

(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2014-110910

(P2014-110910A)

(43) 公開日 平成26年6月19日 (2014.6.19)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 0	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 A	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2013-209084 (P2013-209084)	(71) 出願人	390013033 三鷹光器株式会社 東京都三鷹市野崎1-18-8
(22) 出願日	平成25年10月4日 (2013.10.4)	(74) 代理人	100083806 弁理士 三好 秀和
(31) 優先権主張番号	特願2012-238933 (P2012-238933)	(74) 代理人	100098327 弁理士 高松 俊雄
(32) 優先日	平成24年10月30日 (2012.10.30)	(72) 発明者	中村 勝重 東京都三鷹市野崎1丁目18番8号 三鷹 光器株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	土居 正雄 東京都三鷹市野崎1丁目18番8号 三鷹 光器株式会社内

最終頁に続く

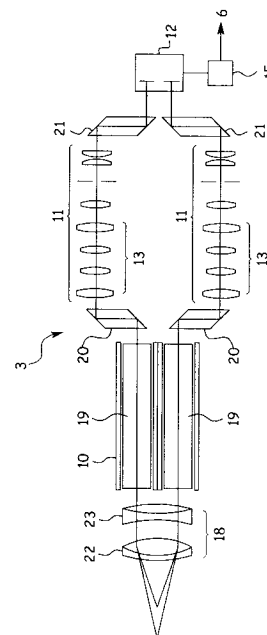
(54) 【発明の名称】 立体内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 2つの光路で立体的観察と平面的観察の切り替えが可能な立体内視鏡装置を提供する。

【解決手段】 2つの光路の両方から得られた左右一対の両眼視差を有する電子映像を表示パネル16の左右に並べて表示すれば立体的観察が可能となり、いずれか一方の電子映像だけを選択して、それを左右に並べて表示すれば平面的観察が可能となる。2つの光路の切り替えだけで、立体的観察と平面的観察が行えるため、内部構造が簡略で挿入部10の太さも細くできる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被写体像を結像する対物光学系と、対物光学系からの光学像を伝達する左右一対のリレー光学系と、リレー光学系で伝達された光学像を結像させる撮像光学系と、撮像光学系で結像された両眼視差を有する一対の光学像を電子映像として撮像する撮像手段とを備えた内視鏡と、

撮像手段により撮像された左右一対の電子映像を内蔵された表示パネルに表示し且つ表示された電子映像を一対の接眼部から観察可能な電子映像表示装置と、

撮像手段により撮像された左右一対の電子映像を電子映像表示装置の表示パネルの左右に並べて表示又はいずれか一方の電子映像を選択して左右に表示可能な映像切換手段と、
を備えることを特徴とする立体内視鏡装置。

10

【請求項 2】

対物光学系は左右の光路が共通で且つ可変焦点構造を有することを特徴とする請求項 1 記載の立体内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は立体内視鏡装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

細長の挿入部を体腔内等に挿入して、直接目視できない被検部位を観察するための内視鏡装置が広く用いられている。通常の内視鏡装置では、被検部位を遠近感のない平面的（2D）にしか見ることができないため、例えば体腔壁表面の微細な凹凸等を観察することが困難であり、内視鏡観察による診断や各種処置が容易にできない不具合があった。

20

【0003】

そこで、複数の観察光学系を並列に設け、これらの光学系の光軸が輻輳角をなすように設定して観察光学系を配置し、観察部位を立体的（3D）に観察できるようにした立体内視鏡装置が提案されている。

【0004】

この種の立体内視鏡装置は、立体的観察用の 2 つの光路と、平面的観察用の 1 つの光路の合計 3 つの光路を有し、その 2 光路と 1 光路を切り替えることで、立体的観察と平面的観察が行えるようになっている（例えば、特許文献 1 参照）。

30

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【特許文献 1】特開 2005 - 296467 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

しかしながら、このような従来技術にあっては、内部に 3 つの光路が形成されているため、内視鏡の内部構造が複雑になり製造が困難であった。また内視鏡の挿入部がどうしても太くなるという課題もあった。

40

【0007】

本発明は、このような従来技術に着目してなされたものであり、2 つの光路で立体的観察と平面的観察の切り替えが可能な立体内視鏡装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】**【0008】**

請求項 1 記載の発明は、被写体像を結像する対物光学系と、対物光学系からの光学像を伝達する左右一対のリレー光学系と、リレー光学系で伝達された光学像を結像させる撮像光学系と、撮像光学系で結像された両眼視差を有する一対の光学像を電子映像として撮像

50

する撮像手段とを備えた内視鏡と、撮像手段より撮像された左右一对の電子映像を内蔵された表示パネルに表示し且つ表示された電子映像を一对の接眼部から観察可能な電子映像表示装置と、撮像手段により撮像された左右一对の電子映像を電子映像表示装置の表示パネルの左右に並べて表示又はいずれか一方の電子映像を選択して左右に表示可能な映像切換手段と、から構成したことを特徴とする。

【0009】

請求項2記載の発明は、対物光学系が左右の光路共通で且つ可変焦点構造であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

請求項1記載の発明によれば、2つの光路の両方から得られた左右一对の両眼視差を有する電子映像を表示パネルの左右に並べて表示すれば立体的観察が可能となり、いずれか一方の電子映像だけを選択して、それを左右に並べて表示すれば平面的観察が可能となる。2つの光路の切り替えだけで、立体的観察と平面的観察が行えるため、内部構造が簡略で挿入部の太さも細くできる。

【0011】

請求項2記載の発明によれば、対物光学系が左右の光路共通で且つ可変焦点構造のため、立体的観察時及び平面的観察時の両方において、観察する左右の電子映像のフォーカス調整を行っても、左右両方の電子映像のフォーカス状態は必ず同一となる。そのため違和感がなく疲労の少ない観察が行える。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の一実施形態に係る立体内視鏡装置の使用状態を示す全体図。

【図2】立体内視鏡装置の構造を示す断面図。

【図3】電子映像表示装置の内部構造を示す図。

【図4】立体内視鏡装置の先端部を示す図。

【図5】対物光学系の可動レンズを示す図。

【図6】対物光学系を示す断面図。

【図7】表示パネルに両眼視差を有する電子映像を左右に並べて表示している状態を示す図。

【図8】表示パネルに両眼視差を有する電子映像のいずれか一方だけを左右に並べて表示している状態を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0013】

図1～図8は、本発明の好適な一実施形態を示す図である。患者Pはベッド1の上に寝た状態になっており、腹部を露出している。ベッド1の近くには、フロア設置型の保持アーム2が設けられ、その保持アーム2の先端に内視鏡3が保持されている。ベッド1には、多関節式アーム4も2台設置され、腹部に延びている。多関節アーム4の先端には内視鏡3による処置を補助するための補助具が保持されている。内視鏡3の先端は患者Pの腹部に差し込まれた状態になっている。

【0014】

ベッド1の周囲には、別の保持アーム5も設置され、その保持アーム5の先端には電子映像表示装置6が保持されている。電子映像表示装置6はバンド7によりドクターDの頭部に支持され、電子映像表示装置6の接眼部8から内部の電子映像を観察できる。電子映像表示装置6に表示される電子映像は、内視鏡3の先端から撮影された患者Pの腹部内の映像で、この電子映像表示装置6に表示された電子映像に基づいて、ドクターDはツール9を利用して患者Pの腹部に対して処置を行うことができる。

【0015】

この実施形態に係る内視鏡3は、左目用及び右目用の2つの光路を有する硬性内視鏡である。内視鏡3は先端側に細長の挿入部10を有している。挿入部10の先端には共通の

10

20

30

40

50

対物光学系 18 が設けられている。対物光学系 18 は、固定レンズ 22 と可動レンズ 23 とを備え、可変焦点構造を有する。可動レンズ 23 の撮像に関与しない範囲（リレー光学系に向かう光束が通らない範囲）には、モータ 24 にて駆動されるネジ 25 が螺合されている（図 6 参照）。従って、モータ 24 によりネジ 25 を正逆方向へ回転させることにより、可動レンズ 23 と固定レンズ 22 の距離を変更して、対物光学系 18 の焦点距離を変えることができる。挿入部 10 内におけるネジ 25 の反対側には同じく撮像に関与しない範囲に照明光学系 26 が設けられている（図 4 参照）。照明光学系 26 はリレーレンズから構成され、図示せぬ光源装置から照明光が供給される。

【0016】

対物光学系 18 の後方には、それぞれ被写体像を伝達するリレー光学系としてのロッドレンズ 19 が配設されている。ロッドレンズ 19 の後方には、光軸間隔を広げるプリズム 20 が設けられており、プリズム 20 の基端側には 2 つの撮像光学系 11 が連設されている。撮像光学系 11 は光軸間隔を狭めるプリズム 21 を介して CCD イメージセンサ等の 2 次元固体撮像素子を備える一台のカメラ（撮像手段）12 に接続され、内部に設けられた左右一对の CCD イメージセンサ（以下 CCD という。）により両眼視差を有する左右一对の電子映像を撮影することができる。撮像光学系 11 の途中にはズーム 13 が設けられており、1～8 倍に拡大することができる。したがって、対物光学系 18 の可変焦点構造をコンパクトに構成して挿入部 10 に収納することができる。

10

【0017】

カメラ 12 で撮影された電子映像は、映像切換手段 15 を介して、電子映像表示装置 6 の内部に設けられた一对の表示パネル（液晶、有機 EL など）16 に表示される。映像切換手段 15 はカメラ 12 で撮像された左右一对の電子映像の両方をそれぞれ左右の表示パネル 16 に表示することもできし、左右の電子映像のいずれか一方を選択して同一の電子映像を表示パネル 16 に表示することもできる。

20

【0018】

表示パネル 16 は仕切壁 17 にて区切られており、ドクター D はその左右一对の電子映像を接眼部 8 から観察することができる。つまり右側の接眼部 8 からは右側の表示パネル 16 だけが観察でき、左側の接眼部 8 からは左側の表示パネル 16 だけが観察できるようになっている。

【0019】

そのためカメラ 12 の左右の CCD で両眼視差を有する一对の電子映像を得て、それを映像切換手段 15 を介して、右側の表示パネル 16 には右側の電子映像 R を表示し、左側の表示パネル 16 には左側の電子映像 L を表示すれば、接眼部 8 から立体的観察を行うことができる（図 7 参照）。

30

【0020】

また映像切換手段 15 にて例えば一方の電子映像 R（L）だけを左右の表示パネル 16 に表示するようにすれば平面的観察を行うことができる（図 8 参照）。立体的観察が必要でない場合、立体的観察に疲れて目を休めたい場合などは、映像切換手段 15 の操作により平面的観察に切り替える。この場合には、映像切換手段 15 は一方の電子映像 R（L）を電子映像信号として分配するのでハーフミラーにより各光路の光量が半減するようなことがない。

40

【0021】

立体的観察の場合も、平面的観察の場合も、対物光学系 18 のフォーカス調整により、電子映像のフォーカス状態を変化させることができる。焦点距離を変化させても、対物光学系 18 が左右の光路共通のため、左右両方の電子映像のフォーカス状態は必ず同一となる。そのため違和感がなく疲労の少ない観察が行える。

【0022】

この実施形態によれば、以上説明したように、2 つの光路の切り替えだけで、立体的観察と平面的観察が行えるため、内部構造が簡略で挿入部の太さも細くできる。

【0023】

50

尚、以上の実施形態では、2枚の離れた表示パネル16に電子映像を表示する例を示したが、1枚のワイド型の表示パネルを左右二分割して利用し、それぞれに電子映像を表示しても良い。

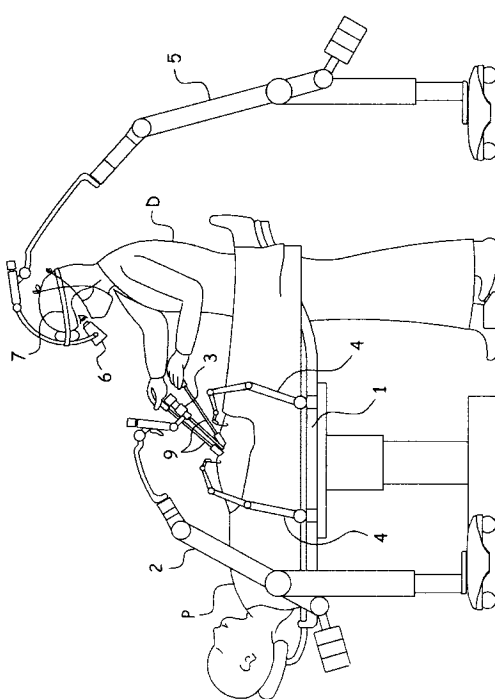
【符号の説明】

【 0 0 2 4 】

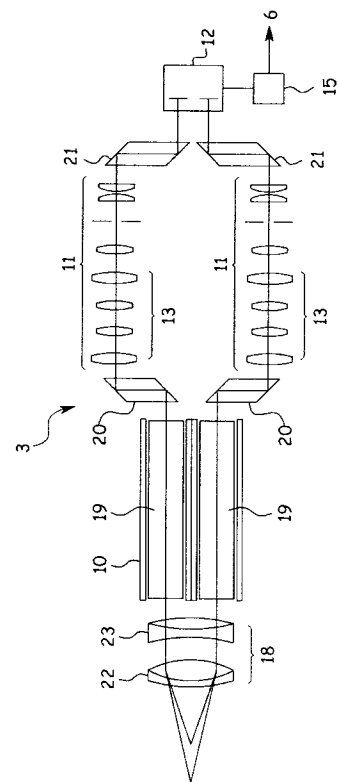
- | | |
|-----|-----------------------------|
| 3 | 内 視 鏡 |
| 6 | 電 子 映 像 表 示 装 置 |
| 1 1 | 撮 像 光 学 系 |
| 1 2 | カ メ ラ (撮 像 手 段) |
| 1 5 | 映 像 切 換 手 段 |
| 1 8 | 対 物 光 学 系 |
| 1 9 | ロ ッ ド レ ン ズ (リ レ ー 光 学 系) |
| P | 患 者 |
| D | ド ク タ ー |

10

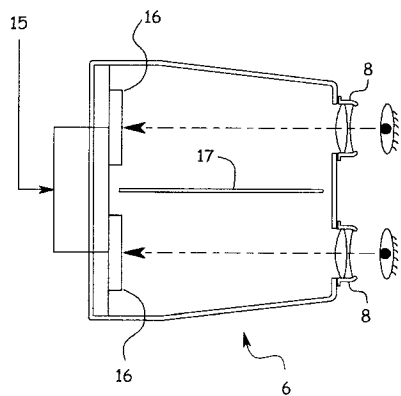
【 図 1 】



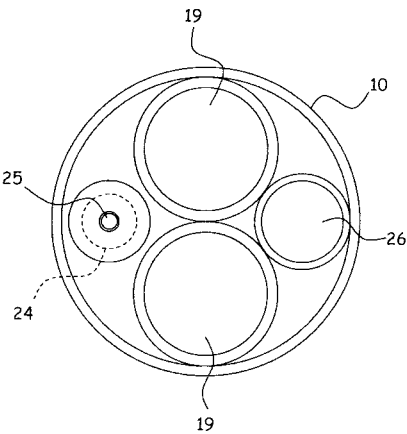
【 図 2 】



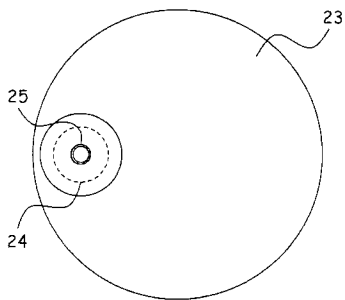
【図 3】



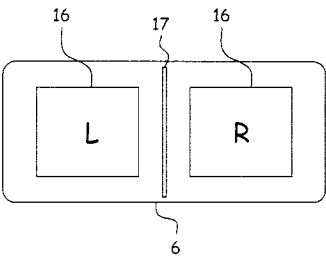
【図 4】



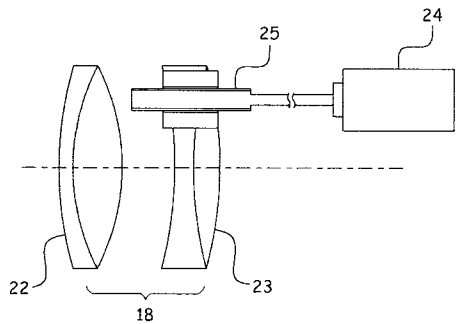
【図 5】



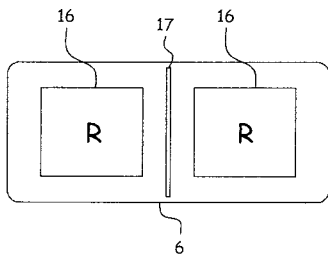
【図 7】



【図 6】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 中村 勝之

東京都三鷹市野崎1丁目1番8号 三鷹光器株式会社内

Fターム(参考) 2H040 BA15 CA22 CA26 CA29 GA02 GA11

4C161 BB06 CC06 FF40 LL01 NN01 NN05 PP11 WW10

专利名称(译)	立体内视镜装置		
公开(公告)号	JP2014110910A	公开(公告)日	2014-06-19
申请号	JP2013209084	申请日	2013-10-04
[标]申请(专利权)人(译)	三鹰光器株式会社		
申请(专利权)人(译)	三鹰光器株式会社		
[标]发明人	中村勝重 土居正雄 中村勝之		
发明人	中村 勝重 土居 正雄 中村 勝之		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/04.370 A61B1/00.300.Y G02B23/26.A A61B1/00.522 A61B1/00.731 A61B1/00.735 A61B1/04		
F-TERM分类号	2H040/BA15 2H040/CA22 2H040/CA26 2H040/CA29 2H040/GA02 2H040/GA11 4C161/BB06 4C161/CC06 4C161/FF40 4C161/LL01 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/PP11 4C161/WW10		
代理人(译)	三好秀 高松俊夫		
优先权	2012238933 2012-10-30 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种立体内窥镜装置，该装置能够通过两条光路在立体观察和平面观察之间切换。 SOLUTION：如果将从两条光学路径获得的一对左右电子图像并排显示在显示面板16的左右两侧，则可以进行立体观察，并且只能选择其中一个电子图像。然后，通过并排布置并显示它们，可以进行平面观察。由于可以通过在两个光路之间进行切换而简单地进行三维观察和二维观察，所以可以简化内部结构并且可以使插入部10变薄。 [选择图]图2

