

(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2018-29708

(P2018-29708A)

(43) 公開日 平成30年3月1日(2018.3.1)

(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 T	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 C	4 C 1 6 1
	G 0 2 B 23/26 B	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2016-162819 (P2016-162819)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成28年8月23日 (2016.8.23)		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	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	小鹿 聡一郎
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ
			ンパス株式会社内
		(72) 発明者	嶋本 篤義
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ
			ンパス株式会社内

最終頁に続く

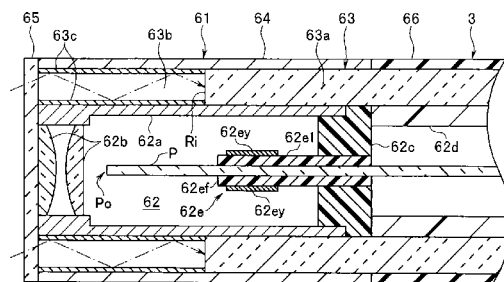
(54) 【発明の名称】 走査型内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 内視鏡の先端部の外周側が押された場合においても、光学系の位置ずれを抑え、観察画像の歪み又はケラレを抑えることができる走査型内視鏡装置を提供する。

【解決手段】 走査型内視鏡装置1は、照射光ファイバPと、保護パイプ62aと、アクチュエータ62eと、光学系62bよりも基端方向に配置された受光端Riを有するライトガイド63aと、保護パイプの外周を取り囲むように配置され、戻り光を透過させることができるように受光端Riと軸方向に隣り合うように基端が配置され、保護パイプ62a及びライトガイドの各々のよりも、低い剛性、または、高い剛性のいずれか一方の剛性を有する、保護部63bと、を有する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

入射端から入射した照射光を照射端から照射する照射光ファイバと、
前記照射光を集光し、前記照射光を被写体に照射する光学系と、
前記光学系と、前記照射光ファイバとが取り付けられ、前記照射端が内側に配置される保護パイプと、

前記照射端を揺動させるアクチュエータと、

前記光学系よりも基端方向に配置された受光端を有し、前記受光端によって前記被写体の戻り光を受光するライトガイドと、

前記保護パイプの外周を取り囲むように配置され、前記戻り光を透過させることができるように前記受光端と軸方向に隣り合うように基端が配置され、前記保護パイプ及び前記ライトガイドの各々のよりも、低い剛性、または、高い剛性のいずれか一方の剛性を有する、保護部と、

を有する走査型内視鏡装置。

【請求項 2】

前記保護部の外周を取り囲むように配置される外筒を有する、請求項 1 に記載の走査型内視鏡装置。

【請求項 3】

前記保護部は、前記保護パイプ及び前記ライトガイドの各々の剛性よりも、低い剛性を有し、

前記外筒は、前記ライトガイドよりも高い剛性を有する、

請求項 2 に記載の走査型内視鏡装置。

【請求項 4】

前記保護部は、空気層によって構成される、請求項 2 に記載の走査型内視鏡装置。

【請求項 5】

前記保護部は、前記外筒側及び前記保護パイプ側に、前記戻り光を反射する反射部を有する、請求項 2 に記載の走査型内視鏡装置。

【請求項 6】

前記受光端は、前記保護パイプよりも基端方向に配置された、請求項 1 に記載の走査型内視鏡装置。

【請求項 7】

前記照射光ファイバは、保持部によって前記保護パイプの基端に取り付けられ、

前記受光端は、前記保持部よりも基端方向に配置された、請求項 1 に記載の走査型内視鏡装置。

【請求項 8】

前記保護部は、前記保護パイプ及び前記ライトガイドの各々のよりも、低い剛性を有する、透明軟質パイプによって構成される、請求項 1 に記載の走査型内視鏡装置。

【請求項 9】

前記保護部は、前記保護パイプ及び前記ライトガイドの各々の剛性よりも、高い剛性を有する透明硬質導光パイプによって構成される、請求項 1 に記載の走査型内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、走査型内視鏡装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、照射光ファイバから照射する照射光により、所定の走査パターンに沿って被写体を走査し、観察画像を取得する走査型内視鏡がある。

【0003】

例えば、特開 2014 - 94158 号公報には、シースの内部に複数の受光用光ファイ

10

20

30

40

50

バが円環状に埋設され、光学系及びアクチュエータがシースに収容される走査型内視鏡が開示される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2014-94158号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、従来の走査型内視鏡では、内視鏡の先端部の外周側が、被写体等に当たって押されると、先端部の内周側に配置される光学系も押されて位置ずれし、観察画像に歪み又はケラレが生じることがある。

【0006】

そこで、本発明は、内視鏡の先端部の外周側が押された場合においても、光学系の位置ずれを抑え、観察画像の歪み又はケラレを抑えることができる走査型内視鏡装置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】

【0007】

本発明の一態様の走査型内視鏡装置は、入射端から入射した照射光を照射端から照射する照射光ファイバと、前記照射光を集光し、前記照射光を被写体に照射する光学系と、前記光学系と、前記照射光ファイバとが取り付けられ、前記照射端が内側に配置される保護パイプと、前記照射端を揺動させるアクチュエータと、前記光学系よりも基端方向に配置された受光端を有し、前記受光端によって前記被写体の戻り光を受光するライトガイドと、前記保護パイプの外周を取り囲むように配置され、前記戻り光を透過させることができるように前記受光端と軸方向に隣り合うように基端が配置され、前記保護パイプ及び前記ライトガイドの各々のよりも、低い剛性、または、高い剛性のいずれか一方の剛性を有する、保護部と、を有する。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、内視鏡の先端部の外周側が押された場合においても、光学系の位置ずれを抑え、観察画像の歪み又はケラレを抑えることができる走査型内視鏡装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の第1の実施形態に係わる、走査型内視鏡装置の構成を説明するためのブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施形態に係わる、走査型内視鏡装置の内視鏡の挿入部の先端部の構成を説明するための断面図である。

【図3】本発明の第1の実施形態に係わる、走査型内視鏡装置の内視鏡の挿入部の先端部の構成を説明するための正面図である。

【図4】本発明の第1の実施形態に係わる、走査型内視鏡装置の走査経路を説明するための説明図である。

【図5】本発明の第1の実施形態に係わる、走査型内視鏡装置の走査経路を説明するための説明図である。

【図6】本発明の第2の実施形態に係わる、走査型内視鏡装置の内視鏡の挿入部の先端部の構成を説明するための断面図である。

【図7】本発明の第3の実施形態に係わる、走査型内視鏡装置の内視鏡の挿入部の先端部の構成を説明するための断面図である。

【図8】本発明の第3の実施形態に係わる、走査型内視鏡装置の内視鏡の挿入部の先端部の構成を説明するための断面図である。

10

20

30

40

50

【図 9】本発明の第 1、第 2 及び第 3 の実施形態の変形例 1 に係わる、走査型内視鏡装置の内視鏡挿入部の先端部の構成を説明するための断面図である。

【図 10】本発明の第 1、第 2 及び第 3 の実施形態の変形例 2 に係わる、走査型内視鏡装置の内視鏡の挿入部の先端部の構成を説明するための断面図である。

【図 11】本発明の第 1、第 2 及び第 3 の実施形態の変形例 3 に係わる、走査型内視鏡装置の内視鏡の挿入部の先端部の構成を説明するための断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、図面を参照しながら、本発明の実施形態を説明する。

【0011】

10

(構成)

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態に係わる、走査型内視鏡装置 1 の構成を説明するためのブロック図である。

【0012】

走査型内視鏡装置 1 は、内視鏡プロセッサ 2 と、内視鏡 3 と、表示装置 4 とを有して構成される。内視鏡 3 及び表示装置 4 は、内視鏡プロセッサ 2 に、着脱自在に接続される。

【0013】

内視鏡プロセッサ 2 は、光源ユニット 11 と、ドライバユニット 21 と、検出ユニット 31 と、操作部 41 と、制御部 51 と、を有して構成される。

【0014】

20

光源ユニット 11 は、制御部 51 から入力される制御信号に基づいて、赤色、緑色及び青色の各レーザー光源 12r、12g、12b から発生するレーザー光を、合波器 13 を介し、照射光として、順次、照射光ファイバ P に出力する。

【0015】

照射光ファイバ P は、照射光が入射される入射端 P_i と、照射光を被写体に照射する照射端 P_o とを有し、入射端 P_i から入射した照射光を導光して照射端 P_o から照射する。

【0016】

ドライバユニット 21 は、内視鏡 3 のアクチュエータ 62e を駆動し、照射光ファイバ P の照射端 P_o を揺動させる回路である。ドライバユニット 21 は、信号発生器 22 と、D/A 変換器 23a、23b と、アンプ 24a、24b とを有して構成される。

30

【0017】

信号発生器 22 は、制御部 51 から入力される制御信号に基づいて、アクチュエータ 62e の駆動信号 D_x、D_y を生成し、D/A 変換器 23a、23b に出力する。

【0018】

駆動信号 D_x は、照射光ファイバ P の照射端 P_o を後述する X 軸方向へ揺動できるように、出力される。駆動信号 D_x は、例えば、下記の数式 (1) によって規定される。数式 (1) において、X(t) は時刻 t における駆動信号 D_x の信号レベルであり、A_x は時刻 t に依存しない振幅値であり、G(t) は正弦波 $\sin(2\pi f t)$ を変調する所定の関数である。

$$X(t) = A_x \times G(t) \times \sin(2\pi f t) \dots (1)$$

40

【0019】

駆動信号 D_y は、照射光ファイバ P の照射端 P_o を、後述する Y 軸方向へ揺動できるように出力される。駆動信号 D_y は、例えば、下記の数式 (2) によって規定される。数式 (2) において、Y(t) は時刻 t における駆動信号 D_y の信号レベルであり、A_y は時刻 t に依存しない振幅値であり、G(t) は正弦波 $\sin(2\pi f t + \varphi)$ を変調する所定の関数であり、 φ は位相である。

$$Y(t) = A_y \times G(t) \times \sin(2\pi f t + \varphi) \dots (2)$$

【0020】

D/A 変換器 23a、23b は、信号発生器 22 から入力される駆動信号 D_x、D_y を、それぞれデジタル信号からアナログ信号に変換し、アンプ 24a、24b に出力する。

50

【0021】

アンプ24a、24bは、D/A変換器23a、23bから入力される駆動信号Dx、Dyを増幅し、増幅された駆動信号Dx、Dyをアクチュエータ62eに出力する。

【0022】

検出ユニット31は、被写体から戻る戻り光を検出し、戻り光に応じた検出信号を制御部51に出力する回路である。検出ユニット31は、検出器32と、A/D変換器33とを有して構成される。

【0023】

検出器32は、光電変換素子を有して構成され、受光部63からライトガイド63aを介して入力される被写体の戻り光を赤色、緑色及び青色の検出信号に変換し、A/D変換器33に出力する。

10

【0024】

A/D変換器33は、検出器32から入力される検出信号をデジタル信号に変換し、制御部51に出力する。

【0025】

操作部41は、制御部51に接続され、ユーザの指示入力を制御部51に出力できるように構成される。

【0026】

制御部51は、走査型内視鏡装置1内の各部の動作を制御できるように構成される。制御部51は、中央処理装置（以下「CPU」という）52と、ROM及びRAMを含むメモリ53と、画像処理部54と、を有する。制御部51の処理部の機能は、CPU52によってメモリ53に記憶された各種プログラムが実行されることによって実現される。

20

【0027】

メモリ53には、走査型内視鏡装置1内の各部の動作を制御するプログラムが記憶される。

【0028】

画像処理部54は、検出ユニット31から出力されるデジタル化された検出信号に基づいて、観察画像を生成する回路である。より具体的には、画像処理部54は、渦巻き状の走査経路に沿って取得された赤色、緑色及び青色の検出信号に対して、図示しないマッピングテーブルに基づくマッピング処理を行い、ラスタ形式の観察画像を生成し、表示装置4に出力する。

30

【0029】

図2は、本発明の第1の実施形態に係わる、走査型内視鏡装置1の内視鏡3の挿入部61の先端部の構成を説明するための断面図である。図2では、内視鏡3の先端部を軸方向に沿って切断した図を表している。図2の1点鎖線は、被写体の戻り光を表している。図3は、本発明の第1の実施形態に係わる、走査型内視鏡装置1の内視鏡3の挿入部61の先端部の構成を説明するための正面図である。図3では、カバー65及び光学系62bは、透過して表される。図3では、X軸方向は、照射光ファイバPの長手軸に対して直交する方向であり、Y軸方向は、照射光ファイバPの長手軸及びX軸方向に対して直交する方向である。図4及び図5は、本発明の第1の実施形態に係わる、走査型内視鏡装置1の走査経路を説明するための説明図である。

40

【0030】

内視鏡3は、挿入部61を有し、被写体内に挿入され、光源ユニット11によって発した光を被写体に照射し、被写体の戻り光を撮像できるように構成される。

【0031】

挿入部61は、細長状に形成され、被写体の体内に挿入可能である。挿入部61の先端部には、光照射部62と、受光部63と、外筒64と、カバー65と、外皮66と、を有する。

【0032】

光照射部62は、被写体に照射光を照射できるように構成される。光照射部62は、保

50

護パイプ 6 2 a と、光学系 6 2 b と、保持部 6 2 c と、折れ止め 6 2 d と、アクチュエータ 6 2 e と、を有する。

【 0 0 3 3 】

保護パイプ 6 2 a は、金属等を材質とし、筒状に形成される。保護パイプ 6 2 a は、光学系 6 2 b と、照射光ファイバ P とが取り付けられる。保護パイプ 6 2 a には、照射端 P o が内側に配置される。

【 0 0 3 4 】

光学系 6 2 b は、照射光を集光し、照射光を被写体に照射できるように構成される。光学系 6 2 b は、2 枚の平凸レンズによって構成される。なお、図 2 では、光学系 6 2 b は、保護パイプ 6 2 a 内に取り付けられるが、図示しない鏡枠に取り付けられ、鏡枠によって保護パイプ 6 2 a に取り付けられても構わない。また、図 2 では、光学系 6 2 b は、2 枚の平凸レンズによって構成されるが、これに限定されるものではなく他のレンズによって構成されても構わない。

10

【 0 0 3 5 】

保持部 6 2 c は、樹脂又は金属等を材質として構成される。保持部 6 2 c は、照射光ファイバ P 及びアクチュエータ 6 2 e を片持ち梁状に保持できるように、フェルール 6 2 e f を挿通され、保護パイプ 6 2 a の基端に取り付けられる。すなわち、照射光ファイバ P は、保持部 6 2 c によって保護パイプ 6 2 a の基端に取り付けられる。

【 0 0 3 6 】

折れ止め 6 2 d は、樹脂等を材質とし、筒状に形成される。折れ止め 6 2 d は、外筒 6 4 に取り付けられた外皮 6 6 が取り付け部位で折れないように、保持部 6 2 c の基端に取り付けられる。

20

【 0 0 3 7 】

アクチュエータ 6 2 e は、照射端 P o を揺動させ、照射光の照射位置を所定の走査経路に沿って移動させることができるように構成される。所定の走査経路は、例えば、後述する渦巻き状の走査経路である。アクチュエータ 6 2 e は、フェルール 6 2 e f と、圧電素子 6 2 e x、6 2 e y とを有する。

【 0 0 3 8 】

フェルール 6 2 e f は、ジルコニア（セラミック）等を材質として構成される。フェルール 6 2 e f は、照射端 P o を揺動させることができるように、照射端 P o の近傍における照射光ファイバ P の外周を固定する。

30

【 0 0 3 9 】

圧電素子 6 2 e x、6 2 e y は、フェルール 6 2 e f の外周に配設され、ドライバユニット 2 1 に接続され、ドライバユニット 2 1 から入力される駆動信号 D x、D y に応じて振動し、照射端 P o を揺動させることができるように構成される。照射端 P o は、圧電素子 6 2 e x によって X 軸方向へ揺動し、圧電素子 6 2 e y によって Y 軸方向へ揺動する（図 3）。

【 0 0 4 0 】

図 4 に示すように、ドライバユニット 2 1 が信号レベルを増加させながら駆動信号 D x、D y を出力すると、照射光ファイバ P は、アクチュエータ 6 2 e により揺動され、照射光ファイバ P の照射位置は、Z 1 から Z 2 へ向かい、漸次中心から遠ざかる渦巻き状の走査経路に沿って移動する。図 5 に示すように、その後、ドライバユニット 2 1 が信号レベルを減少させながら駆動信号 D x、D y を出力すると、照射光ファイバ P の照射位置は、Z 2 から Z 1 へ向かい、漸次中心へ近づく渦巻き状の走査経路に沿って移動する。これにより、光源ユニット 1 1 によって順次発生する赤色、緑色及び青色の各レーザー光が、渦巻き状に被写体に照射され、被写体の戻り光が受光部 6 3 に受光され、被写体が渦巻き状に走査される。

40

【 0 0 4 1 】

図 2 に戻り、受光部 6 3 は、被写体の戻り光を受光できるように構成される。受光部 6 3 は、ライトガイド 6 3 a と、保護部 6 3 b と、反射部 6 3 c とを有する。

50

【 0 0 4 2 】

ライトガイド 6 3 a は、光学系 6 2 b よりも基端方向に配置された受光端 R i を有し、受光端 R i によって戻り光を受光する。ライトガイド 6 3 a は、複数の光ファイバを束ね、各光ファイバの先端側の外周を互いに接着して構成される。ライトガイド 6 3 a は、保護パイプ 6 2 a を取り囲むように、環状に形成される。ライトガイド 6 3 a は、検出ユニット 3 1 に接続され、受光端 R i によって受光された光を、導光し、検出ユニット 3 1 に出力する。なお、図 3 では、受光端 R i を構成する各光ファイバの先端面が、模式的に、複数の小円によって表される。

【 0 0 4 3 】

保護部 6 3 b は、保護パイプ 6 2 a 及び光学系 6 2 b を保護することができるように、径方向に所定の厚みを有し、保護パイプ 6 2 a の外周を取り囲むように配置される。保護部 6 3 b は、被写体の戻り光を透過させることができる材質によって構成される。保護部 6 3 b は、受光端 R i と軸方向に隣り合うように基端を配置し、透過させた戻り光を受光端 R i に入射させる。保護部 6 3 b の所定の厚みは、経験的又は実験的に保護パイプ 6 2 a を保護できる厚みに設定される。すなわち、保護部 6 3 b は、保護パイプ 6 2 a の外周を取り囲むように配置され、被写体の戻り光を透過させることができるように受光端 R i と軸方向に隣り合うように基端が配置される。

10

【 0 0 4 4 】

言い換えれば、保護部 6 3 b は、環状に形成された空気層であり、外筒 6 4 が内周側へ変形しても外筒 6 4 が保護パイプ 6 2 a に当たらないように、保護パイプ 6 2 a 及び外筒 6 4 の間に配置され、かつ挿入部 6 1 の先端面から入射された戻り光が受光端 R i に届くように、カバー 6 5 及び受光端 R i の間に配置される。

20

【 0 0 4 5 】

反射部 6 3 c は、戻り光を反射させることができるように、保護部 6 3 b の壁面に施された金属のコーティング膜によって構成される。すなわち、保護部 6 3 b は、外筒 6 4 側及び保護パイプ 6 2 a 側に戻り光を反射する反射部 6 3 c を有する。なお、図 2 では、反射部 6 3 c は、模式的に、実際よりも厚く表される。

【 0 0 4 6 】

すなわち、保護部 6 3 b は、保護パイプ 6 2 a 及びライトガイド 6 3 a の各々の剛性よりも、低い剛性を有する。挿入部 6 1 では、保護部 6 3 b、ライトガイド 6 3 a、保護パイプ 6 2 a の順に、変形しやすく、低い剛性を有する。

30

【 0 0 4 7 】

外筒 6 4 は、ステンレス等を材質として構成され、ライトガイド 6 3 a よりも高い剛性を有して変形しにくく、保護部 6 3 b の外周を取り囲むように配置される。なお、外筒 6 4 は、液晶ポリマ、ナイロン、ポリエステル等の樹脂によって構成されても構わない。

【 0 0 4 8 】

カバー 6 5 は、照明光及び戻り光を透過させることができるように、ガラス等を材質として構成される。カバー 6 5 は、挿入部 6 1 の先端に配置される。

【 0 0 4 9 】

外皮 6 6 は、樹脂等を材質とし、チューブ状に形成される。外皮 6 6 は、外筒 6 4 に取り付けられ、内視鏡プロセッサ 2 に接続される。

40

【 0 0 5 0 】

内視鏡 3 では、外筒 6 4 及び保護パイプ 6 2 a の間に保護部 6 3 b があり、外周側が押された場合においても、外筒 6 4 は、保護部 6 3 b の厚みを超えて変形するまで、内側に光学系 6 2 b を有する保護パイプ 6 2 a に当たらない。

【 0 0 5 1 】

上述の第 1 の実施形態によれば、内視鏡 3 は、外筒 6 4 の外周側が押された場合においても、光学系 6 2 b の位置ずれを抑え、観察画像の歪み又はケラレを抑えることができる。

【 0 0 5 2 】

50

(第2の実施形態)

第1の実施形態では、保護部63bは、環状の空気層によって構成されるが、透明軟質パイプによって構成されても構わない。本実施形態の説明では、他の実施形態及び変形例と同じ構成については、図面に同じ符号を付し、説明は省略する。

【0053】

図6は、本発明の第2の実施形態に係わる、走査型内視鏡装置1の内視鏡3aの挿入部61の先端部の構成を説明するための断面図である。

【0054】

内視鏡3aでは、保護部63baは、光を透過可能なゲル部材等を材質とする、透明軟質パイプによって構成される。

【0055】

すなわち、保護部63baは、保護パイプ62a及びライトガイド63aの各々のよりも、低い剛性を有する、透明軟質パイプによって構成される。

【0056】

これにより、内視鏡3aでは、保護部63baの厚みを超えて変形するまで外筒64が保護パイプ62aに当たらず、保護パイプ62a内に配置される光学系62bの位置ずれが抑えられ、観察画像の歪み又はケラレを抑えることができる。

【0057】

また、内視鏡3dでは、被写体内の水が透明軟質パイプによって遮られ、ライトガイド63aの水密性が向上する。

【0058】

(第3の実施形態)

第2の実施形態では、保護部63baは、透明軟質パイプによって構成されるが、透明硬質導光パイプによって構成されても構わない。本実施形態の説明では、他の実施形態及び変形例と同じ構成については、図面に同じ符号を付し、説明は省略する。

【0059】

図7及び図8は、本発明の第3の実施形態に係わる、走査型内視鏡装置1の内視鏡3bの挿入部61の先端部の構成を説明するための断面図である。

【0060】

内視鏡3bでは、保護部63bbは、ポリエステル等の樹脂を材質とする、透明硬質導光パイプによって構成される。

【0061】

すなわち、保護部63bbは、保護パイプ62a及びライトガイド63aの各々の剛性よりも、高い剛性を有する透明硬質導光パイプによって構成される。

【0062】

これにより、内視鏡3bでは、保護パイプ62a及びライトガイド63aよりも変形しにくく構成された保護部63bbによって保護パイプ62aが保護され、保護パイプ62a内に配置される光学系62bの位置ずれが抑えられ、観察画像の歪み又はケラレを抑えることができる。

【0063】

なお、内視鏡3bでは、外筒64が設けられるが、外筒64は設けなくても構わない。その場合、図8に示すように、保護部63bbの外周を覆うように、外皮66bが配置される。

【0064】

(第1、第2及び第3の実施形態の変形例1)

第1、第2及び第3の実施形態では、ライトガイド63aの受光端Riは、光学系62bよりも基端方向、かつ保護パイプ62aの基端よりも先端方向に配置されるが、保護パイプ62aよりも基端方向に配置されても構わない。

【0065】

図9は、本発明の第1、第2及び第3の実施形態の変形例1に係わる、走査型内視鏡装

10

20

30

40

50

置 1 の内視鏡 3 c の挿入部 6 1 の先端部の構成を説明するための断面図である。本変形例の説明では、他の実施形態及び変形例と同じ構成については、図面に同じ符号を付し、説明は省略する。

【 0 0 6 6 】

図 9 に示すように、内視鏡 3 c では、ライトガイド 6 3 a は、保護パイプ 6 2 a よりも基端方向において、保持部 6 2 c の外周に取り付けられる。ライトガイド 6 3 a の受光端 R i c は、保護パイプ 6 2 a よりも基端方向に配置される。

【 0 0 6 7 】

保護部 6 3 b c は、保護パイプ 6 2 a 及び保持部 6 2 c を取り囲むように配置される。

【 0 0 6 8 】

これにより、内視鏡 3 c では、挿入部 6 1 の先端部の外周側が押された場合においても、光学系 6 2 b の位置ずれを抑えるとともに、照射光ファイバ P を保持する保持部 6 2 c の位置ずれも抑え、観察画像の歪み又はケラレを抑えることができる。

【 0 0 6 9 】

(第 1、第 2 及び第 3 の実施形態の変形例 2)

第 1、第 2 及び第 3 の実施形態の変形例 1 では、ライトガイド 6 3 a の受光端 R i は、保護パイプ 6 2 a よりも基端方向に配置されるが、保持部 6 2 c よりも基端方向に配置されても構わない。

【 0 0 7 0 】

図 1 0 は、本発明の第 1、第 2 及び第 3 の実施形態の変形例 2 に係わる、走査型内視鏡装置 1 の内視鏡 3 b の挿入部 6 1 の先端部の構成を説明するための断面図である。本変形例の説明では、他の実施形態及び変形例と同じ構成については、図面に同じ符号を付し、説明は省略する。

【 0 0 7 1 】

図 1 0 に示すように、内視鏡 3 d では、ライトガイド 6 3 a は、保持部 6 2 c よりも基端方向において、折れ止め 6 2 d の外周に取り付けられる。ライトガイド 6 3 a の受光端 R i d は、保持部 6 2 c よりも基端方向に配置される。

【 0 0 7 2 】

保護部 6 3 b d は、保護パイプ 6 2 a 及び保持部 6 2 c を取り囲むように配置される。

【 0 0 7 3 】

これにより、内視鏡 3 d では、挿入部 6 1 の先端部の外周側が押された場合においても、光学系 6 2 b の位置ずれを抑えるとともに、照射光ファイバ P を保持する保持部 6 2 c と折れ止め 6 2 d の位置ずれも抑え、観察画像の歪み又はケラレを抑えることができる。

【 0 0 7 4 】

(第 1、第 2 及び第 3 の実施形態の変形例 3)

第 1、第 2 及び第 3 の実施形態では、挿入部 6 1 の先端にカバー 6 5 が配置されるが、カバー 6 5 は配置されなくても構わない。

【 0 0 7 5 】

図 1 1 は、本発明の第 1、第 2 及び第 3 の実施形態の変形例 3 に係わる、走査型内視鏡装置 1 の内視鏡 3 e の挿入部 6 1 の先端部の構成を説明するための断面図である。本変形例の説明では、他の実施形態及び変形例と同じ構成については、図面に同じ符号を付し、説明は省略する。

【 0 0 7 6 】

図 1 1 に示すように、内視鏡 3 e では、保護部 6 3 b は、外部に開放される。

【 0 0 7 7 】

これにより、内視鏡 3 e では、部品点数を少なくすることができ、生産性が向上する。

【 0 0 7 8 】

なお、実施形態及び変形例では、ライトガイド 6 3 a は、保護パイプ 6 2 a よりも低い剛性を有するが、保護パイプ 6 2 a よりも高い剛性を有しても構わない。

【 0 0 7 9 】

10

20

30

40

50

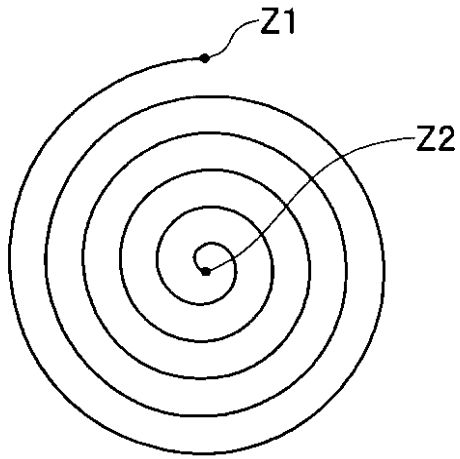
本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

【符号の説明】

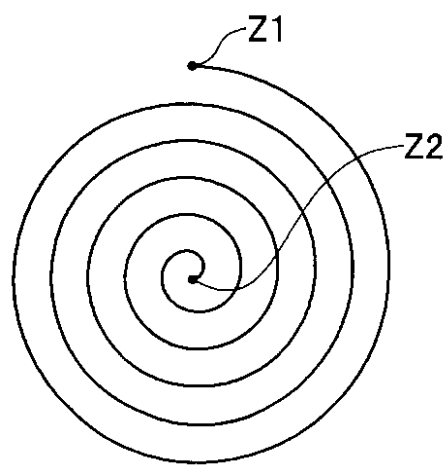
【 0 0 8 0 】

1	走査型内視鏡装置	
2	内視鏡プロセッサ	
3	内視鏡	
3 a	内視鏡	
3 b	内視鏡	
3 c	内視鏡	10
3 d	内視鏡	
3 e	内視鏡	
4	表示装置	
1 1	光源ユニット	
1 3	合波器	
2 1	ドライバユニット	
2 2	信号発生器	
2 3 a	D / A 変換器	
2 3 b	D / A 変換器	
2 4 a	アンプ	20
2 4 b	アンプ	
3 1	検出ユニット	
3 2	検出器	
3 3	A / D 変換器	
4 1	操作部	
5 1	制御部	
5 2	C P U	
5 3	メモリ	
5 4	画像処理部	
6 1	挿入部	30
6 2	光照射部	
6 2 a	保護パイプ	
6 2 b	光学系	
6 2 c	保持部	
6 2 d	折れ止め	
6 2 e	アクチュエータ	
6 2 e f	フェルール	
6 2 e x	圧電素子	
6 2 e y	圧電素子	
6 3	受光部	40
6 3 a	ライトガイド	
6 3 b	保護部	
6 3 b a	保護部	
6 3 b b	保護部	
6 3 b c	保護部	
6 3 b d	保護部	
6 3 c	反射部	
6 4	外筒	
6 5	カバー	
6 6	外皮	50

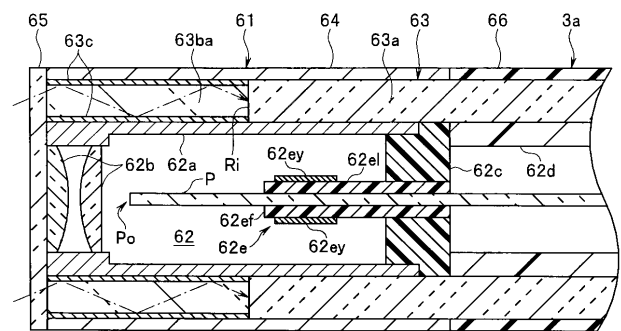
【図 4】



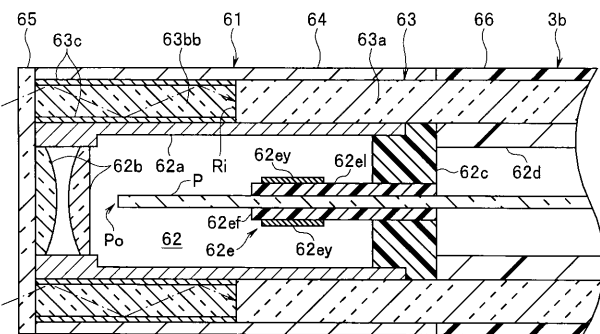
【図 5】



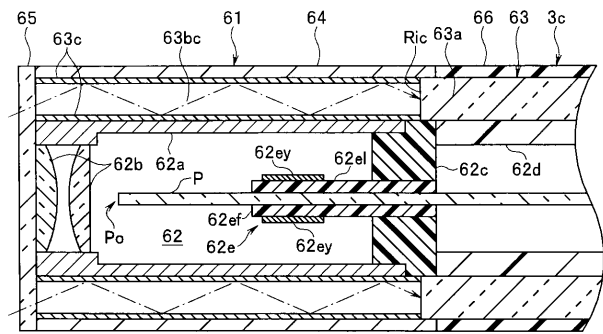
【図 6】



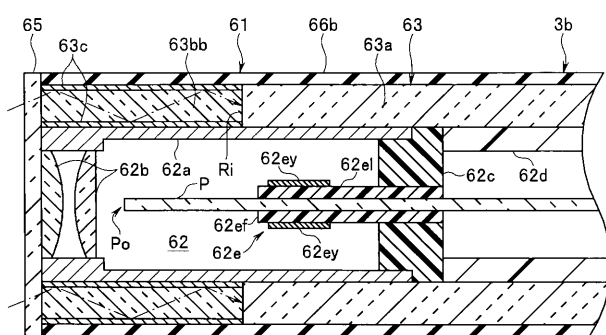
【図 7】



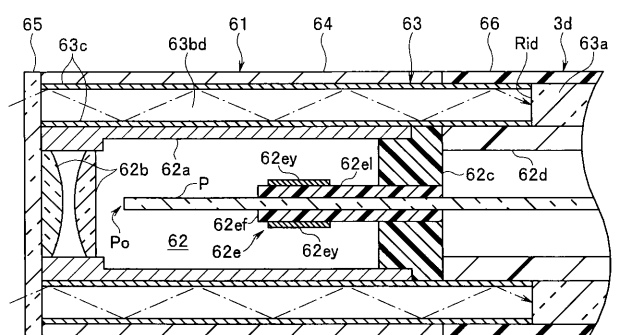
【図 9】



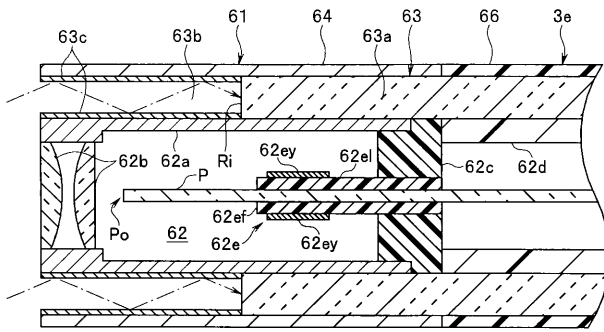
【図 8】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 有吉 大記

東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内

F ターム(参考) 2H040 BA04 DA12 DA17 GA02

4C161 CC07 FF35 FF40 FF46 JJ11 MM10 NN01 QQ09 RR01 RR19

专利名称(译)	扫描内窥镜设备		
公开(公告)号	JP2018029708A	公开(公告)日	2018-03-01
申请号	JP2016162819	申请日	2016-08-23
[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		
[标]发明人	小鹿聡一郎 嶋本篤義 有吉大記		
发明人	小鹿 聡一郎 嶋本 篤義 有吉 大記		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.T G02B23/26.C G02B23/26.B A61B1/00.524 A61B1/00.715 A61B1/00.730 A61B1/07.733		
F-TERM分类号	2H040/BA04 2H040/DA12 2H040/DA17 2H040/GA02 4C161/CC07 4C161/FF35 4C161/FF40 4C161/FF46 4C161/JJ11 4C161/MM10 4C161/NN01 4C161/QQ09 4C161/RR01 4C161/RR19		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种扫描型内窥镜装置，即使在推动内窥镜的远端部分的外周侧时，该扫描型内窥镜装置也能够抑制光学系统的位置偏差并抑制观察图像的失真或渐晕。扫描内窥镜装置1包括照射光纤P，保护管62a，致动器62e，具有从光学系统62b沿近端方向布置的光接收端Ri的光导63a，基端设置成围绕保护管的外周并且与光接收端Ri轴向相邻，使得返回光可以透过其中，并且保护部分63b具有低刚性或高刚性中的任一个。The

