

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4390354号
(P4390354)

(45) 発行日 平成21年12月24日(2009.12.24)

(24) 登録日 平成21年10月16日(2009.10.16)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01)
G 0 2 B 23/26 (2006.01)A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y
G 0 2 B 23/26 C

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-111452 (P2000-111452)
 (22) 出願日 平成12年4月13日(2000.4.13)
 (65) 公開番号 特開2001-292954 (P2001-292954A)
 (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
 H O Y A 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2000-089136 (JP, A)
)
 特開平05-011180 (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筒と、軸線回りに回転自在に上記固定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が設けられた内視鏡の対物駆動機構において、

上記スライド筒と上記カム筒を、共に上記固定筒の外周面に被嵌する状態に配置したことを特徴とする内視鏡の対物駆動機構。

【請求項2】

上記カム筒に形成されたカム溝と係合するピンが取り付けられたピン取付突片が、上記カム筒の外周に接する状態に上記スライド筒から突出形成されている請求項1記載の内視鏡の対物駆動機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【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

10

20

する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

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。

【 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、対物枠が固定筒とのガタ分だけ傾いて観察画像が部分的にピン不良になってしまう不具合が発生する。

10

【 0 0 0 4 】

そこで従来は、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ていた（特開平 7 - 2 0 2 6 7 7 号）。

20

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、特開平 7 - 2 0 2 6 7 7 号に記載された従来の内視鏡の対物駆動機構では、固定筒の外周にカム筒が被嵌され、さらにそのカム筒の外周にスライド筒が被嵌されているので、対物駆動機構の外径が大きくなり、それによって内視鏡の挿入部先端が大きくなって患者に与える苦痛を大きくしていた。

【 0 0 0 6 】

そこで本発明は、外径を細く構成することができ、その結果、内視鏡の挿入部先端を細径化して挿入性を向上させ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。

30

【 0 0 0 7 】

【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筒と、軸線回りに回転自在に固定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が設けられた内視鏡の対物駆動機構において、スライド筒とカム筒を、共に固定筒の外周面に被嵌する状態に配置したものである。

40

【 0 0 0 8 】

なお、カム筒に形成されたカム溝と係合するピンが取り付けられたピン取付突片が、カム筒の外周に接する状態にスライド筒から突出形成されていてもよい。

【 0 0 0 9 】

【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。

50

【 0 0 1 0 】

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 1 0 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 1 】

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 1 0 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。

10

【 0 0 1 2 】

図 3 は先端部本体 1 0 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 1 0 は、図 3 に示されるように、ステンレス鋼製の本体部 1 0 a に電気絶縁性プラスチック製のカバー部 1 0 b を被覆、接合して構成されている。

【 0 0 1 3 】

4 は前出の湾曲部であり、1 1 は、観察像を取り入れるための観察窓、1 2 は、被写体を照明する照明光を射出するための照明窓、1 4 は送気送水ノズルである。

【 0 0 1 4 】

照明窓 1 2 には照明光の配光角を広げる凹レンズ 1 7 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 1 8 の射出端が配置されている。

20

【 0 0 1 5 】

観察窓 1 1 には、対物光学系の第 1 レンズであるカバーレンズ 2 0 が嵌め込まれており、その内側に、対物レンズ群 2 1 と固体撮像素子 2 4 等が配置されている。2 2 は Y A G レーザカットフィルター、2 3 はカバーガラスである。

【 0 0 1 6 】

先端部本体 1 0 に軸線方向に形成された孔に嵌挿固定された固定外筒 2 7 に対して、固定内筒 2 8（固定筒）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 3 0 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 7 】

固定外筒 2 7 と固定内筒 2 8 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 2 7、2 8 の間に一定の隙間が確保されている。

30

【 0 0 1 8 】

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 2 7 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 2 7 a が前端部分に形成されている。

【 0 0 1 9 】

そして、その壁状部 2 7 a が、固定内筒 2 8 の外周面に嵌合すると共に、固定内筒 2 8 に形成された段部壁 2 8 a に押圧ナット 3 0 で軸線方向に押し付けられ、それによって固定外筒 2 7 と固定内筒 2 8 とが位置ずれなく一体的に連結固定されている。3 1 は、押圧ナット 3 0 を囲むように取り付けられた電絶縁性のカバーである。

【 0 0 2 0 】

固定内筒 2 8 の先側部分の内側には、対物レンズ群 2 1 が取り付けられた対物枠 3 6 が嵌挿されて接合固定されており、固定内筒 2 8 内には、観察像を撮像するための固体撮像素子 2 4 が取り付けられた受像部枠 3 5 が、軸線方向に進退自在に嵌挿されている。

40

【 0 0 2 1 】

対物枠 3 6 と受像部枠 3 5 との間には、両者 3 6、3 5 を遠ざける方向に付勢する第 1 の圧縮コイルバネ 4 7 が介装されていて、ガタつきが防止されている。3 3 は O リングである。

【 0 0 2 2 】

固体撮像素子 2 4 は、例えば T A B（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 4 4 の先端に固着されていて、カバーガラス 2 3 が固体撮像素子 2 4 の前端面

50

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。

【００２３】

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。

【００２４】

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。

【００２５】

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。

【００２６】

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。

【００２７】

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。

【００２８】

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。

【００２９】

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。

【００３０】

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。

【００３１】

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。

【００３２】

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。

【００３３】

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

20

30

40

50

【 0 0 3 4 】

そして、円形の断面形状に形成された固定外筒 2 7 のピン取付突片 5 5 a 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 2 7 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 2 5 等が配置されている。

【 0 0 3 5 】

図 1 及び図 4 に示されるように、スライド筒 5 5 のピン取付突片 5 5 a は、内面がカム筒 5 0 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 5 5 a に固定された第 1 のピン 6 5 の先端が内方に向けて突出して、カム筒 5 0 に形成された第 1 のカム溝 5 1 にガタ無く移動自在に係合している。

【 0 0 3 6 】

対物枠 3 6 には、カム筒 5 0 に形成された第 2 のカム溝 5 3 に頭部に係合する第 2 のピン 6 7 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 2 8 には、第 2 のピン 6 7 が通過する直進溝 6 9 が軸線と平行方向に形成されている。

【 0 0 3 7 】

図 5 は、第 1 及び第 2 のカム溝 5 1 , 5 3 と第 1 及び第 2 のピン 6 5 , 6 7 との係合状態を示す展開図であり、各ピン 6 5 , 6 7 は図 1 に示される状態の位置にある。

【 0 0 3 8 】

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 2 5 を牽引すると、スライド筒 5 5 が第 2 の圧縮コイルバネ 5 8 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 6 5 と第 1 のカム溝 5 1 との係合によって、カム筒 5 0 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 4 0 ° である。

【 0 0 3 9 】

カム筒 5 0 が軸線回りに回転すると、カム筒 5 0 に形成された第 2 のカム溝 5 3 と係合する第 2 のピン 6 7 が軸線方向に移動させられ、受像部枠 3 5 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。

【 0 0 4 0 】

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ムング又はその双方が行われるものでもよく、操作ワイヤ 2 5 の牽引によって移動するのが対物レンズ群 2 1 と固体撮像素子 2 4 のいずれか一方又は両方であってもよい。

【 0 0 4 1 】

【発明の効果】

本発明によれば、遠隔操作によって軸線方向にスライドするスライド筒と、その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又は受像部枠を軸線方向に駆動するカム筒とを、共に固定筒の外周面に被嵌する状態に配置したことにより、対物駆動機構の外径を細く構成することができ、その結果、内視鏡の挿入部先端を細径化して挿入性を向上させ、患者に与える苦痛を小さくすることができる。

【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。

【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】

- 1 0 先端部本体
- 2 1 対物レンズ群
- 2 4 固体撮像素子
- 2 5 操作ワイヤ
- 2 7 固定外筒
- 2 8 固定内筒（固定筒）

10

20

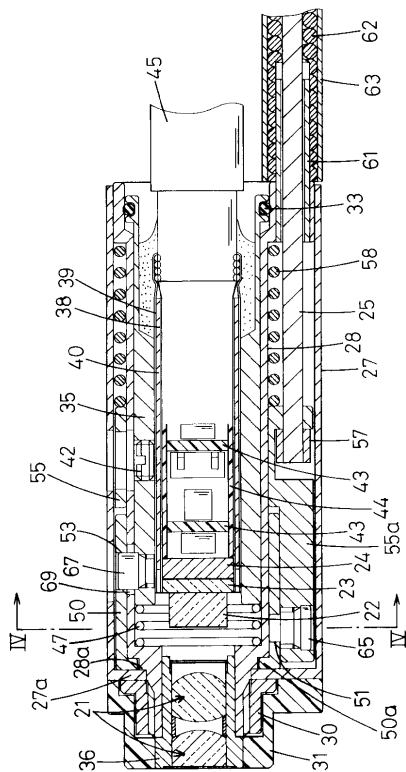
30

40

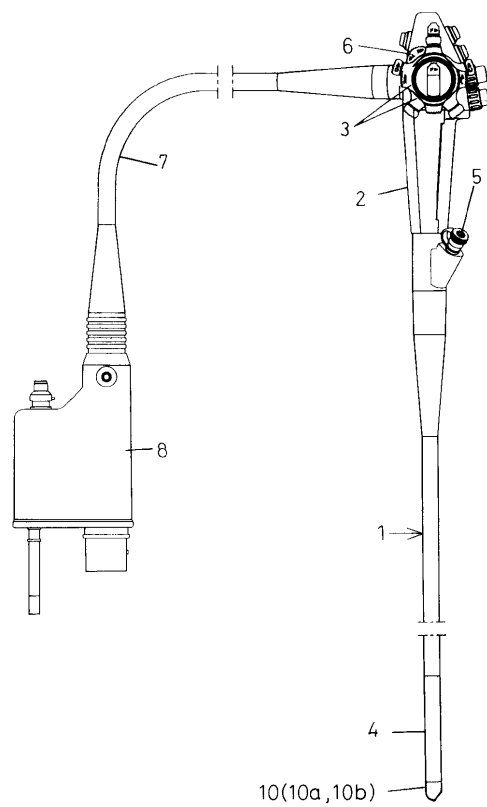
50

- 3 5 受像部枠
- 3 6 対物枠
- 5 0 カム筒
- 5 5 スライド筒
- 5 5 a ピン取付突片
- 5 1 , 5 3 カム溝
- 6 5 , 6 7 ピン

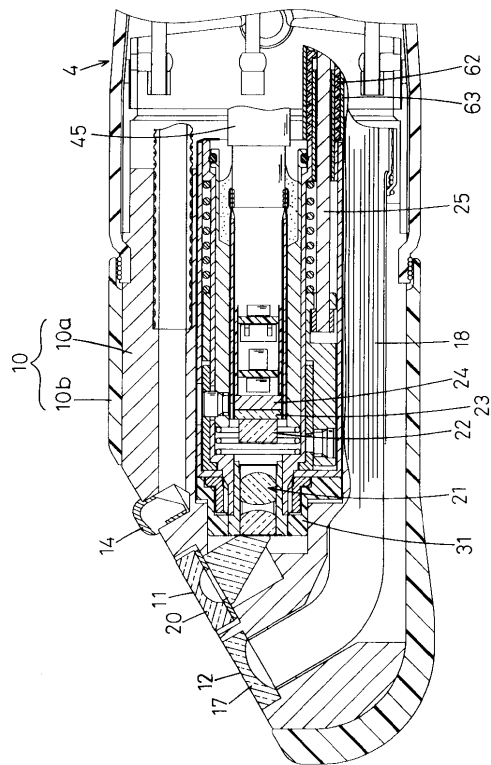
【図 1】



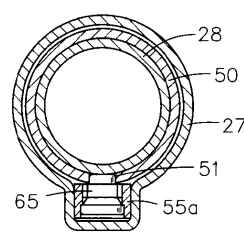
【図 2】



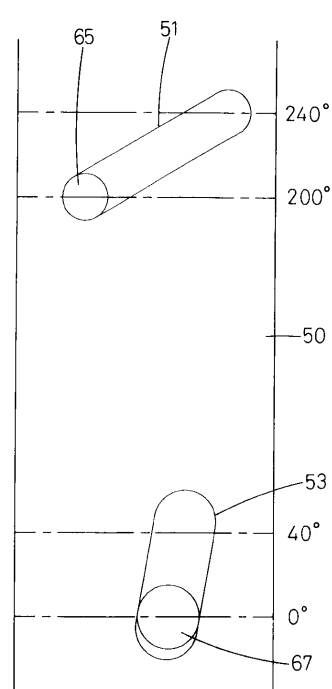
【図 3】



【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	23/26
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	JP4390354B2	公开(公告)日	2009-12-24
申请号	JP2000111452	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	JP2001292954A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜的物镜驱动机构，其可以构造成具有小的外径，结果，可以通过减小内窥镜的插入部分的远端的直径来改善插入性。一种通过远程操作在轴向上可滑动的滑动缸，通过滑动缸55的滑动操作驱动绕轴线旋转的凸轮筒沿轴向驱动物镜框架36或图像接收部框架35设置50以便装配在固定筒28的外周表面上。

【 図 1 】

