

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2014-502174

(P2014-502174A)

(43) 公表日 平成26年1月30日 (2014.1.30)

(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 E	2 F 0 6 5
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	4 C 1 6 1
G 0 1 B 11/25 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 B	
	G 0 1 B 11/25 H	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2013-537047 (P2013-537047)
 (86) (22) 出願日 平成23年8月23日 (2011.8.23)
 (85) 翻訳文提出日 平成25年5月1日 (2013.5.1)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2011/064450
 (87) 国際公開番号 W02012/059253
 (87) 国際公開日 平成24年5月10日 (2012.5.10)
 (31) 優先権主張番号 102010050227.8
 (32) 優先日 平成22年11月4日 (2010.11.4)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 390039413
 シーメンス アクチエンゲゼルシャフト
 Siemens Aktiengesellschaft
 ドイツ連邦共和国 D-80333 ミュンヘン
 ヴィッテルスバッハープラッツ 2
 Wittelsbacherplatz
 2, D-80333 Muenchen,
 Germany
 (74) 代理人 100075166
 弁理士 山口 巖
 (74) 代理人 100133167
 弁理士 山本 浩

最終頁に続く

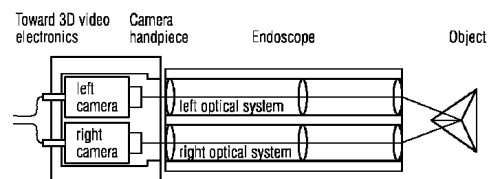
(54) 【発明の名称】 3D機能を有する内視鏡

(57) 【要約】

本発明は対象物 (5) の大きさを定量的に決定するための内視鏡 (10) に関する。空洞内に、ライトガイド (3) に結合された投影器 (4) が器具用チャネル (7) を通して挿入可能である。挿入位置において投影器がパターンを規定の照明角度 () で観察すべき対象物 (5) に投影する。カメラ (1) がこの投影されたパターンを固定の観察角度 () にて対象物 (5) に応じて歪められた形で検出する。その歪められた形が三角測量法により対象物 (5) の大きさを定量的に決定するために利用される。

【選択図】 図3

FIG 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

空洞内に器具用チャンネル（８）とカメラ（１，７）とを含む、対象物（５）の大きさを定量的に決定するための内視鏡（１０）において、

器具用チャンネル（８）を通して投影装置（４）が挿入可能であり、この投影装置（４）により挿入位置でパターンが観察すべき対象物（５）に投影され、

カメラ（１）がこの投影されたパターンを対象物（５）に応じて歪められた形で検出し、

その歪められた形が三角測量法により対象物（５）の大きさを定量的に決定するために利用されることを特徴とする内視鏡（１０）。 10

【請求項 2】

投影装置（４）がライトガイド（３）を介して光源（２）に接続され、投影すべきパターンが投影装置（４）内にあるスライドによって形成されることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡（１０）。

【請求項 3】

光源（２）が観察側（９）とは反対側の内視鏡（１０）の端部に配置されていることを特徴とする請求項 2 記載の内視鏡（１０）。

【請求項 4】

投影装置（４）が光源（２）を含み、投影すべきパターンが投影装置（４）内にあるスライドによって形成されることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡（１０）。 20

【請求項 5】

光源（２）の給電のために投影装置（４）がバッテリーを含んでいることを特徴とする請求項 4 記載の内視鏡（１０）。

【請求項 6】

光源（２）の給電のために投影装置（４）が、器具用チャンネル内にある電気配線を備えていることを特徴とする請求項 4 記載の内視鏡（１０）。

【請求項 7】

対象物（５）の大きさの定量的決定が三角測量法により選択的に、

対象物（５）の 3 次元表面形状の算定、

表面の面積の算定、

対象物（５）の体積測定、又は

異なる方向における対象物（５）の正確な広がり の決定

を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 6 の 1 つに記載の内視鏡（１０）。 30

【請求項 8】

投影パターンが、コード化されたカラーパターンであることを特徴とする請求項 1 乃至 7 の 1 つに記載の内視鏡（１０）。

【請求項 9】

投影パターンが単色パターンであることを特徴とする請求項 1 乃至 7 の 1 つに記載の内視鏡（１０）。 40

【請求項 10】

投影器が複数のパターンの列を投影することを特徴とする請求項 1 乃至 7 の 1 つに記載の内視鏡（１０）。

【請求項 11】

三角測量法としてカラーコード化式三角測量法が使用されることを特徴とする請求項 8 記載の内視鏡（１０）。

【請求項 12】

観察側（９）の端部に、予め定められた位置に押し込まれた際の投影装置（４）をロックする機械的装置を有することを特徴とする請求項 1 乃至 11 の 1 つに記載の内視鏡（１０）。

【発明の詳細な説明】 50

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項1の前文による3D機能を有する内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

現在、内視鏡検査における病気構造の広がり判定は推量に基づいて行われる。病気構造の正確な測定は現時点で使用可能な方法では不可能である。更に、従来では、内視鏡画像が2次元表示であるために、平面情報に対する大雑把な推量しかできない。体積測定は不可能である。しかし、多くの胃腸病の場合に、まさにこれらのパラメータは更なる診断および治療のために重要な役割を果たす。これに関しては、例として、所謂バレット食道、大腸ポリープ又は慢性炎症性腸疾患が挙げられるであろう。

10

【0003】

バレット食道は食道における胃への移行部での前癌症状を意味し、所謂逆流症（主症状：胸やけ）の患者の約10%がその前癌症状に該当する。最近の25年間に逆流症の猛烈的な増加が記録され、それに続き食道癌もそうであった。（しばしば、生存期間がほんの2、3か月しかない）最悪の予後によって区別される進行性所見とは対照的に、バレットおよび食道癌の早期形態は比較的良好に、殆ど侵襲的でない方法（手術なし）で治療することができる。これらの病変の早期検診時に各病変の広がりには重要な役割を果たす。体積測定が可能になれば、この病気における早期発見および予防の新しい展望が開かれるであろう。

20

【0004】

久しい以前から既に大腸ポリープの大腸癌への関連性が知られている。国際ガイドラインのような全国的なガイドラインによれば、大腸癌の発生を防止するために、それらのポリープをできるだけ早期に取り除くことが推奨されている。しかし、全てのポリープが大腸癌を招くわけではない。所謂高リスクポリープ（大腸癌を発生するリスクの高いポリープ）は、それらの大きさおよび表面構造（所謂ピットパターン）に基づいて識別される。コストの観点から、できるだけこれらのポリープのみを検出して取り除くように努められる。しかし、現在において使用可能な方法によっては、ポリープの正確な識別ができないので、一般に検出されたポリープの全てを切除しなければならない。それによって生じる高いコスト、即ち、切除と、しばしばその結果として生じる患者の静止撮像と、その後の組織病理学的な診断とにかかる高いコストは、ポリープおよびポリープ表面のより正確な3次元識別によって、将来的に節減できるであろう。

30

【0005】

慢性炎症性腸疾患は、胃腸管の内視鏡検査のための他の重要な適応症である。当該患者は、生活の質の明らかな制約に悩まされ、しばしば副作用の多い薬剤治療に頼らざるを得ない。更に、当該患者は正規母集団と比べて部分的に明らかに高められた癌発生リスクを有する。この理由から、当該患者の内視鏡診断にとって当該粘膜のできるだけ正確な描出が非常に重要であるが、現在の内視鏡検査法には既述の限界があるために、正確な描出は部分的に極めて限定的にしか可能でない。当該粘膜部分の体積測定によって、患者における正確な診断が可能となり、従って的確な治療、監視および予防が可能となるであろう。

40

【0006】

医用内視鏡検査法の浸透が今まで比較的少なかったが、3D測定技術分野の技術革新によって、新しい改善された診断可能性を実現するチャンスが生まれた。既存の内視鏡技術の単純ではあるが有効な拡張によって高度の受け入れが達成される。

【0007】

従来技術に基づく現在のアプローチは、ステレオスコープ法又は写真測量法によるアプローチを基礎としており、このアプローチは、2つの並列の観察光学系による高価な費用を必要とし、明確に認識可能な対象物構造（自然のままの特徴）を前提とし、更に、いわばリアルタイムで高い走査速度にて動作可能にするために極端に大きな計算容量を前提とする。表面が認識可能でない構造を有する場合、これらの分野では3D撮像ができない。

50

3D検出は部分的にしかできない。上述の2つの並列の観察光学系の原理は図1から分かる。他のこのようなアプローチの例は特許文献1から引き出すことができる。

【0008】

エアランゲン・ニュルンベルク大学のパターン認識の講座において他のアプローチが実践された。これは、深さデータが光走行時間の測定によって取得される「3Dハイブリッドシステム」である。しかし、この場合には、到達可能な分解能が3次元の全てにおいて非常に制限されている。何故ならば、光走行時間の精密な測定が、画像ピクセル（カメラピクセル）ごとに必要であり、それゆえ高度に専門化されたカメラ開発を必要とするからである。最善の条件のもとではセンチメートル範囲内の分解能を達成することができる。

【0009】

実際には、既に90年代において、位相格子投影を用いた3D内視鏡検査法への挑戦を誘発するアプローチがあった。しかし、これは多数（少なくとも6つ）の投影位相位置の撮像を必要とし、従って画像交換が可能な非常に複雑な投影器を必要とする。更に、この解決策は、僅かな寸法および僅かな重量のような内視鏡周辺条件による基準範囲内で実現されなければならない。更に、画像列速度は、画像ぶれが測定の不正確さをもたらさないように、非常に高くなければならない。

【0010】

第3の次元を測定するためにさまざまな技術が試された。これは、特に次のような従来技術に基づく上述の方法にも関係している。

位相コード形の能動的な三角測量法、
光走行時間法、
共焦点3D法、
レーザスキャンニング法。

【0011】

しかし、多くの特性において傑出した方法、所謂「カラーコード式三角測量法（Colour Coded Triangulation； CCT）」が特別に注目された。もともと、人間の顔の3次元測定用のCCTは生物測定に使用するために開発され、化粧品工業の用途にも使用された。

【0012】

図2において顔に投影されたカラーコード化された線状パターンが明白に認識できる。投影方向と観察方向とが異なるために、本来は真直ぐな線が顔の3次元形状によって変形させられる。この変形から再び第3の次元が算定される。他の適用分野は自動車工業において車両組立時に車軸間隔を測定するために開拓され、また補聴器の分野において開拓された。

【0013】

特許文献2は、対象物を光学的に検出する撮像装置と対象物を照射する照明装置とを備えた光学式の対象物3次元検出のための内視鏡を開示している。この内視鏡装置は、光学的なパターンを発生するためのパターン発生装置と、撮像装置に付設された第1の偏向面およびパターン発生装置に付設された第2の偏向面を有する偏向装置と、光学的窓を有する縦長のハウジングとを含み、その光学的窓の領域内にその偏向装置が設けられており、撮像装置、偏向装置およびパターン発生装置がハウジングの長手軸に沿って配置されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0014】

【特許文献1】独国特許第4424114号明細書、「3Dビデオ内視鏡」、ケルンフォルシュンクスツェントラム・カールスルーエ・ゲーエムベーハー、DE-76133、カールスルーエ

【特許文献2】独国特許出願公開第19742264号明細書、「内視鏡」フォスラー・エールステ・パテントフェルヴェルトウンクスゲゼルシャフト・エムベーハー、DE-7

10

20

30

40

50

4 6 1 3、エーリングゲン

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

従って、本発明の課題は、胃内視鏡検査法又は大腸内視鏡検査法における通常の装置環境を維持して構造的にコンパクトに構成されると共に、3次元表面表示の正確な算定、体積測定および観察される対象物の正確な広がり の決定を可能にする、3D機能を有する内視鏡を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0016】

この課題は、本発明によれば、請求項1に記載されている特徴事項によって解決される。本発明の有利な実施形態は他の請求項に記載されている。

【0017】

器具用チャネルを通して投影装置が挿入可能であり、この投影装置により挿入位置においてパターンが規定の照明角度のもとで観察すべき対象物に投影され、

カメラが、この投影されたパターンを固定の観察角度で対象物に応じて歪められた形で検出し、

歪められた形が三角測量法により対象物の大きさの定量的な決定のために利用されることによって、

胃内視鏡検査法又は大腸内視鏡検査法における装置環境を維持し、簡単に扱うことができ、かつ他の撮像法のためのカメラ又はイメージガイドのような既存の構成要素を利用する内視鏡が提供される。

【0018】

従って、次の利点が付加的にもたらされる。

【0019】

i) 従来の標準的な内視鏡装備品を多重利用することによる大きな効果をともなう簡便な適用可能性；

【0020】

ii) 通常の機能が維持されたままであることによる新製品の高い容認性；

【0021】

iii) 追加コストが相対的に少ない。

【0022】

本発明の特定の実施形態について、観察側とは反対側に光源が配置されるならば、次の利点をもたらされる。

【0023】

iv) 観察空間内に熱放出が生じない。

【0024】

v) ライトガイドに接続される投影レンズは、光源が除去されているので、器具用チャネル内に付加的な電気配線を必要としない。

【0025】

本発明に従って内視鏡において実現されるこの三角測量法は、対象物つまり器官の3D表面のトポロジーが分かるだけでなく、特に、このトポロジーが定量的に決定可能であることを意味し、画像内に現れる2つの対象物の距離が正確に分からない2D内視鏡検査法とは相違している。

【0026】

画像処理により解剖学的又は病理学的なランドマークを識別し、それに続いて画像内に正確な距離を表示するのが有利である。任意選択的に胃腸科医はその都度表示された画像内に個別マークをセットすることができ、その後それぞれの間隔が表示されるとよい。更に、曲面、例えば胃の全表面又は胃の体積を定量化することができる。しわの場合に、しわの割れ目の平均深さを評価して表示することもできる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 7 】

付加的に、動的な 3 D パラメータを測定することができ、従って、例えば胃の体積を時間に関係して測定することができ、このことは例えば胃内容排出障害の診断にとって重要である。

【 0 0 2 8 】

以下において本発明を図面に基づいて例を挙げて更に詳細に説明する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 9 】

【 図 1 】 図 1 は従来技術に基づく 2 つの並列の観察光学系を有するステレオスコープ法又は写真測量法による装置を示す図である。

【 図 2 】 図 2 は顔におけるカラーコード化された線状パターンを示す図である。

【 図 3 】 図 3 は C C T 受信器を有する内視鏡の本発明の実施形態の原理図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 3 0 】

図 3 は本発明の実施形態の原理図を示す。

【 0 0 3 1 】

内視鏡の外側に又は内視鏡に直に配置された光源 2 が設けられ、この光源 2 がライトガイド 3 を介して投影装置に接続されている。

【 0 0 3 2 】

撮像レンズ 7 が設けられ、その受信光線がレンズ系 6 を介してカメラ 1 に導入される。

【 0 0 3 3 】

内視鏡 1 0 において実現される医用技術撮像法は従来の標準的な内視鏡を基礎として、特に C C T 法（カラーコード式三角測量法）の如き三角測量法に関係している。（カラー）パターンが照明角度で観察もしくは測定すべき対象物 5 に対して投影され、測定対象物 5 において視認可能な（カラー）パターンが観察角度でカメラ 1 により撮像される。照明角度および観察角度は投影空間内もしくは観察空間内におけるパターンの広がりによって決められている。対象物 5 の形状によって、投影されたパターンが歪められ、この歪みから再び対象物 5 の 3 D 形状が特別のアルゴリズムにより再構成される。1 つのパターンのみが投影されるので、投影器の範囲内での技術的費用は相対的に僅かである。従って、この撮像法は既存の内視鏡 1 0 においても実現可能であり、ぶれに対して耐性があり、リアルタイム（30 Hz）で動作可能である。C C T のためのカラーパターンの代わりに単色パターン又は複数のパターンの列を投影してもよく、位相コード式の能動的な三角測量法の如き従来の標準的な三角測量法を評価のために使用してもよい。

【 0 0 3 4 】

同時にカメラ 1 の視野内に納まらない「大きい」対象物の場合には、各カメラ撮像により 3 D 空間の部分領域が検出される。部分領域においてオーバーラップする複数の撮像を行うことによって、大きな対象物 5 を、「データスティッチング（Data stitching）」により 3 次元の形に再構成することができる。1 つの表面の個々の 3 次元部分は、相応の数学的操作により、オーバーラップができるだけ最適になるまで 3 D パズルにおけるようにつながぎ合わされる。

【 0 0 3 5 】

胃内視鏡検査法又は大腸内視鏡検査法における通常の装置環境を維持することによって、このような内視鏡 1 0 は重要な機能を全て維持されたままである。3 D 機能は、器具用チャンネル 8 を利用することによって実現することができる。この器具用チャンネル 8 は 2 . 5 mm ~ 4 . 5 mm の典型的な直径を有する。この大きさ範囲の直径であれば、光学的な投影装置 4 を内視鏡 1 0 の先端まで案内することができる。この投影装置 4 は、投影すべきパターンのための投影構造を有するスライドと、光源 2 の白色投影光をスライドへの確に導入するための光学系と、パターンを対象物 5 に投影する投影光学系 4 とを含んでいる。その光の導入は、内視鏡の湾曲に適應する可撓性のライトガイド 3 によって行われる。三角測量を実現するために、付加的に、もともと存在する内視鏡 1 0 の結像光学系 7 が利

10

20

30

40

50

用される。内視鏡 10 の全ての機能が 3D 測定中のチャンネルの使用可能性を含めて維持されたままである（洗浄機能、空気供給、内視鏡先端を動かすためのバウデンワイヤ等）。

【0036】

器具用チャンネルを通して挿入可能な投影装置 4 が、（内視鏡 10 の使用部位に関して）観察側 9 に対して次のように構成されている。

【0037】

a) 投影レンズ 4 が、内視鏡 10 の観察側とは反対側に配置されている光源 2 に、ライトガイド 3 を介して接続されている。

【0038】

b) 投影装置 4 が、観察側 9 に、光源 2 および投影レンズ 4 を含む。給電は、投影装置内にあるバッテリー又は器具用チャンネル内にある電気配線によって行われる。この配線は、投影装置 4 と一緒に器具用チャンネル 8 内に挿入される。

【0039】

投影装置 4 の上述の構成に関係なく、観察側 9 に機械的装置を設け、投影装置 4 を押し込んだ際にこの装置が観察側 9 において所定の方法でロックされるようにするとよい。それによって、投影のための照明角度 が定まる。

【0040】

カメラ 1 は、図 3 に示されているように、同様に観察側 9 とは反対側に配置されているとよい。その場合に撮像レンズ 7 によって検出されるパターンはレンズ系 6 又はイメージガイドを介してカメラ 1 へ案内される。カメラ 1 が全体として観察側 9 に配置されている実施形態も可能であるが、図示されていない。

【符号の説明】

【0041】

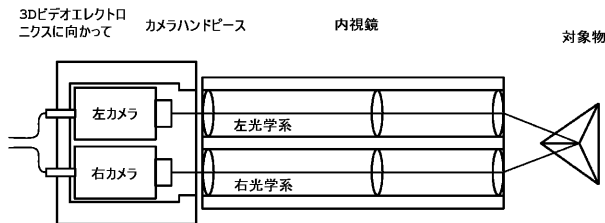
- | | |
|----|-----------------------|
| 1 | カメラ |
| 2 | 光源 |
| 3 | 器具用チャンネル内のライトガイド |
| 4 | カラーパターン投影器、投影レンズ、投影装置 |
| 5 | 対象物、観察すべき対象物 |
| 6 | レンズ系 |
| 7 | 撮像レンズ、前面レンズ |
| 8 | 器具用チャンネル |
| 9 | 観察側 |
| 10 | 内視鏡、胃検査又は大腸検査用の内視鏡 |
| | 照明角度 |
| | 観察角度 |

10

20

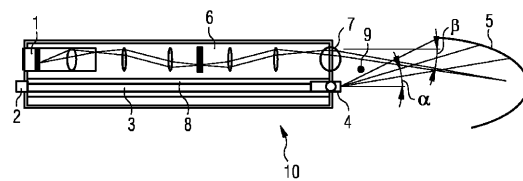
30

【図 1】



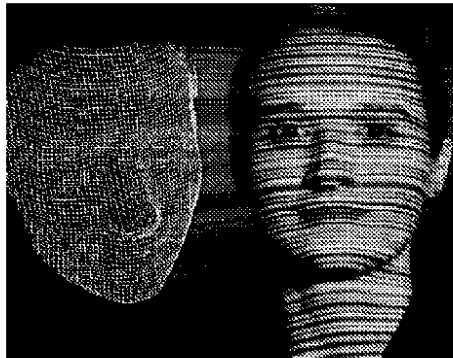
【図 3】

FIG 3



【図 2】

FIG 2



【手続補正書】

【提出日】平成25年9月26日(2013.9.26)

【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】

空洞内に器具用チャンネル(8)とカメラ(1, 7)とを含む、対象物(5)の大きさを定量的に決定するための内視鏡(10)において、

器具用チャンネル(8)を通して投影装置(4)が挿入可能であり、この投影装置(4)により挿入位置でパターンが観察すべき対象物(5)に投影され、

カメラ(1)がこの投影されたパターンを対象物(5)に応じて歪められた形で検出し、

その歪められた形が三角測量法により対象物(5)の大きさを定量的に決定するために利用されることを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

投影装置(4)がライトガイド(3)を介して光源(2)に接続され、投影すべきパターンが投影装置(4)内にあるスライドによって形成されることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡。

【請求項 3】

光源(2)が観察側(9)とは反対側の内視鏡(10)の端部に配置されていることを特徴とする請求項 2 記載の内視鏡。

【請求項 4】

投影装置(4)が光源(2)を含み、投影すべきパターンが投影装置(4)内にあるスライドによって形成されることを特徴とする請求項1記載の内視鏡。

【請求項5】

光源(2)の給電のために投影装置(4)がバッテリーを含んでいることを特徴とする請求項4記載の内視鏡。

【請求項6】

光源(2)の給電のために投影装置(4)が、器具用チャンネル内にある電気配線を備えていることを特徴とする請求項4記載の内視鏡。

【請求項7】

対象物(5)の大きさの定量的決定が三角測量法により選択的に、
対象物(5)の3次元表面形状の算定、
表面の面積の算定、
対象物(5)の体積測定、又は
異なる方向における対象物(5)の正確な広がり
の決定を含むことを特徴とする請求項1乃至6の1つに記載の内視鏡。

【請求項8】

投影パターンが、コード化されたカラーパターンであることを特徴とする請求項1乃至7の1つに記載の内視鏡。

【請求項9】

投影パターンが単色パターンであることを特徴とする請求項1乃至7の1つに記載の内視鏡。

【請求項10】

投影器が複数のパターンの列を投影することを特徴とする請求項1乃至7の1つに記載の内視鏡。

【請求項11】

三角測量法としてカラーコード化式三角測量法が使用されることを特徴とする請求項8記載の内視鏡。

【請求項12】

観察側(9)の端部に、予め定められた位置に押し込まれた際の投影装置(4)をロックする機械的装置を有することを特徴とする請求項1乃至11の1つに記載の内視鏡。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、空洞内に器具用チャンネルとカメラとを含む、対象物の大きさを定量的に決定するための、3D機能を有する内視鏡に関する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

この課題は、本発明によれば、空洞内に器具用チャンネルとカメラとを含む、対象物の大きさを定量的に決定するための内視鏡において、器具用チャンネルを通して投影装置が挿入可能であり、この投影装置により挿入位置でパターンが観察すべき対象物に投影され、カメラがこの投影されたパターンを対象物に応じて歪められた形で検出し、その歪められた形が三角測量法により対象物の大きさを定量的に決定するために利用されることによって解決される(請求項1)。

本発明の有利な実施形態は次の通りである。

- ・投影装置がライトガイドを介して光源に接続され、投影すべきパターンが投影装置内にあるスライドによって形成される（請求項２）。
- ・光源が観察側とは反対側の内視鏡の端部に配置されている（請求項３）。
- ・投影装置が光源を含み、投影すべきパターンが投影装置内にあるスライドによって形成される（請求項４）。
- ・光源の給電のために投影装置がバッテリーを含んでいる（請求項５）。
- ・光源の給電のために投影装置が、器具用チャンネル内にある電気配線を備えている（請求項６）。
- ・対象物の大きさの定量的決定が三角測量法により選択的に、対象物の３次元表面形状の算定、表面の面積の算定、対象物の体積測定、又は異なる方向における対象物の正確な広がりを含む（請求項７）。
- ・投影パターンが、コード化されたカラーパターンである（請求項８）。
- ・投影パターンが単色パターンである（請求項９）。
- ・投影器が複数のパターンの列を投影する（請求項１０）。
- ・三角測量法としてカラーコード化式三角測量法が使用される（請求項１１）。
- ・観察側の端部に、予め定められた位置に押し込まれた際の投影装置をロックする機械的装置を有する（請求項１２）。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2011/064450

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. G02B23/24 A61B1/00 A61B1/018
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02B A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, INSPEC, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 436 655 A (HIYAMA KEIICHI [JP] ET AL) 25 July 1995 (1995-07-25) column 11, line 27 - column 12, line 51; figure 5 -----	1-12
Y	US 2005/219552 A1 (ACKERMAN JEREMY D [US] ET AL ACKERMAN JEREMY D [US] ET AL) 6 October 2005 (2005-10-06) abstract; claims 10,25; figures 1,2A -----	1-12
Y	JP 2 297515 A (TANAKA SHOHEI; MATSURA KOKI) 10 December 1990 (1990-12-10) abstract; figure 3 ----- -/--	4-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 October 2011

Date of mailing of the international search report

02/11/2011

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lehtiniemi, Henry

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2011/064450

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	<p>HAUSLER G ET AL: "PARALLEL THREE-DIMENSIONAL SENSING BY COLOR-CODED TRIANGULATION", APPLIED OPTICS, OPTICAL SOCIETY OF AMERICA, WASHINGTON, DC; US, vol. 32, no. 35, 10 December 1993 (1993-12-10), pages 7164-7169, XP000414582, ISSN: 0003-6935, DOI: 10.1364/AO.32.007164 abstract</p> <p>-----</p>	11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/064450

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5436655	A	25-07-1995	NONE	

US 2005219552	A1	06-10-2005	AU 2003253626 A1	22-12-2003
			WO 03105289 A2	18-12-2003

JP 2297515	A	10-12-1990	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/064450

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. G02B23/24 A61B1/00 A61B1/018
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G02B A61B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, INSPEC, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 436 655 A (HIYAMA KEIICHI [JP] ET AL) 25. Juli 1995 (1995-07-25) Spalte 11, Zeile 27 - Spalte 12, Zeile 51; Abbildung 5 -----	1-12
Y	US 2005/219552 A1 (ACKERMAN JEREMY D [US] ET AL ACKERMAN JEREMY D [US] ET AL) 6. Oktober 2005 (2005-10-06) Zusammenfassung; Ansprüche 10,25; Abbildungen 1,2A -----	1-12
Y	JP 2 297515 A (TANAKA SHOHEI; MATSURA KOKI) 10. Dezember 1990 (1990-12-10) Zusammenfassung; Abbildung 3 ----- -/-	4-6

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen
 ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

24. Oktober 2011

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

02/11/2011

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lehtiniemi, Henry

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/064450

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	<p>HAUSLER G ET AL: "PARALLEL THREE-DIMENSIONAL SENSING BY COLOR-CODED TRIANGULATION", APPLIED OPTICS, OPTICAL SOCIETY OF AMERICA, WASHINGTON, DC; US, Bd. 32, Nr. 35, 10. Dezember 1993 (1993-12-10), Seiten 7164-7169, XP000414582, ISSN: 0003-6935, DOI: 10.1364/AO.32.007164 Zusammenfassung -----</p>	11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/064450

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5436655	A	25-07-1995	KEINE
US 2005219552	A1	06-10-2005	AU 2003253626 A1 22-12-2003 WO 03105289 A2 18-12-2003
JP 2297515	A	10-12-1990	KEINE

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM

(72)発明者 シック、アントン

ドイツ連邦共和国 8 4 1 4 9 フェルデン リーマーヴェーク 2

(72)発明者 クート、ライナー

ドイツ連邦共和国 9 1 3 1 5 ヘヒシュタット ケーニッヒスベルガー ヴェーク 1

(72)発明者 メーヴェス、フィリップ

ドイツ連邦共和国 9 0 4 3 9 ニュルンベルク ブリュウハーシュトラッセ 2 5

(72)発明者 ノイマン、ヘルムート

ドイツ連邦共和国 9 1 0 5 4 エアランゲン テアータープラッツ 3 0

(72)発明者 ノイラート、マルクス

ドイツ連邦共和国 9 1 0 5 4 エアランゲン ボーゲンヴェーク 2 2

F ターム(参考) 2F065 AA53 AA58 BB05 CC16 DD03 FF01 FF02 FF04 FF09 GG24

HH07 JJ03 JJ26 LL03 LL04 QQ31

2H040 BA22 CA02 CA11 CA12 CA23 CA26 DA51 GA02

4C161 BB06 FF40 HH52 MM07 PP11 QQ10 WW20

专利名称(译)	内窥镜具有3D功能		
公开(公告)号	JP2014502174A	公开(公告)日	2014-01-30
申请号	JP2013537047	申请日	2011-08-23
[标]申请(专利权)人(译)	西门子公司		
申请(专利权)人(译)	西门子激活日元Gezerushiyafuto		
[标]发明人	シックアントン クートライナー メーヴェスフィリップ ノイマンヘルムート ノイラートマルクス		
发明人	シック、アントン クート、ライナー メーヴェス、フィリップ ノイマン、ヘルムート ノイラート、マルクス		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 G02B23/26 G01B11/25		
CPC分类号	A61B1/00009 A61B1/00193 A61B1/018 G01B11/12 G01B11/25 G02B23/2415 G02B23/2484 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.E A61B1/00.300.Y G02B23/24.B G02B23/26.B G01B11/25.H		
F-TERM分类号	2F065/AA53 2F065/AA58 2F065/BB05 2F065/CC16 2F065/DD03 2F065/FF01 2F065/FF02 2F065/FF04 2F065/FF09 2F065/GG24 2F065/HH07 2F065/JJ03 2F065/JJ26 2F065/LL03 2F065/LL04 2F065/QQ31 2H040/BA22 2H040/CA02 2H040/CA11 2H040/CA12 2H040/CA23 2H040/CA26 2H040/DA51 2H040/GA02 4C161/BB06 4C161/FF40 4C161/HH52 4C161/MM07 4C161/PP11 4C161/QQ10 4C161/WW20		
代理人(译)	山口岩 山本浩		
优先权	102010050227 2010-11-04 DE		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜 (10) 技术领域本发明涉及一种用于定量地确定物体 (5) 的尺寸的内窥镜 (10) 。 可以通过仪器通道 (7) 将耦合到光导 (3) 的投影仪 (4) 插入腔中。 在插入位置, 投影仪以定义的照明角度 (α) 将图案投影到要观察的对象 (5) 上。 摄像机 (1) 根据物体 (5) 以固定的观察角度 (β) 以变形的形式检测投影图案。 变形的形状用于通过三角测量定量地确定物体 (5) 的大小。 [选择图]图3

FIG 1

