

(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2012-110526
(P2012-110526A)

(43) 公開日 平成24年6月14日 (2012. 6. 14)

(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 O O P	2 H O 4 O
G O 2 B 23/24 (2006.01)	G O 2 B 23/24 A	4 C O 6 1
		4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2010-262754 (P2010-262754)	(71) 出願人	304050923
(22) 出願日	平成22年11月25日 (2010. 11. 25)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
		(74) 代理人	100076233
			弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	飯嶋 一雄
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパスメディカルシステムズ株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 BA24 CA11 DA03 DA12 DA15
			DA56 DA57 GA02 GA11
			4C061 CC06 FF35 FF42 FF43 FF46
			JJ06 LL02
			4C161 CC06 FF35 FF42 FF43 FF46
			JJ06 LL02

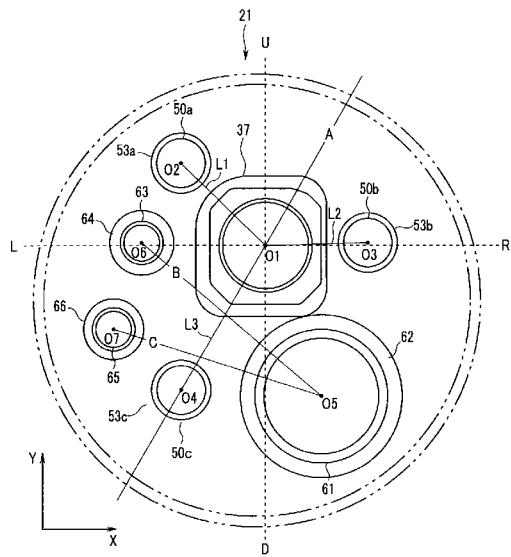
(54) 【発明の名称】 内視鏡挿入部の先端部構造

(57) 【要約】

【課題】 内視鏡挿入部および先端部を細径化できて、先端部内に内蔵される各種構成要素の組付け性の低下も防止する。

【解決手段】 内視鏡挿入部の先端部構造は、複数に分岐されたライトガイドバンドル50a~50cのうち、撮像ユニット37の撮影像の上下方向における最も下方に位置したライトガイドバンドル50cの中心O4と、撮像ユニット37の中心O1を結ぶ線Aによって線分した2つの領域の一方に処置具チャンネル62を配置し、2つの領域の他方に送気送水チャンネル64および前方送水チャンネル66を配置すると共に、処置具チャンネル62の中心O5と送気送水チャンネル64または前方送水チャンネル66の中心O6、O7とを結んだ線B、Cよりも撮像ユニット37の中心O1から離れる外方側に最も下方に位置するライトガイドバンドル50cの中心O4を配置した。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡の先端部に内蔵された撮像ユニットと、この撮像ユニットの周囲に複数に分岐され、照明光を伝送するライトガイドバンドルと、を備えて、前記先端部内に処置具チャンネル、送気送水チャンネルおよび前方送水チャンネルが配設される内視鏡挿入部の先端部構造において、

前記複数に分岐された前記ライトガイドバンドルのうち、前記撮像ユニットによる撮影像の上下方向における最も下方に位置した前記ライトガイドバンドルの中心と、前記撮像ユニットの中心を結ぶ線によって線分した 2 つの領域の一方に前記処置具チャンネルを配置し、前記 2 つの領域の他方に前記送気送水チャンネルおよび前記前方送水チャンネルを配置すると共に、前記処置具チャンネルの中心と前記送気送水チャンネルまたは前記前方送水チャンネルの中心とを結んだ線よりも前記撮像ユニットの中心から離れる外方側に前記最も下方に位置する前記ライトガイドバンドルの中心を配置したことを特徴とする内視鏡挿入部の先端部構造。

10

【請求項 2】

前記複数のライトガイドバンドルのうち、前記撮像ユニットの中心から前記最も下方に位置する前記ライトガイドバンドルの中心までの距離が前記撮像ユニットの中心から他の前記ライトガイドバンドルの中心までの距離よりも長いことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡挿入部の先端部構造。

【請求項 3】

前記複数のライトガイドバンドルのうち、前記最も下方に位置する前記ライトガイドバンドルが他の前記ライトガイドバンドルよりも太径を有し、伝送する照明光量が最も多いことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡挿入部の先端部構造。

20

【請求項 4】

前記先端部は、前記処置具チャンネルおよび前記複数のライトガイドバンドルのうちの 1 つが配置される外周側の 2 箇所の肉厚部が所定の厚さ寸法を備えるように、外周部の 2 箇所が凸状形成された断面異形状とし、

前記先端部の前記外周部に嵌合する先端カバーに前記 2 箇所の凸形状に合わせた凹形状を内周部の 2 箇所に形成したことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の内視鏡挿入部の先端部構造。

30

【請求項 5】

前記先端カバーは、前記処置具チャンネルが配置される前記先端部の前記凸形状に嵌合する前記凹形状の肉厚を薄くして、少なくとも、この凹形状の外周部分が断面真円形状としたことを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡挿入部の先端部構造。

【請求項 6】

前記処置具チャンネルは、前記撮像ユニットによる撮影像の上下方向における前記撮像ユニットよりも下方に配置したことを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の内視鏡挿入部の先端部構造。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

40

【0001】

本発明は、照明光を伝送するライトガイドが内蔵される内視鏡挿入部の先端部構造に関する。

【背景技術】**【0002】**

周知のように、医療分野において広く利用されている内視鏡は、被検体内に挿入される細長な挿入部を有する。

【0003】

この挿入部は、例えば、特許文献 1 の内視鏡に開示されるように、多機能化に伴い、先端部に撮像装置、撮像光学系、照明光学系、各種チャンネルなどの各種構成要素が内蔵さ

50

れている。そして、従来の内視鏡は、観察窓を囲むように３つの照明窓を備えている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特開２００５－１９２６３８号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

ところで、従来の内視鏡のように挿入部および先端部への内蔵物が増加する一方、内視鏡の挿入部および先端部は、患者の負担軽減のために細径化が望まれている。

10

【０００６】

また、特許文献１の内視鏡のように、３つの照明窓を備えて、これら照明窓へ照明光を送るライトガイドを先端側で３つに分岐させた構成では、内蔵物である構成要素が多いため挿入部および先端部が太径となってしまう。換言すると、従来のような先端側でライトガイドを３つに分岐させる構成の内視鏡は、挿入部の先端部に内蔵される各種構成要素を固定配置するためのスペースが必要であるため、太径の挿入部および先端部にしか採用されていなかった。

【０００７】

具体的な従来構造での内視鏡の先端部１０１は、例えば、図１２から図１５に示すように、先端面に観察窓１０２、３つの照明窓１０３、処置具チャンネル開口１０４、洗浄ノズル１０５および前方送水チャンネル開口１０６が配設されている。

20

【０００８】

図１３および図１５に示すように、内視鏡の先端部１０１内には、撮像装置（撮像ユニット）１１０と、この撮像装置１１０の周囲に照明光を送る３つのライトガイドバンドル１１１と、処置具チャンネル１１２と、送気送水チャンネル１１３と、前方送水チャンネル１１４と、少なくとも４つの構成要素からなり、３つのライトガイドバンドル１１１を含めると、少なくとも合計７つの内蔵物が配置される。なお、この従来構造に基づく図面において、図中のＸ方向が水平（左右）、Ｙ方向が垂直（上下）を示し、紙面に向かって見た上下方向（Ｙ方向に沿った方向）は、内視鏡が撮影する画像（撮影像、モニタ表示画像）の上下方向に一致しているものである。

30

【０００９】

ところで、図１３に示す内視鏡の先端部１０１は、撮像ユニット１１０の中心（観察窓１０２中心）と、最下方のライトガイドバンドル１１１の中心（照明窓１０３中心）とを結んだ線Ａ１を境に、図中のＸ方向に沿った左側に処置具チャンネル１１２および送気送水チャンネル１１３が配設され、図中のＸ方向に沿った右側に前方送水チャンネル１１４が配設された構成となっている。

【００１０】

一方、図１５に示す内視鏡の先端部１０１は、撮像ユニット１１０の中心（観察窓１０２中心）と、最下方のライトガイドバンドル１１１の中心（照明窓１０３中心）とを結んだ線Ａ２を境に、図中のＸ方向に沿った左側に処置具チャンネル１１２および前方送水チャンネル１１４が配設され、図中のＸ方向に沿った右側に送気送水チャンネル１１３が配設された構成となっている。

40

【００１１】

このような従来の多機能な内視鏡においても、患者への負担軽減のため、挿入部および先端部の細径化を要望されている。しかしながら、特許文献１のような３つの照明窓を備え、且つ多機能な内視鏡の挿入部の先端部構造では、各種内蔵部の組付け性の低下を招くため、挿入部および先端部の細径化が困難であった。

【００１２】

そこで、本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、内視鏡挿入部および先端部を細径化できて、さらに先端部内に内蔵される各種構成要素の組付け性の低下も防止できる内視

50

鏡挿入部の先端部構造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】

【0013】

本発明の一態様の内視鏡挿入部の先端部構造は、内視鏡の先端部に内蔵された撮像ユニットと、この撮像ユニットの周囲に複数に分岐され、照明光を伝送するライトガイドバンドルと、を備えて、前記先端部内に処置具チャンネル、送気送水チャンネルおよび前方送水チャンネルが配設される内視鏡挿入部の先端部構造において、前記複数に分岐された前記ライトガイドバンドルのうち、前記撮像ユニットの撮影像の上下方向における最も下方に位置した前記ライトガイドバンドルの中心と、前記撮像ユニットの中心を結ぶ線によって線分した2つの領域の一方に前記処置具チャンネルを配置し、前記2つの領域の他方に前記送気送水チャンネルおよび前記前方送水チャンネルを配置すると共に、前記処置具チャンネルの中心と前記送気送水チャンネルまたは前記前方送水チャンネルの中心とを結んだ線よりも、前記撮像ユニットの中心から離れる外方側に前記最も下方に位置する前記ライトガイドバンドルの中心を配置した。

10

【発明の効果】

【0014】

本発明の内視鏡挿入部の先端部構造は、この内視鏡挿入部および先端部を細径化できて、さらに先端部内に内蔵される各種構成要素の組付け性の低下も防止できるという効果がある。

20

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の第1の実施形態に係り、内視鏡システムの全体構成を示す斜視図

【図2】同、挿入部の先端部の構成を示す平面図

【図3】同、図2のIII-III線断面図

【図4】同、ライトガイドバンドルを保護する保護部材の構成を示す斜視図

【図5】同、先端部の内部構成を示す、図2のV-V線断面図

【図6】同、先端部の内部構成のレイアウトを説明するための模式図

【図7】同、変形例の挿入部の先端部の構成を示す平面図

【図8】同、変形例の先端部の内部構成を示す、図7のVII-VII線断面図

【図9】同、変形例の先端部の内部構成を示し、図8のIX-IX線断面図

30

【図10】同、先端カバーの構成を示す分解斜視図

【図11】同、図3のXI-XI線断面図

【図12】同、従来の挿入部の先端部の構成一例を示す平面図

【図13】同、図12の先端部の内部構成を示す断面図

【図14】同、従来の挿入部の先端部の構成一例を示す平面図

【図15】同、図14の先端部の内部構成を示す断面図

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明である内視鏡挿入部の先端部構造について説明する。なお、以下の説明において、以下の実施の形態に基づく図面は、模式的なものであり、各部分の厚みと幅との関係、夫々の部分の厚みの比率などは現実のものとは異なることに留意すべきであり、図面の相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれている場合がある。

40

【0017】

先ず、図面を参照して本発明の内視鏡挿入部の先端部構造の一形態を説明する。図1から図11は本発明の一実施の形態に係わり、図1は内視鏡システムの全体構成を示す斜視図、図2は挿入部の先端部の構成を示す平面図、図3は図2のIII-III線断面図、図4はライトガイドバンドルを保護する保護部材の構成を示す斜視図、図5は先端部の内部構成を示す、図2のV-V線断面図、図6は先端部の内部構成のレイアウトを説明するための模式図、図7は変形例の挿入部の先端部の構成を示す平面図、図8は変形例の先端部の内部構成を示す、図7のVII-VII線断面図、図9は変形例の先端部の内部

50

構成を示し、図 8 の I X - I X 線断面図、図 10 は先端カバーの構成を示す分解斜視図、図 11 は図 3 の X I - X I 線断面図である。なお、本実施の形態に基づく図面において、図中の X 方向が水平（左右）、Y 方向が垂直（上下）を示し、紙面に向かって見た上下方向（Y 方向に沿った上下方向）は、内視鏡が撮影する画像（モニタ表示画像）の上下方向に一致しているものである。

【0018】

図 1 に示す内視鏡システム 1 は、内視鏡 2 と、光源装置 5 と、CCU（カメラコントロールユニット）であるビデオプロセッサ 6 と、モニタ 7 と、を有して主要部が構成されている。

【0019】

同図に示すように、内視鏡 2 は、観察対象部位へ挿入する細長の中空状長尺部材としての挿入部 11 と、この挿入部 11 の基端部に連設された操作部 12 と、この操作部 12 の側面より延設されたユニバーサルケーブル 13 と、このユニバーサルケーブル 13 の延出端部に設けられた光源コネクタ 14 と、この光源コネクタ 14 の側部から延出する電気ケーブル 15 と、この電気ケーブル 15 の延出端に配設された電気コネクタ 16 と、を有して構成されている。なお、光源コネクタ 14 は、光源装置 5 に着脱自在に接続される。そして、電気コネクタ 16 は、ビデオプロセッサ 6 に着脱自在に接続される。

【0020】

挿入部 11 は、先端側に先端部 21 を有し、この先端部 21 の後部に湾曲自在な可動部としての湾曲部 22 が連続されている。さらに、この湾曲部 22 の後部に軟性の管状の部材より形成される長尺で可撓性を有する可撓管部 23 が連設されている。

【0021】

操作部 12 は、操作把持部を構成する操作部本体 20 と、挿入部 11 の可撓管部 23 の基端側に接続される折れ止め部 24 と、この折れ止め部 24 の近傍に配設された挿入部 11 内の挿通チャンネルの開口部となる処置具挿通口 25 と、を有して構成されている。

【0022】

操作部本体 20 には、挿入部 11 の湾曲部 22 を湾曲操作するための湾曲操作ノブ 26 が回動自在に配設されるとともに、各種内視鏡機能のスイッチ類 28、29 などが設けられている。なお、湾曲操作ノブ 26 は、湾曲部 22 を上下方向に湾曲操作するための U D 湾曲操作ノブ 26 a と、湾曲部 22 を左右方向に湾曲操作するための R L 湾曲操作ノブ 26 b とを有し、これらが重畳配設されている。また、各湾曲操作ノブ 26 a、26 b の回動を停止 / 解除するときに操作する解除ノブ 27 が R L 湾曲操作ノブ 26 b の中心部に設けられている。

【0023】

光源装置 5 は、内視鏡 2 内に設けられた図示しない上述のライトガイドに、照明光を供給するものである。すなわち、本実施形態の内視鏡 2 のユニバーサルケーブル 13、操作部 12、および、挿入部 11 内には、後述するライトガイドが配設されており、このライトガイドを介して、光源装置 5 は先端部 21 の照明窓を構成する、後述の照明光学系まで照明光を供給する。この照明光は、照明光学系によって発散されて被検部位を照射する。

【0024】

ビデオプロセッサ 6 は、内視鏡 2 が撮像した画像データを映像信号化して、モニタ 7 に表示させる。さらに、ビデオプロセッサ 6 は、内視鏡 2 の操作部 12 に配設されたスイッチ類 29 の操作信号が入力され、これら信号に基づいて、光源装置 5 を制御したり、図示しないコンプレッサを駆動したり、または図示しない送水タンクにエアーを送ったりして、エアー、または送水タンク内の洗浄水である水、生理食塩水などを挿入部 11 の送気送水チャンネルを介して先端部 21 まで送気送水制御する装置も構成している。なお、スイッチ類 28 は、送気送水の際に、ユーザにより操作される機械的スイッチである。

【0025】

図 2 に示すように、先端部 21 の先端面には、複数、ここでは 3 つの照明光学系である第 1 ~ 第 3 の照明窓 31 a ~ 31 c と、吸引管路開口を兼ね、処置具などが導出される処

10

20

30

40

50

置具チャンネル開口 3 2 と、前方送水チャンネル開口 3 3 と、対物光学系である観察窓 3 4 と、この観察窓 3 4 の表面に向けて液体または気体（さらには、気液混合流体）を噴出する内視鏡用洗浄ノズル（以下、単に洗浄ノズルという）4 1 と、が配設されている。なお、第 1 ～ 第 3 の照明窓 3 1 a ～ 3 1 c は、観察窓 3 4 を囲むよう配設されている。

【 0 0 2 6 】

図 3 に示すように、先端部 2 1 は、金属ブロックの先端構成部本体 4 0 を備えている。この先端構成部本体 4 0 の先端面側に樹脂製の先端カバー 3 0 が被せられている。

【 0 0 2 7 】

先端部 2 1 内には、観察窓 3 4 の後方に、嵌合する複数のレンズ保持枠にそれぞれ保持された複数の対物光学系である対物レンズ群 3 9 が並設されて対物レンズユニット 3 8 が構成されている。対物レンズユニット 3 8 の後方には、CCD、CMOSなどの固体撮像素子 3 7 a を備えたイメージセンサである撮像ユニット 3 7 が嵌合されている。

10

【 0 0 2 8 】

対物レンズユニット 3 8 は、先端部分が先端構成部本体 4 0 に挿嵌してビスなど（不図示）により固定されている。そして、撮像ユニット 3 7 の周囲に接着剤などが塗布されて、対物レンズユニット 3 8 および撮像ユニット 3 7 が先端構成部本体 4 0 に固着されている。

【 0 0 2 9 】

また、第 1 ～ 第 3 の照明窓 3 1 a ～ 3 1 c のそれぞれは、各第 1 ～ 第 3 の照明レンズ保持枠 5 4 a ～ 5 4 c（なお、図 3 では第 2 の照明レンズ保持枠 5 4 b が不図示である）の先端部分に保持固定されている。

20

【 0 0 3 0 】

本実施の形態では、第 1 ～ 第 3 の照明レンズ保持枠 5 4 a ～ 5 4 c には、後方から、第 1 ～ 第 3 のライトガイド保持管 5 1 a ～ 5 1 c（なお、図 3 では第 2 のライトガイド保持管 5 1 b が不図示である）が挿嵌されている。なお、これら第 1 ～ 第 3 のライトガイド保持管 5 1 a ～ 5 1 c は、略同一の径を備えた第 1 ～ 第 3 のライトガイドバンドル 5 0 a ～ 5 0 c（図 4、図 5 参照。なお、図 3 では第 2 のライトガイドバンドル 5 0 b が不図示である）が挿通して集束されている。第 1 ～ 第 3 のライトガイド保持管 5 1 a ～ 5 1 c も、先端構成部本体 4 0 に挿嵌してビスなど（不図示）により固定されており、それらの周囲に接着剤などが塗布されて先端構成部本体 4 0 に固着されている。

30

【 0 0 3 1 】

なお、第 1 ～ 第 3 のライトガイドバンドル 5 0 a ～ 5 0 c のそれぞれは、第 1 ～ 第 3 のライトガイド保持管 5 1 a ～ 5 1 c から後方に延設する部位に薄膜のチューブ 5 3 a ～ 5 3 c が被覆されて集束されている（図 4、図 5 参照）。これら薄膜のチューブ 5 3 a ～ 5 3 c によって集束された第 1 ～ 第 3 のライトガイドバンドル 5 0 a ～ 5 0 c のそれぞれは、湾曲可動される湾曲部 2 2 内において、各保護チューブ 5 2 内に挿通している。

【 0 0 3 2 】

各保護チューブ 5 2 は、図 3 および図 4 に示すように、それぞれ先端部分が一方の外周部から先細り状となるよう削ぎ落とされたテーパ部 5 4 を有している。このテーパ部 5 4 は、先端部 2 1 の各種構成要素（以下、単に内蔵物という場合もある）に干渉しないようにするために形成されたものである。そして、少なくとも、湾曲部 2 2 のように湾曲可動しない先端部 2 1 内においては、保護チューブ 5 2 が第 1 ～ 第 3 のライトガイドバンドル 5 0 a ～ 5 0 c の断面方向の半分を覆うことで、第 1 ～ 第 3 のライトガイドバンドル 5 0 a ～ 5 0 c が十分に保護される。

40

【 0 0 3 3 】

そして、これら保護チューブ 5 2 は、それぞれ先端部分が第 1 ～ 第 3 のライトガイド保持管 5 1 a ～ 5 1 c の基端部分を覆い、各先端部分が糸巻 5 2 a により、第 1 ～ 第 3 のライトガイド保持管 5 1 a ～ 5 1 c の基端外周部に固定されている。これらの保護チューブ 5 2 は、湾曲部 2 2 の湾曲により第 1 ～ 第 3 のライトガイドバンドル 5 0 a ～ 5 0 c に過剰な負荷が生じて損傷しないように、少なくとも湾曲部 2 2 の範囲に配設されている。

50

【 0 0 3 4 】

また、先端構成部本体 4 0 には、3つの金属パイプ 6 1, 6 3, 6 5 (図 5 参照) が挿嵌してビスなどにより固定されており、それらの周囲に接着剤などが塗布されて固着されている。これら 3つの金属パイプ 6 1, 6 3, 6 5 は、挿入部 1 1 内に挿通する軟性チューブの処置具チャンネル 6 2、送気送水チャンネル 6 4、および前方送水チャンネル 6 6 とそれぞれが接続される。

【 0 0 3 5 】

すなわち、処置具チャンネル 6 2 が接続される金属パイプ 6 1 は、先端開口部が、図 2 に示した処置具チャンネル開口 3 2 を構成する。そして、送気送水チャンネル 6 4 が接続される金属パイプ 6 3 は、先端構成部本体 4 0 への挿嵌固定により、洗浄ノズル 4 1 に連 10 通される。また、前方送水チャンネル 6 6 が接続される金属パイプ 6 5 は、その先端開口部が、図 2 に示した前方送水チャンネル開口 3 3 を構成する。

【 0 0 3 6 】

以上のように構成された、内視鏡 2 の先端部 2 1 の構造に関して、この先端部 2 1 に収容される各種構成要素 (内蔵物) の配置レイアウトについて、図 6 に基づいて、以下に詳しく説明する。

【 0 0 3 7 】

図 6 に示すように、本実施の形態では、先端部 2 1 内において、撮像ユニット 3 7 の中心 O 1 (撮影象の中心であって、図 3 において観察窓 3 4 中心を通過する撮影光軸 O 1 の延長線を含み同一符号で示す) と、ここでは最下方に位置する第 3 のライトガイドバンドル 5 0 c の中心 O 4 (図 3 において第 3 の照明窓 3 1 c 中心を通過する照明光軸 O 4 の延長線を含み同一符号で示す) とを結んだ線 A を境に、処置具チャンネル 6 2 と、送気送水チャンネル 6 4 および前方送水チャンネル 6 6 と、の配置位置が分けられている。つまり、ここでは処置具チャンネル 6 2 のみが上記線 A を境にした右側の領域に配設され、送気送水チャンネル 6 4 および前方送水チャンネル 6 6 が上記線 A を境にした左側の領域に 20 配設されている。

【 0 0 3 8 】

そして、処置具チャンネル 6 2 の中心 O 5 と、送気送水チャンネル 6 4 の中心 O 6 および前方送水チャンネル 6 6 の中心 O 7 をそれぞれ結んだ線 B, C よりも、先端部 2 1 における外方側 (外周側) に第 3 のライトガイドバンドル 5 0 c の中心 O 4 が位置している。 30 換言すると、第 3 のライトガイドバンドル 5 0 c は、その中心 O 4 が上記線 B, C よりも、撮像ユニット 3 7 の中心 O 1 から離れるように、先端部 2 1 内における、ここでは下方に向けて外周側に位置して先端部 2 1 内に挿通するよう配設されている。

【 0 0 3 9 】

また、撮像ユニット 3 7 の中心 O 1 から、第 3 のライトガイドバンドル 5 0 c の中心 O 4 までの直線距離 L 3 は、撮像ユニット 3 7 の中心 O 1 から、ここでは最上方に位置する第 1 のライトガイドバンドル 5 0 a の中心 O 2 (図 3 において第 1 の照明窓 3 1 a 中心を通過する照明光軸 O 2 の延長線を含み同一符号で示す) までの直線距離 L 1 および撮像ユニット 3 7 の中心 O 1 から、ここでは上下方向に対する中途に位置する第 2 のライトガイドバンドル 5 0 b の中心 O 3 までの直線距離 L 2 よりも長い。そして、上記直線距離 L 1 40 、L 2 は、同一 (L 1 = L 2) または略同じ (L 1 ≒ L 2) となるよう設定されている。

【 0 0 4 0 】

なお、吸引チャンネルを兼ねる処置具チャンネル 6 2 は、導出する処置具による患部の処置の視認性および体内の粘膜、血液などを吸引時の視認性から撮像ユニット 3 7 よりも下方 (図中の撮像ユニット 3 7 の中心 O 1 を通る L - R 破線よりも下方) に位置させることが好ましい。さらに、処置具チャンネル 6 2 および前方送水チャンネル 6 6 は、撮像ユニット 3 7 の中心 O 1 を通る上下方向を結ぶ図中の U - D 破線を境に、それぞれの中心 O 5、O 7 が左右に区分けした領域に位置するように配置することが好ましい。これは、処置具チャンネル 6 2 から処置具を導出させた状態において、前方送水を行なうと、撮像ユニット 3 7 が撮影した内視鏡画像の中心を境にして左右に区分けした同一側から処置具と 50

前方送水が画像表示されてしまい、ユーザによる患部への処置および送水が行い難くなるためである。

【0041】

以上に説明したように、本実施の形態の内視鏡2の挿入部11における先端部21内部の各種構成要素のレイアウト構成では、図6に示したように、先ず、撮像ユニット37の中心O1と、最下方に位置する第3のライトガイドバンドル50cの中心O4とを結んだ線Aを線分とした左右に分けた領域に、各種チャンネルのうち最も太径のチャンネルとなる処置具チャンネル62と、この処置具チャンネル62よりも細径のチャンネルである送気送水チャンネル64および前方送水チャンネル66を配置させている。そして、上述するように、第1～第3のライトガイドバンドル50a～50cのうち、最下方に位置する第3のライトガイドバンドル50cの中心O4が上記線B，Cよりも、撮像ユニット37の中心O1から離れるように、外周側に位置するようになっている。

10

【0042】

これに合わせて、図2で示した先端部21（先端カバー30）の先端面において、第1～第3の照明窓31a～31cは、第1、第2の照明窓31a，31bよりも、第3の照明窓31cが観察窓34から若干離れた位置に配設されている。このような構成は、先端部21内に配設される他の内蔵物に応じて、各種構成要素の配置位置などが最適化されて、先端部21の細径化に有効となる。

【0043】

このような挿入部11の先端部21の内部構造では、先端部21の横断面方向の制約されるスペース内に各種構成要素を有効的に配置することができるため、挿入部11および先端部21を細径化することができる。そして、挿入部11および先端部21を細径化しても、上記線Aを線分とした別領域に最も大径のチャンネルとなる処置具チャンネル62と、細径の送気送水チャンネル64および前方送水チャンネル66と、を分けて配置すると共に、第3のライトガイドバンドル50cの中心O4が上記線B，Cよりも、撮像ユニット37の中心O1から離れるように、外周側に位置させるレイアウト構成により、先端構成部本体40の横断面方向において各種構成要素の組付けに必要なスペースを確保することができる。そのため、先端構成部本体40への撮像ユニット37、対物レンズユニット38、各金属パイプ61，63，65、第1～第2の照明レンズ保持枠54a～54c、および予め第1～第3のライトガイドバンドル50a～50cが挿通する第1～第2のライトガイド保持管51a～51cの組付け性の低下が防止できる。加えて、金属パイプ61，63，65への処置具チャンネル62、送気送水チャンネル64、および前方送水チャンネル66の接続も容易に行え、さらに、第1～第3のライトガイドバンドル50a～50cへの保護チューブ52の装着も容易に行える。

20

30

【0044】

なお、先端部21の内部構成は、図7から図9に示すようなものとしても良い。

具体的には、第1、第2の照明レンズ保持枠54a，54bには、後方から、第1、第2のライトガイド保持管51a，51b（なお、図8では第2のライトガイド保持管51bが不図示である）が挿嵌されている。なお、これら第1、第2のライトガイド保持管51a，51bは、略同一の径であって細径の第1、第2のライトガイドバンドル50a，50b（図9参照。なお、図8では第2のライトガイドバンドル50bが不図示である）が挿通して集束されている。第1、第2のライトガイド保持管51a，51bも、先端構成部本体40に挿嵌してビスなど（不図示）により固定されており、それらの周囲に接着剤などが塗布されて先端構成部本体40に固着されている。

40

【0045】

そして、第3の照明レンズ保持枠54cは、第3の照明窓31cの後方に配設された複数の照明光学系である照明レンズ群46を内部で保持している。この照明レンズ群46の最基端の照明レンズ端面に、第1、第2のライトガイドバンドル50a，50bよりも、太径として伝送する照明光量が最も多い第3のライトガイドバンドル50cの先端面が突当るように、この第3のライトガイドバンドル50cが挿通して集束されている第3の

50

ライトガイド保持管 5 1 c が先端構成部本体 4 0 に挿嵌されている。この第 3 のライトガイド保持管 5 1 c も、先端構成部本体 4 0 に挿嵌してビスなど（不図示）により固定されており、それらの周囲に接着剤などが塗布されて先端構成部本体 4 0 に固着されている。

【 0 0 4 6 】

これら第 1 ～ 第 3 のライトガイドバンドル 5 0 a ～ 5 0 c は、それぞれが伝送する照明光の全体の光量が内視鏡 2 の撮像ユニット 3 7 で撮影する必要な照明光量であれば良い。そのため、本実施の形態では、先端部 2 1 の内蔵物に応じて、第 1、第 2 のライトガイドバンドル 5 0 a , 5 0 b が細径とされ、第 3 のライトガイドバンドル 5 0 c が第 1、第 2 のライトガイドバンドル 5 0 a , 5 0 b よりも太径とされている。

【 0 0 4 7 】

これに合わせて、図 8 で示した先端部 2 1（先端カバー 3 0）の先端面において、第 1 ～ 第 3 の照明窓 3 1 a ～ 3 1 c は、第 1、第 2 の照明窓 3 1 a , 3 1 b の直径が小さく、観察窓 3 4 に近接した位置に配設され、第 3 の照明窓 3 1 c が第 1、第 2 の照明窓 3 1 a , 3 1 b よりも直径が大きく、観察窓 3 4 から若干離れた位置に配設されている。このような構成は、先端部 2 1 内に配設される他の内蔵物に応じて、第 1 ～ 第 3 のライトガイドバンドル 5 0 a ～ 5 0 c の径寸法、配置位置などが最適化されて、先端部 2 1 の細径化に有効となる。

【 0 0 4 8 】

なお、図 8 および図 9 に示すように、3 つの保護チューブ 5 2 のうち、ここでは第 1 のライトガイドバンドル 5 0 a が挿通する保護チューブ 5 2 のテーパ部 5 4 が先端部 2 1 の外方を臨むように配設され、第 2、第 3 のライトガイドバンドル 5 0 b , 5 0 c が挿通する保護チューブ 5 2 のテーパ部 5 4 が先端部 2 1 の内方を臨むように配設されている。これは、撮像ユニット 3 7 が基端側よりも先端側が太径となっているため、先端部 2 1 内に配設される内蔵物のレイアウトに応じて、本実施の形態では第 1 のライトガイドバンドル 5 0 a を保護する保護チューブ 5 2 のテーパ部 5 4 が先端部 2 1 の外方を臨むように配設したものである。

【 0 0 4 9 】

つまり、各保護チューブ 5 2 は、テーパ部 5 4 が形成された肉厚部分が存在しないため、先端部 2 1 の内蔵物の形状に合わせて、この内蔵物に干渉しない方向を臨むように配置される。したがって、ここでは、第 1 のライトガイドバンドル 5 0 a を保護する保護チューブ 5 2 のみ、そのテーパ部 5 4 を先端部 2 1 の外方を臨むようにしているが、これに限定されることなく、勿論、全ての保護チューブ 5 2 のテーパ部 5 4 を、内蔵物と干渉しないように先端部 2 1 の外方または長手軸回りの各方向を臨むように配置しても良い。これにより、先端部 2 1 内のスペースに合わせて、テーパ部 5 4 が内蔵物と干渉しないように、適宜、各保護チューブ 5 2 の長手軸回りの方向を規定することで、先端部 2 1 の細径化に有効な構成とすることができる。

【 0 0 5 0 】

ところで、本実施の形態の先端部 2 1 は、図 1 0 に示すように、先端構成部本体 4 0 の先端面側に樹脂製の先端カバー 3 0 が被せられる。

【 0 0 5 1 】

そして、先端構成部本体 4 0 は、図 1 1 に示すように、ここでは第 1 のライトガイドバンドル 5 0 a が配置される外周側の肉厚部 4 0 a と、処置具チャンネル 6 2 が配置される外周側の肉厚部 4 0 b の 2 箇所が外方へ向けて盛上るように緩やかな凸状形成されている。先端構成部本体 4 0 は、このような外形が断面真円状ではなく異形状とし、各種構成要素が挿通する嵌合用の孔部形成の加工時の肉切れを防止するために必要な肉厚寸法を確保し、第 1 のライトガイドバンドル 5 0 a と処置具チャンネル 6 2 の 2 箇所側を、その必要な肉厚寸法の各肉厚部 4 0 a , 4 0 b として外周回りを小さくすることで先端部 2 1 が細径化される。

【 0 0 5 2 】

また、先端構成部本体 4 0 へ装着される先端カバー 3 0 は、内周面が先端構成部本体 4

10

20

30

40

50

0の外周面形状に合わせて形成されている。つまり、先端カバー30の内周部は、先端構成部本体40の各肉厚部40a, 40bの凸形状に合わせて嵌合する2箇所に緩やかな凹形状が形成されている。これにより、先端カバー30は、先端構成部本体40へ組付けの方向性が決定され、回転することなく容易に組付けて接着およびビス固定することができる。

【0053】

また、先端カバー30は、衝撃を緩衝して第1のライトガイドバンドル50aの損傷を防止するため、肉厚部40aに嵌合する部分(図中P1の範囲)がある程度の肉厚を確保して、外周側に盛上った形状となっている。その一方、先端カバー30は、体内への挿入性から断面真円形状であることが好ましく、肉厚部40bに嵌合する内周部分を緩やかな凹部30aを形成して、その部位の肉厚dを薄く形成されている。このようにすることで、先端カバー30は、肉厚部40aに嵌合する部分のみ外方に盛上った異形状とし、少なくとも、薄くした肉厚dにより、その他の範囲(図中P2の範囲)を真円形状となる。

10

【0054】

以上の説明により、内視鏡挿入部の先端部構造は、内視鏡2の挿入部11および先端部21を細径化して、さらに先端部21内に内蔵される各種構成要素の組付け性の低下も防止できる。なお、以上の説明では、照明窓31a~31cが3つの構成を例示したが、これに限定されることなく、複数であれば幾つでも良く、照明窓の数に応じて、ライトガイドバンドルの分岐数を増やせば良い。

【0055】

20

以上の実施の形態に記載した発明は、その実施の形態に限ることなく、その他、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々の変形を実施し得ることが可能である。さらに、上記実施の形態には、種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組合せにより種々の発明が抽出され得るものである。

【0056】

例えば実施の形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、述べられている課題が解決でき、述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得るものである。

【符号の説明】

【0057】

30

1...内視鏡システム

2...内視鏡

7...モニタ

11...挿入部

21...先端部

22...湾曲部

23...可撓管部

26...湾曲操作ノブ

30...先端カバー

31a...第1の照明窓

31b...第2の照明窓

31c...第3の照明窓

32...処置具チャンネル開口

33...前方送水チャンネル開口

34...観察窓

37...撮像ユニット

37a...固体撮像素子

38...対物レンズユニット

39...対物レンズ群

40...先端構成部本体

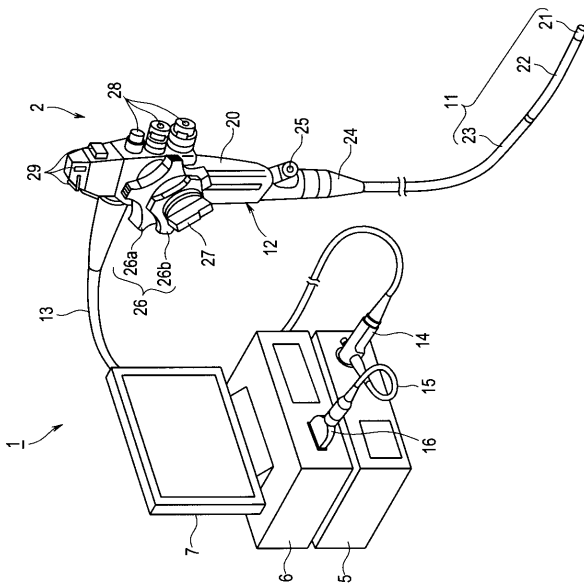
40

50

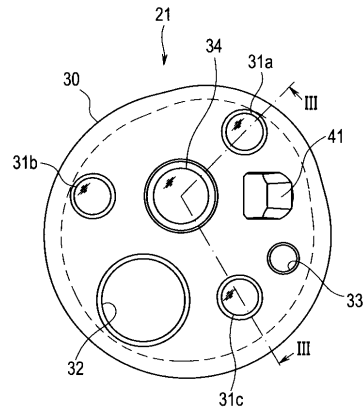
- 4 1 ... 内視鏡用洗浄ノズル
- 4 6 ... 照明レンズ群
- 5 0 a ... 第 1 のライトガイドバンドル
- 5 0 b ... 第 2 のライトガイドバンドル
- 5 0 c ... 第 3 のライトガイドバンドル
- 5 1 a ... 第 1 のライトガイド保持管
- 5 1 b ... 第 2 のライトガイド保持管
- 5 1 c ... 第 3 のライトガイド保持管
- 5 2 ... 保護チューブ
- 5 2 a ... 糸巻
- 5 4 ... テーパ部
- 5 4 a ... 第 1 の照明レンズ保持枠
- 5 4 b ... 第 2 の照明レンズ保持枠
- 5 4 c ... 第 3 の照明レンズ保持枠
- 6 1 , 6 3 , 6 5 ... 金属パイプ
- 6 2 ... 処置具チャンネル
- 6 4 ... 送気送水チャンネル
- 6 6 ... 前方送水チャンネル
- 1 ~ ○ 7 ... 中心

10

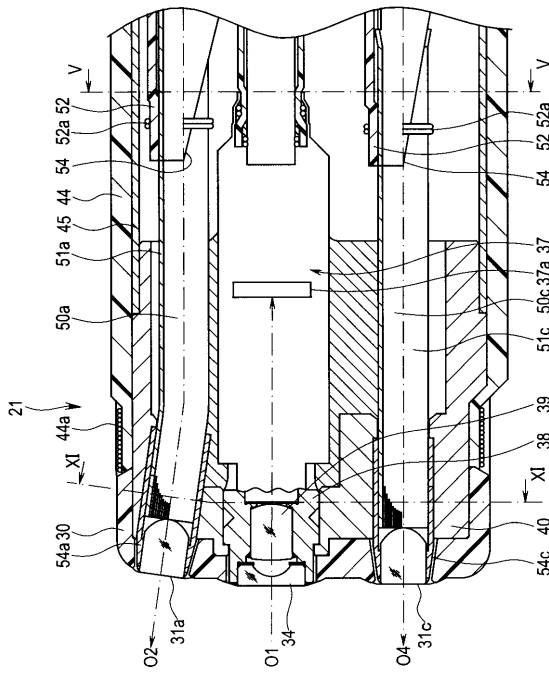
【 図 1 】



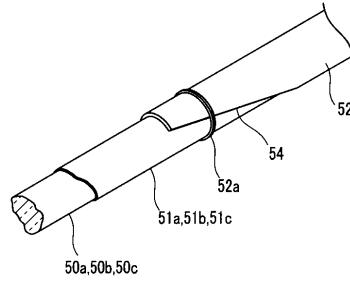
【 図 2 】



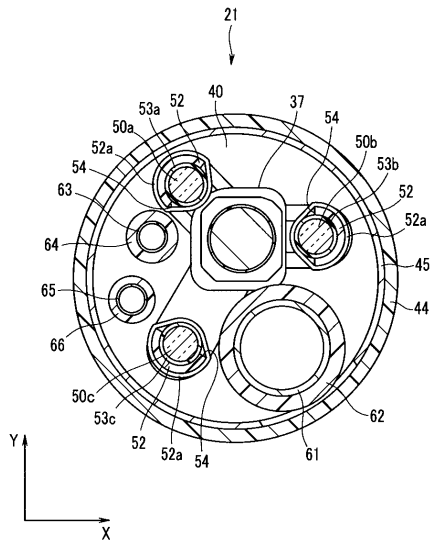
【図 3】



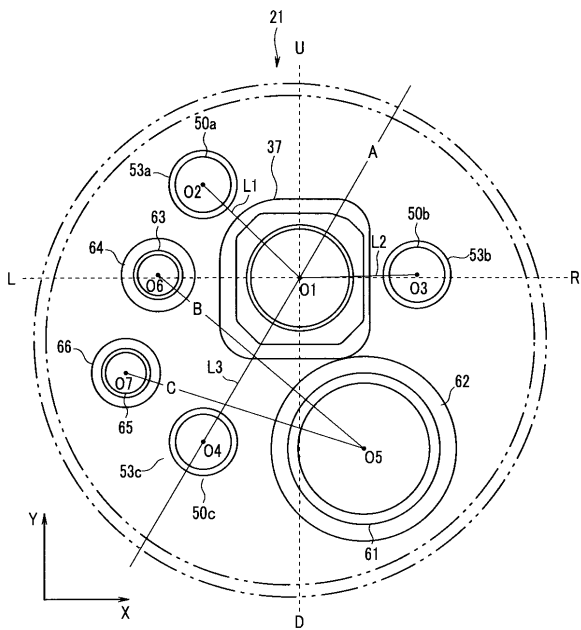
【図 4】



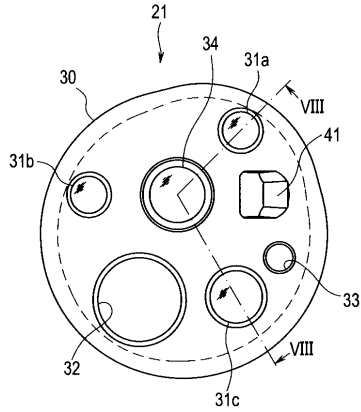
【図 5】



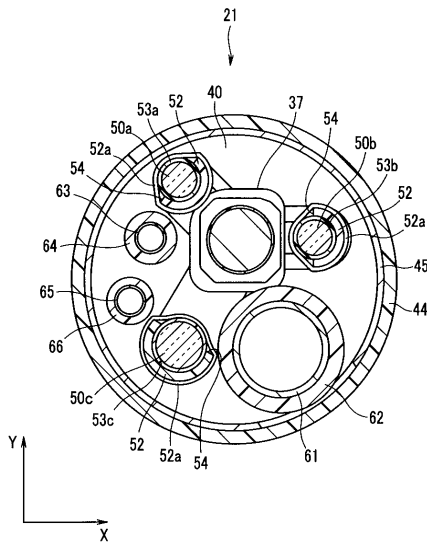
【図 6】



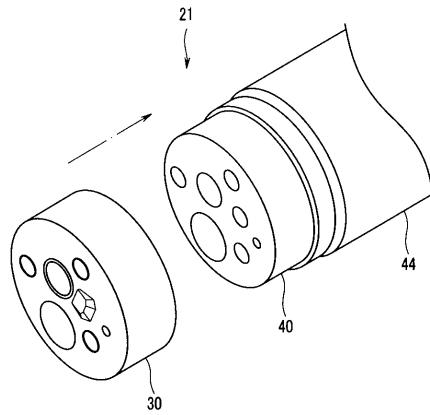
【図 7】



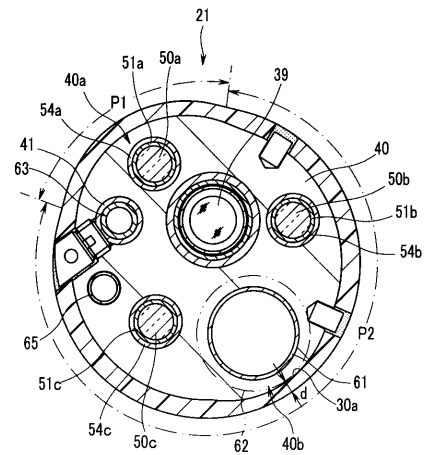
【図 9】



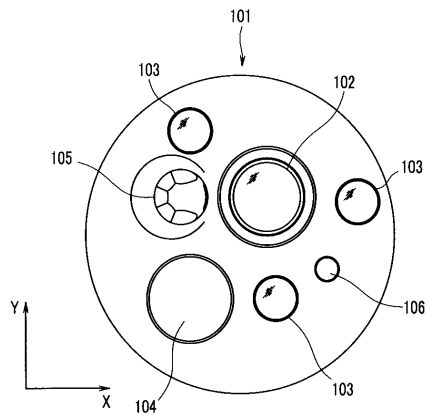
【図 10】



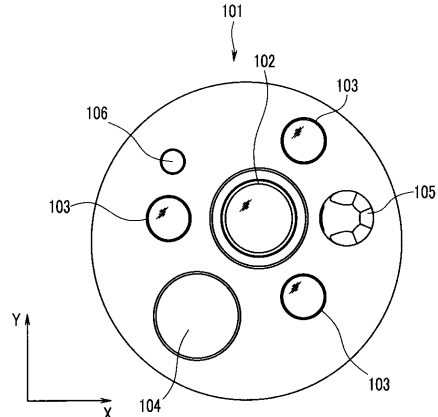
【図 11】



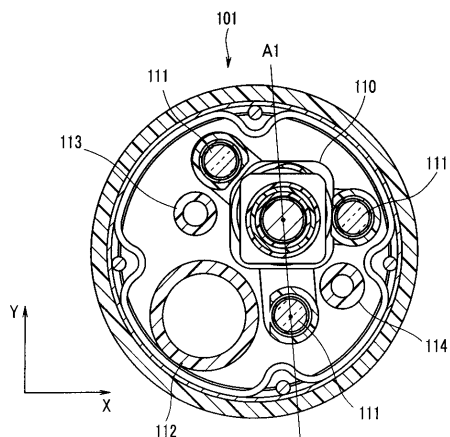
【図 12】



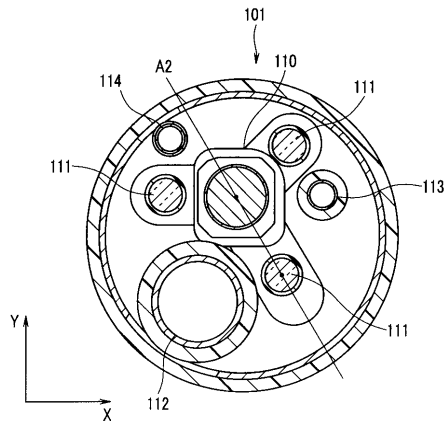
【図 14】



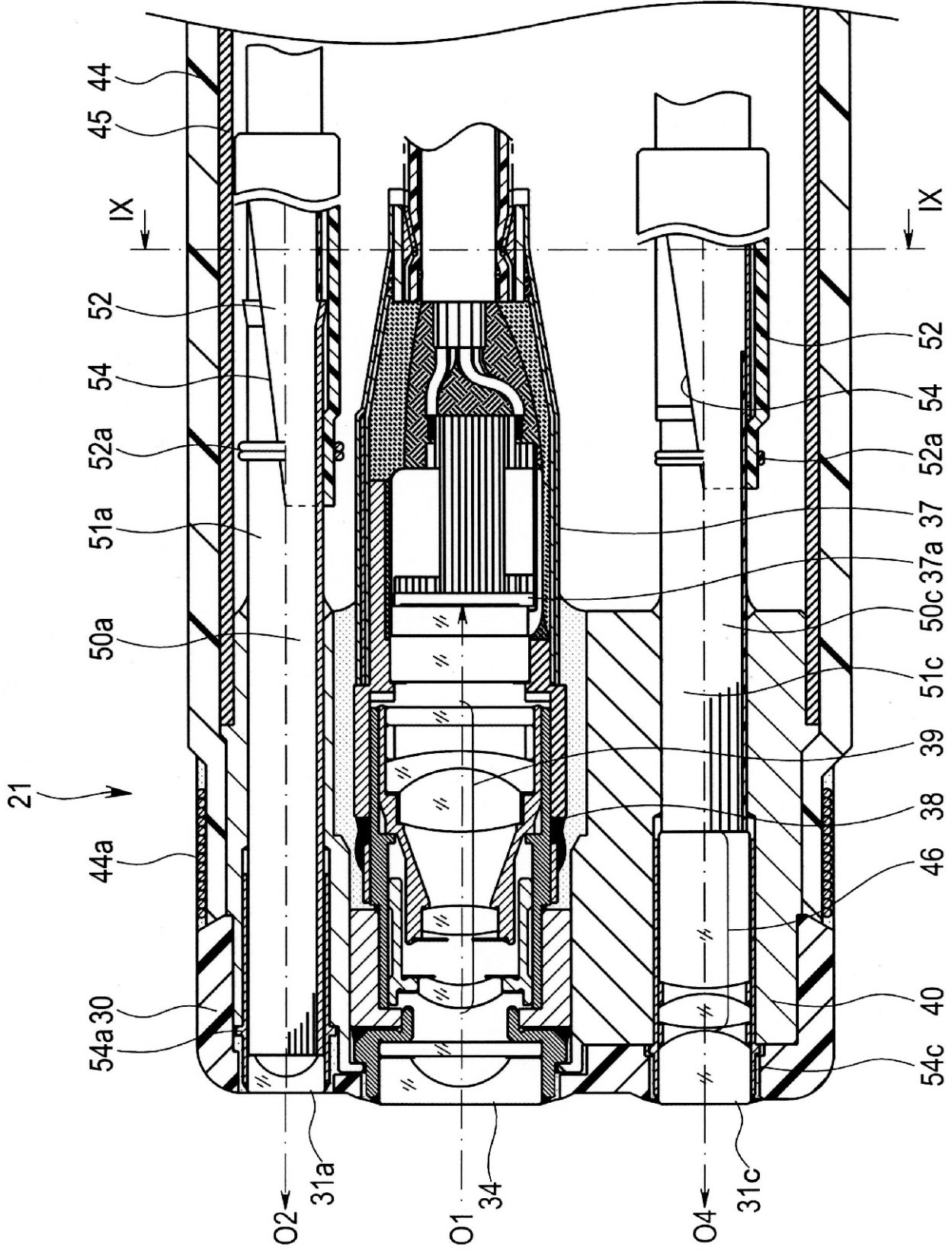
【図 13】



【図 15】



【図 8】



专利名称(译)	内窥镜插入部分的端部结构		
公开(公告)号	JP2012110526A	公开(公告)日	2012-06-14
申请号	JP2010262754	申请日	2010-11-25
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	飯嶋 一雄		
发明人	飯嶋 一雄		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.P G02B23/24.A A61B1/00.715 A61B1/00.731 A61B1/018.513 A61B1/07.733		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/CA11 2H040/DA03 2H040/DA12 2H040/DA15 2H040/DA56 2H040/DA57 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/FF35 4C061/FF42 4C061/FF43 4C061/FF46 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/FF42 4C161/FF43 4C161/FF46 4C161/JJ06 4C161/LL02		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP5551571B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

可以减小内窥镜插入部和远端部的直径，并且可以防止结合到远端部中的各种部件的组装性能的劣化。内窥镜插入部的远端结构具有导光束50c的中心，该导光束50c位于多个分支的导光束50a至50c中的在成像单元37的拍摄图像的垂直方向上的最低位置处。处理器械通道62布置在由连接成像单元37的O4和中心O1的线A所划分的两个区域之一中，并且空气/水供给通道64和前部水供给通道66布置在这两个区域中的另一区域中。与连接处理器械通道62的中心O5和空气/供水通道64或前供水通道66的中心O6，O7的线B，C一起，最外侧位于成像单元37的中心O1下方。布置了定位的导光束50c的中心O4。[选择图]图6

