

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-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		1/04		4 C 0 6 1	
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24		A	5 C 0 2 2	
				B	5 C 0 5 4	
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225		C	5 C 0 6 1	
審査請求 未請求 請求項の数 10 L (全 4 数) 最終頁に続く						

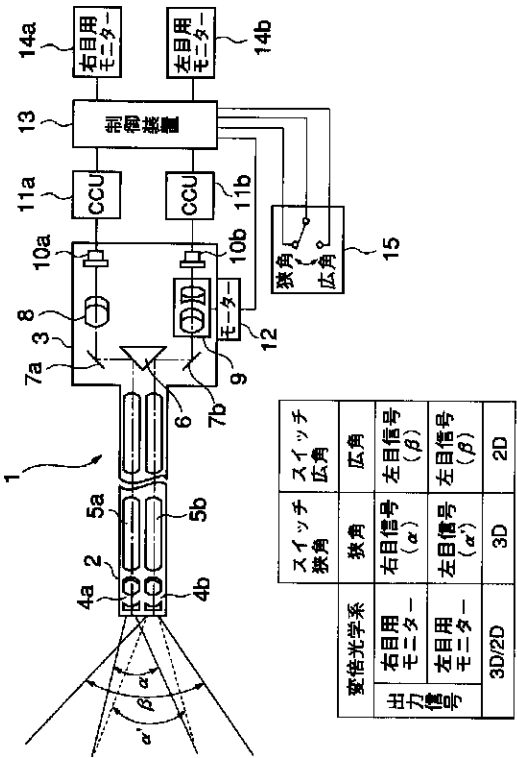
(21)出願番号	特願2000 - 259495(P2000 - 259495)	(71)出願人	000000376 オリンパス光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(22)出願日	平成12年8月29日(2000.8.29)	(72)発明者	安久井 伸章 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内
		(74)代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦 (外 4 名)
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 立体視内視鏡装置

(57)【要約】

【課題】本発明の目的は、高倍率で高解像の立体視と広視野角の観察を選択できる立体視内視鏡装置を提供する事にある。

【解決手段】本発明は、被写体を視差のある2つの被写体像として観察する視野角の異なる2つの対物光学系4a、4bのうち広角側の対物光学系4bからその撮像用CCD10bに至るリレー光学系5bの途中に被写体像の倍率を変更可能な変倍光学系9を設け、一对のCCD10a、10bで撮像した被写体像の倍率がほぼ等しい場合は各々のCCD10aで撮像した方の被写体像の映像信号をモニター14a、14bに出力し、一对のCCD10a、10bで撮像した方の被写体像の倍率が異なる場合は上記変倍光学系9を通した方の被写体像の映像信号のみを上記モニター14a、14bに出力して表示させる制御を行なう。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】被写体を視差のある 2 つの被写体像として観察する視野角の異なる 2 つの対物光学系と、各対物光学系で得た被写体像をそれぞれ撮像する一対の撮像手段と、

2 つの被写体像を交互または同時に表示する表示手段と、

2 つの対物光学系のうち広角側の対物光学系からその撮像手段に至る伝達光学系の途中に設けられ、その伝達光学系で伝達する被写体像の倍率を変更可能な変倍光学系と、

上記変倍光学系を駆動し、その倍率を変更させる駆動手段と、

一対の撮像手段で撮像した被写体像の倍率がほぼ等しい場合は各々の撮像手段で撮像した被写体像の映像信号を上記表示手段に出力し、一対の撮像手段で撮像した被写体像の倍率が異なる場合は上記変倍光学系を通した側の被写体像の映像信号のみを上記表示手段に出力して表示させる制御装置とを具備した事の特徴とする立体視内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、被写体を視差のある 2 つの被写体像として立体的に観察するようにした立体視内視鏡装置に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】一般に、内視鏡による手術は術部をなるべく拡大してモニターに表示した状態で行うが、処置を行う際に術部からある程度の距離をとって内視鏡を設置する。そのため、視野角の狭い対物光学系の像を高倍率で撮像することが可能な、解像の良い内視鏡が望まれる。

【0003】ところで、術部の周辺を観察したいとき、または処置中に処置具が視野から外れたときなど、より広範囲な領域にわたり全体的に観察したい場合がある。このような場合には手元側に内視鏡を大きく引くことになる。

【0004】しかし、体腔内で内視鏡を使用しているとき、内視鏡を手元側に引くことには限界があった。そこで、視野角の広い（広角の）対物光学系での像を、変倍光学系を用いて必要に応じて拡大してモニターに表示したり、広角のままモニターに表示したりしているが、広角の対物光学系で得た像を拡大すると、どうしても解像力が悪くなってしまうし、広角のままでは細かいところが観察しにくいという問題があった。このような事情は特開平 6 - 59196 号公報で知られる、被写体を視差のある 2 つの被写体像として立体的に観察するようにした立体視内視鏡においても同様のものであった。

【0005】本発明は上述した課題に着目してなされたもので、その目的とするところは、高倍率で高解像の立

体視と広視野角の観察を選択できる立体視内視鏡装置を提供する事にある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、被写体を視差のある 2 つの被写体像として観察する視野角の異なる 2 つの対物光学系と、各対物光学系で得た被写体像をそれぞれ撮像する一対の撮像手段と、2 つの被写体像を交互または同時に表示する表示手段と、2 つの対物光学系のうち広角側の対物光学系からその撮像手段に至る伝達光学系の途中に設けられ、その伝達光学系で伝達する被写体像の倍率を変更可能な変倍光学系と、上記変倍光学系を駆動し、その倍率を変更させる駆動手段と、一対の撮像手段で撮像した被写体像の倍率がほぼ等しい場合は各々の撮像手段で撮像した被写体像の映像信号を上記表示手段に出力し、一対の撮像手段で撮像した被写体像の倍率が異なる場合は上記変倍光学系を通した側の被写体像の映像信号のみを上記表示手段に出力して表示させる制御装置とを具備した事の特徴とする立体視内視鏡装置である。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の一実施形態に係る立体視内視鏡装置について説明する。

【0008】（構成）本実施形態では立体視内視鏡装置の立体視内視鏡 1 に硬性内視鏡を用いた場合について説明する。図 1 で示す如く、立体視内視鏡 1 は硬性の挿入部 2 と、この挿入部 2 の基端に連結された太い径の操作保持部 3 を備えている。

【0009】挿入部 2 には立体観察を行うための 2 つの対物光学系 4 a , 4 b と、各々のリレー光学系 5 a , 5 b とが挿入部 2 の長手軸方向に沿って左右に並設されている。右側に位置する一方の対物光学系 4 a は視野角 α をもった狭角対物光学系であり、左側に位置する他方の対物光学系 4 b は視野角 β をもった広角対物光学系である。

【0010】操作保持部 3 には、伝達光学系としての各々のリレー光学系 5 a , 5 b が伝達した各被写体像の光線をその光軸の直角方向に反射するプリズム 6 と、このプリズム 6 が反射した 2 つの被写体像の光線を、リレー光学系 5 a , 5 b の光軸と平行な方向に反射するミラー 7 a , 7 b と、右側のミラー 7 a が反射した被写体像の光線を結像させる結像光学系 8 と、左側のミラー 7 b が反射した被写体像の光線を、像の大きさを変えて結像させる変倍光学系 9 と、各々の被写体像を撮像する撮像手段としての撮像素子、例えば CCD 10 a , 10 b と、変倍光学系 9 を移動して像の大きさを変える駆動手段としてのモーター 12 とが備えられている。つまり、操作保持部 3 には視差のある左右被写体像の信号を得る立体視用撮像手段が構成されている。

【0011】上記各 CCD 10 a , 10 b からの信号はカメラコントロールユニット 11 a , 11 b を経て、そ

それぞれの映像処理回路により映像信号に変換され、制御装置 13 に送られる。制御装置 13 には右目用モニター 14 a 及び左目用モニター 14 b が接続されており、また、制御装置 13 には視野角を狭角と広角のいずれかに切り換えるための視野変換スイッチ 15 が設けられている。さらに制御装置 13 には視野変換スイッチ 15 の操作に連動して上記モーター 12 を駆動するための駆動回路が内蔵されている。

【0012】尚、カメラコントロールユニット 11 a , 11 b までのものは操作保持部 3 またはカメラヘッドま 10
でに設けるようにしてもよいが、カメラコントロールユニット 11 a , 11 b の以降のものを信号立体視内視鏡 1 の本体とは別の外部装置に設けて信号ケーブル（図示せず）を通じて接続するようにしてもよい。

【0013】（作用）術者が通常立体観察する場合は視野変換スイッチ 15 を狭角側に切り換える。そのとき、制御装置 13 はモーター 12 を駆動し、変倍光学系 9 により左目用モニター 14 b 上での視野角 α' が α とほぼ等しくなる位置にその変倍光学系 9 を移動する。

【0014】そのとき、制御装置 13 から各モニター 1 20
4 a , 14 b への出力信号は図 1 の表に示すようになる。つまり、右目用モニター 14 a には視野角 α の右目信号が出力され、左目用モニター 14 b には視野角 α' の左目信号が出力される。術者は図示しない何らかの方法、たとえばヘッドマウントディスプレイや、例えば特開平 6 - 254046 号公報で示されるような映像表示装置等で、立体画像（3D）での観察が可能となる。

【0015】一方、広範囲な領域の全体を観察したい場合には、視野変換スイッチ 15 を広角側に切換える。すると、制御装置 13 はモーター 12 を駆動し、変倍光学 30
系 9 により視野角が β となるようにその変倍光学系 9 を移動させる。その結果、制御装置 13 からモニター 14 a , 14 b への出力信号は、それらの右目用モニター 14 a、左目用モニター 14 b とともに視野角 β の左目信号が出力され、平面画像（2D）で広視野の観察が可能となる。

【0016】（効果）本実施形態のものによれば、狭角での立体観察時には、左目用モニター 14 b には視野角 β の対物光学系 4 b の拡大像が表示される。この拡大像は、右目用モニター 14 a に表示される狭角対物光学系 40
4 a の像に比べ、解像力が劣るが、両画像を別々の目で見て脳内で合成されると、左右の画質の差は気にならない。術者には高解像な立体画像として認識され、奥行きがわかる画像で観察して処置することができる。

【0017】そして、オリエンテーションが必要な場合は広角に切り替えて使用するが、広角での観察は細かい処置をする訳ではないので、実質的に立体画像である必要がなく、平面画像で広範囲を観察できればよい。このため、内視鏡 1 を手元側に引くことも不要である。 *

*【0018】以上の如く、内視鏡 1 を動かすことなく、高倍率の観察と高解像が必要な立体観察と、広範囲な全体像の観察の切り替えが可能であり、使用状況に応じていずれかのものに切り替えて使用できる。

【0019】上記立体視内視鏡 1 が、体壁 20 に挿入されるべきトラカール 21 の中に挿通する場合、次のようにしてもよい。図 2 で示すように、立体視内視鏡 1 の手元部、操作保持部 3 やカメラヘッド部 22 を設ける場合はそのカメラヘッド部 22 や信号ケーブル 23 を含めて滅菌ドレープ 24 を被せて使用することが考えられる。

【0020】滅菌ドレープ 24 は操作保持部 3 またはカメラヘッド部 22 にテープ 25 で固定されている。滅菌ドレープ 24 の上から体腔内に、二酸化炭素を送るための気腹チューブ 26 が巻かれており、この気腹チューブ 26 の先端は上記トラカール 21 に設けた口金 27 に接続されている。滅菌ドレープ 24 の内部には排気チューブ 28 と吸気チューブ 29 が設けられており、各チューブ 28 , 29 の開口部は操作保持部 3 またはカメラヘッド部 22 の近傍に位置している。排気チューブ 28 の図示しない他端は図示しない排気ポンプに接続され、吸気チューブ 29 の図示しない他端は滅菌ドレープ 24 の外において開口している。

【0021】このように滅菌ドレープ 24 を設けた場合、立体視内視鏡 1 は使用中、気腹チューブ 26 内の二酸化炭素により滅菌ドレープ 24 越しに冷却され、排気チューブ 28 により操作保持部 3 やカメラヘッド部 22 の近傍の暖まった空気を排出し、吸気チューブ 29 により滅菌ドレープ 24 の外から室温の空気が滅菌ドレープ 24 内に導かれ、立体視内視鏡 1 を冷却することができる。尚、本発明は上述した実施形態のものに限定されるものではない。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、高倍率で高解像の立体視と広視野角の観察を内視鏡挿入部を動かすことなく選択できる立体視内視鏡装置を提供する事ができる。

【図面の簡単な説明】

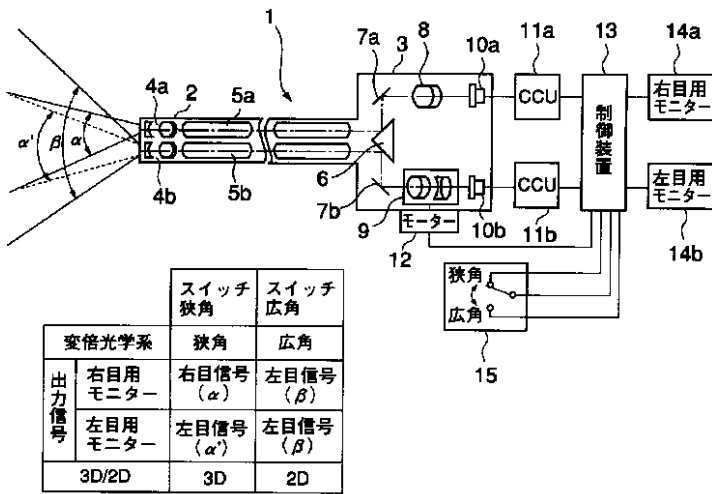
【図 1】本発明の一実施形態に係る立体視内視鏡装置の説明図。

【図 2】立体視内視鏡をトラカールと滅菌ドレープを用いて使用する場合の使用状態の斜視図。

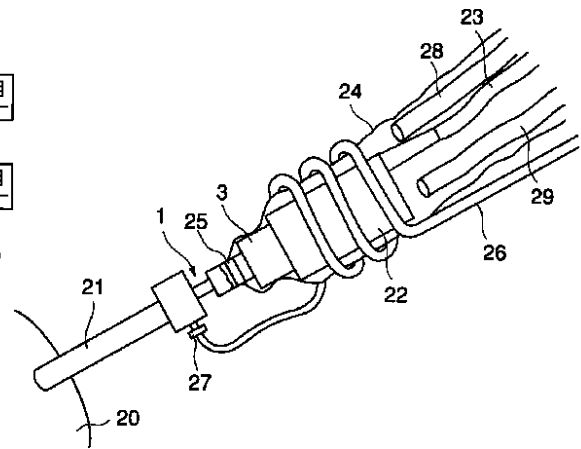
【符号の説明】

1 ... 立体視内視鏡、2 ... 硬性内視鏡の挿入部、3 ... 硬性内視鏡の操作保持部、4 a , 4 b ... 対物光学系、5 a , 5 b ... リレー光学系、6 ... プリズム、8 ... 結像光学系、9 ... 変倍光学系、10 a , 10 b ... 撮像手段としての CCD、12 ... モーター、11 a , 11 b ... カメラコントロールユニット、13 ... 制御装置、14 a , 14 b ... モニター、15 ... 視野変換スイッチ。

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷

H 0 4 N 5/225
7/18

13/00

識別記号

F I

H 0 4 N 5/225
7/18

13/00

テ-マコード (参考)

D
M
U

F タ-ム (参考) 2H040 BA02 BA15 CA21 CA23 CA24
DA17 GA02 GA11
4C061 BB06 CC06 LL08 NN05 PP12
RR06 VV04 WW03 XX02
5C022 AA08 AB66 AB68 AC01 AC42
AC54 AC74 AC75
5C054 AA01 CA04 CC02 CF06 CG02
CH01 EA01 EA05 FE02 FE11
HA12
5C061 AA06 AB04 AB14 AB18

专利名称(译)	立体视内窥镜装置		
公开(公告)号	JP2002065588A	公开(公告)日	2002-03-05
申请号	JP2000259495	申请日	2000-08-29
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
[标]发明人	安久井伸章		
发明人	安久井 伸章		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 A61B1/04 H04N5/225 H04N7/18 H04N13/00		
FI分类号	A61B1/00.300.Y A61B1/04.370 G02B23/24.A G02B23/24.B H04N5/225.C H04N5/225.D H04N7/18.M H04N7/18.U H04N13/00 A61B1/00.522 A61B1/00.731 A61B1/00.735 A61B1/04 A61B1/045.610 H04N13/02.390 H04N13/02.960 H04N13/239 H04N13/296 H04N5/225		
F-TERM分类号	2H040/BA02 2H040/BA15 2H040/CA21 2H040/CA23 2H040/CA24 2H040/DA17 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/BB06 4C061/CC06 4C061/LL08 4C061/NN05 4C061/PP12 4C061/RR06 4C061/VV04 4C061/WW03 4C061/XX02 5C022/AA08 5C022/AB66 5C022/AB68 5C022/AC01 5C022/AC42 5C022/AC54 5C022/AC74 5C022/AC75 5C054/AA01 5C054/CA04 5C054/CC02 5C054/CF06 5C054/CG02 5C054/CH01 5C054/EA01 5C054/EA05 5C054/FE02 5C054/FE11 5C054/HA12 5C061/AA06 5C061/AB04 5C061/AB14 5C061/AB18 4C161/BB06 4C161/CC06 4C161/LL08 4C161/NN05 4C161/PP12 4C161/RR06 4C161/VV04 4C161/WW03 4C161/XX02 5C122/DA26 5C122/EA37 5C122/EA59 5C122/FA02 5C122/FA04 5C122/FB11 5C122/FB15 5C122/FC01 5C122/FC04 5C122/FE02 5C122/FK21 5C122/FK24 5C122/FK41 5C122/FK43 5C122/FL05 5C122/GE11 5C122/HA82 5C122/HA87 5C122/HB09		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供立体视觉内窥镜装置，可在高放大率的高分辨率立体视觉和广角可见度的观察之间选择。解决方案：在中继光学系统5b的路径上提供可变光学系统图像的放大倍率的可变功率光学系统，该中继光学系统5b从两个物镜的广角侧的物镜光学系统4b导致图像拾取CCD 10b光学系统4a，4b具有不同的可见角度，用于观察拍摄的身体作为具有视差的两个拍摄的身体图像。在由一对CCD 10a，10b拍摄的拍摄的人体图像的放大率几乎相等的情况下，由CCD 10a拍摄的拍摄的人体图像的图像信号被输出到监视器14a，14b，并且在这种情况下，由一对CCD 10a，10b拾取的拍摄的人体图像的放大率是不同的，控制使得只有通过变倍光学系统9的一侧的拍摄的身体图像的图像信号被输出到监视器14a，14b并显示。

