

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4426054号  
(P4426054)

(45) 発行日 平成22年3月3日(2010.3.3)

(24) 登録日 平成21年12月18日(2009.12.18)

(51) Int.Cl.		F 1			
<b>A 6 1 B</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>A 6 1 B</b>	<b>1/00</b>	<b>3 0 0 Y</b>
<b>G 0 2 B</b>	<b>23/26</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>G 0 2 B</b>	<b>23/26</b>	<b>C</b>

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-111453 (P2000-111453)  
 (22) 出願日 平成12年4月13日(2000.4.13)  
 (65) 公開番号 特開2001-292955 (P2001-292955A)  
 (43) 公開日 平成13年10月23日(2001.10.23)  
 審査請求日 平成19年3月15日(2007.3.15)

(73) 特許権者 000113263  
 HOYA株式会社  
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号  
 (74) 代理人 100091317  
 弁理士 三井 和彦  
 (72) 発明者 高野 雅弘  
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭  
 光学工業株式会社内

審査官 東 治企

(56) 参考文献 特開平11-042202 (JP, A)  
 特開平11-344658 (JP, A)  
 特開平10-123385 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡の対物駆動機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

遠隔操作によって軸線方向に移動する操作ワイヤの先端が連結されて挿入部の先端内に軸線方向にスライド自在に配置されたスライド筒と、対物光学系が取り付けられた対物枠と像伝達手段の受像部が取り付けられた受像部枠の少なくとも一方が軸線方向にスライド自在に嵌挿されて上記挿入部の先端内に固定的に配置された固定内筒と、軸線回りに回転自在に上記固定内筒に嵌合して配置されて上記スライド筒のスライド動作によって軸線回りに回転駆動されることにより上記対物枠と上記受像部枠のうち上記固定内筒内にスライド自在に嵌挿された枠を軸線方向に駆動するカム筒と、上記スライド筒と上記カム筒を囲むように配置されて上記カム筒の軸線方向移動を規制するように上記固定内筒と連結固定された固定外筒とが設けられた内視鏡の対物駆動機構において、

上記固定内筒と上記固定外筒とが少なくとも両端部において嵌合し、上記固定内筒の前端部分に軸線回りに雄ネジが形成されて、上記内外両筒の前端部分において、上記固定外筒が、上記雄ネジと螺合する押圧ナットで上記固定内筒に前方から後方に向かって押圧固定され、

上記カム筒の前端部には外縁部から内方に向かう前端壁が形成され、その前端壁が、上記固定内筒の前端近傍の外周部に形成された段部に係合して、上記固定内筒と上記固定外筒との間にガタつきなく但し固定されない状態に軸線方向に挟まれ、それによって上記カム筒の軸線方向移動が規制されていることを特徴とする内視鏡の対物駆動機構。

【発明の詳細な説明】

10

20

## 【 0 0 0 1 】

## 【 発明の属する技術分野 】

この発明は、フォーカシング又はズーミング等の機能を有する内視鏡の対物駆動機構に関する。

## 【 0 0 0 2 】

## 【 従来技術 】

内視鏡においてフォーカシング又はズーミング等を行うためには、挿入部の先端に内蔵された対物光学系部分を遠隔操作によって軸線方向に移動させる必要があるが、内視鏡の挿入部は細長くて各種の内蔵物が通されているので、そのような遠隔操作は操作ワイヤを介して行わざるを得ない。

10

## 【 0 0 0 3 】

しかし、対物枠に操作ワイヤの先端を直接連結して操作ワイヤを進退させると、操作ワイヤの引っ張り力が対物枠に直接作用するので、対物枠が固定内筒とのガタ分だけ傾いて観察画像が部分的にピント不良になってしまう不具合が発生する。

## 【 0 0 0 4 】

そこで本発明の出願人は、操作ワイヤを軸線方向に進退操作することによって対物枠を傾かせない構成として、挿入部の先端内に軸線方向にスライド自在に配置されたスライド筒に操作ワイヤの先端を連結し、対物光学系が取り付けられた対物枠と像伝達手段の受像部が取り付けられた受像部枠の少なくとも一方を挿入部の先端内に固定的に配置された固定内筒内に軸線方向にスライド自在に嵌挿し、軸線回りに回転自在に固定内筒に嵌合して配置されたカム筒をスライド筒のスライド動作によって軸線回りに回転駆動することにより、対物枠と受像部枠の少なくとも一方を軸線方向に駆動するようにした発明を先に出願してある（特開平7-202677号）。

20

## 【 0 0 0 5 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

上述のような内視鏡の対物駆動機構においては、カム筒の軸線方向移動を規制するための固定外筒が、固定内筒に対して固定されてスライド筒とカム筒を囲むように配置されており、特開平7-202677号に記載された従来の内視鏡の対物駆動機構では、固定内筒と固定外筒とが径方向に向けて配置された小ネジによって両筒の後端部分で連結固定されていた。

30

## 【 0 0 0 6 】

しかし、固定内筒と固定外筒は共に細長くて、両筒の中間部分の間にはスライド筒とカム筒が配置される大きな隙間があるので、径方向に向けて配置された小ネジによって両筒の後端部分どうしを連結固定すると、両筒間に歪みや軸線方向の位置ずれが発生し易く、そのためにカム筒が軸線方向にガタついてピント不良等の問題が生じる場合があった。

## 【 0 0 0 7 】

そこで本発明は、スライド筒とカム筒とが間に配置された固定内筒と固定外筒とを、カム筒がガタつかないように安定して連結固定することができる内視鏡の対物駆動機構を提供することを目的とする。

## 【 0 0 0 8 】

## 【 課題を解決するための手段 】

上記の目的を達成するため、本発明の内視鏡の対物駆動機構は、遠隔操作によって軸線方向に移動する操作ワイヤの先端が連結されて挿入部の先端内に軸線方向にスライド自在に配置されたスライド筒と、対物光学系が取り付けられた対物枠と像伝達手段の受像部が取り付けられた受像部枠の少なくとも一方が軸線方向にスライド自在に嵌挿されて挿入部の先端内に固定的に配置された固定内筒と、軸線回りに回転自在に固定内筒に嵌合して配置されてスライド筒のスライド動作によって軸線回りに回転駆動されることにより対物枠と受像部枠のうち固定内筒内にスライド自在に嵌挿された枠を軸線方向に駆動するカム筒と、スライド筒とカム筒を囲むように配置されてカム筒の軸線方向移動を規制するように固定内筒と連結固定された固定外筒とが設けられた内視鏡の対物駆動機構において、固定内

40

50

筒と上記固定外筒とを少なくとも両端部において嵌合させると共に、固定内筒の一端部に軸線回りに雄ネジを形成し、固定外筒を、雄ネジと螺合する押圧ナットによって固定内筒に軸線方向に押圧固定したものである。

【 0 0 0 9 】

なお、雄ネジが固定内筒の先端部分に形成されていて、固定外筒と固定内筒とが両筒の先端部分において押圧ナットによって押圧固定されていてよい。

【 0 0 1 0 】

【 発明の実態の形態 】

図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図 2 は内視鏡の全体構成を示しており、可撓管状の挿入部 1 の基端に操作部 2 が連結され、挿入部 1 の先端部分に形成された湾曲部 4 は、操作部 2 に設けられた湾曲操作ノブ 3 を回転操作することによって、任意の方向に任意の角度だけ屈曲させることができる。

【 0 0 1 1 】

湾曲部 4 の先端には、対物光学系等が内蔵された先端部本体 10 が連結されている。また、挿入部 1 と操作部 2 との連結部付近には、挿入部 1 内に挿通配置された処置具挿通チャンネルの入口である処置具挿入口 5 が突出配置されている。6 は、対物光学系のフォーカシング操作を行うための光学系操作レバーである。

【 0 0 1 2 】

操作部 2 の後部に連結された可撓性連結管 7 の先端にはコネクタ 8 が連結されており、このコネクタ 8 は、後述する照明用ライトガイドファイババンドルに対する照明光の供給及び先端部本体 10 に内蔵された固体撮像素子で撮像された映像信号の処理等を行うための光源装置兼ビデオプロセッサ（図示せず）に接続される。

【 0 0 1 3 】

図 3 は先端部本体 10 の側面断面図、図 1 はそこに内蔵された対物駆動機構部の側面断面図であり、先端部本体 10 は、図 3 に示されるように、ステンレス鋼製の本体部 10 a に電気絶縁性プラスチック製のカバー部 10 b を被覆、接合して構成されている。

【 0 0 1 4 】

4 は前出の湾曲部であり、11 は、観察像を取り入れるための観察窓、12 は、被写体を照明する照明光を射出するための照明窓、14 は送気送水ノズルである。

【 0 0 1 5 】

照明窓 12 には照明光の配光角を広げる凹レンズ 17 が嵌め込まれていて、その内側に照明光を伝達するライトガイドファイババンドル 18 の射出端が配置されている。

【 0 0 1 6 】

観察窓 11 には、対物光学系の第 1 レンズであるカバーレンズ 20 が嵌め込まれており、その内側に、対物レンズ群 21 と固体撮像素子 24 等が配置されている。22 は Y A G レーザーカットフィルター、23 はカバーガラスである。

【 0 0 1 7 】

先端部本体 10 に軸線方向に形成された孔に嵌挿固定された固定外筒 27 に対して、固定内筒 28 が、その前端部に軸線周りに形成された雄ネジ部に螺合する押圧ナット 30 によって軸線方向に押圧されて一体的に連結固定されている。

【 0 0 1 8 】

固定外筒 27 と固定内筒 28 とは、前後両端部分ではガタつきなく嵌合しており、前後両端以外の部分においては両者 27, 28 の間に一定の隙間が確保されている。

【 0 0 1 9 】

全体が図 4 に示されるような一定の断面形状に形成された固定外筒 27 には、図 1 に示されるように、軸線に対して垂直面をなす壁状部 27 a が前端部分に形成されている。

【 0 0 2 0 】

そして、その壁状部 27 a が、固定内筒 28 の外周面に嵌合すると共に、固定内筒 28 に形成された段部壁 28 a に押圧ナット 30 で軸線方向に押し付けられ、それによって固定外筒 27 と固定内筒 28 とが位置ずれなく一体的に連結固定されている。31 は、押圧ナ

10

20

30

40

50

ット30を囲むように取り付けられた電絶縁性のカバーである。

【0021】

固定内筒28の先側部分の内側には、対物レンズ群21が取り付けられた対物枠36が嵌挿されて接合固定されており、固定内筒28内には、観察像を撮像するための固体撮像素子24が取り付けられた受像部枠35が、軸線方向に進退自在に嵌挿されている。

【0022】

対物枠36と受像部枠35との間には、両者36, 35を遠ざける方向に付勢する第1の圧縮コイルバネ47が介装されていて、ガタつきが防止されている。33はOリングである。

【0023】

固体撮像素子24は、例えばTAB(テープオートメーティングボンディング)基板等の可撓性基板44の先端に固着されていて、カバーガラス23が固体撮像素子24の前端面に接合され、YAGレーザーカットフィルター22がカバーガラス23の前端面に接合されている。

【0024】

可撓性基板44内には、固体撮像素子24の駆動回路等を構成する電子部品が搭載されたバッファ基板43が配置されていて、その後方に信号ケーブル45が引き出されている。

【0025】

カバーガラス23と固体撮像素子24と可撓性基板44の外周面には、電気絶縁性の薄い絶縁テープ38が連続的に巻かれていて、導電性の筒状体からなるシールド筒40がその外側に被嵌されている。

【0026】

シールド筒40には信号ケーブル45のシールド線が接続され、シールド筒40の外周にも絶縁テープ39が連続的に巻かれていて、シールド筒40と受像部枠35との間の電気絶縁性が確保されている。

【0027】

このようにして、固体撮像素子24と電子回路とが収容されたシールド筒40が、受像部枠35にねじ込まれた固定ネジ42により押圧固定されている。ただし、その固定ネジ42の先端面とシールド筒40の外周面との間には絶縁テープ39が介在しているので、受像部枠35とシールド筒40との間の電気絶縁性が確保されている。

【0028】

固定内筒28の先寄りの部分の外周面には、第1及び第2のカム溝51, 53が形成された円筒形のカム筒50が、軸線方向には移動しないように軸線回りに回転自在に被嵌されている。

【0029】

全体が円筒形の断面形状に形成されたカム筒50の前端部には、外縁部から少し内方に向かう前端壁50aが形成されており、その前端壁50aが、固定内筒28に形成された段部壁28aと固定外筒27の壁状部27aとの間に、ガタつきなく但し固定されてしまわない状態に挟まれて、カム筒50の軸線方向移動が規制されている。

【0030】

固定内筒28の中間部分の外周面には、操作ワイヤ25によって駆動されて軸線方向にスライドするスライド筒55が、軸線方向に移動自在に被嵌されている。したがって、カム筒50とスライド筒55とは同じ内径寸法に形成されている。

【0031】

スライド筒55の後端に穿設された孔に操作ワイヤ25の先端が通されていて、その操作ワイヤ25の先端に抜け止め環57が固着されている。スライド筒55は、光学系操作レバー6を操作して操作ワイヤ25を操作部2側から牽引する動作によって、図1において右方にスライド駆動される。

【0032】

そして、操作ワイヤ25を逆方向(即ち、前方)に移動させると固定内筒28の外周を囲

10

20

30

40

50

んで配置された第2の圧縮コイルバネ58の付勢力により、図1において左方にスライド筒55がスライド駆動される。なお、第2の圧縮コイルバネ58の付勢力は、通常観察状態において第1の圧縮コイルバネ47の付勢力より強く設定されている。

【0033】

62と63は、挿入部1内において操作ワイヤ25を案内する二重構造の案内管であり、内側が密着巻きコイルパイプ62、外側が可撓性チューブ63からなり、固定外筒27に半田付け固定された接続パイプ61に接着固定されている。可撓性チューブ63は、挿入部1内の各種内蔵物に塗布された潤滑剤が侵入するのを防止する機能を有する。

【0034】

スライド筒55には、ピン取付突片55aが前方に向かって突出形成されている。このピン取付突片55aは、IV-IV断面を図示する図4に示されるように、第1のピン65をねじ込み固定するのに必要な最小限の幅に形成されている。

10

【0035】

そして、円形の断面形状に形成された固定外筒27のピン取付突片55aを収容する部分だけが凸状に突出して形成され、固定外筒27は全長にわたってその断面形状に形成され、その突出部分に合わせて操作ワイヤ25等が配置されている。

【0036】

図1及び図4に示されるように、スライド筒55のピン取付突片55aは、内面がカム筒50の外周に緩く接するように配置されていて、ピン取付突片55aに固定された第1のピン65の先端が内方に向けて突出して、カム筒50に形成された第1のカム溝51にガタ無く移動自在に係合している。

20

【0037】

対物枠36には、カム筒50に形成された第2のカム溝53に頭部に係合する第2のピン67が、外方に向けて突出する状態にねじ込み固定されている。固定内筒28には、第2のピン67が通過する直進溝69が軸線と平行方向に形成されている。

【0038】

図5は、第1及び第2のカム溝51、53と第1及び第2のピン65、67との係合状態を示す展開図であり、各ピン65、67は図1に示される状態の位置にある。

【0039】

この状態から操作部2の光学系操作レバー6を操作して操作ワイヤ25を牽引すると、スライド筒55が第2の圧縮コイルバネ58の付勢力に抗して後方(図1において右方)にスライドし、それと共に移動する第1のピン65と第1のカム溝51との係合によって、カム筒50が軸線回りに回転駆動される。その回転角度は例えば最大で40°である。

30

【0040】

カム筒50が軸線回りに回転すると、カム筒50に形成された第2のカム溝53と係合する第2のピン67が軸線方向に移動させられ、受像部枠35が後方(図1において右方)にスライドして、ピントの合う被写体距離が短くなり、フォーカシングが行われる。

【0041】

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えばフォーカシングに代えてズーミング又はその双方が行われるものでもよく、操作ワイヤ25の牽引によって移動するのが対物レンズ群21と固体撮像素子24のいずれか一方又は両方であってもよい。

40

【0042】

【発明の効果】

本発明によれば、固定外筒を、固定内筒に軸線周りに形成された雄ネジと螺合する押圧ナットによって固定内筒に軸線方向に押圧固定したことにより、カム筒がガタつかないように固定内筒と固定外筒とを安定した状態に連結固定することができ、その結果、ピント不良のない鮮明な内視鏡観察像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の内視鏡の対物駆動機構の側面断面図である。

【図2】本発明の実施例の内視鏡の全体構成を示す側面図である。

50

【図3】本発明の実施例の内視鏡の挿入部先端の側面断面図である。

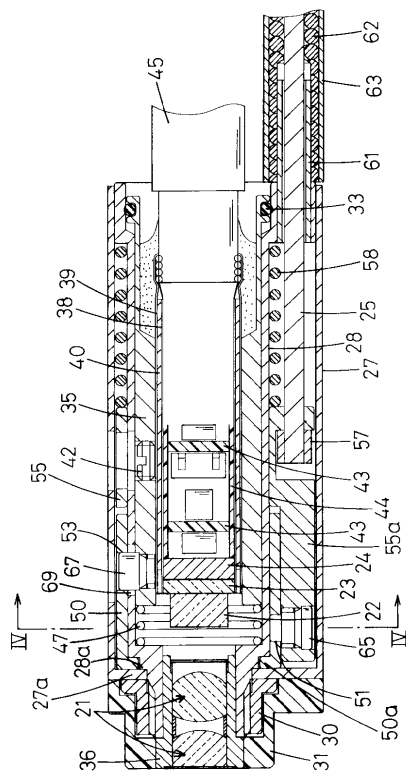
【図4】本発明の実施例の図1におけるIV-IV断面図である。

【図5】本発明の実施例の内視鏡の対物駆動機構のカム溝とピンとの係合状態を示す展開図である。

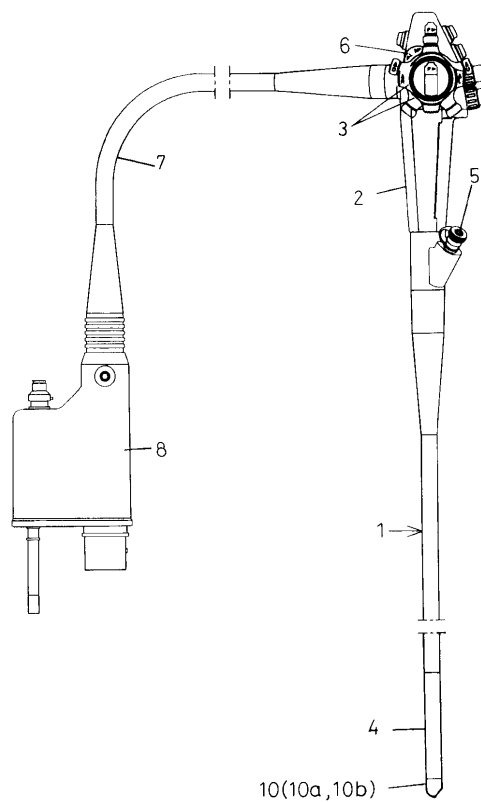
【符号の説明】

- 10 先端部本体
- 21 対物レンズ群
- 24 固体撮像素子
- 25 操作ワイヤ
- 27 固定外筒
- 28 固定内筒
- 30 押圧ナット
- 35 受像部枠
- 36 対物枠
- 50 カム筒
- 55 スライド筒

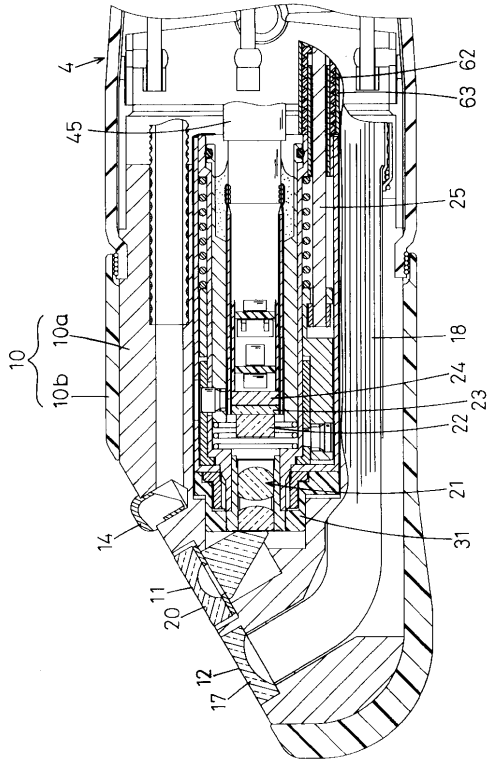
【図1】



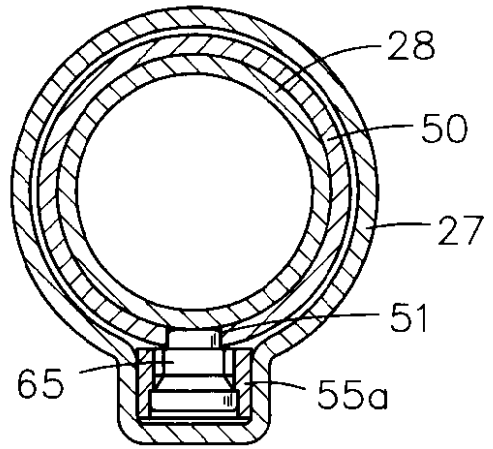
【図2】



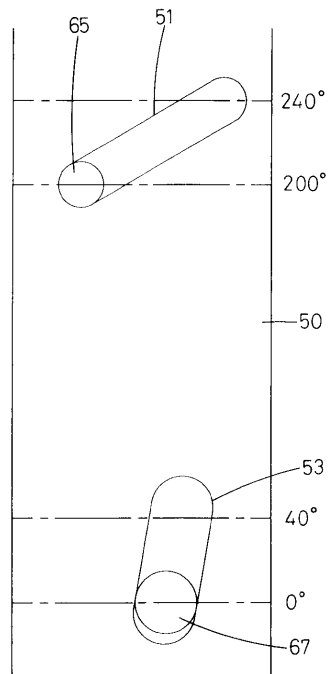
【図3】



【図4】



【図5】



---

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

A61B 1/00  
G02B 23/24  
G02B 7/02  
G03B 3/00

专利名称(译)	内窥镜的物镜驱动机构		
公开(公告)号	<a href="#">JP4426054B2</a>	公开(公告)日	2010-03-03
申请号	JP2000111453	申请日	2000-04-13
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	高野雅弘		
发明人	高野 雅弘		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.Y G02B23/26.C A61B1/00.731 A61B1/00.735		
F-TERM分类号	2H040/BA03 2H040/BA05 2H040/CA22 2H040/DA12 2H040/DA17 2H040/GA03 4C061/AA00 4C061/BB03 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/FF40 4C061/HH60 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C061/MM00 4C061/NN10 4C061/PP09 4C061/PP13 4C161/AA00 4C161/BB03 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/FF40 4C161/HH60 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/MM00 4C161/NN10 4C161/PP09 4C161/PP13		
代理人(译)	三井和彦		
其他公开文献	JP2001292955A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜的物镜驱动机构，能够稳定地连接和固定固定的内筒和固定的外筒，其具有滑动筒和布置在其间的凸轮筒，以便不摇动凸轮筒，并提供清晰的内窥镜观察图像没有聚焦失败。解决方案：固定内筒28和固定外筒27至少两端相互配合，外螺纹围绕轴线形成在固定内筒28的一个端部上，固定外筒27轴向通过拧到外螺纹上的压紧螺母30压紧并固定到固定内筒28上。

【 图 1 】

