【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第１部門第２区分
【発行日】平成30年4月5日(2018.4.5)

【公表番号】特表2017-508529(P2017-508529A)
【公表日】平成29年3月30日(2017.3.30)
【年通号数】公開・登録公報2017-013
【出願番号】特願2016-555528(P2016-555528)
【国際特許分類】
Ａ６１Ｂ　1/00　(2006.01)
Ｇ０２Ｂ　23/24　(2006.01)
【ＦＩ】
Ａ６１Ｂ　1/00　３００Ｅ
Ｇ０２Ｂ　23/24　Ｂ

【手続補正書】
【提出日】平成30年2月23日(2018.2.23)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
内視鏡画像内で可視の物体の３Ｄ距離および寸法を測定するシステムにおいて、
ａ．視覚化手段を含む軟性または硬性の内視鏡デバイスと、
ｂ．前記内視鏡デバイスを動作させ、前記視覚化手段によって収集された画像を取得及び表示するように適応化された従来型の内視鏡検査システムと、
ｃ．光源と、前記画像における対象オブジェクトと交差する光平面を生成するように構成された光学素子と、を含む光平面生成モジュールであって、専用測定内視鏡デバイスまたは既存の内視鏡デバイスに取り付け可能な別個の測定デバイスの特定のデザインの何れか一方に組み込まれる光平面生成モジュールと、
ｄ．処理ユニットと、前記視覚化手段によって収集された前記画像におけるオブジェクトと前記光平面の交差曲線に沿った各画素に対して３Ｄ座標を割り当てるように適応化された専用ソフトウェアと、自動的にあるいは前記画像におけるユーザが特定する位置にユークリッド測定および測地測定の両方を行うグラフィカルユーザインタフェース（ＧＵＩ）と、ポインティングデバイスと、前記視覚化手段によって取得された画像をグラフィクスおよびテキストに重ねて前記システムのユーザに提供するように適応化されたディスプレイと、を含むプロセッサと、
を備えるシステム。
【請求項２】
前記プロセッサの構成要素の一部または全部は、従来型の内視鏡検査システムに統合されている請求項１記載のシステム。
【請求項３】
前記視覚化手段の投影パラメータ、前記視覚化手段の歪み、および光平面パラメータの少なくとも１つを較正するためのドッキングステーションを備える請求項１記載のシステム。
【請求項４】
前記専用ソフトウェアは、
ａ．前記光平面と前記オブジェクトとの交差曲線に沿って３Ｄ座標を各画素に割り当て

る動作、
ｂ．前記ユーザによって、前記ディスプレイ上に表示された画像に重ねられた少なくとも２点間のユークリッド測定および測地測定を行う動作、
ｃ．間隙のユークリッド距離または孔の直径の測定を提供および表示し、ユーザが予めプログラムした要求によって、または画面上の一点を指示することによって、曲線セグメントの測地測定を行って、前記画像内に存在するオブジェクトの直径を測定する動作、および
ｄ．較正プロセスの間に記録された画像から、投影パラメータ、視覚化手段の歪み、および光平面パラメータの少なくとも１つを判定する動作のうちの少なくとも１つを自動的に実行するプログラムを有する請求項１記載のシステム。
【請求項５】
前記光平面生成モジュールは、
ａ．光源および単レンズ、
ｂ．光源および少なくとも１つのレンズを含む光学的構成、
ｃ．光源および回析光学素子（ＤＯＥ）、
ｄ．光源および少なくとも１つのＤＯＥを含む光学的構成、
ｅ．前記内視鏡の遠位端における回折格子に接続された光ファイバの近位端に配置された光源、および
ｆ．前記内視鏡の遠位端におけるレンズに接続された光ファイバの近位端に配置された光源のうちの１つを備える請求項１記載のシステム。
【請求項６】
前記光源は、
ａ．レーザダイオード、
ｂ．ＬＥＤおよび
ｃ．色光を生成する光源のうちの１つである請求項１記載のシステム。
【請求項７】
前記光平面生成モジュールは、
ａ．内視鏡デバイスのワーキングチャネル内への挿入、
ｂ．２チャネルシースの前記内視鏡デバイスの挿入部分が挿入されるチャネルとは別の１つのチャネル内への挿入、および
ｃ．前記内視鏡デバイスの遠位端の外側へのクリップまたはバンドによる取付のうちの１つによって前記内視鏡デバイスに取り付けられる請求項１記載のシステム。
【請求項８】
前記光平面生成モジュールは、前記視覚化手段の対物レンズの下で、前記視覚化手段の焦点と光平面の間との距離を変化させるように構成されたピボットアームに取り付けられる請求項１記載のシステム。
【請求項９】
ａ．複数の光平面および
ｂ．異なる線パターンまたは色分けを有する光平面の少なくとも１つを有する請求項１記載のシステム。
【請求項１０】
ａ．手動で回転または掃引される単一の光平面および
ｂ．前記画像取得カメラと同期して回転または掃引される単一の光平面のうちの少なくとも１つを有する請求項１記載のシステム。
【請求項１１】
前記回転または掃引は、
ａ．ＭＥＭＳミラー、
ｂ．回転メカニズムおよび
ｃ．ＭＥＭＳミラーおよび回転メカニズムの組合せの１つによって達成される請求項１０記載のシステム。

【請求項１２】
前記ディスプレイに表示される前記視覚化手段からの画像に網線が重ねられる請求項１記載のシステム。
【請求項１３】
内視鏡画像内で可視の物体の３Ｄ距離および寸法を測定する方法において、
ａ．請求項１記載のシステムを準備するステップと、
ｂ．非統合型付属光平面生成モジュールについて、内視鏡デバイスの先端に光平面生成モジュールを取り付け、較正を実行するステップと、
ｃ．統合型または非統合型付属光平面生成モジュールについて、測定されるオブジェクトに前記光平面を合わせるように前記内視鏡デバイスを操作するステップと、
ｄ．少なくとも１つの画像を取得するステップと、
ｅ．解析される画像を選択し、ＧＵＩソフトウェアを使用して、前記光平面と前記オブジェクトとの交差曲線上の少なくとも２点をマーキングするステップと、
ｆ．前記専用ソフトウェアモジュールを用いて、前記マーキングされた点間のユークリッド距離を測定および表示し、点が同じ曲線セグメント上にある場合、前記セグメントに沿って測地距離を測定するステップと、
ｇ．前記画像において１より多い対象のオブジェクトが存在する場合にステップｅおよびｆを繰り返し、更なるオブジェクトを測定するステップと、
ｈ．後の使用のために前記測定の永続的な記録を確保することが望まれる場合に測定データおよび関連する重ねられたグラフィクスを記録するステップと、
ｉ．更なる画像についてステップｅ、ｆ、ｇおよびｈを繰り返すステップと、
を含む方法。
【請求項１４】
ステップｅにおいて、１点のみを画像にマーキングし、ステップｆにおいて、間隙のユークリッド距離または孔の直径の測定および曲線セグメントの測地測定を提供および表示し、前記画像内に存在する特徴の直径を測定する請求項１３記載の方法。
【請求項１５】
ステップｅにおいて、前記プロセッサの専用ソフトウェアモジュールによって曲線セグメントまたは間隙を自動的に識別および解析し、ステップｆにおいて、測定結果を自動的に表示することにより、管状または円形の測地線長または直径、あるいは孔または直径を自動的に測定する請求項１３記載の方法。
【請求項１６】
前記曲線セグメントは、独立したビューで表示され、これによって、内視鏡ビュー内の前記オブジェクトの歪みがない量的プロファイルを生成し、ステップｃにおいて、前記光平面が管状構造の縦の軸に揃っている場合、管状オブジェクトの縦断面プロファイルが提供される請求項１４記載の方法。
【請求項１７】
ステップｅからｉは、処置が完了した後にオフラインで実行され、または処置の間に最も直近に取得した画像に対してオンラインで実行される請求項１３記載の方法。
【請求項１８】
ステップｄは、処置の間、映像入力のオンラインリアルタイム自動処理に置換される請求項１４記載の方法。
【請求項１９】
水の噴霧、生理食塩水の蒸気等を使用して、レーザ平面の視覚化を可能にする薄霧を生成する請求項１３記載の方法。
【請求項２０】
ステップｂにおいて、前記較正は、前記内視鏡デバイスの先端を較正ドッキングステーションに挿入することによって自動的に実行される請求項１３記載の方法。