

(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2017-46834

(P2017-46834A)

(43) 公開日 平成29年3月9日(2017.3.9)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 1 6 1
	G 0 2 B 23/24 B	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2015-171442 (P2015-171442)
 (22) 出願日 平成27年8月31日 (2015.8.31)

(71) 出願人 306037311
 富士フイルム株式会社
 東京都港区西麻布2丁目26番30号
 (74) 代理人 100115107
 弁理士 高松 猛
 (74) 代理人 100151194
 弁理士 尾澤 俊之
 (72) 発明者 矢代 孝
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内
 (72) 発明者 石井 秀一
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内

最終頁に続く

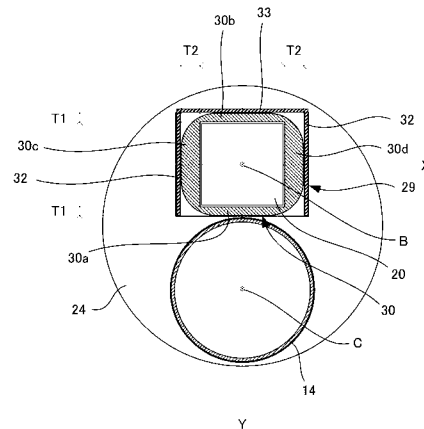
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】イメージセンサ及び撮像光学系を収納する保持枠の強度を保ち、挿入部の先端部の内部の容積を効率的に活用できる内視鏡を提供する。

【解決手段】内視鏡2は、挿入部6の長手軸Aに対して受像面20aが交差して配置されたイメージセンサ20と、撮像光学系21aを収納した鏡筒21と、イメージセンサ20及び鏡筒21を収納した保持枠22と、撮像光学系21aの光軸Bに沿って延びる処置具チャンネル14の先端部と、挿入部6の先端部に備え、保持枠22の少なくとも一部は、光軸Bに垂直な断面において、光軸Bと処置具チャンネル14の中心Cとを結ぶY軸と交差する枠壁30a及び枠壁30bのY軸上の厚みT1が、光軸B及びY軸と直交するX軸と交差する枠壁30c及び枠壁30dのX軸上での厚みT2より小さい。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

挿入部の長手軸に対して受像面が交差して配置されたイメージセンサと、
前記受像面に被写体像を結像させる撮像光学系と、
前記撮像光学系及び前記イメージセンサを収納する保持枠と、
前記撮像光学系の光軸に沿って延びる処置具チャンネルの先端部と、
を前記挿入部の先端部に備え、

前記保持枠の少なくとも一部は、前記光軸に垂直な断面において、前記光軸と前記処置具チャンネルの中心とを結ぶ第 1 軸と交差する前記光軸を挟んだ両側の枠壁の前記第 1 軸上の厚みが、前記光軸及び前記第 1 軸と直交する第 2 軸と交差する前記光軸を挟んだ両側の枠壁の前記第 2 軸上での厚みより小さい内視鏡。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の内視鏡であって、

前記保持枠は、前記イメージセンサを保持するセンサ保持部を有し、

前記センサ保持部の前記第 1 軸と交差する両側の枠壁の前記第 1 軸上の厚みが前記第 2 軸と交差する両側の枠壁の前記第 2 軸上の厚みより小さい内視鏡。

【請求項 3】

請求項 2 記載の内視鏡であって、

前記保持枠は、前記撮像光学系を保持する光学系保持部を有し、

前記センサ保持部の前記第 2 軸と交差する両側の枠壁は、前記光学系保持部の前記第 2 軸と交差する両側の枠壁よりも外側に位置している内視鏡。

20

【請求項 4】

請求項 3 記載の内視鏡であって、

前記イメージセンサに接続される電線群を保持する二本の保持腕を含む電線補強部材をさらに備え、

前記保持腕は、前記センサ保持部及び前記光学系保持部の各々の前記第 2 軸と交差する枠壁の境界に形成される段差部にそれぞれ係止されている内視鏡。

【請求項 5】

請求項 4 記載の内視鏡であって、

前記電線補強部材は、前記保持腕を互いに連結する連結片を有し、

前記連結片は、前記センサ保持部の前記第 1 軸と交差する両側の枠壁のうち前記処置具チャンネル側とは反対側の枠壁に沿って設けられている内視鏡。

30

【請求項 6】

請求項 1 記載の内視鏡であって、

前記保持枠は、前記撮像光学系を保持する光学系保持部を有し、

前記光学系保持部の前記第 1 軸と交差する両側の枠壁の前記第 1 軸上の厚みが前記第 2 軸と交差する両側の枠壁の前記第 2 軸上の厚みより小さい内視鏡。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 のいずれか一項記載の内視鏡であって、

前記保持枠を前記挿入部の前記先端部に固定するネジを備え、

前記ネジは、前記保持枠において相対的に肉厚な前記第 2 軸と交差する枠壁に固定されている内視鏡。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被検体内に挿入される挿入部の先端部にイメージセンサを備える内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡の挿入部の先端部に設けられるイメージセンサ及びイメージセンサの受像面に被

50

写体像を結像させる撮像光学系は、典型的には保持枠に収納されて挿入部の先端部に設置されている。また、内視鏡の挿入部には、観察部位に対して処置を行うための各種の処置具が挿通可能な処置具チャンネルが設けられ、イメージセンサ及び撮像光学系を収納した保持枠と処置具チャンネルとは径方向に隣り合って挿入部の先端部に配置されている。

【0003】

特許文献1及び特許文献2に記載された内視鏡では、イメージセンサ及び撮像光学系を収納する保持枠の処置具チャンネルに沿う下壁が肉薄とされており、保持枠と処置具チャンネルとが径方向に隣り合って先端部に配置される挿入部の細径化が図られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0004】

【特許文献1】特開2015-58118号公報

【特許文献2】特開2015-73537号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1及び特許文献2に記載された内視鏡では、保持枠の処置具チャンネルに対向する下壁のみが肉薄とされているが、保持枠の枠壁を全体的に肉薄とすることによって挿入部の先端部の内部にスペースを空けることができる。そして、空いたスペースに新たな部品を設置するなどして、先端部の内部の限られた容積を効率的に活用することが可能となる。

20

【0006】

一方で、保持枠の枠壁を肉薄とした場合に保持枠の強度が低下する。特許文献1及び特許文献2に記載された内視鏡のように、保持枠の処置具チャンネルに対向する下壁のみを肉薄とした場合には、保持枠の上下の対称性が崩れ、保持枠の偏変形に起因して撮像光学系の光軸の傾きや光軸とイメージセンサの受像面中心とのズレといった不都合が生じる虞がある。

【0007】

本発明は、上述した事情に鑑みなされたものであり、イメージセンサ及び撮像光学系を収納する保持枠の強度を保ち、挿入部の先端部の内部の容積を効率的に活用できる内視鏡を提供することを目的としている。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の一態様の内視鏡は、挿入部の長手軸に対して受像面が交差して配置されたイメージセンサと、上記受像面に被写体像を結像させる撮像光学系と、上記撮像光学系及び上記イメージセンサを収納する保持枠と、上記撮像光学系の光軸に沿って延びる処置具チャンネルの先端部と、を上記挿入部の先端部に備え、上記保持枠の少なくとも一部は、上記光軸に垂直な断面において、上記光軸と上記処置具チャンネルの中心とを結ぶ第1軸と交差する上記光軸を挟んだ両側の枠壁の上記第1軸上の肉厚が、上記光軸及び上記第1軸と直交する第2軸と交差する上記光軸を挟んだ両側の枠壁の上記第2軸上での肉厚より小さい。

40

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、イメージセンサ及び撮像光学系を収納する保持枠の強度を保ち、挿入部の先端部の内部の容積を効率的に活用できる内視鏡を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施形態を説明するための、内視鏡システムの一例の構成図である。

【図2】図1の内視鏡の挿入部の先端部の断面図である。

【図3】図1の内視鏡の挿入部の先端部の他の断面図である。

50

【図 4】図 1 の内視鏡のイメージセンサ及び撮像光学系を収納した保持枠の断面図である。

【図 5】図 4 の保持枠の他の断面図である。

【図 6】図 4 の保持枠の他の断面図である。

【図 7】図 4 の保持枠の変形例の断面図である。

【図 8】イメージセンサ及び撮像光学系を収納する保持枠の他の例の断面図である。

【図 9】図 8 の保持枠の他の断面図である。

【図 10】図 8 の保持枠の他の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

10

図 1 は、本発明の実施形態を説明するための、内視鏡システムの一例を示す。

【0012】

内視鏡システム 1 は、内視鏡 2 と、光源ユニット 3 と、プロセッサユニット 4 とを備える。内視鏡 2 は、被検体内に挿入される挿入部 6 と、挿入部 6 に連なる操作部 7 と、操作部 7 から延びるユニバーサルコード 8 とを有し、挿入部 6 は、先端部 10 と、先端部 10 に連なる湾曲部 11 と、湾曲部 11 と操作部 7 とを繋ぐ軟性部 12 とで構成されている。

【0013】

先端部 10 には、観察部位を照明するための照明光を出射する照明光学系や、観察部位を撮像するイメージセンサや及び撮像光学系などが設けられている。湾曲部 11 は挿入部 6 の長手軸と直交する方向に湾曲可能に構成されており、湾曲部 11 の湾曲動作は操作部 7 にて操作される。また、軟性部 12 は、挿入部 6 の挿入経路の形状に倣って変形可能な程に比較的柔軟に構成されている。

20

【0014】

操作部 7 には、先端部 10 のイメージセンサの撮像動作を操作するボタンや、湾曲部 11 の湾曲動作を操作する回転ノブなどが設けられている。また、操作部 7 には、電気メスなどの処置具が挿入される挿入口 13 が設けられており、挿入部 6 の内部には、挿入口 13 から先端部 10 に達し、処置具が挿通される処置具チャンネル 14 が設けられている。

【0015】

ユニバーサルコード 8 の末端にはコネクタ 9 が設けられ、内視鏡 2 は、コネクタ 9 を介して、先端部 10 の照明光学系から出射される照明光を生成する光源ユニット 3、及び先端部 10 のイメージセンサによって取得される映像信号を処理するプロセッサユニット 4 と接続される。プロセッサユニット 4 は、入力された映像信号を処理して観察部位の映像データを生成し、生成した映像データをモニタ 5 に表示させ、また記録する。

30

【0016】

挿入部 6 及び操作部 7 並びにユニバーサルコード 8 の内部にはライトガイドや電線群が設けられている。ライトガイドを介して光源ユニット 3 にて生成された照明光が先端部 10 の照明光学系に導光され、電線群を介して先端部 10 のイメージセンサとプロセッサユニット 4 との間で信号や電力が伝送される。

【0017】

図 2 及び図 3 は、挿入部 6 の先端部 10 の内部の構成を示す。

40

【0018】

先端部 10 には、CCD (Charge Coupled Device) イメージセンサや CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) イメージセンサなどのイメージセンサ 20 と、イメージセンサ 20 の受像面 20a に被写体像を結像させる撮像光学系 21a を収納した鏡筒 21 と、イメージセンサ 20 及び鏡筒 21 を収納する保持枠 22 と、処置具チャンネル 14 の導出口 23 とが設けられている。なお、図示は省略するが、先端部 10 には、ライトガイドを介して光源ユニット 3 から導光される照明光を出射する照明光学系なども設けられる。

【0019】

保持枠 22 は、イメージセンサ 20 を保持するセンサ保持部 30 と、撮像光学系 21a

50

を収納した鏡筒 2 1 を保持する光学系保持部 3 1 とを有する。センサ保持部 3 0 及び光学系保持部 3 1 は、いずれも筒状に形成されており、イメージセンサ 2 0 はセンサ保持部 3 0 に、鏡筒 2 1 は光学系保持部 3 1 にそれぞれ収納されて保持されている。光学系保持部 3 1 は、撮像光学系 2 1 a の光軸 B に沿って移動可能に鏡筒 2 1 を保持しており、鏡筒 2 1 が移動されて撮像光学系 2 1 a に対するイメージセンサ 2 0 の位置が調整可能となっている。鏡筒 2 1 は、イメージセンサ 2 0 の位置決めがなされた後に、例えば接着剤などによって光学系保持部 3 1 に固定される。

【 0 0 2 0 】

保持枠 2 2 は、例えばステンレス鋼材などの金属材料からなる先端硬質部 2 4 に形成された収容孔に収容され、先端硬質部 2 4 に固定される。図示の例では、保持枠 2 2 が収容孔に収容された状態で一続きに連なるネジ孔が保持枠 2 2 の光学系保持部 3 1 及び先端硬質部 2 4 にそれぞれ形成されており、ネジ 2 5 が保持枠 2 2 及び先端硬質部 2 4 に跨ってネジ孔に螺合されることにより、保持枠 2 2 は先端硬質部 2 4 に固定されている。処置具チャンネル 1 4 の先端部や照明光学系もまた、先端硬質部 2 4 に形成された収容孔にそれぞれ収容され、先端硬質部 2 4 に固定されている。

10

【 0 0 2 1 】

先端硬質部 2 4 に固定された鏡筒 2 1 に収納されている撮像光学系 2 1 a の光軸 B は挿入部 6 の長手軸 A と略平行に配置され、撮像光学系 2 1 a によって被写体像が結像されるイメージセンサ 2 0 の受像面 2 0 a は挿入部 6 の長手軸 A に対して略垂直に配置されている。先端硬質部 2 4 に固定された処置具チャンネル 1 4 の先端部は、挿入部 6 の長手軸 A に沿って、つまりは撮像光学系 2 1 a の光軸 B に沿って配置されており、保持枠 2 2 と処置具チャンネル 1 4 とは挿入部 6 の先端部の径方向に隣り合って配置されている。

20

【 0 0 2 2 】

イメージセンサ 2 0 の受像面 2 0 a とは反対側の背面には信号や電力が入出力される複数の端子 2 6 が設けられている。イメージセンサ 2 0 とプロセッサユニット 4 (図 1 参照) とを接続する電線群 2 7 の個々の導体は端子 2 6 にそれぞれ接続され、イメージセンサ 2 0 の背後で長手軸 A に沿って配置されている。なお、図示の例では、電線群 2 7 の個々の導体はフレキシブル回路基板 2 8 を介して端子 2 6 に接続されているが、端子 2 6 に直接接続されていてもよい。

30

【 0 0 2 3 】

保持枠 2 2 には、イメージセンサ 2 0 の背後で長手軸 A に沿って配置された電線群 2 7 を保持する電線補強部材 2 9 が取り付けられている。電線補強部材 2 9 は、二本の保持腕 3 2 と、二本の保持腕 3 2 を互いに連結している連結片 3 3 とを有する。

【 0 0 2 4 】

二本の保持腕 3 2 は保持枠 2 2 のセンサ保持部 3 0 を間に挟んで設けられている。連結片 3 3 は、長手軸 A に沿って並行して延びる二本の保持腕 3 2 それぞれの縁部に架け渡されて二本の保持腕 3 2 を互いに連結している。そして、二本の保持腕 3 2 は長手軸 A に沿って保持枠 2 2 の後方に延びて設けられており、イメージセンサ 2 0 の背後で長手軸 A に沿って配置される電線群 2 7 の末端部を挟持している。

40

【 0 0 2 5 】

電線群 2 7 の末端部が二本の保持腕 3 2 によって挟持されることにより、電線群 2 7 の末端部のイメージセンサ 2 0 に対する位置が固定される。これにより、例えば湾曲部 1 1 や軟性部 1 2 の湾曲に伴って電線群 2 7 が押し引きされた場合にも、電線群 2 7 の個々の導体のイメージセンサ 2 0 との接続部に作用する負荷が軽減され、電線群 2 7 とイメージセンサ 2 0 との接続信頼性が高められる。

【 0 0 2 6 】

図 4 から図 6 は、保持枠 2 2 の構成を示す。

【 0 0 2 7 】

本例では、保持枠 2 2 のセンサ保持部 3 0 の枠壁の厚みが不均一とされている。

【 0 0 2 8 】

50

鏡筒 2 1 に収納された撮像光学系 2 1 a の光軸 B に垂直なセンサ保持部 3 0 の断面において、撮像光学系 2 1 a の光軸 B と処置具チャンネル 1 4 の中心 C とを結ぶ第 1 軸を Y 軸とし、光軸 B 及び Y 軸と直交する第 2 軸を X 軸として、センサ保持部 3 0 の Y 軸と交差する光軸 B を挟んだ両側の枠壁であって、処置具チャンネル 1 4 に対向する枠壁 3 0 a 及び反対側の枠壁 3 0 b の Y 軸上の厚み T 1 は、センサ保持部 3 0 の X 軸と交差する光軸 B を挟んだ両側の枠壁 3 0 c 及び枠壁 3 0 d の X 軸上での厚み T 2 より小さく形成されている。

【 0 0 2 9 】

なお、図示の例では、光学系保持部 3 1 の Y 軸と交差する光軸 B を挟んだ両側の枠壁 3 1 a 及び枠壁 3 1 b の Y 軸上の厚みと、光学系保持部 3 1 の X 軸と交差する光軸 B を挟んだ両側の枠壁 3 1 c 及び枠壁 3 1 d の X 軸上での厚みとは、いずれもセンサ保持部 3 0 の枠壁 3 0 a 及び枠壁 3 0 b の厚み T 1 と同じ厚みで、互いに等しく形成されているが、センサ保持部 3 0 と同様に、Y 軸と交差する両側の枠壁 3 1 a 及び枠壁 3 1 b の厚みが X 軸と交差する両側の枠壁 3 1 c 及び枠壁 3 1 d の厚みより小さく形成されていてもよい。

10

【 0 0 3 0 】

挿入部 6 の先端部の内部において、保持枠 2 2 及び処置具チャンネル 1 4 が隣り合う Y 軸方向に比べて X 軸方向には保持枠 2 2 の周囲のスペースに余裕があり、そこで、挿入部 6 の外径を増大させることなく X 軸と交差するセンサ保持部 3 0 の枠壁 3 0 c 及び枠壁 3 0 d の厚みを大きくすることができる。

【 0 0 3 1 】

そして、枠壁 3 0 c 及び枠壁 3 0 d の厚みを大きくすることにより、保持枠 2 2 の強度を保って、処置具チャンネル 1 4 に対向する枠壁 3 0 a 及び反対側の枠壁 3 0 b の厚みを小さくできる。

20

【 0 0 3 2 】

処置具チャンネル 1 4 に対向する枠壁 3 0 a の厚みを小さくすることにより、光軸 B と処置具チャンネル 1 4 の中心 C との距離を縮めることが可能となり、挿入部 6 の細径化を図ることができる。

【 0 0 3 3 】

また、処置具チャンネル 1 4 に対向する枠壁 3 0 a とは反対側の枠壁 3 0 b の厚みを小さくすることにより、枠壁 3 0 b に沿ってスペースが空けられ、空けられたスペースに新たな部品を設置することにより、挿入部 6 の先端部の内部の限られた容積を効率的に活用することができる。

30

【 0 0 3 4 】

本例では、電線補強部材 2 9 の二本の保持腕 3 2 は、第 2 軸 Y の延在方向にセンサ保持部 3 0 を間に挟んで枠壁 3 0 c 及び枠壁 3 0 d にそれぞれ接しており、二本の保持腕 3 2 を連結する連結片 3 3 が枠壁 3 0 b に沿って空けられたスペースに配置されている。

【 0 0 3 5 】

さらに、処置具チャンネル 1 4 に対向する枠壁 3 0 a 及び反対側の枠壁 3 0 b をいずれも枠壁 3 0 c 及び枠壁 3 0 d の厚みより小さくすることにより、保持枠 2 2 の光軸 B を中心とした X 軸方向及び Y 軸方向それぞれの対称性を保つことができ、光軸 B の傾きや光軸 B とイメージセンサ 2 0 の受像面 2 0 a の中心とのズレといった不都合が生じることを抑制することができる。

40

【 0 0 3 6 】

枠壁 3 0 a 及び枠壁 3 0 b の厚みは互いに異なってもよいが、同じであることが好ましく、保持枠 2 2 の光軸 B を中心とした対称性を高めることができる。また、枠壁 3 0 c 及び枠壁 3 0 d の厚みもまた互いに異なってもよいが、枠壁 3 0 a 及び枠壁 3 0 b と同様に、同じであることが好ましい。

【 0 0 3 7 】

また、センサ保持部 3 0 において相対的に肉厚に形成された枠壁 3 0 c 及び枠壁 3 0 d は、光学系保持部 3 1 の第 2 軸 Y と交差する光軸 B を挟んだ両側の枠壁 3 1 c 及び枠壁 3

50

1 d よりも外側に位置しており、センサ保持部 3 0 の枠壁 3 0 c と光学系保持部 3 1 の枠壁 3 0 c との境界には段差部 3 4 c が形成され、またセンサ保持部 3 0 の枠壁 3 0 d と光学系保持部 3 1 の枠壁 3 0 d との境界には段差部 3 4 d が形成されている。

【 0 0 3 8 】

X 軸方向にセンサ保持部 3 0 を間に挟んで枠壁 3 0 c 及び枠壁 3 0 d にそれぞれ接している電線補強部材 2 9 の二本の保持腕 3 2 には、段差部 3 4 c 及び段差部 3 4 d にそれぞれ係止される係止部 3 5 が設けられている。二本の保持腕 3 2 の係止部 3 5 と段差部 3 4 c 及び段差部 3 4 d との係合により、電線補強部材 2 9 の保持枠 2 2 に対する固定強度を高めることができ、電線群 2 7 の引っ張りによって電線補強部材 2 9 が保持枠 2 2 から抜け落ちることを抑制することができる。

10

【 0 0 3 9 】

図 7 は、上述した保持枠 2 2 の変形例を示す。

【 0 0 4 0 】

上述した保持枠 2 2 では、図 6 に示すように、保持枠 2 2 を先端硬質部 2 4 に固定するネジ 2 5 が螺合する保持枠 2 2 のネジ孔 3 6 が、光学系保持部 3 1 の枠壁 3 1 d に形成されているが、図 7 に示す保持枠では、このネジ孔 3 6 が、センサ保持部 3 0 に形成されており、特に光学系保持部 3 1 の枠壁 3 1 d やセンサ保持部 3 0 の枠壁 3 0 a 及び枠壁 3 0 b よりも肉厚に形成されたセンサ保持部 3 0 の枠壁 3 0 d に形成されている。これにより、保持枠 2 2 とネジ 2 5 との嵌合長を大きくでき、保持枠 2 2 の先端硬質部 2 4 に対する固定強度を高めることができる。

20

【 0 0 4 1 】

図 8 から図 1 0 はイメージセンサ 2 0 及び鏡筒 2 1 を収納する保持枠の他の例を示す。

【 0 0 4 2 】

図 8 から図 1 0 に示す例では、保持枠 1 2 2 の光学系保持部 1 3 1 の枠壁の厚みが不均一とされている。

【 0 0 4 3 】

鏡筒 2 1 に収納された撮像光学系 2 1 a の光軸 B に垂直な光学系保持部 1 3 1 の断面において、撮像光学系 2 1 a の光軸 B と処置具チャンネル 1 4 の中心 C とを結ぶ第 1 軸を Y 軸とし、光軸 B 及び Y 軸と直交する第 2 軸を X 軸として、光学系保持部 1 3 1 の Y 軸と交差する光軸 B を挟んだ両側の枠壁であって、処置具チャンネル 1 4 に対向する枠壁 1 3 1 a 及び反対側の枠壁 1 3 1 b の Y 軸上の厚み T 3 は、光学系保持部 1 3 1 の X 軸と交差する光軸 B を挟んだ両側の枠壁 1 3 1 c 及び枠壁 1 3 1 d の X 軸上での厚み T 4 より小さく形成されている。

30

【 0 0 4 4 】

なお、図示の例では、センサ保持部 1 3 0 の Y 軸と交差する光軸 B を挟んだ両側の枠壁 1 3 0 a 及び枠壁 1 3 0 b の Y 軸上の厚みと、センサ保持部 1 3 0 の X 軸と交差する光軸 B を挟んだ両側の枠壁 1 3 0 c 及び枠壁 1 3 0 d の X 軸上での厚みとは、いずれも光学系保持部 1 3 1 の枠壁 1 3 1 a 及び枠壁 1 3 1 b の厚み T 3 と同じ厚みで、互いに等しく形成されているが、光学系保持部 1 3 1 と同様に、Y 軸と交差する両側の枠壁 1 3 0 a 及び枠壁 1 3 0 b の厚みが X 軸と交差する両側の枠壁 1 3 0 c 及び枠壁 1 3 0 d の厚みより小さく形成されていてもよい。

40

【 0 0 4 5 】

挿入部 6 の先端部の内部において、X 軸方向には保持枠 1 2 2 の周囲のスペースに相対的に余裕があり、そこで、挿入部 6 の外径を増大させることなく X 軸と交差する光学系保持部 1 3 1 の枠壁 1 3 1 c 及び枠壁 1 3 1 d の厚みを大きくすることができる。

【 0 0 4 6 】

そして、枠壁 1 3 1 c 及び枠壁 1 3 1 d の厚みを大きくすることにより、保持枠 1 2 2 の強度を保って、処置具チャンネル 1 4 に対向する枠壁 1 3 1 a 及び反対側の枠壁 1 3 1 b の厚みを小さくできる。

【 0 0 4 7 】

50

処置具チャンネル 14 に対向する枠壁 131a の厚みを小さくすることにより、光軸 B と処置具チャンネル 14 の中心 C との距離を縮めることが可能となり、挿入部 6 の細径化を図ることができる。

【0048】

また、処置具チャンネル 14 に対向する枠壁 131a とは反対側の枠壁 131b の厚みを小さくすることにより、枠壁 131b に沿ってスペースが空けられ、空けられたスペースに新たな部品を設置することにより、挿入部 6 の先端部の内部の限られた容積を効率的に活用することができる。

【0049】

さらに、処置具チャンネル 14 に対向する枠壁 131a 及び反対側の枠壁 131b をい
10
ずれも枠壁 131c 及び枠壁 131d の厚みより小さくすることにより、保持枠 122 の光軸 B を中心とした X 軸方向及び Y 軸方向それぞれの対称性を保つことができ、光軸 B の傾きや光軸 B とイメージセンサ 20 の受像面の中心とのズレといった不都合が生じることを抑制することができる。

【0050】

なお、枠壁 131a 及び枠壁 131b の厚みは互いに異なってもよいが、同じであることが好ましく、保持枠 122 の光軸 B を中心とした対称性を高めることができる。また、枠壁 131c 及び枠壁 131d の厚みもまた互いに異なってもよいが、枠壁 131a 及び枠壁 131b と同様に、同じであることが好ましい。

【0051】

また、図 7 に示した保持枠と同様に、保持枠 122 を先端硬質部 24 に固定するネジが
20
螺合するネジ孔 136 を、相対的に肉厚に形成された光学系保持部 131 の枠壁 131d に形成することにより、保持枠 122 とネジとの嵌合長を大きくでき、保持枠 122 の先端硬質部 24 に対する固定強度を高めることができる。

【0052】

なお、ここまで、撮像光学系 21a が、保持枠 22 や保持枠 122 とは別体の鏡筒 21
に収納され、鏡筒 21 が保持枠 22 や保持枠 122 に収納されるものとして説明したが、鏡筒 21 は保持枠 22 や保持枠 122 と一体に構成されてもよい。この場合にも、上述した保持枠 22 や保持枠 122 と同様に、保持枠の処置具チャンネル 14 に対向する枠壁及び反対側の枠壁の厚みを小さくして、挿入部 6 の細径化を図り、また、挿入部 6 の先端部の内部の限られた容積を効率的に活用することができる。

【0053】

以上説明したように、本明細書に開示された内視鏡は、挿入部の長手軸に対して受像面
が交差して配置されたイメージセンサと、上記受像面に被写体像を結像させる撮像光学系と、上記撮像光学系及び上記イメージセンサを収納する保持枠と、上記撮像光学系の光軸に沿って延びる処置具チャンネルの先端部と、を上記挿入部の先端部に備え、上記保持枠の少なくとも一部は、上記光軸に垂直な断面において、上記光軸と上記処置具チャンネルの中心とを結ぶ第 1 軸と交差する上記光軸を挟んだ両側の枠壁の上記第 1 軸上の厚みが、上記光軸及び上記第 1 軸と直交する第 2 軸と交差する上記光軸を挟んだ両側の枠壁の上記第 2 軸上での厚みより小さい。

【0054】

開示された内視鏡は、上記保持枠が、上記イメージセンサを保持するセンサ保持部を有し、上記センサ保持部の上記第 1 軸と交差する両側の枠壁の上記第 1 軸上の厚みが上記第 2 軸と交差する両側の枠壁の上記第 2 軸上の厚みより小さい。

【0055】

開示された内視鏡は、上記保持枠が、上記撮像光学系を保持する光学系保持部を有し、上記センサ保持部の上記第 2 軸と交差する両側の枠壁は、上記光学系保持部の上記第 2 軸と交差する両側の枠壁よりも外側に位置している。

【0056】

開示された内視鏡は、上記イメージセンサに接続される電線群を保持する二本の保持腕

10

20

30

40

50

を含む電線補強部材をさらに備え、上記保持腕は、上記センサ保持部及び上記光学系保持部の各々の上記第2軸と交差する枠壁の境界に形成される段差部にそれぞれ係止されている。

【0057】

開示された内視鏡は、上記電線補強部材が、上記保持腕を互いに連結する連結片を有し、上記連結片は、上記センサ保持部の上記第1軸と交差する両側の枠壁のうち上記処置具チャンネル側とは反対側の枠壁に沿って設けられている。

【0058】

開示された内視鏡は、上記保持枠が、上記撮像光学系を保持する光学系保持部を有し、上記光学系保持部の上記第1軸と交差する両側の枠壁の上記第1軸上の厚みが上記第2軸と交差する両側の枠壁の上記第2軸上の厚みより小さい。

10

【0059】

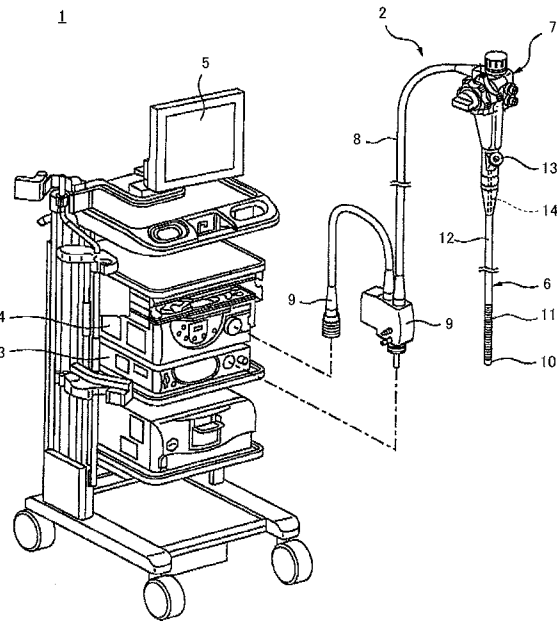
開示された内視鏡は、上記保持枠を上記挿入部の上記先端部に固定するネジを備え、上記ネジは、上記保持枠において相対的に肉厚な上記第2軸と交差する枠壁に固定されている。

【符号の説明】

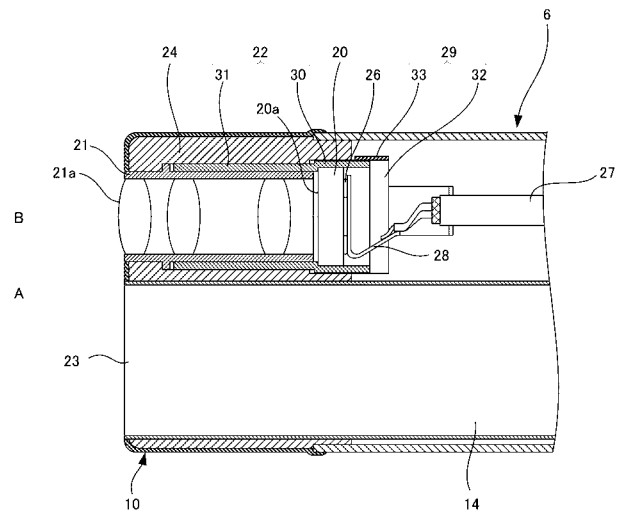
【0060】

1	内視鏡システム	
2	内視鏡	
3	光源ユニット	20
4	プロセッサユニット	
5	モニタ	
6	挿入部	
7	操作部	
8	ユニバーサルコード	
9	コネクタ	
10	先端部	
11	湾曲部	
12	軟性部	
14	処置具チャンネル	30
20	イメージセンサ	
21	鏡筒	
21a	撮像光学系	
22	保持枠	
29	電線補強部材	
30	センサ保持部	
30a, 30b, 30c, 30d	枠壁	
31	光学系保持部	
31a, 31b, 31c, 31d	枠壁	
32	保持腕	40
33	連結片	
34c, 34d	段差部	

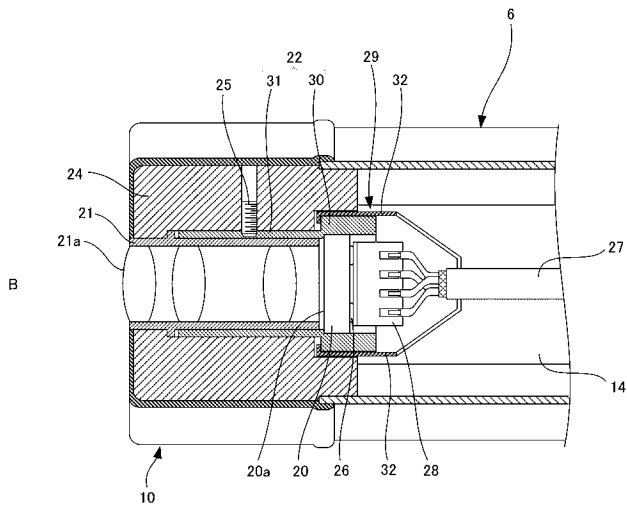
【 図 1 】



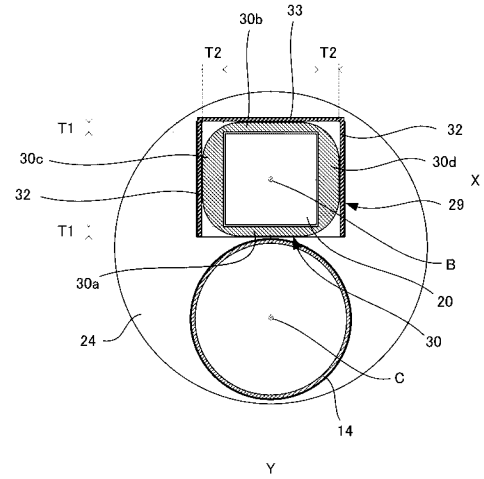
【 図 2 】



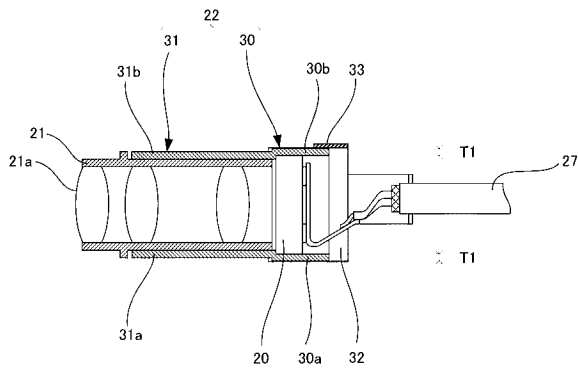
【 図 3 】



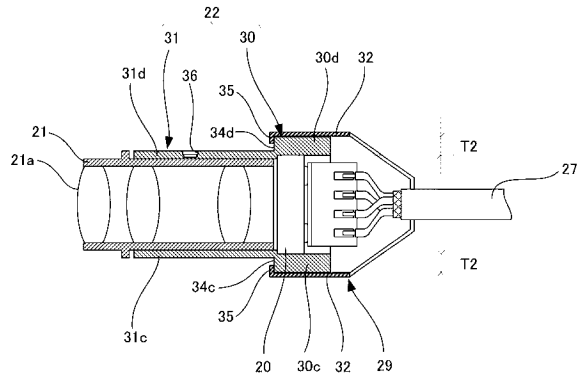
【 図 4 】



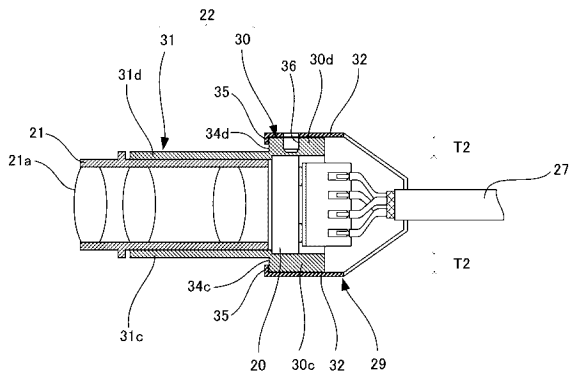
【 図 5 】



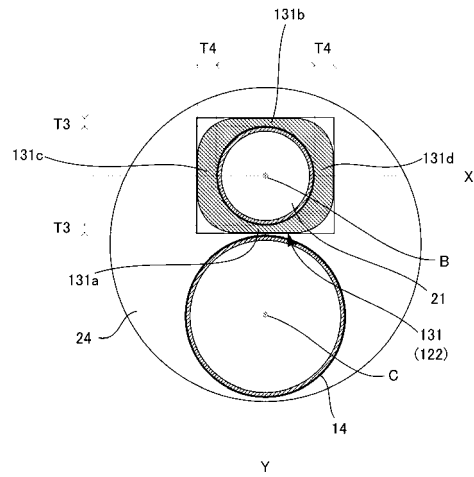
【 図 6 】



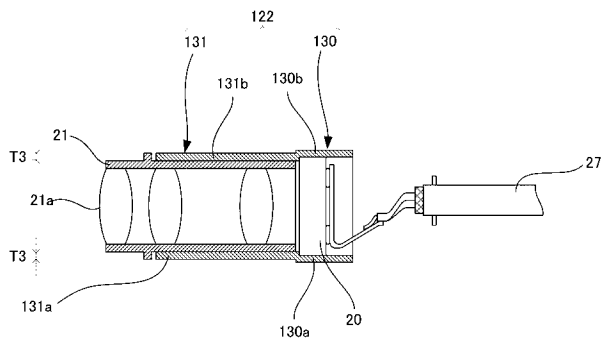
【 図 7 】



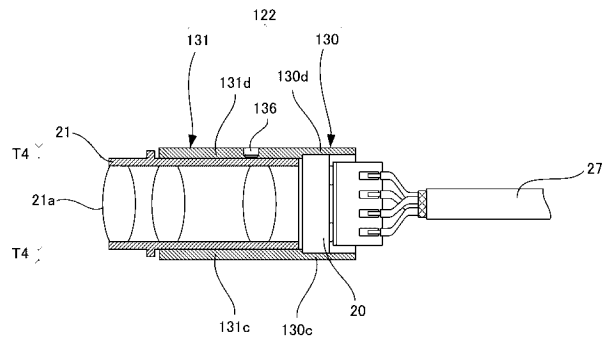
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

(72)発明者 高橋 一昭

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内

(72)発明者 北野 亮

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内

(72)発明者 鈴木 一誠

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内

Fターム(参考) 2H040 DA03 DA11 DA56 GA02 GA11

4C161 BB02 CC06 DD03 FF40 JJ06 LL02 NN01 PP08 PP11 SS01

UU03

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2017046834A	公开(公告)日	2017-03-09
申请号	JP2015171442	申请日	2015-08-31
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	矢代孝 石井秀一 高橋一昭 北野亮 鈴木一誠		
发明人	矢代 孝 石井 秀一 ▲高▼橋 一昭 北野 亮 鈴木 一誠		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24		
CPC分类号	G02B23/2484 A61B1/00096 A61B1/05 A61B1/051 A61B1/07 G02B23/2476 H04N5/2253 H04N2005/2255		
FI分类号	A61B1/04.372 G02B23/24.A G02B23/24.B A61B1/00.715 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/DA03 2H040/DA11 2H040/DA56 2H040/GA02 2H040/GA11 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF40 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP08 4C161/PP11 4C161/SS01 4C161/UU03		
其他公开文献	JP6412840B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜，其被配置为保持用于容纳图像传感器和成像光学系统的保持框架的强度，并且有效地利用插入部分的末端部分的内部容量。内窥镜2包括图像传感器20，具有与插入部6的纵轴线A相交的图像接收面20a；容纳成像光学系统21a的镜筒21；容纳图像传感器20和镜筒21的保持框架22；处理工具通道14的沿着成像光学系统21a的光轴B延伸的尖端部分；以及插入部分6的尖端部分。在垂直于光轴B的横截面中，在保持框架22的至少一部分中，在与Y轴相交的框架壁30a，30b的Y轴上的厚度T1连接光轴B和处理中心的Y轴也是通道14的X轴上的与光轴B和Y轴正交的X轴交叉的框架壁30c，30d的厚度T2图4

