

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4321852号
(P4321852)

(45) 発行日 平成21年8月26日(2009.8.26)

(24) 登録日 平成21年6月12日(2009.6.12)

(51) Int.Cl.

F 1

| | | | | | |
|----------------|--------------|------------------|---------|-------|-------|
| A 6 1 B | 1/04 | (2006.01) | A 6 1 B | 1/04 | 3 7 2 |
| G 0 2 B | 23/24 | (2006.01) | G 0 2 B | 23/24 | A |
| G 0 2 B | 23/26 | (2006.01) | G 0 2 B | 23/26 | D |
| H 0 4 N | 5/225 | (2006.01) | H 0 4 N | 5/225 | C |
| | | | H 0 4 N | 5/225 | D |

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2003-279506 (P2003-279506)
 (22) 出願日 平成15年7月25日(2003.7.25)
 (65) 公開番号 特開2005-40452 (P2005-40452A)
 (43) 公開日 平成17年2月17日(2005.2.17)
 審査請求日 平成18年5月31日(2006.5.31)

(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 大内 直哉
 東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペ
 ンタックス株式会社内
 (72) 発明者 澤井 貴司
 東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペ
 ンタックス株式会社内
 審査官 井上 香緒梨

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 側方視型電子内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

挿入部先端の軸線方向に対して垂直な向きの光軸を有する対物光学系を上記挿入部先端に固設し、上記対物光学系による被写体の投影位置に撮像面が配置された固体撮像素子を上記挿入部の手元側からの遠隔操作によって上記挿入部先端の軸線方向に進退させることにより、上記対物光学系を移動させることなく観察視野の方向を前後に変換することができるようにしたことを特徴とする側方視型電子内視鏡。

【請求項 2】

挿入部内に挿通配置された操作ワイヤの軸線方向進退動作の移動量を縮小して上記固体撮像素子の進退動作に変換するカム機構が上記挿入部先端に設けられている請求項 1 記載の側方視型電子内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、挿入部先端に固体撮像素子を内蔵して、挿入部の側方に位置する被写体を観察するようにした側方視型電子内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

側方視型内視鏡は一般に、対物光学系の光軸を挿入部先端の軸線方向に向けて配置して、その対物光学系の先端部分に直角ダハプリズムを配置することにより観察方向を側方に

向けている（例えば、特許文献1）。

【0003】

また、対物光学系の光軸を挿入部先端の軸線方向に対して垂直な向きに配置して、その対物光学系による被写体の投影位置に固体撮像素子の撮像面を配置した構成をとったものもあり、ダハプリズムを収容するための広いスペースが不要になって挿入部の先端硬質部を短く小型化することができる（例えば、特許文献2）。

【0004】

そのような側方視型内視鏡において、例えば十二指腸のファター氏乳頭を観察する場合等には、被写体との距離が変わらないように挿入部先端を動かすことなく観察方向だけを前後に移動させたい場合がある。そのようないわゆる視野変換を行うために、従来は対物光学系の先端部分に配置されている直角ダハプリズムを回動させていた（例えば、特許文献3）。

【特許文献1】特開平3-276115号公報、第1図

【特許文献2】特開平5-199989号公報、図1

【特許文献3】特開昭52-71888号公報、第2図

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、挿入部先端に固体撮像素子を内蔵していて、ダハプリズムを配置するだけでも挿入部先端が長く大きくなって挿入性が低下する側方視型電子内視鏡において、さらに直角ダハプリズムを回動させるように構成すると、挿入部先端がますます大型化して挿入性が低下し、内視鏡検査を受ける人に大きな苦痛を与えてしまう。

【0006】

そこで本発明は、観察視野を前後方向に変換することができ、しかも挿入部先端を短く小型に構成することができる側方視型電子内視鏡を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記の目的を達成するため、本発明の側方視型電子内視鏡は、挿入部先端の軸線方向に対して垂直な向きの光軸を有する対物光学系を挿入部先端に固設し、対物光学系による被写体の投影位置に撮像面が配置された固体撮像素子を挿入部の手元側からの遠隔操作によって挿入部先端の軸線方向に進退させることにより、対物光学系を移動させることなく観察視野の方向を前後に変換することができるようにしたものである。

【0008】

なお、挿入部内に挿通配置された操作ワイヤの軸線方向進退動作の移動量を縮小して固体撮像素子の進退動作に変換するカム機構が挿入部先端に設けられていると、微細な視野変換操作を行うことができる。

【発明の効果】

【0009】

本発明の側方視型電子内視鏡によれば、固体撮像素子を挿入部の手元側からの遠隔操作によって挿入部先端の軸線方向に進退させることにより、ダハプリズム等を用いることなく挿入部先端を短く小型に構成して観察視野を前後方向に変換することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

挿入部先端の軸線方向に対して垂直な向きに光軸が配置された対物光学系を挿入部先端に固設し、固体撮像素子を、それに付随する電子回路が搭載された回路基板等と共に、操作部からの遠隔操作によって挿入部先端の軸線方向に進退させることにより、観察視野の方向を後方斜視と前方斜視との範囲で変換させることができる。

【実施例】

【0011】

図面を参照して本発明の実施例を説明する。

10

20

30

40

50

図3は側方視型電子内視鏡の全体構成を示しており、可撓性挿入部1の先端には側方を観察するための対物光学系等を内蔵した先端部本体2が連結されている。

【0012】

可撓性挿入部1の基端には、操作者によって保持される操作部3が連結されており、操作部3に配置されている操作レバー4を矢印Aで示されるように回動操作することにより、可撓性挿入部1内に挿通配置されている操作ワイヤ13を進退させて、先端部本体2における観察光軸（観察視野範囲の中心軸）の方向を矢印Bで示されるように前後方向に変化させることができる。

【0013】

図1は先端部本体2部分を示している。ただし、先端部本体2を囲むように取り付けられている電気絶縁性のケースや、先端部本体2に連結されている可撓性挿入部1の先端連結部材等は図示が省略されている。

10

【0014】

対物光学系6は一つの鏡筒7内に固定的に組み付けられて、対物光学系6の光軸（レンズ群の中心を通る軸線）が先端部本体2の軸線方向に対して垂直な向きになるように、先端部本体2に形成された側孔に鏡筒7がねじ込み固定されている。8はシール用のリングであり、装着によって潰れる前の状態が図示されている。

【0015】

先端部本体2に後端面側から軸線方向に穿設された孔には、固体撮像素子10とそれに付随する電子回路が搭載された配線基板21等をユニットにした固体撮像素子ユニットを外装するユニット外装枠11が嵌挿固定されている。9は固定ナットである。

20

【0016】

ユニット外装枠11の内周面に嵌合して軸線方向に移動自在に配置された駆動筒12は、単体で図示されている図4及びそのV-V断面を図示する図5にも示されるように、円筒部とその外面に軸線と平行方向に延伸する延伸部とを一体にした形状に形成されている。

【0017】

そして、可撓性挿入部1内に挿通配置されている操作ワイヤ13の先端が駆動筒12の後端の切り欠き部12aに連結固着され、第1のピン15が螺合固定されるネジ孔12bが駆動筒12の延伸部の先寄りの位置に形成されている。図1に示される14は、操作ワイヤ13を緩く案内するように可撓性挿入部1内に全長にわたって挿通配置されたガイドコイルである。

30

【0018】

駆動筒12の円筒部の内周面に対して嵌合する被駆動筒18は、固体撮像素子10と配線基板21とを一体的に支持するユニット枠20に対して固着された円筒であり、その側面部分には第2のピン17が外方に向けて突設されている。

【0019】

そして、その被駆動筒18の外周面とユニット外装枠11の内周面との間に嵌合して駆動筒12の延伸部に内接するカム筒16に、第1のピン15が係合する第1のカム溝161と第2のピン17が係合する第2のカム溝162とが形成されている。

40

【0020】

図6は、そのカム筒16に形成された第1のカム溝161と第2のカム溝162の展開図であり、第1のカム溝161が軸線方向に近い傾斜に形成されているのに対して、第2のカム溝162は周方向に近い傾斜に形成されている。

【0021】

図7は、図1におけるVII-VII断面を示しており、鏡筒7の奥側の部分において、先端部本体2に形成された孔とユニット枠20とが平面係合しており、それによってユニット枠20の軸線周りの回転が阻止されている。24と25は、補正フィルタとカバーガラスである。

【0022】

50

したがって、駆動筒 12 が軸線方向に移動すると、第 1 のピン 15 と第 1 のカム溝 16 1 との係合によりカム筒 16 が軸線周りに回転し、それによって、第 2 のピン 17 と第 2 のカム溝 16 2 との係合により被駆動筒 18 が軸線方向に移動する。

【0023】

そして、第 1 のカム溝 16 1 と第 2 のカム溝 16 2 との傾斜角度の相違から、被駆動筒 18 は、駆動筒 12 の軸線方向移動量を縮小した状態で軸線方向に移動し、その被駆動筒 18 と共に固体撮像素子 10 が軸線方向に進退する。

【0024】

このような構成により、対物光学系 6 による被写体の像が固体撮像素子 10 の撮像面 10 a に結像するが、操作ワイヤ 13 が先側に最も押し出された図 1 に示される状態では、
10
固体撮像素子 10 が可動範囲の最先端位置にあり、その結果、対物光学系 6 によって撮像面 10 a に投影される観察範囲の中心である観察光軸が斜め後方を向いた後方斜視になっている。

【0025】

そして、操作部 3 において操作レバー 4 を操作して、図 2 に矢印 C で示されるように操作ワイヤ 13 を後方に牽引すると、それによって固体撮像素子 10 が後方に移動して観察光軸が側方を向いた状態を経て、斜め前方を向いた前方斜視になる。

【0026】

このようにして、先端部本体 2 の軸線方向に対して垂直な向きに光軸が配置された対物光学系 6 を動かすことなく、固体撮像素子 10 を操作部 3 からの遠隔操作で先端部本体 2
20
の軸線方向に進退させることにより、観察視野の方向を前後方向に変換することができる。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図 1】本発明の実施例の側方視型電子内視鏡の先端部分の後方斜視の状態の側面断面図である。

【図 2】本発明の実施例の側方視型電子内視鏡の先端部分の前方斜視の状態の側面断面図である。

【図 3】本発明の実施例の側方視型電子内視鏡の全体構成図である。

【図 4】本発明の実施例の側方視型電子内視鏡の駆動筒の単体の側面断面図である。
30

【図 5】本発明の実施例の側方視型電子内視鏡の駆動筒の単体の図 4 における V - V 断面図である。

【図 6】本発明の実施例の側方視型電子内視鏡のカム筒の展開図である。

【図 7】本発明の実施例の側方視型電子内視鏡の図 1 における VII - VII 断面図である。

【符号の説明】

【0028】

1 可撓性挿入部

2 先端部本体

3 操作部

4 操作レバー
40

6 対物光学系

7 鏡筒

10 固体撮像素子

10 a 撮像面

12 駆動筒

13 操作ワイヤ

15 第 1 のピン

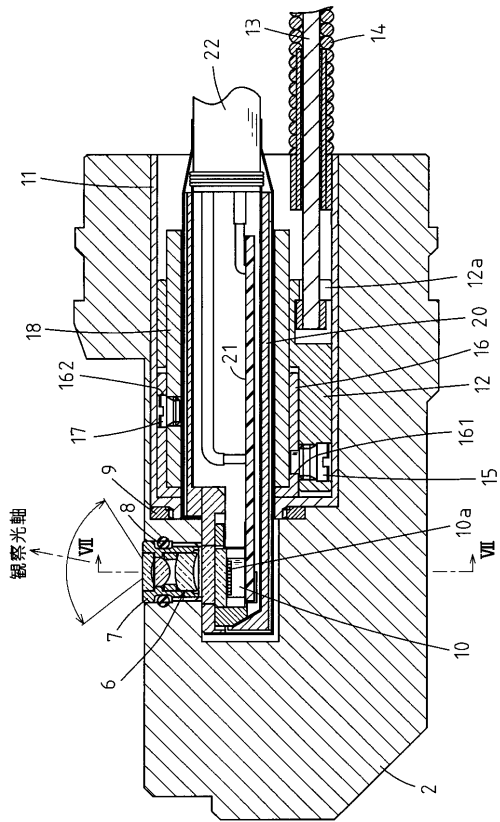
16 カム筒

16 1 第 1 のカム溝

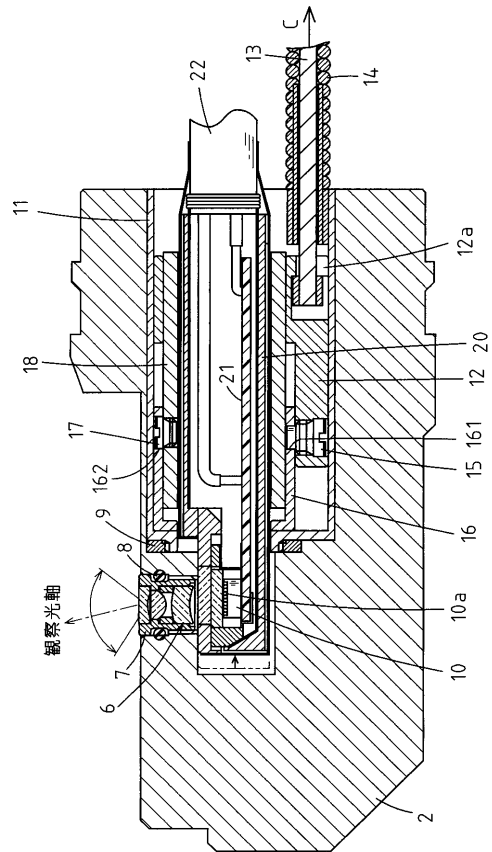
16 2 第 2 のカム溝
50

- 17 第2のピン
- 18 被駆動筒
- 20 ユニット枠
- 21 配線基板

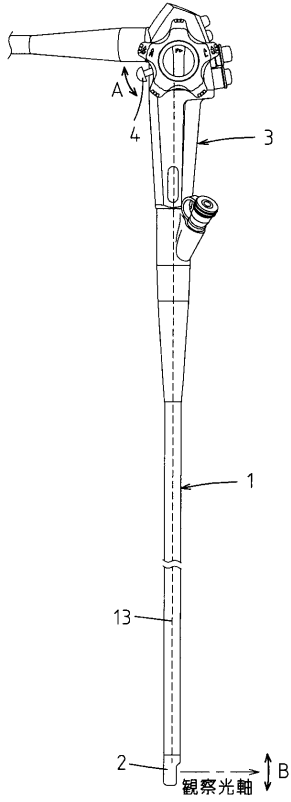
【図1】



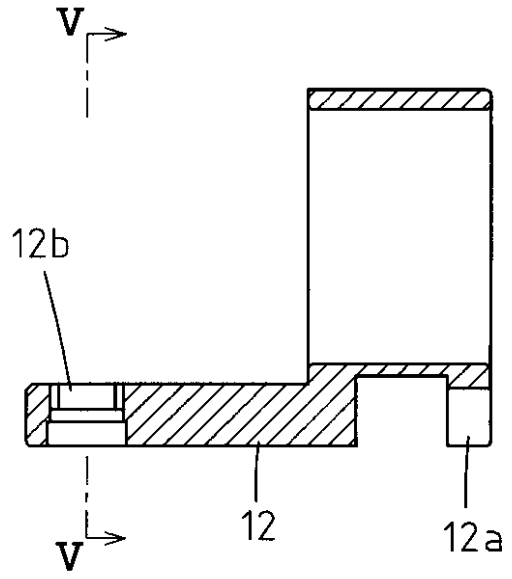
【図2】



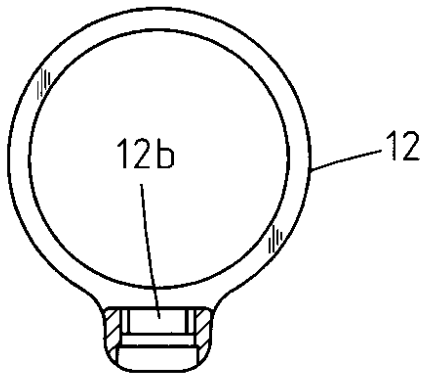
【図3】



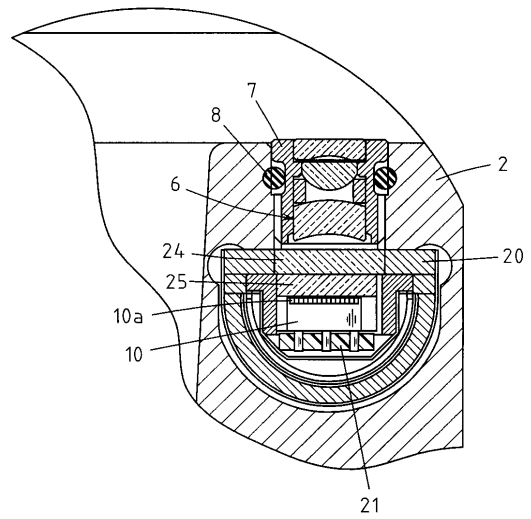
【図4】



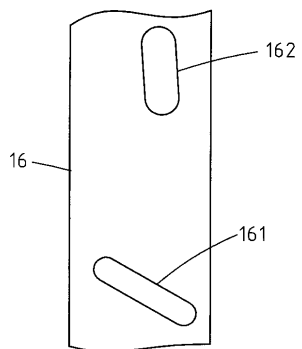
【図5】



【図7】



【図6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平10-108828(JP,A)
特開昭58-44034(JP,A)
特開平11-318819(JP,A)
特開昭63-294510(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00~1/32
G02B 23/24~23/26
H04N 5/225

| | | | |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 侧方视型电子内视镜 | | |
| 公开(公告)号 | JP4321852B2 | 公开(公告)日 | 2009-08-26 |
| 申请号 | JP2003279506 | 申请日 | 2003-07-25 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 旭光学工业株式会社 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 宾得株式会社 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | HOYA株式会社 | | |
| [标]发明人 | 大内直哉 澤井貴司 | | |
| 发明人 | 大内 直哉 澤井 貴司 | | |
| IPC分类号 | A61B1/04 G02B23/24 G02B23/26 H04N5/225 | | |
| FI分类号 | A61B1/04.372 G02B23/24.A G02B23/26.D H04N5/225.C H04N5/225.D A61B1/00.735 A61B1/05 H04N5/225 H04N5/225.100 H04N5/225.300 H04N5/225.500 | | |
| F-TERM分类号 | 2H040/BA05 2H040/CA23 2H040/DA12 2H040/DA19 2H040/GA02 4C061/CC06 4C061/HH28 4C061/JJ06 4C061/PP07 4C061/PP09 4C061/RR06 4C061/RR17 4C161/CC06 4C161/HH28 4C161/JJ06 4C161/PP07 4C161/PP09 4C161/RR06 4C161/RR17 5C022/AA09 5C022/AB46 5C022/AC42 5C022/AC54 5C022/AC70 5C022/AC75 5C022/AC77 5C022/AC78 5C122/DA26 5C122/EA54 5C122/EA56 5C122/FB03 5C122/FC01 5C122/FC02 5C122/GD11 | | |
| 代理人(译) | 三井和彦 | | |
| 其他公开文献 | JP2005040452A | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

要解决的问题：提供一种侧视型电子内窥镜，其能够改变纵向观察视野并且形成插入管远端短而小。ZOLUTION：在该侧视型电子内窥镜中，插入管远端2固定地设置有物镜光学系统6，该物镜光学系统6具有垂直于插入管远端2的轴向的光轴，并且固体成像元件10具有通过物镜光学系统6布置在拍摄体的投影位置的成像面10a通过从插入管1的手侧3的远程操作在插入管远端2的轴向方向上前进/后退。由此可以在不移动物镜光学系统6的情况下前后改变观察视野

【图1】

