

(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2001－314365
(P2001－314365A)

(43)公開日 平成13年11月13日(2001.11.13)

(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	D	2	H	0	4	0
			300	Y	4	C	0	6	1
1/04	372	1/04	372		5	C	0	5	4
G 0 2 B 23/26		G 0 2 B 23/26		D					
H 0 4 N 7/18		H 0 4 N 7/18		M					
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 数)									

(21)出願番号 特願2000－133232(P2000－133232)

(22)出願日 平成12年5月2日(2000.5.2)

(71)出願人 599100291
鈴木 信幸
東京都中野区江原町1－13－15－302
(71)出願人 500206814
鈴木 美保
東京都中野区江原町1－13－15－302
(72)発明者 鈴木 信幸
東京都中野区江原町1－13－15－302
(72)発明者 鈴木 美保
東京都中野区江原町1－13－15－302
(74)代理人 100067046
弁理士 尾股 行雄

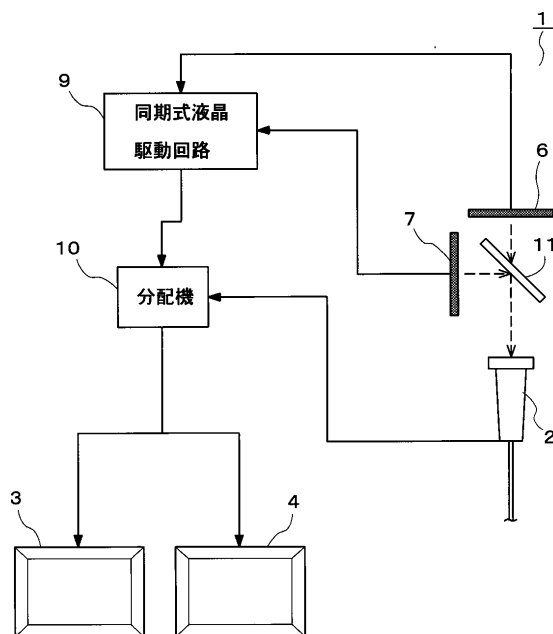
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内視鏡装置

(57)【要約】

【課題】 臨床医学の分野において口腔や内臓などの生体組織を撮像する内視鏡装置において、内視鏡観察による迅速な検査・診断を可能とする。

【解決手段】 撮像素子2に至る光学系が二分されるように当該撮像素子2の前方にハーフミラー11を斜めに配設し、ハーフミラー11の前方および左側に2個の液晶シャッタ6、7を設ける。撮像素子2が撮影した画像を表示する画像表示装置3、4を2台設ける。各液晶シャッタ6、7を時分割で高速に切り替えて交互に開閉させる同期式液晶駆動回路9を設け、各液晶シャッタ6、7の開閉状態に同期する形で各光学系の画像をそれぞれ各画像表示装置3、4に交互に表示させる分配機10を設ける。これにより、撮像素子2が多眼化されて死角が減少するため、1個の撮像素子2で2箇所の検査部位の画像を同時に撮影し、これらの画像をそれぞれの画像表示装置3、4に同時に表示しうる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮像素子（2）に至る光学系が二分されるように当該撮像素子の前方にハーフミラー（11）を斜めに配設し、

このハーフミラーの近傍に2個の液晶シャッタ（6、7）をそれぞれ前記各光学系を透過光しうるように設け、

前記撮像素子が撮影した画像を表示する画像表示装置（3、4）を2台設け、

前記各液晶シャッタを時分割で高速に切り替えて交互に開閉させる切替開閉手段（9）を設け、

前記各液晶シャッタの開閉状態に同期する形で前記各光学系の画像をそれぞれ前記各画像表示装置に交互に表示させる分配手段（10）を設けたことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項2】 複数個のハーフミラー（11、12）を採用し、これらハーフミラーによって生成される光学系の総数に対応した台数の画像表示装置（3、4、5）を採用したことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡装置。

【請求項3】 ハーフミラー（11、12）を回転自在に支持したことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、主に臨床医学の分野において口腔や内臓などの生体組織を撮像するための内視鏡装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図5は従来の内視鏡装置の一例を示す使用状態図であり、（a）は生体組織の正面の検査部位を撮像するときの図、（b）はそのときに画像表示装置に表示された画像、（c）は生体組織の側面の検査部位を撮像するときの図、（d）はそのときに画像表示装置に表示された画像である。

【0003】従来この種の内視鏡装置1としては、図5に示すように、CCD（電荷結合素子）等の撮像素子2と、モニタ等の画像表示装置3と、これら撮像素子2および画像表示装置3を制御する制御回路とを具備したものが広く用いられていた。そして、口腔や内臓などの生体組織Bを観察して検査・診断すべく、この内視鏡装置1を稼働させると、生体組織Bの検査部位P1、P2の画像が撮像素子2によって撮影され、その画像が画像表示装置3に表示されるので、この画像表示装置3上の画像を観ながら生体組織の検査・診断を実施していた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、これでは撮像素子2の視野角に限界があることから、この限界を越えて生体組織Bを広範囲にわたって同時に撮像することはできない。例えば、図5（a）に示すように、生体組織

Bの正面の検査部位P1に撮像素子2を向けると、図5（b）に示すように、その検査部位P1の画像は得られるものの、生体組織Bの側面の検査部位P2は正しく撮像されず、また、図5（c）に示すように、生体組織Bの側面の検査部位P2に撮像素子2を向ければ、図5（d）に示すように、その検査部位P2の画像は得られるが、生体組織Bの正面の検査部位P1は正しく撮像されない。しかも、撮像素子2の向きを変えるのに要する時間だけ2箇所の検査部位P1、P2の撮像時刻がずれてしまう。その結果、内視鏡装置1による生体組織Bの検査・診断を迅速に行えないという不都合があった。

【0005】本発明は、このような事情に鑑み、撮像素子で同時に撮像しうる視野を広げることにより、内視鏡観察による迅速な検査・診断を可能とする内視鏡装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明では、撮像素子の多眼化を実現すべく、複数箇所の検査部位を時分割で高速に切り替えて撮像することに着目した。

【0007】すなわち、本発明に係る内視鏡装置（1）は、撮像素子（2）に至る光学系が二分されるように当該撮像素子の前方にハーフミラー（11）を斜めに配設し、このハーフミラーの近傍に2個の液晶シャッタ（6、7）をそれぞれ前記各光学系を透過光しうるように設け、前記撮像素子が撮影した画像を表示する画像表示装置（3、4）を2台設け、前記各液晶シャッタを時分割で高速に切り替えて交互に開閉させる切替開閉手段（9）を設け、前記各液晶シャッタの開閉状態に同期する形で前記各光学系の画像をそれぞれ前記各画像表示装置に交互に表示させる分配手段（10）を設けて構成される。ここで、「各液晶シャッタを時分割で高速に切り替え」とは、各画像表示装置に表示される画像の表示／非表示の切り替わりに観察者が気付かない程度の短い時間で各液晶シャッタを切り替えることを意味する。

【0008】こうした構成を採用することにより、撮像素子が多眼化されて死角が減少するため、1個の撮像素子で2箇所の検査部位の画像を同時に撮影し、これらの画像をそれぞれの画像表示装置に同時に表示することが可能となるように作用する。

【0009】また、複数個のハーフミラー（11、12）を採用し、これらハーフミラーによって生成される光学系の総数に対応した台数の画像表示装置（3、4、5）を採用して構成される。かかる構成により、撮像素子の多眼化がさらに進んで視野が広がり、各画像表示装置に同時に表示される画像が増えるように作用する。

【0010】さらに、ハーフミラー（11、12）を回転自在に支持して構成される。かかる構成により、ハーフミラーの反射角度が適宜変化し、所望の検査部位を撮像することが可能となるように作用する。

【0011】なお、括弧内の符号は図面において対応す

る要素を表す便宜的なものであり、したがって、本発明は図面上の記載に限定拘束されるものではない。このことは「特許請求の範囲」の欄についても同様である。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0013】＜第1の実施形態＞図1は本発明に係る内視鏡装置の第1の実施形態を示すブロックダイアグラム、図2は図1に示す内視鏡装置の使用状態図であり、

(a)は生体組織の2箇所の検査部位を撮像するときの図、(b)および(c)はそのときに各画像表示装置に表示された各検査部位の画像である。

【0014】この内視鏡装置1は、図1に示すように、CCD(電荷結合素子)等の撮像素子2を有しており、撮像素子2の前方にはハーフミラー11が斜め45°に固定される形で配設されている。ハーフミラー11の前方および左側方にはそれぞれ液晶シャッタ6、7が付設されており、これら液晶シャッタ6、7には同期式液晶駆動回路9が切替開閉手段として接続されている。同期式液晶駆動回路9には分配機10が分配手段として接続されており、分配機10には2台のモニタ等の画像表示装置3、4が接続されて左右に並ぶ形で設置されている。ここで、ハーフミラー11は、光の一部を透過して一部を反射する性質を有している。また、液晶シャッタ6、7は、液晶のON/OFF動作によって液晶透過光の偏光状態を変化させ、偏光素子との組み合わせで透過光を制御することができる。

【0015】内視鏡装置1は以上のような構成を有するので、口腔や内臓などの生体組織Bを観察して検査・診断する際には、図2(a)に示すように、この生体組織B内に撮像素子2をハーフミラー11および液晶シャッタ6、7とともに挿入し、所定位置に位置決めする。

【0016】この状態で、同期式液晶駆動回路9は2個の液晶シャッタ6、7を時分割で高速に(例えば、1/120～1/60秒間隔で)切り替えて交互に開閉させる。すると、一方の液晶シャッタ6が開いている瞬間は当該液晶シャッタ6を通過する光学系のみが有効となるので、生体組織Bの正面にある検査部位P1の画像情報がハーフミラー11を透過して撮像素子2に取り込まれ、他方の液晶シャッタ7が開いている瞬間は当該液晶シャッタ7を通過する光学系のみが有効となるので、生体組織Bの左側面にある検査部位P2の画像情報がハーフミラー11で反射して撮像素子2に到達する。そして、同期式液晶駆動回路9は分配機10に対して、いずれの液晶シャッタ6、7が開放状態となっているかを逐次知らせる。これを受けて分配機10は、液晶シャッタ6、7の開閉状態に同期する形で、一方の液晶シャッタ6が開いている間に得た検査部位P1の画像情報を次々と一方の画像表示装置3に送出するとともに、他方の液晶シャッタ7が開いている間に得た検査部位P2の画像

情報を次々と他方の画像表示装置4に送出する。その結果、生体組織Bの正面にある検査部位P1の画像が一方の画像表示装置3に、生体組織Bの左側面にある検査部位P2の画像が他方の画像表示装置4に同時に表示されることになる。

【0017】このとき、正確には、ある瞬間において、一方の画像表示装置3に検査部位P1の画像が表示されると同時に、他方の画像表示装置4は非表示となり、次の瞬間において、一方の画像表示装置3は非表示となると同時に、他方の画像表示装置4に検査部位P2の画像が表示され、さらに次の瞬間においてはまた、一方の画像表示装置3に検査部位P1の画像が表示されると同時に、他方の画像表示装置4は非表示となり、以降こうした画像の表示/非表示の切替を各画像表示装置3、4で繰り返すが、この切替動作は高速で行われるため、観察者の目には2台の画像表示装置3、4にそれぞれ検査部位P1、P2の画像が連続して表示されているように映る。

【0018】このように、内視鏡装置1を用いた生体組織Bの観察に際しては、撮像素子2が多眼化されて死角が減少することから、1個の撮像素子2で2箇所の検査部位P1、P2の画像を同時に撮影し、これらの画像をそれぞれの画像表示装置3、4に同時に表示することができる。その結果、撮像素子2で同時に撮像しうる視野が広がり、内視鏡装置1による生体組織Bの検査・診断を迅速に行うことが可能となる。

【0019】なお、上述した第1の実施形態においては、ハーフミラー11を1枚だけ備えた内視鏡装置1について説明したが、ハーフミラー11の枚数は1枚に限るわけではなく、2枚以上のハーフミラー11を用いることも可能である。以下、第2の実施形態として、2枚のハーフミラー11を具備した内視鏡装置1について説明する。但し、上述した第1の実施形態と同じ部分については、その説明を省略する。

【0020】＜第2の実施形態＞図3は本発明に係る内視鏡装置の第2の実施形態を示す使用状態図であり、

(a)は生体組織の3箇所の検査部位を撮像するときの図、(b)、(c)および(d)はそのときに各画像表示装置に表示された各検査部位の画像である。

【0021】この内視鏡装置1では、図3(a)に示すように、撮像素子2の前方に2枚のハーフミラー11、12が前後にずれて斜め45°に固定される形で配設されている。一方のハーフミラー11の前方および右側方にはそれぞれ液晶シャッタ6、7が付設されており、他方のハーフミラー12の左側方には液晶シャッタ8が付設されている。また、分配機10には、図3(b)～(d)に示すように、3台のモニタ等の画像表示装置3、4、5が接続されている。

【0022】したがって、この場合は、図3(b)に示すように、生体組織の正面にある検査部位P1の画像が

画像表示装置3に、図3(c)に示すように、生体組織の右側面にある検査部位P2の画像が画像表示装置4に、図3(d)に示すように、生体組織の左側面にある検査部位P3の画像が画像表示装置5に同時に表示されることになる。そのため、上述した第1の実施形態と比べてさらに迅速に内視鏡装置1による検査・診断を行うことができる。

【0023】また、上述した第1の実施形態においては、ハーフミラー11が撮像素子2に対して斜め45°に固定された内視鏡装置1について説明したが、ハーフミラー11は必ずしも斜め45°に固定する必要はない。以下、第3の実施形態として、回動自在のハーフミラー11を具備した内視鏡装置1について説明する。但し、上述した第1の実施形態と同じ部分については、その説明を省略する。

【0024】＜第3の実施形態＞図4は本発明に係る内視鏡装置の第3の実施形態を示す使用状態図である。

【0025】この内視鏡装置1では、図4に示すように、撮像素子2の前方にハーフミラー11が回動自在に支持された形で配設されている。

【0026】そのため、撮像素子2の挿入位置が多少ずれた場合でも、生体組織Bの左側面にある検査部位P2を狙ってハーフミラー11を適宜回動させれば、この検査部位P2の画像を正しく撮影することができる。よって、内視鏡装置1の使い勝手がよくなり、内視鏡観察による検査・診断の迅速化に寄与する。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、撮像素子2に至る光学系が二分されるように当該撮像素子2の前方にハーフミラー11を斜めに配設し、このハーフミラー11の近傍に2個の液晶シャッタ6、7をそれぞれ前記各光学系を透過光しうるように設け、前記撮像素子2が撮影した画像を表示する画像表示装置3、4を2台設け、前記各液晶シャッタ6、7を時分割で高速に切り替えて交互に開閉させる切替開閉手段（同期式液晶駆動回路9など）を設け、前記各液晶シャッタ6、7の開閉状態に同期する形で前記各光学系の画像をそれぞれ前記各画像表示装置3、4に交互に表示させる分配手段（分配機10など）を設けて構成したので、撮像素子2が多眼化されて死角が減少するため、1個の撮像素子2で2箇所の検査部位P1、P2の画像を同時に撮影し、これらの画像をそれぞれの画像表示装置3、4に同時に表示しうることから、内視鏡観察による迅速な検査

・診断を実施することが可能となる。

【0028】また、複数のハーフミラー11、12を採用し、これらハーフミラー11、12によって生成される光学系の総数に対応した台数の画像表示装置3、4、5を採用して構成すれば、撮像素子2の多眼化がさらに進んで視野が広がり、各画像表示装置3、4、5に同時に表示される画像が増えることから、内視鏡観察による検査・診断を一層迅速に行うことができる。

【0029】さらに、ハーフミラー11、12を回動自在に支持して構成すると、ハーフミラー11、12の反射角度が適宜変化し、所望の検査部位P1、P2を撮像することが可能となるので、内視鏡装置1の使い勝手がよくなり、ひいては内視鏡観察による検査・診断を一層迅速に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る内視鏡装置の第1の実施形態を示すブロックダイアグラムである。

【図2】図1に示す内視鏡装置の使用状態図であり、(a)は生体組織の2箇所の検査部位を撮像するときの図、(b)および(c)はそのときに各画像表示装置に表示された各検査部位の画像である。

【図3】本発明に係る内視鏡装置の第2の実施形態を示す使用状態図であり、(a)は生体組織の3箇所の検査部位を撮像するときの図、(b)、(c)および(d)はそのときに各画像表示装置に表示された各検査部位の画像である。

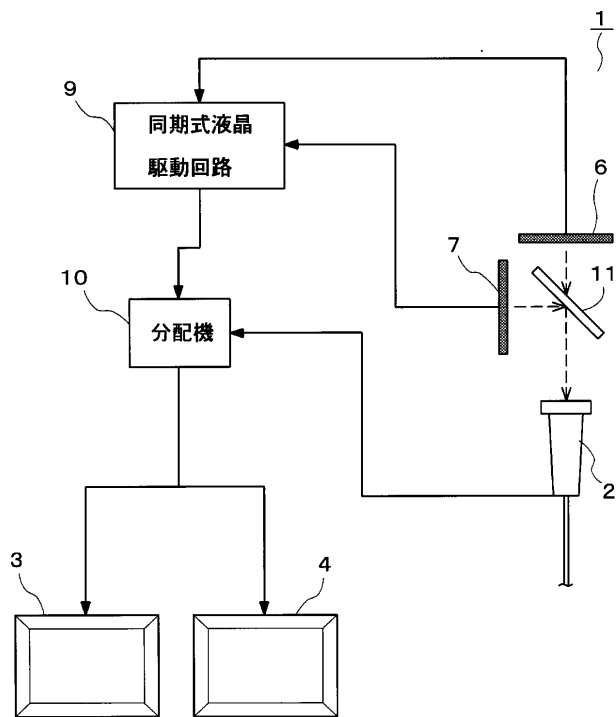
【図4】本発明に係る内視鏡装置の第3の実施形態を示す使用状態図である。

【図5】従来の内視鏡装置の一例を示す使用状態図であり、(a)は生体組織の正面の検査部位を撮像するときの図、(b)はそのときに画像表示装置に表示された画像、(c)は生体組織の側面の検査部位を撮像するときの図、(d)はそのときに画像表示装置に表示された画像である。

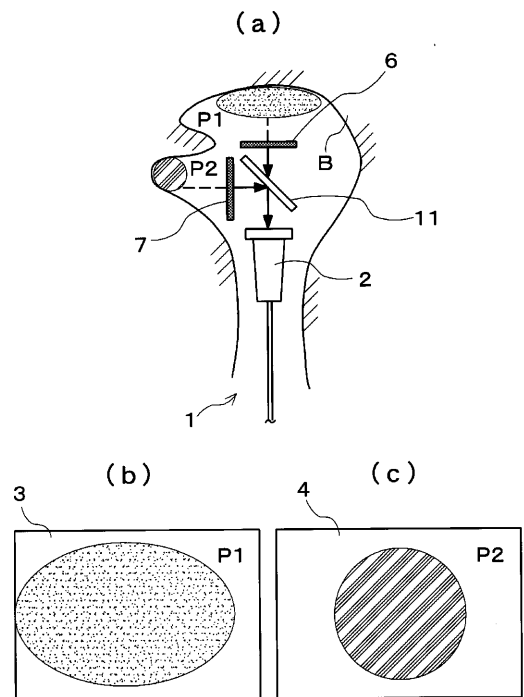
【符号の説明】

- 1……内視鏡装置
- 2……撮像素子
- 3、4、5……画像表示装置
- 6、7、8……液晶シャッタ
- 9……切替開閉手段（同期式液晶駆動回路）
- 10……分配手段（分配機）
- 11、12……ハーフミラー

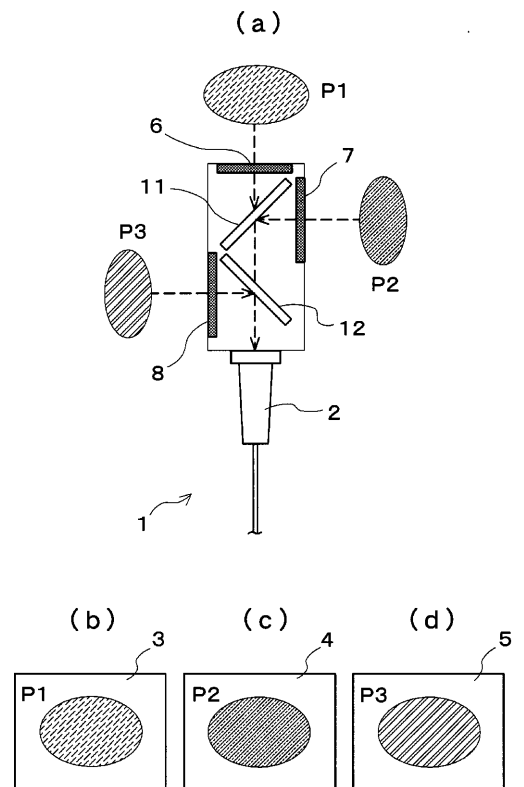
【図1】



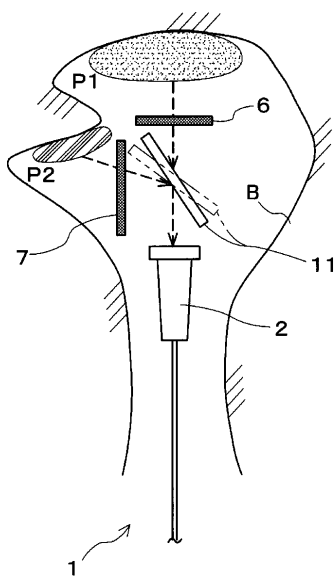
【図2】



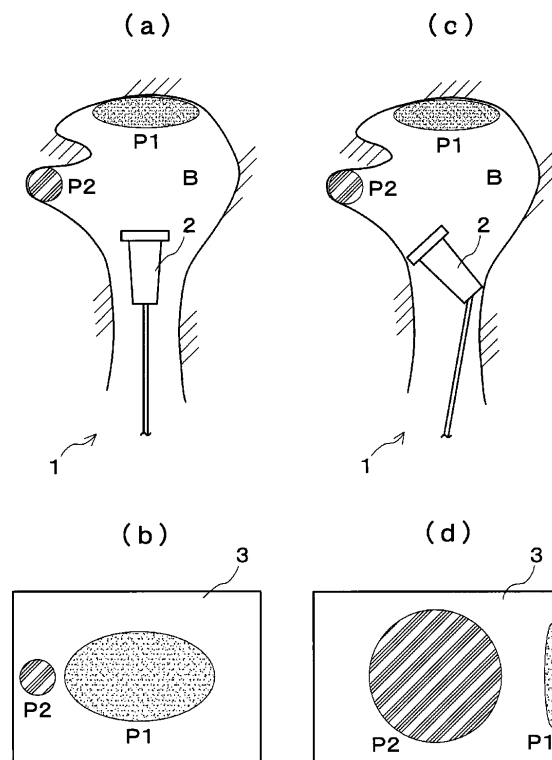
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H040 GA02 GA11
 4C061 BB05 BB07 CC06 FF40 FF47
 HH51 LL02 NN01 NN05 PP11
 VV04 WW10 XX02
 5C054 AA02 CA04 CC02 CG02 CH02
 EA01 HA12

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2001314365A	公开(公告)日	2001-11-13
申请号	JP2000133232	申请日	2000-05-02
申请(专利权)人(译)	铃木信行 铃木美穗		
[标]发明人	鈴木信幸 鈴木美保		
发明人	鈴木 信幸 鈴木 美保		
IPC分类号	G02B23/26 A61B1/00 A61B1/04 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/00.300.D A61B1/00.300.Y A61B1/04.372 G02B23/26.D H04N7/18.M A61B1/00.550 A61B1/00.731 A61B1/04.510 A61B1/045.610 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/BB05 4C061/BB07 4C061/CC06 4C061/FF40 4C061/FF47 4C061/HH51 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/PP11 4C061/VV04 4C061/WW10 4C061/XX02 5C054/AA02 5C054/CA04 5C054/CC02 5C054/CG02 5C054/CH02 5C054/EA01 5C054/HA12 4C161/BB05 4C161/BB07 4C161/CC06 4C161/FF40 4C161/FF47 4C161/HH51 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/PP11 4C161/VV04 4C161/WW10 4C161/XX02		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：通过观察内窥镜设备中的内窥镜来进行快速检查/诊断，该内窥镜设备用于对临床医学领域中的诸如口腔和内脏等活体组织进行成像。 解决方案：半反射镜11倾斜地布置在图像传感器2的前面，以便将到达图像传感器2的光学系统分成两部分，并且在半反射镜11的左侧和左侧分别提供两个液晶快门6和7。提供7。提供两个图像显示装置3和4，用于显示由图像传感器2捕获的图像。提供了用于以分时方式高速切换液晶快门6和7以交替地打开和关闭的同步液晶驱动电路9，并且每个光学系统的图像分别与液晶快门6和7的打开/关闭状态同步。提供了用于在显示设备（3、4）上交替显示的分配器（10）。结果，由于使图像传感器2成为多视角并且减少了盲点，所以一个图像传感器2同时捕获两个检查部位的图像，并且这些图像分别显示在图像显示装置3和4上。可以同时显示。

