

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2009-523570

(P2009-523570A)

(43) 公表日 平成21年6月25日 (2009. 6. 25)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006. 01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/06 (2006. 01)	A 6 1 B 1/06 A	4 C 0 6 1
A 6 1 B 1/00 (2006. 01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y	
G 0 2 B 23/24 (2006. 01)	A 6 1 B 1/00 3 1 0 G	
	G 0 2 B 23/24 A	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 22 頁)		

(21) 出願番号 特願2008-551487 (P2008-551487)
 (86) (22) 出願日 平成19年1月23日 (2007. 1. 23)
 (85) 翻訳文提出日 平成20年8月12日 (2008. 8. 12)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2007/002096
 (87) 国際公開番号 W02007/087421
 (87) 国際公開日 平成19年8月2日 (2007. 8. 2)
 (31) 優先権主張番号 60/761, 475
 (32) 優先日 平成18年1月23日 (2006. 1. 23)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 60/802, 056
 (32) 優先日 平成18年5月19日 (2006. 5. 19)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 11/609, 838
 (32) 優先日 平成18年12月12日 (2006. 12. 12)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 507227728
 アヴァンティス メディカル システムズ
 インコーポレイテッド
 アメリカ合衆国, カリフォルニア州,
 サニーヴェール, サンタ アナ コート
 . 2 6 3
 (74) 代理人 100094318
 弁理士 山田 行一
 (74) 代理人 100123995
 弁理士 野田 雅一
 (74) 代理人 100107456
 弁理士 池田 成人

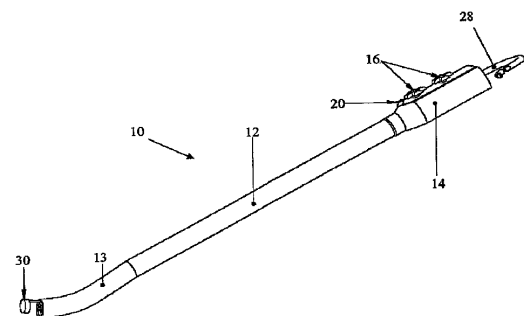
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

内視鏡は、先端を有する挿入チューブと、操向可能延出部を有する撮像装置とを含む。延出部の基端は挿入チューブの先端に対して取り付けられる。内視鏡は、先端領域を有する挿入チューブと、先端領域の内側に少なくとも部分的に配置される後方視野撮像装置とを含む。内視鏡は、先端キャップを有する挿入チューブと、撮像装置と、撮像装置を挿入チューブの先端キャップに対して結合するリンクとを含む。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

先端を有する挿入チューブと、
先端と基端とを有する操向可能延出部を含み、前記延出部の基端が前記挿入チューブの先端に対して取り付けられる撮像装置と
を備える内視鏡。

【請求項 2】

前記操向可能延出部の先端が 180°まで一方向に操向できる請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記操向可能延出部の先端が 2 つの反対の方向に操向できる請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記操向可能延出部の先端が 2 つの反対の方向にそれぞれ 180°まで操向できる請求項 3 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記操向可能延出部の先端が 3 つ以上の方向に操向できる請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記操向可能延出部が前記挿入チューブの直径の約 1/3 の直径を有する請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記挿入チューブの先端が操向可能である請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記撮像装置は、前記操向可能延出部の先端に設けられる撮像ユニットを含む請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 9】

前記撮像装置は、前記操向可能延出部の先端領域の側面上に設けられる撮像ユニットを含む請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 10】

前記撮像装置は、前記操向可能延出部の先端領域の両側に設けられる 2 つの撮像ユニットを含む請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 11】

先端領域を有する挿入チューブと、
前記先端領域の内側に少なくとも部分的に配置される後方視野撮像装置と
を備える内視鏡。

【請求項 12】

前記挿入チューブは、前記後方視野撮像装置の前方に配置される窓を有するシースを含む請求項 11 に記載の内視鏡。

【請求項 13】

前記後方視野撮像装置が前記挿入チューブの外側に突出する請求項 11 に記載の内視鏡。

【請求項 14】

前記挿入チューブの先端領域は、前方に面する側壁と後方に面する側壁とを有する円形溝を含む請求項 11 に記載の内視鏡。

【請求項 15】

後方に面する前記側壁が後方視野撮像装置を有する請求項 14 に記載の内視鏡。

【請求項 16】

前記後方視野撮像装置が後方に面する前記側壁の外側に突出する請求項 14 に記載の内視鏡。

【請求項 17】

前記挿入チューブの先端領域は、前方に面する側と後方に面する側とを有する円形突出

10

20

30

40

50

部を含む請求項 11 に記載の内視鏡。

【請求項 18】

前記突出部の後方に面する側は、前記後方視野撮像装置の前方に配置される窓を有する請求項 17 に記載の内視鏡。

【請求項 19】

前記後方視野撮像装置は、前記突出部の後方に面する側の外側に突出する請求項 17 に記載の内視鏡。

【請求項 20】

複数の後方視野撮像装置を更に備え、一体化された後方視野をもたらすために前記後方視野撮像装置からの撮像信号が組み合わされる請求項 11 に記載の内視鏡。

10

【請求項 21】

一体化された後方視野が 360° 視野である請求項 20 に記載の内視鏡。

【請求項 22】

先端領域を有する挿入チューブと、
複数の撮像素子と

を備え、

前記撮像素子のうちの少なくとも 1 つが前記挿入チューブの先端に位置され、前記撮像素子のうちの少なくとも 1 つが、前記挿入チューブの先端領域にあるその第 1 の撮像素子の背後（基端）で、前記挿入チューブの先端領域に位置される、内視鏡。

【請求項 23】

撮像センサからの画像は、同時に確認できるように 1 つの表示装置上で与えられる請求項 22 に記載の内視鏡。

20

【請求項 24】

単一の挿入チューブに対して取り付けられる前方視野撮像素子および後方視野撮像素子からの画像の同時観察を行うステップを備える、身体の内腔を観察する方法。

【請求項 25】

挿入チューブと、
前記挿入チューブの先端に位置される主撮像装置と、
副撮像装置と、
アクチュエータと

を備え、

前記アクチュエータは、前記挿入チューブから前記副撮像装置を伸張させるとともに、前記挿入チューブ内へと前記副撮像装置を収縮させ、前記副撮像装置の伸縮が前記主撮像装置と前記副撮像装置との間の距離を調整する、内視鏡。

【請求項 26】

先端キャップを有する挿入チューブと、
撮像装置と、
前記撮像装置を前記挿入チューブの前記先端キャップに対して結合するリンクと

を備え、

前記撮像装置がハウジング要素を含み、前記ハウジング要素と前記リンクと前記先端キャップとが単一のユニットを形成する、内視鏡。

【請求項 27】

先端キャップを有する挿入チューブと、
前記挿入チューブの先端に位置される主撮像装置と、
副撮像装置と、
前記副撮像装置を前記挿入チューブの前記先端キャップに対して結合するリンクと

を備え、

前記主および副撮像装置が同じ領域の異なる視野をもたらす、内視鏡。

【請求項 28】

先端キャップを有する挿入チューブと、

40

50

主光源を含み、前記挿入チューブの先端に位置される主撮像装置と、
副光源を含む副撮像装置と、
前記副撮像装置を前記挿入チューブの前記先端キャップに対して結合するリンクと
を備え、

前記主および副撮像装置並びにそれらの光源は、光の干渉を減少させあるいは排除するために交互にONおよびOFFされる、内視鏡。

【請求項 29】

前記主および副撮像装置並びにそれらの光源は、前記主および副撮像装置並びにそれらの光源が断続的にONおよびOFFされることを眼が感じない程度に十分に高い頻度でONおよびOFFされる請求項 28 に記載の内視鏡。

10

【請求項 30】

先端キャップを有する挿入チューブと、
主光源を含み、前記挿入チューブの先端に位置される主撮像装置と、
副光源を含む副撮像装置と、
前記副撮像装置を前記挿入チューブの前記先端キャップに対して結合するリンクと
を備え、
前記主撮像装置および前記主光源は、同じ方向の偏光フィルタの第 1 の組によって覆われ、前記副撮像装置および前記副光源は、偏光フィルタの前記第 1 の組に対して 90° に方向付けられる偏光フィルタの第 2 の組によって覆われる、内視鏡。

20

【請求項 31】

先端キャップを有する挿入チューブと、
主光源を含み、前記挿入チューブの先端に位置される主撮像装置と、
副光源を含む副撮像装置と、
前記副撮像装置を前記挿入チューブの前記先端キャップに対して結合するリンクと
を備え、
前記撮像装置のうちの一方のみが第 1 の偏光フィルタによって覆われ、他方の光源のみが前記第 1 の偏光フィルタに対して 90° に方向付けられる第 2 の偏光フィルタによって覆われる、内視鏡。

【発明の詳細な説明】

30

【関連出願】

【0001】

本出願は、参照によってその開示内容全体が本出願に組み込まれる 2006 年 1 月 23 日に出願された米国仮特許出願第 60/761,475 号の利益を主張する。

【0002】

また、本出願は、参照によってその開示内容全体が本出願に組み込まれる 2006 年 5 月 19 日に出願された米国仮特許出願第 60/802,056 号の利益も主張する。

【0003】

更に、本出願は、参照によってその開示内容全体が本出願に組み込まれる 2006 年 1 月 12 日に出願された米国特許出願第 11/609,838 号の利益も主張する。

【0004】

2005 年 8 月 29 日に出願された米国特許出願第 11/609,660 号の開示内容全体は、参照によって本明細書に組み込まれる。

40

【発明の技術分野】

【0005】

本発明は内視鏡に関する。

【発明の背景】

【0006】

内視鏡は、可撓性チューブと当該チューブの先端に実装されたカメラとを備える医療装置である。内視鏡は、体腔および組織を検査して診断するために身体開口部を通じて内部の体腔内に挿入することができる。内視鏡のチューブは 1 つ以上の長手方向チャンネルを

50

有しており、このチャンネルを通じて器具が体腔に達することができ、それにより、疑わしい組織の試料を採取しあるいはポリープ切除などの他の外科処置を行うことができる。

【0007】

多くのタイプの内視鏡が存在し、これらの内視鏡は、それらが使用される臓器または領域に関連付けて名付けられる。例えば、胃鏡は、食道、胃および十二指腸の検査および治療のために使用され、結腸鏡は結腸用であり、気管支鏡は気管支用であり、腹腔鏡は腹腔用であり、S状結腸鏡は直腸およびS字結腸用であり、関節鏡は関節用であり、膀胱鏡は膀胱用であり、血管内視鏡は血管の検査のためのものである。

【0008】

各内視鏡は、基端にある接眼レンズまたはビデオディスプレイに画像を送信するため、内視鏡の先端に実装された単一の前方視カメラを有している。カメラは、医療専門家が体腔内へと内視鏡を押し進めて異常部位を探すのを助けるために使用される。カメラは、内視鏡の先端からの2次元視視野を医療専門家に対して与える。異なる角度からあるいは異なる部分で画像を取得するためには、内視鏡を再配置しあるいは内視鏡を前後に移動させなければならない。内視鏡の再配置および移動は、処置を長引かせるとともに、更なる不快、複雑さ、および、危険を患者にもたらす。また、下部胃腸管などの環境において、屈曲部、組織ひだ、および、臓器の異常な形状は、内視鏡のカメラが臓器のすべての領域を観察するのを妨げる場合がある。見えない領域により、潜在的な悪性（癌性）ポリープが見逃されてしまう場合がある。

【0009】

この問題は、内視鏡の主カメラによって観察できない領域の画像をもたらし補助カメラを設けることによって克服することができる。補助カメラは、主カメラと対向するように後方に方向付けることができる。カメラのこの配置は、領域または異常部位の前方視野および後方視野の両方をもたらしすることができる。ポリープの基部の周囲にワイヤループを配置することによりポリープが切除されるポリープ切除の場合、このようなカメラ配置では、ワイヤループのより良い配置により、隣接する健常組織に対する損傷を最小限に抑えることができる。

【発明の概要】

【0010】

本発明は、従来技術を超える様々な利点を有する内視鏡を提供する。本発明の一態様によれば、内視鏡は、先端を有する挿入チューブと、先端および基端を有する操向可能延出部を含む撮像装置とを含んでいる。延出部の基端は、挿入チューブの先端に対して取り付けられる。

【0011】

操向可能延出部の先端は様々な態様で操向されてもよい。例えば、操向可能延出部の先端は180°まで一方向に操向されてもよい。あるいは、操向可能延出部の先端は2つの反対の方向のうちの任意の方向に180°まで操向されてもよい。場合によっては、操向可能延出部の先端が3つ以上の方向に操向される。

【0012】

好ましい実施形態において、操向可能延出部は、挿入チューブの直径の約1/3の直径を有する。

【0013】

他の好ましい実施形態において、撮像装置は、操向可能延出部の先端に設けられる撮像ユニットを含んでいる。これに加えてあるいはこれに代えて、撮像ユニットが操向可能延出部の先端領域の円筒状の側面上に設けられてもよい。更に、2つの撮像ユニットが操向可能延出部の先端領域の両側に設けられてもよい。

【0014】

本発明のこの態様に係る操向可能撮像装置により、医師は、撮像装置を首尾よく位置付けることができ、それにより、より大きな視野が得られるとともに、折れ目部分および屈曲部分の背後にある領域を観察することができる。操向可能撮像装置は、挿入チューブの

10

20

30

40

50

先端領域に装着された撮像装置と比べて小さいその直径および高い可撓性に起因してより大きな度合いで動くこともできるため有益である。

【0015】

本発明の他の態様において、内視鏡は、先端領域を有する挿入チューブと、先端領域の内側に少なくとも部分的に配置される後方視野撮像装置とを含む。撮像装置が挿入チューブの外側の対象物を「見る」ことができるように、挿入チューブは、後方視野撮像装置の前方に配置される窓を有するシースを有していてもよい。あるいは、窓が不要となるように、後方視野撮像装置が挿入チューブの外側に突出していてもよい。

【0016】

好ましい実施形態において、挿入チューブの先端領域は、前方に面する側壁と後方に面する側壁とを有する円形溝を含んでいてもよい。後方に面する側壁は、後方視野撮像装置の前方に配置される窓を有する。あるいは、窓が不要となるように、後方視野撮像装置が後方に面する側壁の外側に突出してもよい。この実施形態の溝は、より良好な視野を撮像装置に対して与える。

【0017】

他の好ましい実施形態において、挿入チューブの先端領域は、前方に面する側と後方に面する側とを有する円形突出部を含む。突出部の後方に面する側は、後方視野撮像装置の前方に配置される窓を有する。あるいは、窓が不要となるように、後方視野撮像装置が突出部の後方に面する側の外側に突出する。この実施形態の円形突出部は、より良好な視野を撮像装置に対して与える。

【0018】

本発明の更なる実施形態において、内視鏡は、複数の後方視野撮像装置を含み、360°の後方視野をもたらすために後方視野撮像装置からの画像信号が組み合わせられる。

【0019】

本発明の更なる態様において、内視鏡は、先端キャップを有する挿入チューブと、撮像装置と、撮像装置を挿入チューブの先端キャップに対して結合するリンクとを含んでいる。撮像装置はハウジング要素を含んでもよく、ハウジング要素とリンクと先端キャップとが単一のユニットを形成してもよい。好ましい実施形態において、内視鏡は、挿入チューブの先端に位置される主撮像装置を更に備えており、その場合、2つの撮像装置が同じ領域の異なる視野をもたらす。

【発明の実施形態の詳細な説明】

【0020】

図1は本発明の第1の例示的な内視鏡10を示している。この内視鏡10は、生体組織、臓器、体腔または内腔の撮像が必要とされる様々な医療処置で使用できる。処置のタイプとしては、例えば、肛門鏡検査、関節鏡検査、気管支鏡検査、結腸内視術、膀胱鏡検査、食道胃十二指腸内視鏡検査、腹腔鏡検査、および、S状結腸鏡検査が挙げられる。

【0021】

図1の内視鏡10は、主撮像装置26（図2）をその先端に有する挿入チューブ12と、挿入チューブ12に接続される制御ハンドル14と、内視鏡10の先端に位置決めされる副撮像装置30とを含んでいてもよい。

【0022】

内視鏡10の挿入チューブ12は、制御ハンドル14から取り外し可能であってもよく、あるいは、制御ハンドル14と一体に形成されてもよい。挿入チューブ12の直径、長さ、および、可撓性は、内視鏡10が使用される処置によって決まる。

【0023】

図2に示されるように、挿入チューブ12は1つ以上の長手方向チャンネル22を有することが好ましく、当該チャンネルを通じて、器具が体腔に到達することができ、それにより、疑わしい組織の試料を採取しあるいはポリープ切除などの他の外科処置を行うなど、任意の所望の処置を行うことができる。器具は、例えば、薬剤注入用の伸縮自在な針、液圧作動ハサミ、クランプ、把持器具、電気凝固システム、超音波振動子、電気センサ、

10

20

30

40

50

加熱素子、レーザ機構、および、他の焼灼手段であってもよい。いくつかの実施形態では、チャンネルのうちの1つを使用して、洗浄のために水などの洗浄液を供給することができる。クリーニングのために主撮像装置26のレンズに対して洗浄液をそらせるため、洗浄チャンネル22の開口にキャップ（図示せず）が含まれてもよい。CO₂または空気などの気体を臓器へと供給するために他のあるいは同じチャンネル22が使用されてもよい。また、チャンネル22は、流体を引き出しあるいは液状担持体中の薬剤などの流体を体内に注入するために使用されてもよい。特定の機能を果たすために様々な生検装置、薬剤送達装置、および、他の診断および治療装置がチャンネル22を介して挿入されてもよい。

【0024】

挿入チューブ12は、操向可能でありあるいは操向可能な先端領域13を有することが好ましい（図1）。先端領域13の長さは、挿入チューブ12の長さの任意の適切な一部分、例えば1/2, 1/3, 1/4, 1/6, 1/10または1/20であってもよい。挿入チューブ12は、挿入チューブ12の操作のための制御ケーブル18（図2）を有していてもよい。好ましくは、制御ケーブル18は、挿入チューブ12内に対称に位置されるとともに、挿入チューブ12の長さに沿って延びている。制御ケーブル18は、挿入チューブ12の先端または先端近傍に固定されてもよい。各制御ケーブル18は、可撓性の被覆中空チューブ内に収容されたワイヤを含むボデーケーブルであってもよい。ボデーケーブルのワイヤはハンドル14内の制御装置（図示せず）に対して取り付けられる。制御装置を使用することにより、ワイヤを引っ張って、挿入チューブ12の先端領域13を所定の方向に曲げることができる。ボデーケーブルは、挿入チューブ12の先端領域を異なる方向に接続させるために使用することができる。

【0025】

挿入チューブ12の先端にある主撮像装置26は、例えば、レンズ、シングルチップセンサ、マルチプルチップセンサ、または、光ファイバ実装装置を含んでもよい。プロセッサおよび／またはモニタと電気的に通じる主撮像装置26は、静止画像または記録されたビデオ画像あるいは生のビデオ画像を供給してもよい。主撮像装置26に加えて、挿入チューブ12の先端は、発光ダイオード（LED）または外部光源からの光の光ファイバ供給などの1つ以上の光源24を含んでもよい。光源24は、均一な照明を与えるため主撮像装置26から等距離にあることが好ましい。各光源24は個別にONまたはOFFすることができる。各光源24の強度は、最適な撮像を達成するために調整することができる。主撮像装置26および光源24のための回路は、挿入チューブ12のエンドキャップ29の基端側に装着することができるプリント回路基板（PCB）27（図3）に組み込まれてもよい。

【0026】

図2に示されるように、挿入チューブ12は、可撓性のリボンコイル21と、チャンネル22やワイヤおよびケーブル25などの挿入チューブ12の内部部品を身体的环境から保護するために使用される可撓性のシース23とを含んでもよい。挿入チューブ12のエンドキャップ29は、挿入チューブ12の先端を閉じるためにシールド23の開口端を封止する。エンドキャップ29は、チャンネル22のための出口ポートと、制御ケーブル18のワイヤが取り付けられる外周金属ポートまたはソケット（図示せず）とを含んでいる。

【0027】

図1に示されるように、制御ハンドル14は、挿入チューブ12の操作のために制御ケーブル18（図2）に取り付けられる1つ以上の制御ノブ16を含んでもよい。好ましくは、制御ノブ16の回転が、制御ケーブル18を引張り、したがって、挿入チューブ12の先端領域13を上下および／または左右に移動させあるいは曲げる。いくつかの実施形態では、ノブ16が不用意に回転されるのを防止するため、特定の度合いのトルクを制御ノブ16に対して加えることによってのみ回転が引き起こされ得るようにクラッチまたは制止部品（図示せず）が制御ノブ16と共に含まれてもよい。

【0028】

好ましくは、図1に示されるように、制御ハンドル14は、挿入チューブ12のチャンネル22（図2）へのアクセスを制御するための1つ以上のポートおよび／またはバルブ20を有している。ポートおよび／またはバルブ20は、送気または送水バルブ、吸引バルブ、計測ポート、および、吸引／計測ポートであってもよい。

【0029】

また、制御ハンドル14は、主撮像装置26、副撮像装置30またはこれらの両方を用いて画像を撮るためのボタンを含んでいてもよい。

【0030】

制御ハンドル14の基端は、空気チャンネル、水チャンネル、および、吸引チャンネルとポンプおよび関連する付属品との間を流体連通させる補助的な出口28（図1）を含んでいてもよい。内視鏡10の先端にある照明部品および撮像部品への電気線用に同じ出口または異なる出口を使用することができる。

【0031】

図2に示されるように、リンク36は、副撮像装置30を挿入チューブ12のエンドキャップ29に対して接続するために使用される。図示の実施形態において、リンク36は一般に細長い平坦な直線状のバーであるが、リンクは任意の適切な態様で構成されてもよい。例えば、リンクは、湾曲されていてもよく、また、円形あるいは正方形の断面を有していてもよい。リンクは、図2に示されるように1つのポールを備えていてもよく、あるいは、副撮像装置30に対する支持を増強するために2つ以上のポールを備えていてもよい。いくつかの実施形態では、リンクが透明材料から形成されてもよく、また、透明リンクは、副撮像装置30およびエンドキャップ29の外周に接続された透明チューブであってもよい。好ましくは、リンク36は、副撮像装置30が体腔に沿う屈曲部に合わせて通り抜けて対応するのを容易にするため、適切に弾力性を有している。

【0032】

図3に示されるように、副撮像装置30は、撮像ユニット42とLEDなどの1つ以上の光源44とを有していることが好ましい。この実施形態では、撮像ユニット42および光源44が副撮像装置30の基端46上に配置されるが、これらは、副撮像装置30の先端上または側面上あるいはこれらの両方を含む副撮像装置30上の任意の適切な場所に配置されてもよい。好ましくは、撮像ユニット42は、主撮像装置26に向けて後方に面しており、撮像ユニット42および主撮像装置26を使用して同じ領域の異なる視野をもたらすことができるように方向付けられる。図示の実施形態において、撮像ユニット42は領域の後方視野をもたらすが、主撮像装置26は領域の前方視野をもたらす。

【0033】

主撮像装置26および副撮像装置30の撮像ユニット42は互いに対向しているため、一方の撮像装置26、30の光源22、24が他方の撮像装置30、26と干渉する場合がある。干渉を減らすため、撮像装置26、30および光源24、44と共に偏光フィルタが使用されてもよい。主撮像装置26およびその光源24は、同じ方向の偏光フィルタの第1の組によって覆われてもよい。また、撮像ユニット42および光源44は、偏光フィルタの第1の組に対して90°に方向付けられる偏光フィルタの第2の組によって覆われてもよい。あるいは、撮像装置26、30の一方のみが第1の偏光フィルタによって覆われてもよく、また、対向する光源24、44のみが第1の偏光フィルタに対して90°に方向付けられる第2の偏光フィルタによって覆われてもよい。光の干渉を減らすために偏光フィルタを使用することは、周知であり、ここでは詳しく説明しない。

【0034】

偏光フィルタに代わる手段として、撮像装置26、30およびそれらの光源24、44は、光の干渉を減らしあるいは防止するために交互にON/OFFされてもよい。すなわち、主撮像装置26およびその光源24がONにされるときには、撮像ユニット42およびその光源44がOFFにされる。また、主撮像装置26およびその光源24がOFFにされるときには、撮像ユニット42およびその光源44がONにされる。撮像装置26、

30およびそれらの光源24, 44は、光源がONおよびOFFされていることを眼が感じない程度に十分に高い頻度でONおよびOFFされることが好ましい。

【0035】

図4に示されるように、副撮像装置30は、撮像ユニット42および光源44を収容するためのハウジング48a, 48bを含むことが好ましい。副撮像装置30のハウジング48a, 48bは第1および第2のハウジング要素48a, 48bを含むことが好ましい。ハウジング要素48a, 48bは、撮像ユニット42および光源44をハウジング要素48a, 48b内にしっかりと装着できるようにするピンおよびソケットなどの機構を有することが好ましい。ハウジング要素48a, 48bは、副撮像装置30の生体適合性を維持し且つ汚染物質が副撮像装置30内に入り込むのを防止するために互いに封止状態

10

【0036】

好ましい実施形態において、第1のハウジング要素48a、リンク36、および、エンドキャップ29は、例えば射出成形によって作られる単一ユニットを形成する。第2のハウジング要素48bは、例えば射出成形によって別個に形成されてもよい。成形されたユ

20

【0037】

図4に示されるように、撮像ユニット42のための回路はPCB54上に形成される。光源44のための回路もPCB54上に形成されてもよい。また、PCB54は、信号処理回路および電力制御回路を含んでいてもよく、例えば接着剤またはネジによってハウジング要素の一方48aに対して取り付けることができる。撮像ユニット42は、感光半導体素子に入射する光を電気信号に変換する電子装置であってもよい。そのような装置は、

30

【0038】

図2-4に示されるように、内視鏡10は、リンク36、挿入チューブ12および制御ハンドル14を通じて延び且つ副撮像装置30を外部制御ボックス（図示せず）に対して接続する配線55を含んでいてもよい。配線55により、副撮像装置30は、ビデオ信号

40

【0039】

主および副撮像装置26, 30によって取得される画像データは、処理のために外部制御ボックスに送信される。画像信号は、外部制御ボックスによって受信されると、それをNTSC合成画像またはRGBなどのビデオ信号に変換する信号処理回路へと供給される。このビデオ信号は、その後、モニタまたはテレビなどの表示装置に対する出力に適したコネクタへと送られる。いくつかの実施形態では、主撮像装置26および副撮像装置30からの画像を同じ表示装置上で分割スクリーンを用いて同時に表示することができる。また、表示装置は、患者情報または参照番号、日付、時間および他の情報を表示するととも

50

に取得された静止画像のための注記を入力するために使用されるテキスト表示領域を有していてもよい。テキストは、制御ボックスに接続されるキーボードによって打ち込むことができる。

【0040】

また、外部制御ボックスは、患者記録データベースへのインタフェースとして使用されてもよい。今日、多数の医療設備は電子的な医療記録を利用する。処置中、関連するビデオ・画像データを患者電子医療記録（EMR）ファイル内に記録する必要がある場合がある。信号処理回路は、画像・ビデオデータを、特にjpeg、tif、または、bmpフォーマットの画像など、患者EMRファイル内にファイルするのに適したフォーマットに変換することができる。処理された信号は、ケーブルまたは専用の無線リンクを介して、医療専門家のコンピュータまたは医療設備サーバに送信することができる。この送信を可能にするために制御パネル上のスイッチを使用することができる。あるいは、データは、患者に固有の識別情報と共に、制御ボックスそれ自体に設けられた電子メモリ内に記憶することができる。信号処理回路は、医療専門家によって使用される電子医療記録システムに適合するようにビデオ・画像データを変換するために利用することができる。処理は、データの圧縮を含んでいてもよい。データをコンピュータに送信するためにケーブルまたは無線リンクが使用されてもよい。

10

【0041】

外部制御ボックスの画像・信号処理回路は、1つ以上の集積回路およびメモリを必要に応じて関連する別個の構成要素と共に含んでいる。この回路により、ビデオ信号を処理して、画質を高めることができ、静止画像をビデオから抽出できるとともに、複数の出力フォーマットを与えるべくビデオフォーマットの変換を行うことができる。これらの機能は、制御パネルを介したアクセスのためにインタフェースされ得る。

20

【0042】

外部制御ボックスは、輝度、露光時間およびモード設定などの主および副撮像装置26, 30のパラメータを調整するために使用されてもよい。これらのパラメータは、パラメータを制御する特定のレジスタに対してデジタルコマンドを書き込むことによって調整されてもよい。これらのレジスタは、それらの固有の数によってアドレス指定されることができ、また、パラメータを変更するために、これらのレジスタからデジタルコマンドを読み取ることができる。制御ボックスは、これらのレジスタに対してデータコマンドを送信することによってこれらのパラメータを制御するために使用される。副撮像装置30上の信号処理回路は、これらの信号を受信した後にコマンドへとデコードするとともに、それらの信号を撮像装置26, 30に供給し、それにより、様々なパラメータを調整する。

30

【0043】

副撮像装置30は、図5に示されるように、前方視野撮像ユニット70と前方対向光源72とを更に含んでいてもよい。この前方視野撮像ユニット70は内視鏡10のより有効なナビゲーションを可能にする。また、付属品が副撮像装置30の前方の領域に到達できるようにするため、副撮像装置30は、挿入チューブ12の1つ以上のチャンネル22を遮らないように構成されてもよい。例えば、副撮像装置30は、それが挿入チューブ12のチャンネル22を遮らないように十分に小さく形成されてもよい。あるいは、副撮像装置30は、挿入チューブ12のチャンネル22と一直線に合わせられる貫通穴（図示せず）を含んでいてもよい。この貫通穴により、付属品は、副撮像装置30の前方の領域に到達することができる。

40

【0044】

本発明の更なる実施形態において、副撮像装置は、2つの撮像ユニット42, 70、すなわち、副撮像装置の基端側に一方の撮像ユニットおよび副撮像装置の先端側に他方の撮像ユニットを有しているが、挿入チューブ12は主撮像装置26を有していない。挿入チューブ12の先端の増大された空間を使用して、1つ以上の更なるチャンネルを設けることができる。

50

【0045】

他の実施形態では、副撮像装置30を挿入チューブ12から伸縮させることができる。図6に示されるように、内視鏡10は、筐体75内に配置され且つリンク36に接続される線形アクチュエータ73を含んでいてもよい。線形アクチュエータ73は、中空ガイド77からリンク36を伸ばすことができるとともに、中空ガイド77内へとリンク36を引き込むことができる。これにより、医師は、身体の困難な領域を通じて内視鏡10を押し進めるときには副撮像装置30を引き込み、その後、内視鏡10がその目的場所に到達する際には副撮像装置30を伸ばすことができる。また、副撮像装置の伸縮は、主撮像装置と副撮像装置との間の距離を調整する。

【0046】

動作時、撮像装置26, 30および光源24, 44を起動させるために、電源が最初にONされてもよい。この時点で、撮像装置26, 30は、取得された画像を外部制御ボックスに無線送信し始める。その後、制御ボックスは、画像信号を処理するとともに、医療専門家が画像をリアルタイムで視認できるようにそれらの信号をディスプレイへと送る。この時点で、主撮像装置26は領域の前方視野をもたらし、一方、副撮像装置30は同じ領域の背後または後方の視野をもたらす。医療処置中、内視鏡10が患者内へと挿入される。医療専門家は、主撮像装置26および副撮像装置30からの画像を同時に見ることができる。このとき、折れ目部分および屈曲部分の背後にある主撮像装置26から見えない病変は、副撮像装置30によって供給される画像から医療専門家が見ることができる。処置が完了すると、内視鏡10が患者から除去される。

【0047】

外部制御ボックスを使用して、撮像装置26, 30および光源24, 44のパラメータを調整し、最適な画質を得ることができる。処置中、関連するビデオ・画像データが患者の電子医療記録(EMR)ファイル内に記録されてもよい。

【0048】

本発明の他の態様においては、後方視野をもたらすため、挿入チューブの先端領域内または先端領域上に1つ以上の後方視野撮像装置が装着されてもよい。図7および図8は本発明のこの態様に係る一実施形態を示している。この実施形態では、主撮像装置226および主光源224(図8)に加えて、内視鏡210は、挿入チューブ212の先端領域の内側に装着された2つの後方視野撮像装置230も含んでいるが、内視鏡210は任意の数の後方視野撮像装置を含んでいてもよい。各後方視野撮像装置230は撮像ユニット242と光源244とを含んでいる。挿入チューブ212のシース223は、各後方視野撮像装置230が通して「見る」ための窓250を有していてもよい。この実施形態において、各窓255は、円筒シース223の一部を形成しており、対応する撮像装置230の視野を最大にするように寸法付けられてもよい。

【0049】

この実施形態では、撮像装置230が挿入チューブのエンドキャップ229の基端側に装着されているが、後方視野撮像装置230は、例えば図11に示されるように、挿入チューブ212の任意の適切な構造体上に装着されてもよい。各後方視野撮像装置230は、好ましくは挿入チューブ212の長手方向軸から90°以内、より好ましくは挿入チューブ212の長手方向軸から45°以内の方向を向くように位置決めされる。好ましくは、各後方視野撮像装置30が面する方向は、後方視野撮像装置30に対して最も大きな視野をもたらすように最適化される。

【0050】

図7および図8に示される実施形態に加えて、本発明のこの態様は更なる変形を有することができる。例えば、図9は、後方視野撮像装置330が挿入チューブ312の長手方向軸から90°の角度で装着される実施形態310を示している。各撮像装置330は撮像ユニット342と光源344とを含んでいる。各後方視野撮像装置330には図8に示されるような窓が設けられていてもよく、あるいは、これらは図10に示されるようにシース323から突出してもよい。後方視野撮像装置330は、図9に示されるように挿入

チューブのエンドキャップ 3 2 9 の基端側に装着されてもよく、あるいは、例えば図 1 1 に示されるように挿入チューブ 3 1 2 の任意の適切な構造体上に装着されてもよい。

【0051】

図 1 1 および図 1 2 は本発明のこの態様に係る更なる実施形態 4 1 0, 5 1 0 を示している。これらの実施形態 4 1 0, 5 1 0 のそれぞれにおいて、挿入チューブ 4 1 2, 5 1 2 は、前方に面する側壁 4 7 9, 5 7 9 および後方に面する側壁 4 8 1, 5 8 1 を伴う円形溝 4 7 7, 5 7 7 を有している。図 1 1 に示される実施形態 4 1 0 において、挿入チューブ 4 1 2 の内側に設置された後方視野撮像装置 4 3 0 のための窓は、溝 4 7 7 の後方に面する側壁 4 8 1 に設けられている。図 1 2 に示される実施形態 5 1 0 では、撮像ユニット 5 4 2 が溝 5 7 7 の後方に面する側壁 5 8 1 から突出している。

10

【0052】

図 1 3 は本発明のこの態様に係る更なる実施形態 6 1 0 を示している。この実施形態 6 1 0 において、挿入チューブ 6 1 2 は、前方に面する側壁 6 7 9 と後方に面する側壁 6 8 1 とを有する円形突出部 6 7 7 を含んでいる。この実施形態において、撮像装置 6 3 0 は、円形突出部 6 7 7 の後方に面する側壁 6 8 1 上に設けられる。しかしながら、一般に、撮像装置は、円形突出部 6 7 7 の先端、すなわち、前方に面する側壁 6 7 9 上に設けられてもよい。

【0053】

後方に面する撮像装置から受けられる画像データは、360°後方視野をもたらすために組み合わせられてもよい。これは、後方に面する個々の撮像装置によって与えられる相補的画像を単一の画像へとデジタルに組み合わせることによりあるいは「縫い合わせる」ことにより達成されてもよい。これは、画像処理業界で周知であるよハードウェアおよび／またはソフトウェアツールを使用して行われてもよい。後方に面する撮像装置は、隣接する撮像装置の視野間で一定量の重複部分を伴って360°全体の後方視野を取得するように位置決めされてもよい。制御ボックス内にあるあるいは制御ボックスに接続された計算装置で実行されるアルゴリズムは、隣接する撮像装置からの画像データを比較して、画像の重複部分を示す画像パターンを一致させるために使用されてもよい。その後、重複部分が除去されるとともに、画像が組み合わせられて単一の360°後方画像が生成される。

20

【0054】

あるいは、後方視野撮像装置の数に対応する数の表示装置が設けられてもよい。各表示装置は、1つの撮像装置からの別個の1つの画像を表示するために使用されてもよい。表示装置は、連続する360°視野をシミュレートするように所定の順序で配列されてもよい。

30

【0055】

本発明の更なる態様において、内視鏡 7 1 0 は、図 1 4 に示されるように、挿入チューブ 7 1 2 と、挿入チューブ 7 1 2 に接続された制御ハンドル 7 1 4 と、挿入チューブ 7 1 2 の先端から延びる撮像装置 7 3 0 とを含んでいる。

【0056】

この実施形態の挿入チューブ 7 1 2 は、図 1 5 に示されるように、図 1 に示される挿入チューブ 1 2 に類似していてもよい。例えば、挿入チューブ 7 1 2 は、制御ハンドル 7 1 4 から取り外し可能であってもよく、あるいは、制御ハンドル 7 1 4 と一体に形成されてもよい。挿入チューブ 7 1 2 は長手方向チャンネル 7 2 2 を有することが好ましく、当該チャンネルを通じて、器具が体腔に到達することができ、それにより、任意の所望の処置を行うことができる。好ましくは、挿入チューブ 7 1 2 の先端領域 7 1 3 が操向可能であり、また、先端領域 7 1 3 を操向させるために制御ケーブル 7 1 8 (図 1 5) が使用されてもよい。この実施形態では、挿入チューブ 7 1 2 がその先端に主撮像装置を有していないが、他の実施形態では、挿入チューブがそのような撮像装置を有していてもよい。挿入チューブ 7 1 2 は、可撓性のリボンコイル 7 2 1 と、挿入チューブ 7 1 2 の内部部品を身体的环境から保護するために使用される可撓性のシース 7 2 3 とを含んでいてもよい。シールド 7 2 3 の開口端を封止して挿入チューブ 7 1 2 の先端を閉じるためにエンドキャッ

40

50

ブ 7 2 9 が使用されてもよい。

【0057】

図 1 4 に示されるように、制御ハンドル 7 1 4 は、挿入チューブ 1 2 の操作のために制御ケーブル 7 1 8 (図 1 5) に取り付けられる 1 つ以上の制御ノブ 7 1 6 を含んでいてもよい。好ましくは、制御ノブ 7 1 6 の回転が、制御ケーブル 7 1 8 を引張り、したがって、挿入チューブ 7 1 2 の先端領域 7 1 3 を上下および／または左右に移動させあるいは曲げる。好ましくは、図 1 4 に示されるように、制御ハンドル 7 1 4 は 1 つ以上のポートおよび／またはバルブ 7 2 0 を有している。ポートおよび／またはバルブ 7 2 0 は、挿入チューブ 7 1 2 のそれぞれの対応するチャンネル 7 2 2 (図 1 5) と連通している。ポートおよび／またはバルブ 7 2 0 は、送気または送水バルブ、吸引バルブ、計測ポート、および、吸引／計測ポートであってもよい。制御ハンドル 7 1 4 の基端は、空気チャンネル、水チャンネル、および、吸引チャンネルとポンプおよび関連する付属品との間を流体連通させる補助的な出口 7 2 8 を含んでいてもよい。内視鏡 1 0 の先端にある照明部品および撮像部品への電気線用に同じ出口または異なる出口を使用することができる。

【0058】

撮像装置 7 3 0 は、挿入チューブ 7 1 2 の先端から延びる延出部 7 3 1 と、延出部 7 3 1 の先端領域に装着される 1 つ以上の撮像ユニット 7 5 0 および 1 つ以上の光源 7 5 2 とを含んでいる。図示の実施形態において、延出部 7 3 1 は管状形態を成しており、その直径は挿入チューブの直径の約 1 / 3 である。挿入チューブ 7 1 2 と同様に、延出部 7 3 1 がリボンコイルと可撓性のシースとを有していてもよい。撮像ユニット 7 5 0 および光源 7 5 2 のための電気配線は、延出部 7 3 1 内のチャンネル 7 2 5 を通じてルート付けられてもよい。あるいは、撮像ユニット 7 5 0 は、米国特許出願第 1 1 / 6 0 9 , 8 3 8 号に記載される無線ユニットであってもよい。

【0059】

この実施形態では、撮像ユニット 7 5 0 にアクセスできる領域を増大させるため、延出部 7 3 1 の少なくとも先端領域を操向させることができる。延出部 7 3 1 は、例えばボーデンケーブル 7 3 3 を使用することにより、挿入チューブ 7 1 2 が操向される方法と同様の態様で操向されてもよい。ボーデンケーブル 7 3 3 の第 1 の端部は延出部のエンドキャップ 7 3 5 の基端に対して取り付けられてもよく、また、第 2 の端部はハンドル 7 1 4 の制御装置 (図 1 4) に対して取り付けられてもよい。したがって、ハンドル 7 1 4 は、挿入チューブ 7 1 2 および延出部 7 3 1 の先端領域を接続させるための 2 組の制御装置 7 1 6 を有する。

【0060】

延出部 7 3 1 の先端は、45°、60°、90°、120°、150°、または、好ましくは図 1 6 に示されるように 180° まで操向されてもよい。延出部 7 3 1 の先端領域は、挿入チューブ 7 1 2 のチャンネル 7 2 2 の方向または挿入チューブ 7 1 2 の軸の方向に操向されてもよく、また、反対方向に操向されてもよい。すなわち、延出部 7 3 1 の先端領域は、一方向に 180° まで且つ反対方向に 180° まで操向されてもよい。一般に、先端領域は、一方向のみあるいは 3 つ以上の方向など、任意の数の方向に操向されてもよい。

【0061】

撮像ユニット 7 5 0 は、PCB 7 5 4 上に集積される関連する回路と共に、画像センサ (図示せず) およびレンズアセンブリ (図示せず) を有していてもよい。図 1 7 に示されるように、この PCB 7 5 4 は、延出部のエンドキャップ 7 3 5 の基端側に取り付けられることが好ましい。撮像ユニット 7 5 0 のためのデータ出力ライン、制御ラインおよび電力ラインは、ハンドル 7 1 4 を介して制御ボックスに接続されるように内視鏡 7 1 0 の基端へと供給され得る。信号の任意の更なる処理が制御ボックスで行われて最終的に表示装置へと供給されてもよい。

【0062】

ハウジング内にレンズまたはマルチレンズを備えるレンズアセンブリは、それが画像セ

10

20

30

40

50

ンサ上に横たわり且つレンズ系に入る光を画像センサの感光領域上へ合焦させるように、PCB754上に直接に装着することができる。

【0063】

撮像ユニット750および光源752は、延出部731の先端領域の1または複数の任意の適切な場所に配置されてもよい。例えば、図15に示されるように、撮像ユニット750および光源752は延出部731の先端上に配置される。これに加えてあるいはこれに代えて、図18に示されるように、撮像ユニット750および光源752は、延出部731の先端領域の側面上に配置されてもよい。更に、図19に示されるように、これに加えてあるいはこれに代えて、撮像ユニット750および光源752は、延出部731の先端領域の2つの対向する側面上に配置されてもよい。

10

【0064】

本発明のこの態様によれば、延出部731および挿入チューブ712の先端領域の両方が2方向で180°操向可能である。その結果、医師は、撮像ユニット750および挿入チューブ712の先端の両方を首尾よく位置付けることができ、それにより、より大きな視野が得られるとともに、折れ目部分および屈曲部分の背後にある領域を観察することができる。操向可能な延出部731は、挿入チューブ712の先端領域と比べて小さいその直径および高い可撓性に起因してより大きな度合いで動くことができるため有益である。

【0065】

本発明の特定の実施形態を図示して説明してきたが、当業者であれば分かるように、この発明から逸脱することなく本発明の広範な態様において変更および変形を成すことができる。したがって、添付の請求項は、この発明の真の思想および範囲内に入るそのような変更および変形のすべてをその範囲内に包含し得る。

20

【図面の簡単な説明】

【0066】

【図1】本発明の一実施形態に係る内視鏡の斜視図を示している。

【図2】図1の内視鏡の斜視切断図を示している。

【図3】図1の内視鏡の他の斜視切断図を示している。

【図4】図1の内視鏡の分解斜視図を示している。

【図5】前方視野撮像ユニットを有する図1の内視鏡の変形例の斜視図を示している。

【図6】副撮像装置を挿入チューブから伸ばし且つ副撮像装置を挿入チューブ内に引き込むための機構の斜視図を示している。

30

【図7】本発明の他の実施形態に係る後方視野撮像装置を有する内視鏡の斜視図を示している。

【図8】後方視野撮像装置のための窓を有する図7の内視鏡の斜視図を示している。

【図9】後方視野撮像装置を有する他の内視鏡の斜視図を示している。

【図10】後方視野撮像装置が内視鏡のシースを通じて突出する図9の内視鏡の斜視図を示している。

【図11】後方視野撮像装置を有する更なる内視鏡の斜視図を示している。

【図12】後方視野撮像装置が溝の後方に面する側壁を通じて突出する図10の内視鏡の斜視図を示している。

40

【図13】後方視野撮像装置が円形突出部の後方に面する側に設けられる更なる内視鏡の斜視図を示している。

【図14】本発明の更なる実施形態に係る操向可能撮像装置を有する内視鏡の斜視図を示している。

【図15】図14の内視鏡の前方斜視切断図を示している。

【図16】操向可能撮像装置の操向性を示す図14の内視鏡の正面図を示している。

【図17】図14の内視鏡の後方斜視切断図を示している。

【図18】側方に面する撮像ユニットを有する図14の内視鏡の変形例を示している。

【図19】側方に面する2つの撮像ユニットが延出部の両側に配置された図14の内視鏡の他の変形例を示している。

50

【図 1】

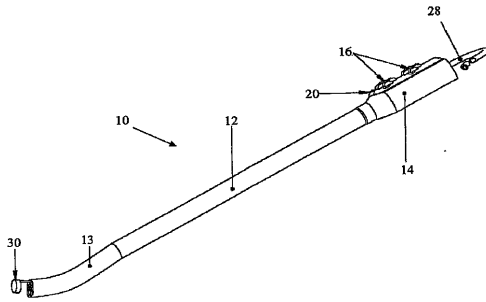


Figure 1

【図 2】

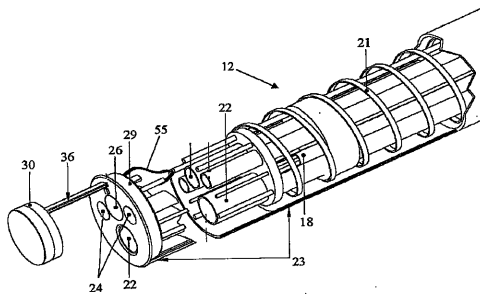


Figure 2

【図 3】

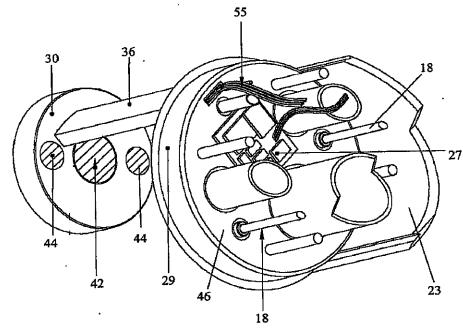


Figure 3

【図 4】

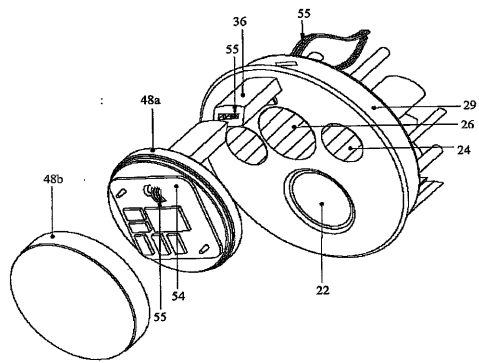


Figure 4

【図 5】

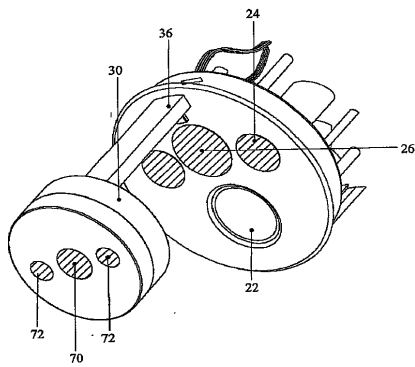


Figure 5

【図 7】

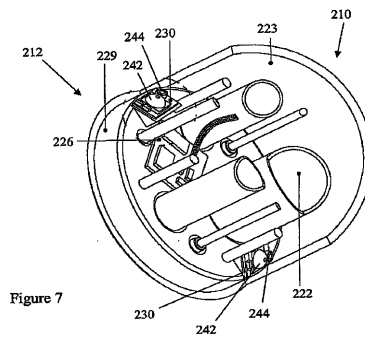


Figure 7

【図 6】

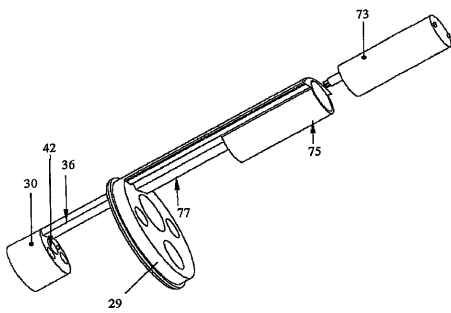


Figure 6

【図 8】

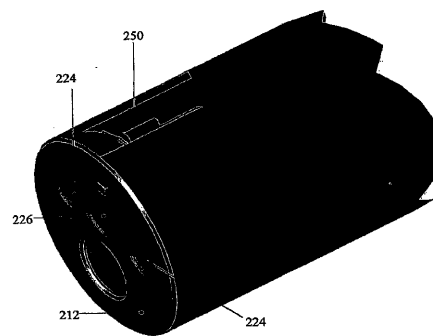


Figure 8

【図 9】

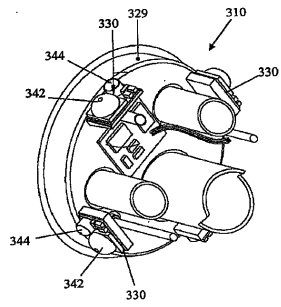


Figure 9

【図 10】

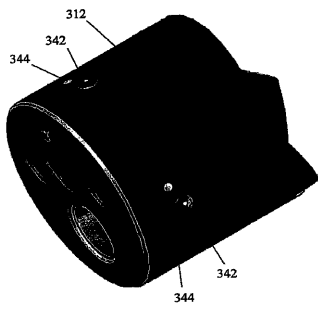


Figure 10

【図 12】

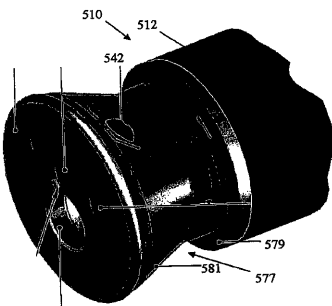


Figure 12

【図 11】

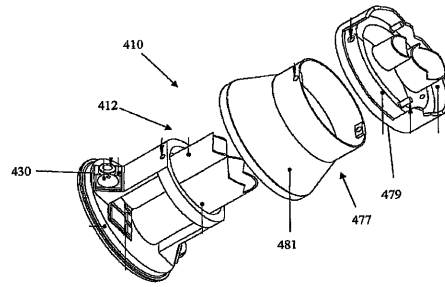


Figure 11

【図 13】

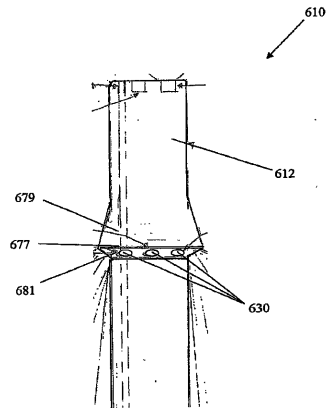


Figure 13

【图 14】

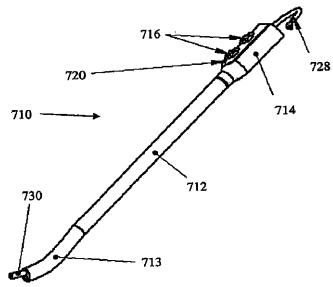


Figure 14

【图 15】

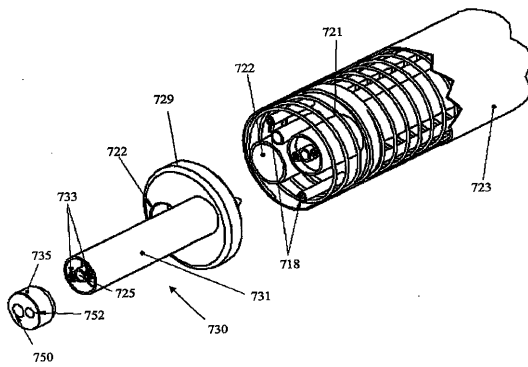


Figure 15

【图 17】

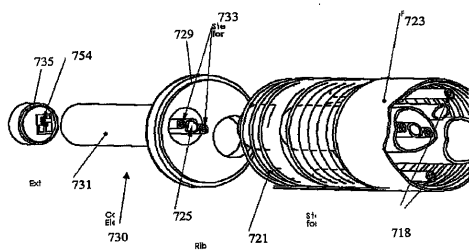


Figure 17

【図 18】

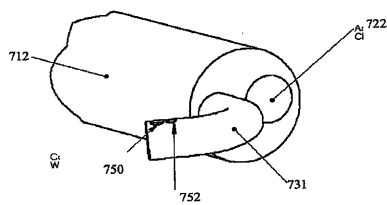


Figure 18

【图 1 6】

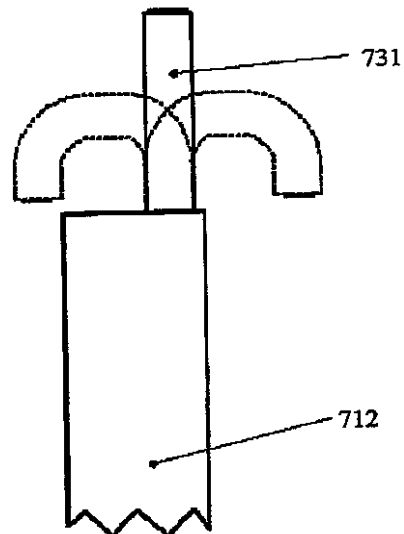


Figure 16

【図 19】

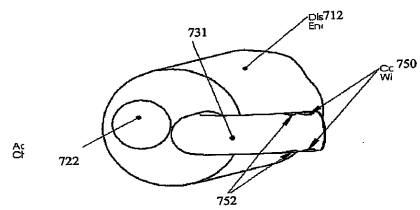


Figure 19

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2007/002096

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A61B1/005 A61B1/05 A61B1/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2005/085693 A1 (BELSON AMIR [US] ET AL) 21 April 2005 (2005-04-21)	1-8
Y	abstract; figure 26 paragraphs [0014], [0233], [0234]	9,10
Y	US 6 261 226 B1 (MCKENNA MICHAEL A [US] ET AL) 17 July 2001 (2001-07-17) column 7, lines 42-58; figures 18,19	9,10
A	US 5 166 787 A (IRION KLAUS [DE]) 24 November 1992 (1992-11-24) abstract; figures 6a-c column 9, lines 47-63 column 10, lines 15-32	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 June 2007

Date of mailing of the international search report

28/09/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Daniel, Christian

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2007/002096**Box II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This International Search Report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the International Application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful International Search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this International application, as follows:

see additional sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this International Search Report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

1-10

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/US2007/002096

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-10

directed to an endoscope with an imaging device at a steerable extension of the insertion tube.

2. claims: 11-21

directed to an endoscope with an imaging device suitable for rear-viewing.

3. claims: 22-31

directed to an endoscope with a main imaging device and at least a second imaging element located at the distal end of the insertion tube or at a distal end cap.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2007/002096

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2005085693	A1	21-04-2005	CA 2536163 A1	03-03-2005
			EP 1662972 A2	07-06-2006
			WO 2005018428 A2	03-03-2005
US 6261226	B1	17-07-2001	NONE	
US 5166787	A	24-11-1992	AT 120628 T	15-04-1995
			DE 3921233 A1	14-02-1991
			WO 9100049 A1	10-01-1991
			EP 0434793 A1	03-07-1991
			JP 4500768 T	13-02-1992

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 バイエル, レックス

アメリカ合衆国, カリフォルニア州, パロ アルト, アマランサ アヴェニュー 4080

(72)発明者 ラスマッセン, フレッド

アメリカ合衆国, カリフォルニア州, サニーヴェール, サンダーバード アヴェニュー 1432

Fターム(参考) 2H040 BA04 CA11 DA17 DA21 DA52

4C061 BB05 CC06 FF47 HH32 LL02 MM07 NN01 PP12 QQ06 QQ07

QQ09 RR03 RR26

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2009523570A	公开(公告)日	2009-06-25
申请号	JP2008551487	申请日	2007-01-23
[标]申请(专利权)人(译)	阿凡提扫描医疗系统公司		
申请(专利权)人(译)	阿凡提扫描医疗系统公司		
[标]发明人	バイエルレックス ラスマッセンフレッド		
发明人	バイエル, レックス ラスマッセン, フレッド		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/06 A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00181 A61B1/00183		
FI分类号	A61B1/04.372 A61B1/06.A A61B1/00.300.Y A61B1/00.310.G G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/BA04 2H040/CA11 2H040/DA17 2H040/DA21 2H040/DA52 4C061/BB05 4C061/CC06 4C061/FF47 4C061/HH32 4C061/LL02 4C061/MM07 4C061/NN01 4C061/PP12 4C061/QQ06 4C061/QQ07 4C061/QQ09 4C061/RR03 4C061/RR26		
代理人(译)	池田 成人		
优先权	60/761475 2006-01-23 US 60/802056 2006-05-19 US 11/609838 2006-12-12 US		
其他公开文献	JP5435957B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜包括具有尖端的插入管和具有可操纵的延伸部的成像装置。延伸部的近端附接到插入管的远端。内窥镜包括具有尖端区域的插入管和至少部分地布置在尖端区域内部的后视成像装置。内窥镜包括具有尖端盖的插入管，成像装置以及将成像装置联接至插入管的尖端盖的连杆。[选型图]图1

