

(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2006-109938
(P2006-109938A)

(43) 公開日 平成18年4月27日(2006.4.27)

(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 7/02 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 O O A	2 H O 4 4
G O 2 B 23/24 (2006.01)	G O 2 B 7/02 D	4 C O 6 1
	G O 2 B 23/24 A	

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2004-297973 (P2004-297973)	(71) 出願人	397077298
(22) 出願日	平成16年10月12日 (2004.10.12)		チノンテック株式会社
			長野県諏訪市大字中洲4710番地
		(74) 代理人	110000121
			アイアット国際特許業務法人
		(72) 発明者	大行 尚哉
			長野県諏訪市大字中洲4710番地 チノ
			ンテック株式会社内
		(72) 発明者	高木 達夫
			長野県諏訪市大字中洲4710番地 チノ
			ンテック株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 BA00 CA22 DA17 GA02 GA11
			2H044 AD00
			4C061 CC06 FF35 FF40 FF47 JJ13
			LL02

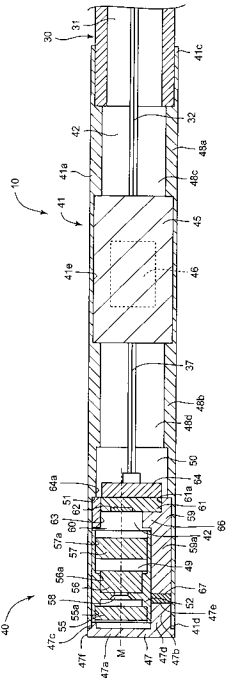
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 鏡筒や撮像素子等の各種部材の内視鏡への組み込みを容易にすること。

【解決手段】 筒状部材41と、筒状部材41の内部に設けられ、被写体からの光を結像させるレンズ光学系と、筒状部材41の内部に設けられ、レンズ光学系によって結像された被写体光を、その結像に応じた撮像信号に変換する撮像素子61とを有する内視鏡装置10において、筒状部材41を、光軸Mに沿う方向の断面線で分割された2つ以上の分割部材41aから構成する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

筒状部材と、
上記筒状部材の内部に設けられ、被写体からの光を結像させるレンズ光学系と、
上記筒状部材の内部に設けられ、上記レンズ光学系によって結像された被写体光を、その結像に応じた撮像信号に変換する撮像素子と、
を有する内視鏡装置において、
上記筒状部材は、光軸に沿う方向の断面線で分割された 2 つ以上の分割部材から構成されていることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記分割部材には、互いに隣接する分割部材が係合可能となるような係合手段が設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記筒状部材の内部には、前記撮像素子の動作を制御するための駆動回路が、前記撮像素子から光軸方向に離れて配置されていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記筒状部材の周側面であって、少なくとも前記レンズ光学系と、前記撮像素子と、前記駆動回路とが組み込まれている部分の周側面が全周に亘って防水体により覆われていることを特徴とする請求項 3 記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記防水体は、樹脂材からなり、前記筒状部材に密着していることを特徴とする請求項 4 記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

前記撮像素子で捉えられた撮像を表示するモニター部と、前記撮像素子と上記モニター部を接続すると共に前記撮像素子で捉えられた撮像信号を上記モニター部に伝達する可撓性を有するケーブル部と、を具備することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、人体の食道、気管等の狭い空間内の様子を撮像するための内視鏡装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来から、内視鏡へのレンズおよび撮像素子等の各種部材の組み込みは、内視鏡を構成する鏡筒の光軸方向に向かって形成される開口部からレンズや撮像素子等を順次挿入していく方法が採用されている。このようなレンズの組み込み方法を採用している内視鏡としては、例えば特許文献 1 のようなものが知られている。

【0003】

特許文献 1 記載の内視鏡では、鏡筒内に被写体側から順番に第 1 レンズ、第 2 レンズおよび第 3 レンズが組み込まれており、第 1 レンズは、内視鏡の被写体側の開口部から撮像素子側に向かって鏡筒の光軸方向に沿って組み込まれており、鏡筒の内周面から光軸に向かって突出形成されされている突起によって係止されている。第 2 レンズおよび第 3 レンズは、内視鏡の被写体側とは反対側となる開口部から被写体側に向かって光軸方向に沿って順次組み込まれている。そして、第 2 レンズは、前述した突起に当接することによって位置決めされている。また、第 2 レンズと第 3 レンズの間には、間隔環を配置することにより第 3 レンズの位置決めが行われている。なお、間隔環も第 2 レンズの組み込み後に、内視鏡の被写体側とは反対側となる開口部から被写体側に向かって光軸方向に沿って組み込まれる。

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 3 - 2 6 2 7 7 4 号公報（図 1、図 2）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

ところで、上述の特許文献 1 記載の内視鏡での組み込み方法は、一般的な内視鏡に採用されており、レンズを組み込む場合のみでなく、鏡筒等各種部材の内視鏡への組み込みにも採用されている。この組み込み方法では、光軸方向に向かって形成された開口部からレンズを挿入し、レンズを光軸方向に沿って押し込まなければならない。また、各種部材の位置決めを行う際にも、内視鏡内に突起を設けるか又は内視鏡内に間隔環を配置させ、各種部材を光軸方向に挿入し、それらに当接させることで、位置決めを行わなければならない。したがって、このような組み込み方法では、各種部材を内視鏡内に組み込む際の、組み込み作業の効率が低下するという問題を有している。

10

【 0 0 0 6 】

本発明は上記の事情にもとづきなされたもので、その目的とするところは、鏡筒や撮像素子等の各種部材を容易に内視鏡の内部に組み込むことができる内視鏡装置を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

上記課題を解決するために、本発明は、筒状部材と、筒状部材の内部に設けられ、被写体からの光を結像させるレンズ光学系と、筒状部材の内部に設けられ、レンズ光学系によって結像された被写体光を、その結像に応じた撮像信号に変換する撮像素子とを有する内視鏡装置において、筒状部材は、光軸に沿う方向の断面線で分割された 2 つ以上の分割部材から構成されているものである。

20

【 0 0 0 8 】

このように構成した場合には、各種部材を組み入れようとする分割部材には、光軸に平行に切断された広い開口部が形成され、当該開口部からレンズ光学系や撮像素子等を組み込むことができるため、従来のように筒状部材の光軸方向の開口部からレンズ光学系や撮像素子等を挿入し光軸方向に押し込む必要がなくなる。したがって、組み込み作業の効率および精度を向上させることができると共に、組み込み作業の容易化を図ることができる。

30

【 0 0 0 9 】

また、他の発明は、上述の発明に加えて更に、分割部材には、互いに隣接する分割部材が係合可能となるような係合手段が設けられているものである。このように構成した場合には、隣接する分割部材同士が係合することにより筒状部材となった状態を維持することができる。

【 0 0 1 0 】

また、他の発明は、上述の発明に加えて更に、撮像素子の動作を制御するための駆動回路が、撮像素子から光軸方向に離れて配置されているものである。このように構成した場合には、駆動回路についても単独で筒状部材の内部に配置することができるため、組み込み作業の効率化を図ることができる。また、撮像素子と離れて配置されているので、撮像素子と駆動回路を繋ぐ配線の取り付け作業が容易なものとなる。

40

【 0 0 1 1 】

さらに、他の発明は、上述の発明に加えて更に、筒状部材の周側面であって、少なくともレンズ光学系と、撮像素子と、駆動回路とが組み込まれている部分の周側面が全周に亘って防水体により覆われているものである。このように構成した場合には、隣接する分割部材同士を確実に固定できると共に分割部材同士の繋ぎ目等から液体や水が筒状部材の内部に侵入するのを防ぐことができる。

【 0 0 1 2 】

また、他の発明は、上述の各発明に加えて更に、防水体は、樹脂材からなり、筒状部材

50

に密着しているものである。このように構成した場合には、隣接する分割部材同士がさらに強固に固定されるため、分割部材同士の境界等から液体や水が筒状部材の内部に侵入するのを確実に防ぐことができることとなる。また、熱収縮する樹脂材を採用した場合、筒状部材を防水体により被覆させた後、防水体を過熱して熱収縮させることが可能となる。したがって、熱収縮した防水体が筒状部材を内側に押圧することにより、分割部材同士の固定が確実なものとなる。

【 0 0 1 3 】

また、他の発明は、上述の各発明に加えて更に、撮像素子で捉えられた撮像を表示するモニター部と、撮像素子とモニター部を接続すると共に撮像素子で捉えられた撮像信号をモニター部に伝達する可撓性を有するケーブル部とを具備するものである。このように構成した場合には、撮像素子で捉えられた映像が、モニター部に表示されるため、筒状部材により囲まれた部分となる内視鏡の位置をモニター部で確認することができる。したがって、モニター部を見ながら、内視鏡を患者の口腔内から所定の位置に移動させることができることとなる。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明によると、鏡筒や撮像素子等の各種部材を容易に内視鏡の内部に組み込むことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 5 】

以下、本発明の一実施の形態に係る内視鏡装置 10 について、図 1 から図 6 に基づいて説明する。図 1 は、内視鏡装置 10 の全体構成を示す側面図（可撓チューブ部分のみ断面図としてあらわす）であり、図 2 は、内視鏡装置 10 のうち、内視鏡 40 の構成を示す側断面図である。また、図 3 は、内視鏡 40 の構成を示す側断面の斜視図であり、図 4 は、内視鏡 40 の先端部の内部の構成を示す斜視図である。また、図 5 は、分割部材 41a に設けられた係合手段 43 を構成するフック部 43a とフック受け部 43b を示す図であり、図 6 は、分割部材 41a に設けられた係合手段 44 を構成するボス 44a とボス孔 44b を示す図である。また、図 7 は、内視鏡 40 を防水体で被覆した状態の斜視図である。なお、以下の説明では、図 1 から図 4 において一端側とは各図の右側を指し、他端側とは各図の左側を指す。

20

30

【 0 0 1 6 】

図 1 に示すように、内視鏡装置 10 は、外部ユニット 20 と、ケーブル部となる可撓ケーブル部 30 と、内視鏡 40 とを有している。なお、内視鏡装置 10 に、ビデオデッキやその他の部材が付加されることがあるが、そのような場合を含めて内視鏡装置とする。

【 0 0 1 7 】

外部ユニット 20 は、内視鏡 40 で得られた撮像信号を信号処理するコントロール部 21 と、このコントロール部 21 で信号処理した映像信号を表示するモニター部 22 から主に構成される。コントロール部 21 は、操作者が把持する部分ともなっており、操作者は、かかるコントロール部 21 を把持しながらモニター部 22 を見たり、各種の操作を行うことができる。

40

【 0 0 1 8 】

なお、コントロール部 21 には、操作者が各種操作を実行するための、操作ボタン等の操作手段（不図示）が設けられている。操作者がこの操作手段を操作すると、例えば後述する駆動回路 46 を駆動制御させることで撮像素子 61 を動作させたり、発光体 67 から照明光を照射させたり、その照射強度を変更したり、可撓ケーブル部 30 を変形させることが可能である。

【 0 0 1 9 】

また、コントロール部 21 には、バッテリー 23 が内蔵されている。バッテリー 23 は、上述したモニター部 22、および内視鏡 40 内の部材を作動させるための電源である。

【 0 0 2 0 】

50

また、外部ユニット 20 には、ケーブル接続部 24 が設けられている。ケーブル接続部 24 は、後述する可撓ケーブル部 30 が接続される部分である。このケーブル接続部 24 は、例えば接続インターフェースを具備していて、可撓ケーブル部 30 の一端側に存在する接続端子（不図示）を接続することが可能となっている。しかしながら、可撓ケーブル部 30 が、ケーブル接続部 24 に対して着脱できない固定的な構成を採用しても良い。

【0021】

なお、操作者の操作に対応して、外部ユニット 20 には、不図示の操作ボタン等が設けられている。また、外部ユニット 20 には、不図示のコネクタ部が設けられていて、かかるコネクタ部に外部接続機器を接続することが可能である。なお、外部接続機器の例としては、例えば、内視鏡装置 10 で撮像された画像データを記録するためのデータ記憶装置 10、およびモニター部 22 に映し出される画像を印刷するための印刷装置が挙げられる。

【0022】

また、可撓ケーブル部 30（図 1 では、可撓ケーブル部 30 のみが断面図で描かれている。）は、ケーブル部材に対応する部分であり、柔軟に変形することを可能としている。この可撓ケーブル部 30 は、多数の湾曲駒（図示省略）を有している。湾曲駒は、互いに連続する状態で設けられていて、しかも互いに、隣り合う湾曲駒に対して回動可能に取り付けられている。また、かかる湾曲駒が回動した後に、隣り合う湾曲駒との間に生じる摩擦によって、当該回動した状態の傾斜角度を維持可能に設けられている。なお、図 2 においては、湾曲駒と後述する可撓チューブ 33 を省略すると共に、可撓ケーブル部 30 を略チューブ状となる状態に示している

【0023】

なお、可撓ケーブル部 30 は、上述のように湾曲駒を用いる構成には限られない。湾曲駒を用いる以外の構成としては、例えば、可撓性を有すると共に形状を維持することができるとポリマー樹脂を用いる構成が挙げられる。さらに、細い帯状の金属の弾性薄板を螺旋状に巻いて形成した螺旋管状のものを用いる構成もある。

【0024】

上述の湾曲駒が複数連続している状態となっている可撓ケーブル部 30 には、その中央を貫くように、挿通孔 31 が設けられている。すなわち、可撓ケーブル部 30 を構成する湾曲駒にも、径方向の中心に、孔部（不図示）が設けられている。この挿通孔 31 には、内視鏡 40 に対して電源供給を行ったり、内視鏡 40 の撮影光学系で撮影された画像データを外部ユニット 20 に対して送信するための、各種の配線 32 が挿通される。また、可撓ケーブル部 30 の外周側には、配線 32 および不図示の湾曲駒を覆うように、可撓チューブ 33（図 1 参照）が設けられている。

【0025】

内視鏡 40 は、図 3 に示すように、光軸 M に平行な断面線で分割された 2 つの半円筒状の分割部材 41a、41b が合わさることにより構成される円筒状の筒状部材 41、平板状の中継基板 45、この中継基板 45 に配置される駆動回路 46、第 1 のレンズ 55、第 2 のレンズ 56、第 3 のレンズ 57、撮像素子 61、発光体 67 から主に構成されている。各分割部材 41a、41b には、それぞれ全長方向に渡ってかつ半円状に開口される開口部が形成されている。

【0026】

筒状部材 41 は、両端が開口した円筒状の部材となっており、その外径は、一端部 41c から他端部 41d まで同径となっている。分割部材 41a、41b は、円筒状の筒状部材を左右対称に 2 つに割ったときの一方と他方の部材であり、その断面は半円形となっている。また、分割部材 41a、41b の両端は開口しており、その開口の外径は、一端部 41c から他端部 41d まで同径となっている。

【0027】

また、図 5 に示すように、一方の分割部材 41a の開口端には、その長手方向に沿って係合手段 43 となるフック部 43a が形成され、他方の分割部材 41b の開口端には、その長手方向に沿って係合手段 43 となるフック受け部 43b が形成されている。そして、

10

20

30

40

50

フック部 4 3 a がフック受け部 4 3 b に係合することにより 2 つの分割部材 4 1 a , 4 1 b 同士が固定される。また、図 6 に示すように、一方の分割部材 4 1 a の開口端に係合手段 4 4 となるボス 4 4 a を形成し、他方の分割部材 4 1 b の開口端に係合手段 4 4 となるボス孔 4 1 b を形成し、ボス 4 4 a をボス孔 4 4 b に嵌めて分割部材 4 1 a , 4 1 b 同士を固定するようにしても良い。なお、ボス 4 4 a の外周をボス孔 4 4 b の内周よりわずかに大きく形成すると分割部材 4 1 a , 4 1 b 同士を強固に固定することができる。

【 0 0 2 8 】

筒状部材 4 1 の内側部分は、一端部 4 1 c から他端部 4 1 d まで貫通する貫通孔 4 2 となっている。また、貫通孔 4 2 には、後述する係止部 4 8 a および 4 8 b が、筒状部材 4 1 の中心軸方向に向かって全周に亘って突出形成されている。

10

【 0 0 2 9 】

筒状部材 4 1 の一端部 4 1 c には、可撓ケーブル部 3 0 が接続されている。筒状部材 4 1 と可撓ケーブル部 3 0 の接続は、可撓ケーブル部 3 0 の外周面を筒状部材 4 1 の内周面と隙間なくシリコン等により接着させることでおこなわれている。筒状部材 4 1 の内部の略中央部には、長方形の平面形状をした基板である中継基板 4 5 が配置されている。その中継基板 4 5 の一对の長辺は、筒状部材 4 1 の軸方向に沿って筒状部材 4 1 の内周面 4 1 e に隙間なく接している。また、筒状部材 4 1 の内部において中継基板 4 5 の一端側には、上述した係止部 4 8 a が、筒状部材 4 1 の内径より小径となるように筒状部材 4 1 の中心軸方向に向かって筒状部材 4 1 の全周に亘って突出形成されている。そして、当該係止部 4 8 a の他端側には、中継基板 4 5 の一端側が当接しており、その一端側には可撓ケー

20

【 0 0 3 0 】

また、筒状部材 4 1 の内側において、中継基板 4 5 の他端側にも、係止部 4 8 a と同様の構成からなる係止部 4 8 b が形成されており、その一端側には中継基板 4 5 の他端側が当接している。すなわち、中継基板 4 5 は、係止部 4 8 a と係止部 4 8 b によって左右両側で係止されることで位置決めがなされていることとなる。また、中継基板 4 5 には、撮像素子 6 1 の動作を制御するための駆動回路 4 6 が設けられている。そして、駆動回路 4 6 に接続されている配線 3 2 によって、駆動回路 4 6 により制御された撮像信号が、外部ユニット 2 0 を構成するコントロール部 2 2 に伝達される。配線 3 2 は、可撓ケーブル部 3 0 の挿通孔 3 1 および係止部 4 8 b の挿通孔 4 8 c を通って、中継基板 4 5 の一端側と

30

【 0 0 3 1 】

筒状部材 4 1 の他端部 4 1 d には、筒状部材 4 1 と外径が同径の導光体部となるレンズカバー 4 7 が筒状部材 4 1 に嵌合されている。レンズカバー 4 7 の全体の材質は、照明光が通過できるように、透明部材であるアクリル樹脂でできている。また、レンズカバー 4 7 の他端側は同部材により塞がれたレンズ部 4 7 a となっており、その一端側には、レンズカバー 4 7 を筒状部材 4 1 に嵌合させるための嵌合部 4 7 b が設けられている。嵌合部 4 7 b におけるレンズ部 4 7 a の近傍には、筒状部材 4 1 の内周面全体に亘って嵌合する

40

【 0 0 3 2 】

また、レンズカバー 4 7 の他端側の外周面 4 7 f およびレンズカバー 4 7 の嵌合部 4 7 b の内周面と外周面は、遮光手段として黒色に塗装されている。この黒色塗装は、レンズ

50

カバー 47 の内側の鏡筒 52 の内部に後述する照明光が逃げるのを防止するように施されている。すなわち、これらの遮光手段は、レンズカバー 47 の外部や内部に照明光が逃げるのを防止するように設けられている。嵌合部 47b は、発光体 67 からの光を出射部位までガイドする導光体部となっている。

【0033】

上述したように、レンズカバー 47 の嵌合部 47b の内側には、鏡筒 52 の他端側が嵌合されており、鏡筒 52 の一端側は断面部 47e を越して筒状部材 41 の貫通孔 42 まで伸びている。また、本実施の形態では、鏡筒 52 の内部には、撮像光学系となるレンズ光学系を構成する 3 つのレンズ、すなわちそれぞれ正面から見たとき円形となる第 1 のレンズ 55、第 2 のレンズ 56、第 3 のレンズ 57 が配置されている。また、鏡筒 52 の中心軸線 M は、レンズ光学系の光軸と一致している。

【0034】

この鏡筒 52 には、他端側から一端側に向かって、第 1 のレンズ 55 を保持するための孔 55a、反射光を絞るための絞り孔 58、第 2 のレンズ 56 を保持するための孔 56a、第 3 のレンズ 57 を保持するための孔 57a が設けられ、それぞれのレンズを保持している。なお、鏡筒 52 への各レンズ 55、56、57 の組み込みは、鏡筒 52 がレンズカバー 47 に組み込まれる前に行われ、内視鏡 40 への組み込みは撮影ユニット部、すなわち各レンズ 55、56、57 が組み込み済みの鏡筒 52 として実施される。

【0035】

筒状部材 41 の他端部 41d から中継基板 45 にかかる内部には、その他端部 41d から一端側の中継基板 45 に向かって順に断面形状がそれぞれ円形の大径空間部 49、小径空間部 50 および係止部 48b の内部の挿通孔 48d が設けられている。大径空間部 49 の直径は小径空間部 50 の直径よりもやや大きくなっている。なお、小径空間部 50 のうち大径空間部 49 との間の境界部分には、側面部 51 が設けられている。側面部の断面は、円筒形状となっている。

【0036】

上述の大径空間部 49 には、保持体 59 が筒状部材 41 の内部に嵌合する形で配置されており、側面部 51 に当接することで位置決めがなされている。この保持体 59 は、その他端側では鏡筒 52 を保持し、一端側では角形の撮像素子 61 を保持している。撮像素子 61 は、CCD (Charge Coupled Device) からなる受光部 62 をその表面に有しており、撮像素子 61 を保持するための基板である撮像素子基板 64 に固定されている。なお、第 3 のレンズ 57 を通過した光は、受光部 62 で結像され、そして撮像素子 61 は、この結像 (光) を電気信号に変換する。

【0037】

保持体 59 は、図 4 に示すように、小開口部 59b をその上方に有してなる上方が開口された筒形状の部材である。この小開口部 59b は、円周方向に略 120 度に渡って、かつ光軸 M 方向には一端側の一部を除いてその全長に渡って形成されている。図 4 では、120 度のうち、約半分 (= 60 度) に渡って開口されている状態が示されており、残りは分割部材 41a で覆われて見えない状態となっている。

【0038】

保持体 59 には、他端側から一端側に向かって順に、鏡筒 52 を保持するための三日月空間部 60、撮像素子 61 における受光部 62 に光を通過させるための孔 63、撮像素子 61 を保持するための孔 61a が設けられている。三日月空間部 60 は、保持体 59 の三日月保持部 59a で囲まれる空間部であり、三日月保持部 59a は、前述した三日月嵌合部 47d と同様な断面形状をしている。すなわち、図 2 に示す三日月保持部 59a の断面の上下方向の長さが最も肉厚となっており、その位置から周方向に離れるに従い、すなわち図 3 や図 4 で上方に行くに従い断面の厚さが肉薄となっていく形状となっており、上部は上述のように開口し、小開口部 59b となっている。また、孔 63 は断面が円形の孔であり、孔 61a は断面が長方形の孔である。孔 63 と孔 61a の境界部には係止壁 66 が設けられており、当該係止壁 66 に孔 61a に嵌合された撮像素子 61 が当接することで

10

20

30

40

50

、撮像素子 6 1 の位置決めがなされる。

【 0 0 3 9 】

保持体 5 9 の小開口部 5 9 b は、鏡筒 5 2 の光軸 M 方向への位置調整を容易なものとするために設けられたものである。すなわち、小開口部 5 9 b を設けることにより、小開口部 5 9 b から保持体 5 9 によって保持された鏡筒 5 2 の側面を臨むことができることとなり、小開口部 5 9 b から指先や各種治具などを鏡筒 5 2 の側面に接触させて、鏡筒 5 2 を光軸 M 方向へ移動させることが可能となる。このようにして、鏡筒 5 2 の光軸 M 方向への位置調整は容易なものとなっている。

【 0 0 4 0 】

正形状の受光部 6 2 は、平面長形状の撮像素子 6 1 の表面に設けられており、撮像素子 6 1 は受光部 6 2 より大きな形状となっている。受光部 6 2 は、受光部 6 2 の中心軸線が撮像素子 6 1 全体の中心軸線に対して図 2 において上方に偏位する形で取り付けられている。また、受光部 6 2 の中心軸線は、鏡筒 5 2 の中心軸線 M と一致するように、すなわちレンズ光学系の光軸 M と一致するように配置される。

【 0 0 4 1 】

保持体 5 9 の一端側は、側面部 5 1 と接している。また、平面円形状の撮像素子基板 6 4 には、中継基板 4 5 の他端側に接続されている配線 3 7 が筒状部材 4 1 の内部である、小径空間部 5 0 と係止部 4 8 b の内部の挿通孔 4 8 d を通り接続されている。そして、撮像素子 6 1 で得られた電気信号が、配線 3 7 を介して中継基板 4 5 に設けられている駆動回路 4 6 に送信される。

【 0 0 4 2 】

発光体 6 7 は、レンズカバー 4 7 の断面部 4 7 e に接触する状態で取り付けられており、配線 3 7 および配線 3 2 を介してコントロール部 2 2 に接続されている。発光体 6 7 は、LED (Light Emitting Diode) を具備していて、配線 3 2、3 7 を介して、LED に電流が流されると、発光体 6 7 の LED が発光したり光量が変わったりする。また、この実施の形態では、発光体 6 7 の形状は直方体となっている。この実施の形態では、配線 3 2 と配線 3 7 は、その全てが中継基板 4 5 を介してコントロール部 2 2 に繋がっているが、一部の配線 3 2 と配線 3 7 を中継基板 4 5 を介さず直接コントロール部 2 2 に繋げるようにしても良い。

【 0 0 4 3 】

内視鏡 4 0 の周側面は、図 7 に示すように、その他端側から一端側の可撓ケーブル部 3 0 の一部に渡って防水体 7 0 (図 1 から図 6 まででは図示せず。)により被覆されている。防水体 7 0 は、耐水性を備えると共に熱収縮性を有する樹脂材から形成されており、筒状部材 4 1 とレンズカバー 4 7 との境界、分割部材 4 1 a、4 1 b 同士の境界および筒状部材 4 1 と可撓ケーブル部 3 0 の境界を覆っている。そのため、外部から内視鏡 4 0 の内部に水や液体等が侵入するのを確実に防止することができる。なお、レンズカバー 4 7 の前面、すなわち被写体光が透過する部分と、照明光が透過する部分は、内視鏡 4 0 への光の透過を可能としておくため、防水体 7 0 により被覆しないようにする。

【 0 0 4 4 】

防水体 7 0 としては、熱収縮性の樹脂チューブが用いられているため、防水体 7 0 の内部に内視鏡 4 0 を挿入し、防水体 7 0 で内視鏡 4 0 の周側面を被覆した状態で、防水体 7 0 を過熱し収縮させることが可能となる。このように防水体 7 0 を熱収縮させることで、防水体 7 0 が内視鏡 4 0 の周側面に密着し、内視鏡 4 0 を周囲から内側に向かって押圧させることができる。したがって、分割部材 4 1 a、4 1 b 同士の固定がさらに確実なものとなると共に、内視鏡 4 0 の内部への水や液体等の侵入をさらに確実に防止することができる。

【 0 0 4 5 】

次に、以上のように構成された内視鏡装置 1 0 の操作について説明する。

【 0 0 4 6 】

まず、検査対象者の口等の体腔から内視鏡 4 0 を差し込み、該検査対象者の食道を通過

10

20

30

40

50

させて、胃等の検査対象部位に到達させる。この場合、発光体 67 を発光させて、内視鏡 40 の進行方向を照らしながら、当該内視鏡 40 を体内の奥深くへと進行させる。この発光体 67 を発光させたり、その発光量を変化させる場合、操作者が操作手段を操作することにより、当該発光体 67 から照明光を照射したり、発光量を制御したりすることが可能となっている。

【0047】

発光体 67 から照明光が出射されレンズカバー 47 の嵌合部 47b から光が前方に放射されると、内視鏡 40 の前方側の部位が撮像可能となる。すなわち、発光体 67 から放射された光が体内の被撮像部位で反射し、その反射によって生じる反射光は、第 1 のレンズ 55 に入射し、その後、第 2 のレンズ 56、第 3 のレンズ 57 を順次通過する。そして、第 3 のレンズ 57 を通過した反射光は、受光部 62 に入射される。受光部 62 では、被撮像部位からの光が合焦され、結像状態となっている。このとき、駆動回路 46 は、CCD の動作を制御する信号を撮像素子 61 へ送信している。そして、駆動回路 46 により制御され伝送されてきた撮像信号が、コントロール部 21 に伝達される。そして、コントロール部 21 に伝達された信号は、モニター部 22 またはその近傍に配置される画像解析回路に伝えられる。

10

【0048】

この画像解析回路では、伝送されてきた電気信号が所定の映像データ（例えばカラー映像）に関する電気信号へと変換される。かかる画像解析回路にて変換された映像データに関する電気信号は、モニター部 22 の表示回路まで伝送され、当該電気信号に対応した映像を、モニター部 22 の表示画面に映し出す。そして、操作者は、当該表示画面を見ながら、胃等の体内の検診を行うことができる。なお、画像解析回路をコントロール部 21 に配置しても良い。

20

【0049】

また、操作者は、操作手段を操作することにより、可撓ケーブル部 30 を変形させることができる。そして、この可撓ケーブル部 30 の変形により、内視鏡 40 の向きを変更して、当該内視鏡 40 が設けられている周囲を検診することができる。

【0050】

以上のように構成された内視鏡装置 10 では、筒状部材 41 は、光軸 M に平行な断面線で分割された 2 つの分割部材 41a、41b から構成されている。したがって、分割部材 41a、41b には、光軸 M に平行に切断された広い開口部が形成されるため、当該開口部から鏡筒 52（レンズ光学系を含む。）や撮像素子 61 あるいは中継基板 45 等の筒状部材 41 内に組み込まれる各種部材を容易に組み込むことができる。よって、筒状部材 41 の光軸 M 方向に沿って大きく切り欠かれた開口部から筒状部材 41 内に各種部材を挿入でき、従来のように光軸 M 方向に沿って押し込む必要がなくなる。したがって、内視鏡 40 への各種部材の組み込み作業の効率および精度を向上させることができると共に、組み込み作業の容易化を図ることができる。

30

【0051】

また、内視鏡装置 10 では、互いに隣接する 2 つの分割部材 41a、41b の開口端には、それぞれ長手方向に沿って係合手段 43 となるフック部 43a およびフック受け部 43b が形成されている。したがって、フック部 43a がフック受け部 43b に係合することにより 2 つの分割部材 41a、41b 同士が仮固定され、筒状部材 41 となった状態を維持することができる。

40

【0052】

また、内視鏡装置 10 では、撮像素子 61 の動作を制御するための駆動回路 46 が、撮像素子 61 から光軸 M 方向に離れて配置されている。したがって、駆動回路 46 についても単独で筒状部材 41 の内部に配置することができるため、組み込み作業の効率化を図ることができる。また、撮像素子 61 と離れて配置されているので、撮像素子 61 と駆動回路 46 を繋ぐ配線 37 の取り付け作業が容易なものとなる。

【0053】

50

また、内視鏡装置 10 では、内視鏡 40 の周側面は、その他端側から一端側の可撓ケーブル部 30 の一部に渡って耐水性を備える防水体 70 により覆われている。すなわち、防水体 70 により、筒状部材 41 とレンズカバー 47 との境界、分割部材 41a, 41b 同士の境界および筒状部材 41 と可撓ケーブル部 30 の境界が覆われているため、外部から内視鏡 40 の内部への水や液体等の侵入を防止することができる。

【0054】

また、内視鏡装置 10 では、防水体 70 は、熱収縮性の樹脂チューブからなっている。したがって、防水体 70 の内部に内視鏡 40 を挿入した状態で、防水体 70 を過熱し収縮させることが可能となる。このように防水体 70 を熱収縮させることで、防水体 70 が内視鏡 40 の周側面に密着し、内視鏡 40 を周囲から内側に向かって押圧させることができることとなる。したがって、分割部材 41a, 41b 同士の固定が確実なものとなると共に、内視鏡 40 の内部への水や液体等の侵入を確実に防止することができる。

10

【0055】

また、内視鏡装置 10 は、モニター部 22 と、可撓性ケーブル部 30 とを有しているため、操作者は、モニター部 22 に映し出された被写体の映像を見ながら、操作手段を操作することにより、可撓ケーブル部 30 を変形させることで、内視鏡 40 の向きを変更させて、当該内視鏡 40 が設けられている周囲、例えば胃や腸など体内の検診行うことができる。また、可撓ケーブル部 30 が形状を維持できる構成となっているため、気管内挿管を行う際に、気管内チューブを気管に導くスタイレットとして可撓ケーブル部 30 を利用することができる。つまり、気管内チューブの一端から内視鏡 40 を挿入し、気管内チューブの他端に内部を通過した内視鏡 40 を臨ませ、気管内チューブ内に、可撓ケーブル部 30 が挿通された状態とする。そして、この可撓ケーブル部 30 が挿通された気管内チューブを、可撓ケーブル部 30 にスタイレットとしての機能を果たさせながら気管に導く。この際、気管内チューブの進行方向や挿入位置等をモニター部 22 により確認することができる。そのため、従来、経験と勘に頼っていた気管内挿管を迅速かつ安全に行うことができる。

20

【0056】

また、内視鏡装置 10 では、中継基板 45 を長方形の平面状の基板とし、その中継基板 45 の一对の長辺を軸方向に沿って筒状部材 41 の内周面 41e に接するようにしている。このため、中継基板 45 の一对の長辺が筒状部材 41 の内周面 41e と隙間なく接することとなり、駆動回路 46 を内視鏡 40 の内部に固定することが可能となる。

30

【0057】

また、内視鏡装置 10 では、レンズカバー 47 は、透明部材により形成されていて、しかもレンズカバー 47 の嵌合部 47b の外周面と内周面が、遮光手段となる黒色塗装により遮光されている。このため、発光体 67 で生じた照明光が嵌合部 68 の内部を通過する際に、外部やレンズ光学系側に漏れるのを防止できる。

【0058】

以上、本発明の一実施の形態について説明したが、本発明はこれ以外にも種々変形可能となっている。以下、それについて述べる。

【0059】

上述の実施の形態では、筒状部材 41 は、2つの略同一形状となる分割部材 41a, 41b により構成されているが、これに限らず、内視鏡 40 への各種部材の組み込み作業が容易となるなら、筒状部材 41 を異形状、例えば一方を 120 度に渡る円形状とし、他方を 240 度に渡る円形状とした 2つの分割部材から構成しても良い。また、筒状部材 41 を、均等な角度にて分割した 3つ以上の分割部材または均等な角度や不均等な角度にて分割した計 3つ以上の分割部材を組み合わせて構成するようにしても良い。

40

【0060】

また、分割部材の断面線は光軸 M に沿う方向であれば、必ずしも光軸 M を通る平面で切った一直線状とする必要はなく、光軸 M に交叉する平面で切った直線状としても良い。また、開口端面が途中で折れ曲がったり傾斜したりする折れ線状の開口端としても良い。

50

【 0 0 6 1 】

また、上述の実施の形態では、フック部 4 3 a およびフック受け部 4 3 b は、それぞれの分割部材 4 1 a , 4 1 b の開口端の長手方向全体に沿って形成されているが、これに限ることなく、それぞれの分割部材 4 1 a , 4 1 b の開口端の一部分に形成するようにしても良いし、開口端の長手方向に沿って、複数の箇所形成するようにしても良い。また、分割部材 4 1 a , 4 1 b のそれぞれの開口端にボス 4 4 a およびボス孔 4 4 b を形成する場合も上述の場合と同様にしても良い。

【 0 0 6 2 】

また、フック部 4 3 a およびフック受け部 4 3 b 等を設けずに、接着剤により分割部材 4 1 a , 4 1 b 同士を固定するようにしても良いし、筒状部材 4 1 の外周にリング状の部材を設けて分割部材 4 1 a , 4 1 b を固定するようにしても良い。なお、これらの固定は、防水体 7 0 で完全に固定する前の仮固定としても良く、また防水体 7 0 を使用しない場合は本固定としても良い。

10

【 0 0 6 3 】

また、上述の実施の形態では、駆動回路 4 6 を筒状部材 4 1 の内部の略中央に配置しているが、筒状部材 4 1 の外部となる外部ユニット 2 0 のコントロール部 2 1 の内部に配置するようにしても良い。このようにすると、撮像素子 6 1 に比べ外形寸法が大きくなりがちな駆動回路 4 6 を内視鏡 4 0 の外部に配置できることとなり内視鏡 4 0 の外径寸法を小径とすることができる。また、駆動回路 4 6 を、筒状部材 4 1 の内部であっても、撮像素子基板 6 4 の一端側に隣接するように配置しても良い。このようにすることで、中継基板 4 5 を筒状部材 4 1 の略中央に配置する場合と比べ、撮像素子 6 1 から伝達される撮像信号が減衰等によって大きくひずむ前に駆動回路 4 6 によって電気信号を制御することができる。

20

【 0 0 6 4 】

また、上述の実施の形態では、防水体 7 0 を熱収縮性を有する樹脂チューブとしているが、これに限らず、防水体 7 0 を熱収縮性を有さないゴム等の弾性材から構成するようにしても良い。

【 0 0 6 5 】

また、上述の実施の形態では、防水体 7 0 は、内視鏡 4 0 の他端側から可撓ケーブル部 3 0 の一部にかけて、その周側面を全周に亘って覆っているが、これに限らず、レンズ光学系と、撮像素子 6 1 と、駆動回路 4 6 が組み込まれている筒状部材 4 1 の周側面等、筒状部材 4 1 の一部の周側面を全周に亘って防水体 7 0 によって覆うようにしても良い。

30

【 0 0 6 6 】

また、上述の各実施の形態では、レンズ光学系を形成するレンズの数を 3 つとしているが、この数に限られるものではない。また、レンズ光学系を構成するレンズをガラスレンズとせず、樹脂レンズとしてもよい。また、必要により非球面レンズとしても良い。また、レンズ光学系は、ズームングを行わない固定レンズで構成されるものとしたが、ズームング動作を行うものとしても良い。この場合ズームングに係る制御は、駆動回路 4 6 によって行うようにするのが好ましい。

【 0 0 6 7 】

また、上述の各実施の形態では、発光体 6 7 としては、LED を用いた場合について説明している。しかしながら、発光体 6 7 は、かかる LED に限られない。例えば、酸化亜鉛を用いた蛍光発光素子を用いても良く、同じく酸化亜鉛を利用する高精細な酸化亜鉛ナノピット発光アレイ、有機 EL 発光素子（特に白色発光有機 EL 素子）、カーボン・ナノチューブを利用した固体発光素子を用いても良い。これらは、いずれも小型化、薄型化に適しており、内視鏡装置 1 0 に採用することができる。また、発光体 6 7 としては、その他に、蛍光塗料および蓄光塗料等の夜光塗料を塗布した部材を用いても良い。

40

【 0 0 6 8 】

また、上述の各実施の形態では、表示手段として、外部ユニット 2 0 に設けられているモニター部 2 2 を用いている。しかしながら、表示手段としては、外部ユニット 2 0 に設

50

けられるモニター部 2 2 に限られない。例えば、外部ユニット 2 0 とは別個独立した箇所に、モニターおよびプロジェクター等の表示装置を設け、これを表示手段として用いても良い。

【 0 0 6 9 】

また、発光体 6 7 は四角形状のものに限られず、先端が凸レンズとされた円柱状等種々の形状の発光体を用いることが可能である。嵌合部 4 7 b の形状に対応させて、三日月型の形状とした発光体を用いても良い。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 7 0 】

本発明の内視鏡装置は、人体の内部や機材の内部を撮影または確認する際の使用に好適である。また、本発明の内視鏡装置は、光学機器一般に適用でき、光学系を有する医療機器においても利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 1 】

【図 1】本発明の実施の形態に係る内視鏡装置の構成を示す側面図である。

【図 2】本発明の実施の形態に係る内視鏡の構成を示す側断面図である。

【図 3】本発明の実施の形態に係る内視鏡の構成を示す側断面の斜視図である。

【図 4】本発明の実施の形態に係る内視鏡の先端部の内部の構成を示す斜視図である。

【図 5】本発明の実施の形態に係る内視鏡装置を構成する分割部材に設けられた係合手段を示す図である。

【図 6】本発明の実施の形態に係る内視鏡装置を構成する分割部材に設けられた係合手段の変形例を示す図である。

【図 7】本発明の実施の形態に係る内視鏡に防水体を被覆した状態を示す斜視図である。

【符号の説明】

【 0 0 7 2 】

1 0 ... 内視鏡装置

2 1 ... コントロール部

2 2 ... モニター部

3 0 ... 可撓ケーブル部（ケーブル部）

4 0 ... 内視鏡

4 1 ... 筒状部材

4 1 a , 4 1 b ... 分割部材

4 3 , 4 4 ... 係合手段

4 5 ... 中継基板

4 6 ... 駆動回路

4 7 ... レンズカバー

4 7 b ... 嵌合部

5 2 ... 鏡筒

5 5 ... 第 1 のレンズ（レンズ光学系の一部）

5 6 ... 第 2 のレンズ（レンズ光学系の一部）

5 7 ... 第 3 のレンズ（レンズ光学系の一部）

6 1 ... 撮像素子

6 7 ... 発光体

7 0 ... 防水体

M ... 鏡筒の中心軸線（レンズ光学系の光軸）

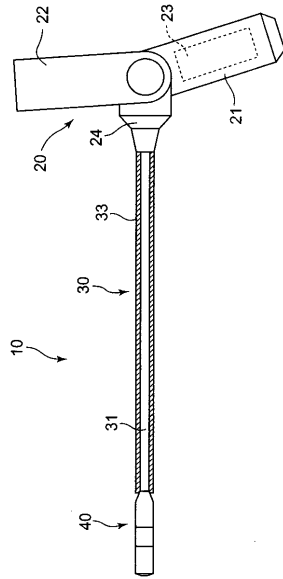
10

20

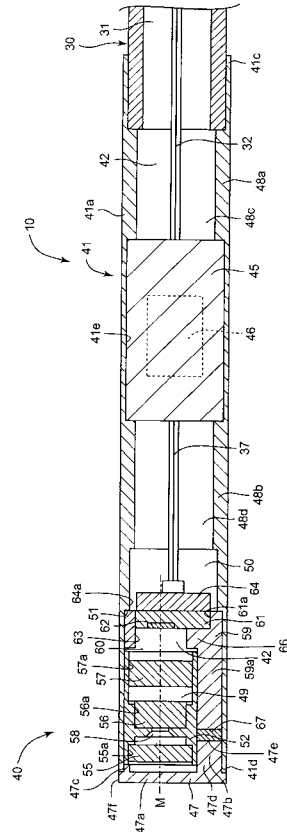
30

40

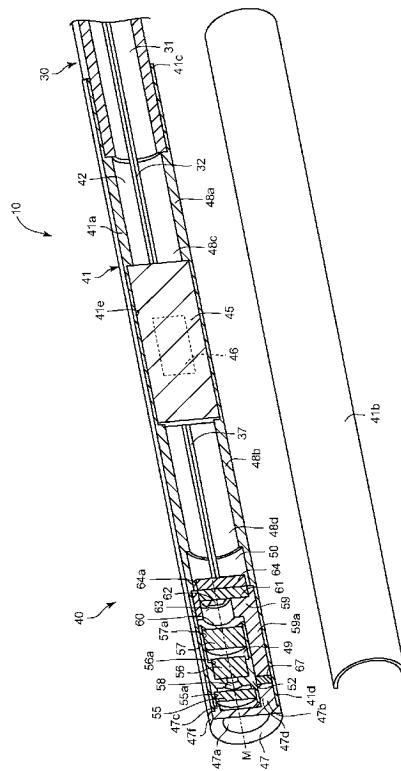
【図 1】



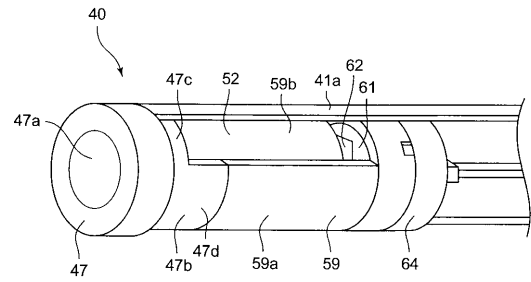
【図 2】



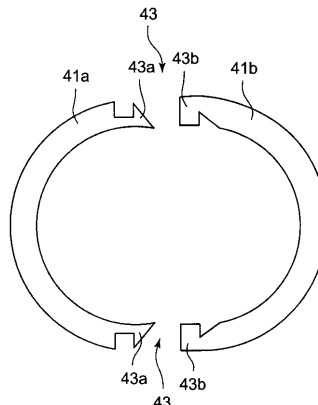
【図 3】



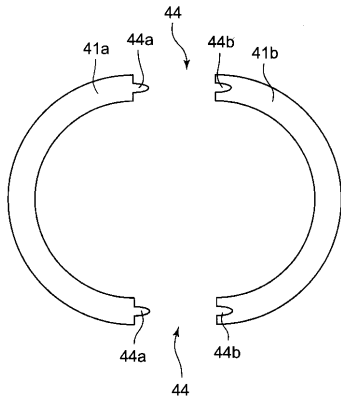
【図 4】



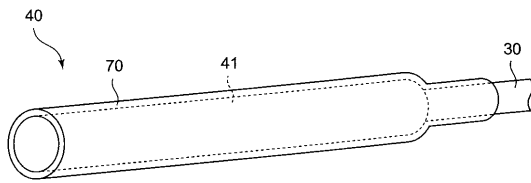
【図 5】



【 図 6 】



【 図 7 】



专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2006109938A	公开(公告)日	2006-04-27
申请号	JP2004297973	申请日	2004-10-12
[标]申请(专利权)人(译)	CHINONTEC KK		
申请(专利权)人(译)	チノンテック株式会社		
[标]发明人	大行尚哉 高木達夫		
发明人	大行 尚哉 高木 達夫		
IPC分类号	A61B1/00 G02B7/02 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/00.300.A G02B7/02.D G02B23/24.A A61B1/00.710 A61B1/00.715 A61B1/00.716 A61B1/00.731 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/BA00 2H040/CA22 2H040/DA17 2H040/GA02 2H040/GA11 2H044/AD00 4C061/CC06 4C061/FF35 4C061/FF40 4C061/FF47 4C061/JJ13 4C061/LL02 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/FF40 4C161/FF47 4C161/JJ13 4C161/LL02		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：要将镜筒和摄像设备等各种部件轻松装入内窥镜。筒状部件（41），设置在筒状部件（41）的内部用于聚焦来自被摄体的光的透镜光学系统，以及设置在筒状部件（41）的内部并由透镜光学系统聚焦的透镜光学系统。在具有用于将被摄体光转换为与图像形成相对应的图像拾取信号的图像拾取装置61的内窥镜装置10中，管状构件41被分成沿光轴M的方向由截面线划分的两个部分。它由上述分隔构件41a组成。[选择图]图2

