10

【0046】

図5(b)のように、計測内視鏡装置1の校正データは画像ファイルに含まれていなくてもよく、画像ファイルと関連付けられた別のファイルとして構成されていてもよい。計測内視鏡装置1の校正データを、画像ファイルとは別の汎用的な形式のファイルとして構成することで、画像ファイルを扱う専用のアプリケーションを用いずに、より簡易に計測内視鏡装置1の校正データを参照することができる。

20

【0047】

被検体の計測が行われた後、検査レポートが生成される(ステップS115)。より具体的には、使用者はPC7を操作して記憶メディア6から画像ファイルを読み出し、専用アプリケーションによって画像ファイルを開き、画像ファイルの内容をPC7の画面に表示する。このとき、画像ファイルに含まれる画像や、測定結果、計測内視鏡装置1の校正データがPC7の画面に表示される。使用者はPC7を操作して、画面上の画像、測定結果、計測内視鏡装置1の校正データを文書データにコピー&ペーストすることによって、これらのデータを含む検査レポートを生成する。同様に、PC7上で校正証明書を生成してもよい。また、計測内視鏡装置1上で検査レポートを生成してもよい。

30

【0048】

上記のように、計測内視鏡装置1の校正を行った記録である計測内視鏡装置1の校正データと、計測内視鏡装置1で被検体を測定したときの測定結果と、被検体の測定に使用した画像データとを関連付けることによって、測定結果のトレーサビリティを確保することができる。また、これらのデータを含む所定のフォーマットに従った検査レポートを生成することによって、信頼性の高い検査レポートを生成することができる。このとき、装置制御部30aはレポート生成部として機能する。

【0049】

また、図5(a)の画像ファイル500または図5(b)の画像ファイル510と計測内視鏡装置1の校正データ520を保存しておくことによって、計測内視鏡装置1の校正データが必要なときにはファイルから検索すればよいので、以前の計測内視鏡装置1の校正データを探す手間が軽減される。

40

【0050】

検査現場では計測内視鏡装置1を用いて被検体の画像データを記憶メディア6に記録し、その後、記憶メディア6からPC7に画像データを読み込んで専用アプリケーションにより計測を行うという方法も考えられる。このため、例えばPC7が記憶メディア6から上記の画像ファイルを読み出し、画像ファイル中の画像データを用いて計測点の指定や3次元座標の計算を行って測定結果を得るようにしてもよい。これによって、測定結果のトレーサビリティを確保するためのファイルと、計測を行うためのファイルとを共通化する

50

ことができる。

【００５１】

上述したように、本実施形態によれば、計測内視鏡装置１の校正データと、被検体の大きさを計測した値と、被検体の画像データとを関連付けて記憶メディア６に記録することによって、計測内視鏡装置１のトレーサビリティを確保しつつ測定結果のトレーサビリティを確保することができる。

【００５２】

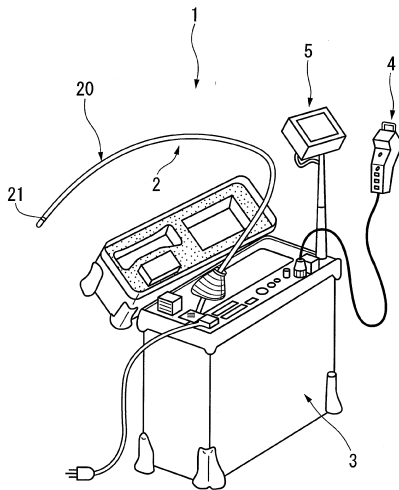
以上、図面を参照して本発明の実施形態について詳述してきたが、具体的な構成は上記の実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。

【符号の説明】

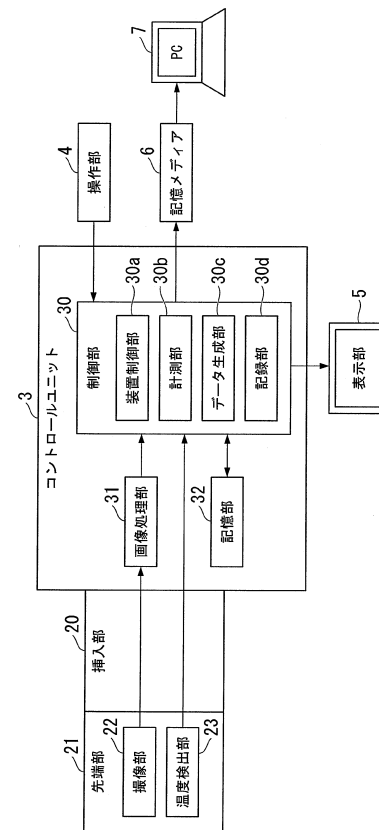
【００５３】

１・・・計測内視鏡装置、２・・・内視鏡、３・・・コントロールユニット、４・・・操作部、５・・・表示部、６・・・記憶メディア、７・・・ＰＣ、２０・・・挿入部、２１・・・先端部、２２・・・撮像部、２３・・・温度検出部、３０・・・制御部、３０ａ・・・装置制御部、３０ｂ・・・計測部、３０ｃ・・・データ生成部、３０ｄ・・・記録部

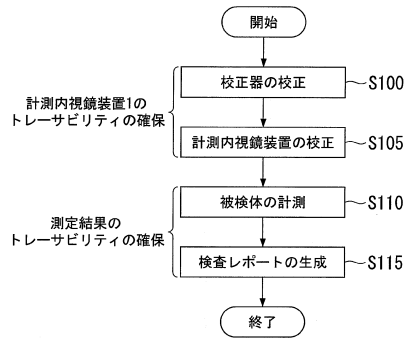
【図１】



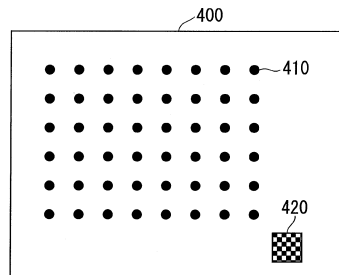
【図２】



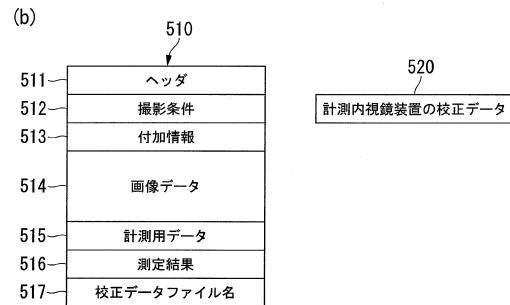
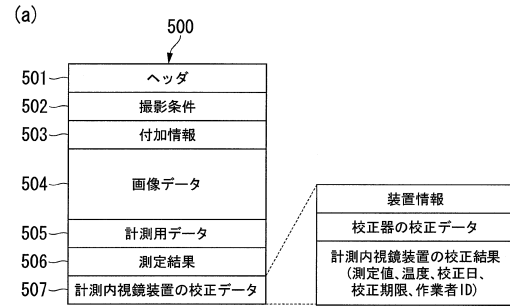
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

校正証明書		
600	品名	スコープ 光学アダプター
	型名	
	製造番号	
	製造元	OLYMPUS CORPORATION
601	試験報告書番号	
	校正日	. .

上記製品は、国家標準または国際標準にトレースされた標準器群を基準にした校正体系のもとで校正を実施したことを証明します。

部署 _____

署名 _____

【図 7】

試験報告書		
700	品名	スコープ 光学アダプター
	型名	
	製造番号	
	試験報告書番号	
701	試験実施日	. .
702	試験結果	
703	気温	°C
	標準器	
	製造元	OLYMPUS CORPORATION
	次回校正日	. .

部署 _____

署名 _____

フロントページの続き

(74)代理人 100161702

弁理士 橋本 宏之

(72)発明者 中野 澄人

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリnpas株式会社内

審査官 殿岡 雅仁

(56)参考文献 特開2004-275359 (JP, A)

特開2011-169677 (JP, A)

特開2006-105808 (JP, A)

特開2004-049638 (JP, A)

特開2003-075136 (JP, A)

特開2003-070720 (JP, A)

特開2006-329845 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02B 23/24 - 23/26

A61B 1/00 - 1/32

H04N 7/18

G01B 11/00 - 11/30

专利名称(译)	测量内窥镜设备和程序		
公开(公告)号	JP5980611B2	公开(公告)日	2016-08-31
申请号	JP2012165028	申请日	2012-07-25
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	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	中野澄人		
发明人	中野 澄人		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 A61B1/04 H04N7/18		
CPC分类号	A61B1/00009 A61B1/00057		
FI分类号	G02B23/24.B A61B1/00.300.E A61B1/04.360.C G02B23/24.A H04N7/18.M A61B1/00.551 A61B1/00.630 A61B1/00.640 A61B1/00.650 A61B1/04.550 A61B1/045.621 A61B1/045.622		
F-TERM分类号	2H040/BA22 2H040/DA51 2H040/GA02 2H040/GA10 2H040/GA11 4C161/AA00 4C161/AA29 4C161/CC06 4C161/HH51 4C161/HH52 4C161/JJ11 4C161/JJ17 4C161/JJ20 4C161/LL02 4C161/NN07 4C161/YY01 4C161/YY02 4C161/YY03 4C161/YY12 4C161/YY13 5C054/CC07 5C054/EA05 5C054/ED11 5C054/FE16 5C054/HA12		
代理人(译)	塔奈澄夫 铃木史朗		
审查员(译)	正人Tonooka		
其他公开文献	JP2014026053A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

成像部分对对象成像以生成图像。显示器显示图像。测量部分根据图像测量被摄体的大小。记录部分将测量内窥镜设备的校准数据与校准器的校准数据和校准器的校准数据相关联，所述测量内窥镜设备的校准数据包括当测量部分基于在成像部分对校准器成像时获得的图像测量校准器的尺寸时获得的值。当通过可追溯性系统的更高级别的测量仪器测量校准器时获得的值，以及当测量部分基于测量对象的图像测量与校准器不同的测量对象的尺寸时获得的值，测量对象图像的图像并将相关数据记录在记录介质上。

