

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2002 - 301015

(P2002 - 301015A)

(43)公開日 平成14年10月15日(2002.10.15)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード [*] (参考)
A 6 1 B 1/00	300	A 6 1 B 1/00	300 Y 2 H 0 4 0
	1/04		372 4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	A
23/26		23/26	C

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 数)

(21)出願番号 特願2001 - 107125(P2001 - 107125)

(22)出願日 平成13年4月5日(2001.4.5)

(71)出願人 000000527

旭光学工業株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(72)発明者 藤井 喜則

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

(74)代理人 100091317

弁理士 三井 和彦

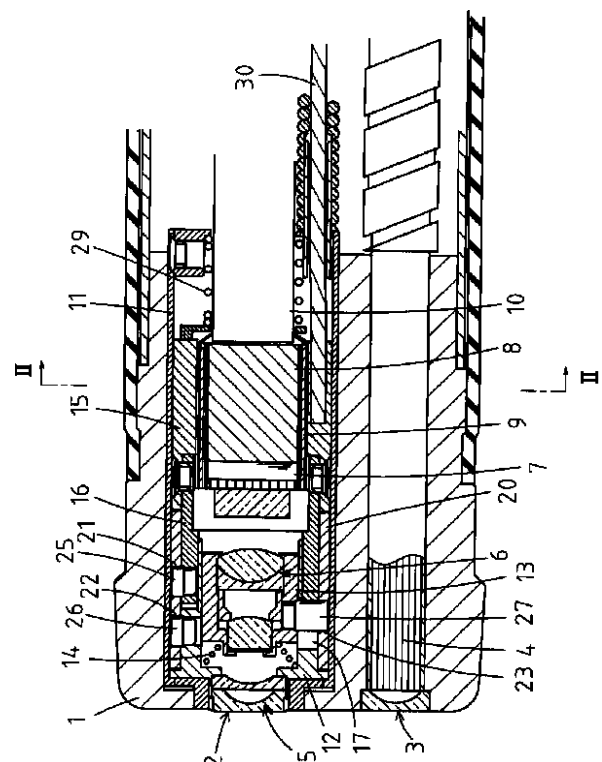
Fターム(参考) 2H040 BA03 CA22 DA12 DA41 GA03
4C061 CC06 FF40 JJ06 LL02 PP09
RR06 WW03

(54)【発明の名称】 拡大観察用電子内視鏡

(57)【要約】

【課題】光学系駆動機構を細く構成して、内視鏡の挿入部の先端部分を細く構成することができる拡大観察用電子内視鏡を提供すること。

【解決手段】固体撮像素子7を保持する部材15を一次駆動部材30により後方から光軸方向に駆動して、固体撮像素子7を保持する部材15の動きによって作動する二次駆動部材20により可動レンズ系6を光軸方向に駆動するようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】内視鏡の挿入部の先端に内蔵された対物光学系による被写体の投影位置に固体撮像素子が配置され、上記対物光学系の中の可動レンズ系と上記固体撮像素子とを所定の関係で各々光軸方向に進退駆動できるようにした拡大観察用電子内視鏡において、上記固体撮像素子を保持する部材を一次駆動部材により後方から光軸方向に駆動して、上記固体撮像素子を保持する部材の動きによって作動する二次駆動部材により上記可動レンズ系を光軸方向に駆動するようにしたことを特徴とする拡大観察用電子内視鏡。

【請求項 2】上記一次駆動部材が軸線方向に進退操作される操作ワイヤであり、その先端が上記固体撮像素子を保持する部材に連結されている請求項 1 記載の拡大観察用電子内視鏡。

【請求項 3】上記一次駆動部材が軸線回りに回転されるネジ軸であり、上記ネジ軸の先端部分が上記固体撮像素子を保持する部材に形成された雌ネジ孔と螺合している請求項 1 記載の拡大観察用電子内視鏡。

【請求項 4】上記二次駆動部材に、上記可動レンズ系と上記固体撮像素子との進退動作を所定の関係に規制するカム溝が形成されている請求項 1、2 又は 3 記載の拡大観察用電子内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、通常観察と近接拡大観察を行えるようにした拡大観察用電子内視鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】図 6 は、従来の拡大観察用電子内視鏡の挿入部の先端部分を示しており、対物光学系の中の可動レンズ系 91 を保持する可動レンズ保持枠体 92 と、固体撮像素子 93 を保持する撮像素子保持枠体 94 とが、各々光軸方向に可動に配置されている。

【0003】また、可動レンズ保持枠体 92 と撮像素子保持枠体 94 とを所定の関係で駆動するためのカム溝が形成されたカム筒 95 が、両枠体 92、94 を囲んで回転自在に配置されている。

【0004】そして、後方から進退操作される操作ワイヤ 96 の先端に連結されてカム筒 95 を囲んで配置されたスライド筒 97 のスライド動作により、カム筒 95 が回転動作し、そのカム筒 95 の回転動作によって、可動レンズ保持枠体 92 と撮像素子保持枠体 94 とが所定の関係で光軸方向に移動することにより、通常観察状態と拡大観察状態とが切り替わるようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述のような従来の拡大観察用電子内視鏡においては、可動レンズ保持枠体 92 と撮像素子保持枠体 94 とを囲んでカム筒 95 が配置され、さらにそのカム筒 95 を囲んでスライド筒 97 が

配置された構成になるので、光学系駆動機構全体が太くなり、その結果、内視鏡の挿入部の先端部分が太くなって、内視鏡検査を受ける人に与える苦痛が大きくなっていった。

【0006】そこで本発明は、光学系駆動機構を細く構成して、内視鏡の挿入部の先端部分を細く構成することができる拡大観察用電子内視鏡を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明の拡大観察用電子内視鏡は、内視鏡の挿入部の先端に内蔵された対物光学系による被写体の投影位置に固体撮像素子が配置され、対物光学系の中の可動レンズ系と固体撮像素子とを所定の関係で各々光軸方向に進退駆動できるようにした拡大観察用電子内視鏡において、固体撮像素子を保持する部材を一次駆動部材により後方から光軸方向に駆動して、固体撮像素子を保持する部材の動きによって作動する二次駆動部材により可動レンズ系を光軸方向に駆動するようにしたものである。

【0008】なお、一次駆動部材が軸線方向に進退操作される操作ワイヤであり、その先端が固体撮像素子を保持する部材に連結されていてもよく、或いは、一次駆動部材が軸線回りに回転されるネジ軸であり、ネジ軸の先端部分が固体撮像素子を保持する部材に形成された雌ネジ孔と螺合していてもよい。

【0009】また、二次駆動部材には、可動レンズ系と固体撮像素子との進退動作を所定の関係に規制するカム溝が形成されていてもよい。

【0010】

【発明の実施の形態】図面を参照して本発明の実施例を説明する。図 1 は、拡大観察用電子内視鏡の可撓性挿入部の先端部分の通常観察状態を示しており、先端部本体 1 の先端面に観察窓 2 と照明窓 3 等が配置され、照明窓 3 の内側には照明用ライトガイド 4 の射出端部が配置されている。

【0011】観察窓 2 の内側には、対物光学系とその駆動機構がユニットとして組み付けられたユニット保持筒 11 が配置されており、そのユニット保持筒 11 の先端部分の内側に固着された固定レンズ保持枠体 12 に、対物光学系の一部を構成する固定レンズ系 5 が接合固着されて観察窓 3 の位置に配置されている。

【0012】また、固定レンズ系 5 の後方には、対物光学系の一部を構成する可動レンズ系 6 が可動レンズ保持枠体 13 に保持されて配置され、対物光学系 5、6 による被写体の投影位置に固体撮像素子 7 の撮像素子が配置されている。

【0013】可動レンズ保持枠体 13 は、光軸方向に進退自在に固定レンズ保持枠体 12 内に嵌挿配置されていて、ガタつかないようにコイルスプリング 14 により後方に付勢されている。8 は、固体撮像素子 7 の駆動回路

等を構成する電子回路、10は撮像信号等を伝送するための信号ケーブルである。

【0014】固体撮像素子7は、電子回路8と共にシールド筒9内に固着されて、ユニット保持筒11内に軸線方向（即ち、光軸方向）に進退自在に嵌挿された撮像素子保持枠体15内に固定されている。29は、撮像素子保持枠体15をガタつかないように前方に付勢するコイルスプリングである。

【0015】撮像素子保持枠体15は、II-II断面を図示する図2にも示されるように、外面は円形の断面形状に形成されて、シールド筒9を保持する略正形状の孔が長手方向に貫通形成されている。

【0016】そして、軸線と平行方向に撮像素子保持枠体15の厚みのある部分（即ち、固体撮像素子7の対辺方向の位置）に形成された孔に、後方から操作ワイヤ30（一次駆動部材）の先端が差し込まれて半田付け等によってそこに固定されている。操作ワイヤ30は、内視鏡の可撓性挿入部内に挿通配置されていて、その基端側に連結された操作部（図示せず）から進退操作される。

【0017】図1に戻って、ユニット保持筒11内の撮像素子保持枠体15より先側部分には、カム筒20（二次駆動部材）が軸線回りに回転自在に嵌挿配置されており、カム筒20は撮像素子保持枠体15と同じ外径寸法に形成されている。そして、撮像素子保持枠体15の先側に一体的にネジ止め固定された連結筒16が、カム筒20の内側に位置するように配置されている。

【0018】カム筒20の展開図である図3にも示されるように、カム筒20に円周方向に角度なく形成された周方向溝22に、固定レンズ保持枠体12から突設された規制ピン26が係合しており、その結果、カム筒20の軸線方向移動が阻止されている。

【0019】また、連結筒16の先端近傍の外周面に突設された駆動ピン25が、カム筒20に形成された第1のカム溝21に係合している。その結果、連結筒16の軸線方向移動によりカム筒20が軸線回りに回転駆動される。

【0020】そして、可動レンズ保持枠体13に突設された従動ピン27が、連結筒16に軸線と平行方向に形成された直線溝17とカム筒20に形成された第2のカム溝23とにまたがって係合している。その結果、カム筒20の回転運動により可動レンズ保持枠体13が軸線方向に進退し、その進退方向は、撮像素子保持枠体15の進退方向と反対方向である。

【0021】このように構成された実施例の拡大観察用電子内視鏡においては、図4に拡大観察状態が示されるように、操作ワイヤ30を遠隔的に進退操作（この場合は牽引操作）することにより、固体撮像素子7を保持する撮像素子保持枠体15が光軸方向に駆動され、その撮像素子保持枠体15の進退動作によってカム筒20が回転駆動される。

*【0022】そして、カム筒20の回転動作によって可動レンズ保持枠体13が光軸方向に撮像素子保持枠体15と逆方向に駆動され、対物光学系のピント位置と焦点距離の一方又は双方が近接拡大観察状態に変化する。

【0023】このようにして拡大観察を行うための機構として、撮像素子保持枠体15より外側にはユニット保持筒11が配置されているだけの構成である。したがって、拡大観察機能のない固定焦点距離の装置とほとんど変わらない太さに構成することができ、先端部本体1を細く形成することができる。

【0024】なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば図5に示されるように、操作ワイヤ30に代えてモータ40等で回転駆動されるネジ軸41等を、撮像素子保持枠体15に形成された雌ネジ孔42に螺合させる構成等をとっても差し支えない。

【0025】

【発明の効果】本発明の拡大観察用電子内視鏡によれば、固体撮像素子を保持する部材を一次駆動部材により後方から光軸方向に駆動し、その固体撮像素子を保持する部材の動きによって作動する二次駆動部材で可動レンズ系を光軸方向に駆動するようにしたので、光学系駆動機構を細く構成して挿入部の先端部分を細く構成することができ、それによって内視鏡検査を受ける人の苦痛を小さくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例の拡大観察用電子内視鏡の挿入部の通常観察状態の先端部分の側面断面図である。

【図2】本発明の第1の実施例の拡大観察用電子内視鏡の図1におけるII-II断面図である。

【図3】本発明の第1の実施例のカム筒の展開図である。

【図4】本発明の第1の実施例の拡大観察用電子内視鏡の挿入部の先端部分の拡大観察状態の側面断面図である。

【図5】本発明の第2の実施例の拡大観察用電子内視鏡の挿入部の先端部分の側面断面図である。

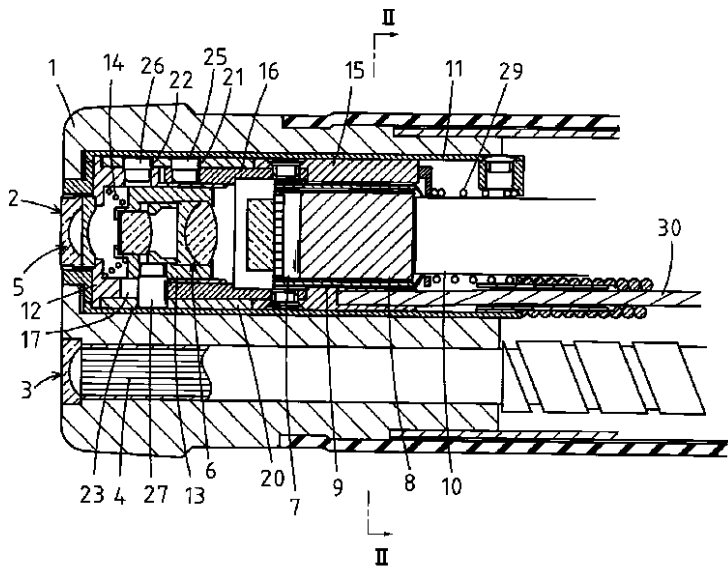
【図6】従来の拡大観察用電子内視鏡の挿入部の先端部分の側面断面図である。

【符号の説明】

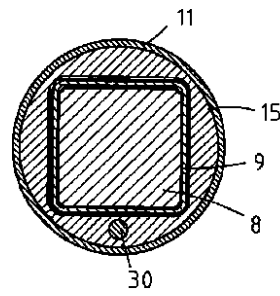
- 1 先端部本体
- 2 観察窓
- 5 固定レンズ系
- 6 可動レンズ系
- 7 固体撮像素子
- 11 ユニット保持筒
- 12 固定レンズ保持枠体
- 13 可動レンズ保持枠体
- 15 撮像素子保持枠体
- 20 カム筒（二次駆動部材）

30 操作ワイヤ（一次駆動部材）

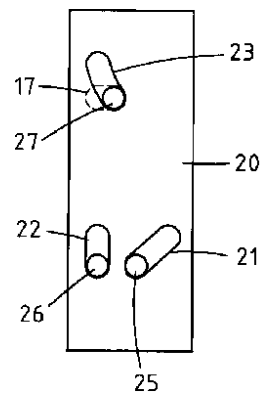
【図1】



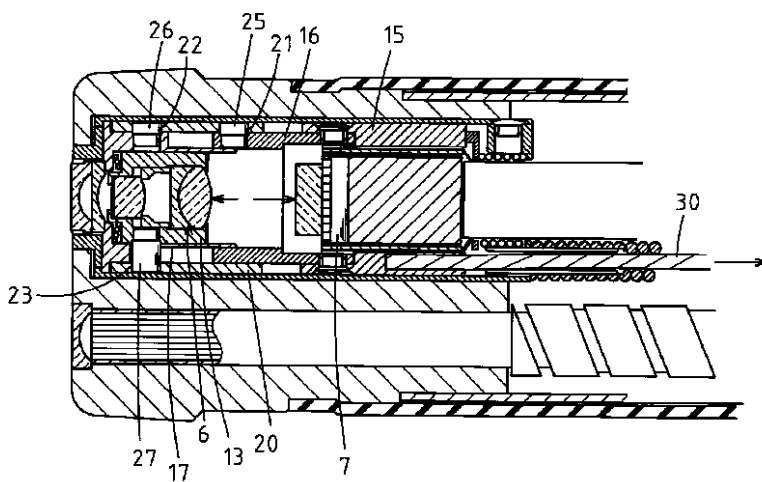
【図2】



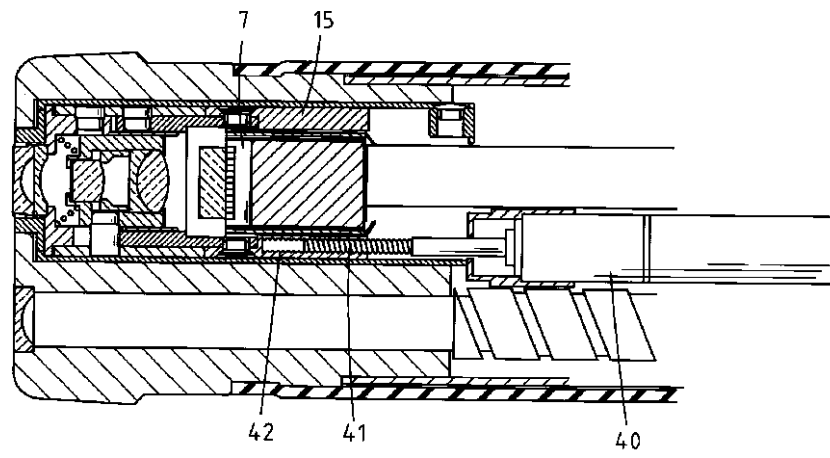
【図3】



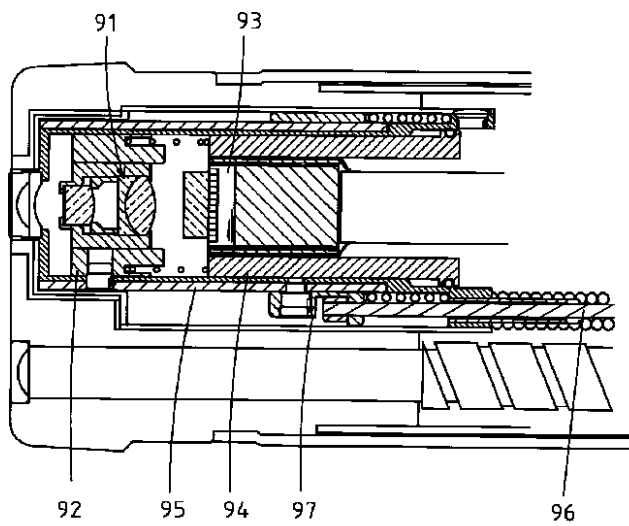
【図4】



【図5】



【図6】



专利名称(译)	用于放大观察的电子内窥镜		
公开(公告)号	JP2002301015A	公开(公告)日	2002-10-15
申请号	JP2001107125	申请日	2001-04-05
[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		
[标]发明人	藤井喜則		
发明人	藤井 喜則		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 A61B1/04 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.Y A61B1/04.372 G02B23/24.A G02B23/26.C A61B1/00.731 A61B1/00.735 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/BA03 2H040/CA22 2H040/DA12 2H040/DA41 2H040/GA03 4C061/CC06 4C061/FF40 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C061/PP09 4C061/RR06 4C061/WW03 4C161/CC06 4C161/FF40 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/PP09 4C161/RR06 4C161/WW03		
代理人(译)	三井和彦		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种用于放大观察的电子内窥镜，其能够薄地配置光学系统驱动机构并使内窥镜的插入部分的远端部分变薄。 解决方案：用于保持固态图像拾取装置7的构件15由主驱动构件30从后面沿光轴方向驱动，并且可通过由保持固态图像拾取装置7的构件15的运动操作的二次驱动构件20移动。透镜系统6沿光轴方向被驱动。

