

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5011532号
(P5011532)

(45) 発行日 平成24年8月29日(2012.8.29)

(24) 登録日 平成24年6月15日(2012.6.15)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 B

G 0 2 B 23/26 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 P

G 0 2 B 23/24 (2006.01)

G 0 2 B 23/26 C

G 0 2 B 23/24 B

請求項の数 12 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2007-27841 (P2007-27841)
 (22) 出願日 平成19年2月7日(2007.2.7)
 (65) 公開番号 特開2008-188332 (P2008-188332A)
 (43) 公開日 平成20年8月21日(2008.8.21)
 審査請求日 平成22年1月12日(2010.1.12)

(73) 特許権者 504176911
 国立大学法人大阪大学
 大阪府吹田市山田丘1番1号
 (74) 代理人 100109210
 弁理士 新居 広守
 (72) 発明者 八木 康史
 大阪府吹田市山田丘1番1号 国立大学法
 人大阪大学内
 審査官 井上 香緒梨

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡アタッチメント

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

消化器官の撮像に用いられる内視鏡のプロープ先端に取り付けられる内視鏡アタッチメントであって、

前記内視鏡のプロープ先端が挿入される筒状体と、

前記筒状体に出没可能に取り付けられ、前方視野及び側後方視野を確保する画像取り込み部と、

前記画像取り込み部に取り付けられ、前記画像取り込み部の出没動作を制御する制御部材とを備える

ことを特徴とする内視鏡アタッチメント。

10

【請求項 2】

前記画像取り込み部は、開口が設けられたミラーを有し、

前記画像取り込み部は、前記プロープの側後方画像を、前記ミラーを介して前記プロープに設けられたカメラに導き、前記プロープの前方画像を、前記ミラーの開口を介して前記カメラに導く

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡アタッチメント。

【請求項 3】

前記ミラーは、リング形状のミラーである

ことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡アタッチメント。

【請求項 4】

20

前記ミラーは、凸面形状のミラーである

ことを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の内視鏡アタッチメント。

【請求項 5】

前記ミラーは、前記プローブから出射される前方への照明光の光路上に設けられ、前記照明光を拡散して前記内視鏡アタッチメントの側後方に前記照明光を供給する

ことを特徴とする請求項 2 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の内視鏡アタッチメント。

【請求項 6】

前記ミラーは、前記プローブに設けられた鉗子の可動域に開口を有する

ことを特徴とする請求項 2 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の内視鏡アタッチメント。

【請求項 7】

前記画像取り込み部は、さらに、

前記筒状体にスライド可能な状態で取り付けられる可動部と、

前記ミラーを前記可動部に固定する支持部材とを有する

ことを特徴とする請求項 2 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の内視鏡アタッチメント。

【請求項 8】

前記制御部材は、前記可動部に一端が固定された糸状体であり、

前記画像取り込み部は、前記筒状体に設けられたガイド溝を支点として前記糸状体の他端が引っ張られた場合に前記筒状体から突出する

ことを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡アタッチメント。

【請求項 9】

前記ミラーは、前記プローブから出射される前方への照明光を前記カメラに向けて正反射させる部分に開口を有する

ことを特徴とする請求項 2 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の内視鏡アタッチメント。

【請求項 10】

前記筒状体には、前記出沒動作により前記画像取り込み部が前記筒状体から脱落するのを防止する脱落防止手段が設けられている

ことを特徴とする請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の内視鏡アタッチメント。

【請求項 11】

前記脱落防止手段は、前記筒状体の周壁外面に設けられた凸部である

ことを特徴とする請求項 10 に記載の内視鏡アタッチメント。

【請求項 12】

前記筒状体の周壁外面には、前記出沒動作により前記画像取り込み部が前記筒状体から脱落するのを防止するリング状の凸部が設けられており、

前記凸部には、前記支持部材をガイドし、前記画像取り込み部が前記筒状体の周壁に沿って回転するのを防止するガイド溝が設けられている

ことを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡アタッチメント。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡アタッチメント及び内視鏡に関し、特に消化器官内の撮像に用いられる内視鏡に取り付けられる内視鏡アタッチメント及び内視鏡に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、医療の分野では、消化器官の検査を行うために消化器官内視鏡が用いられている。この内視鏡としては、食道、胃及び十二指腸の検査に用いる上部内視鏡と、直腸及び大腸の検査に用いる下部内視鏡とがあり、上部内視鏡においては、プローブは口腔から挿入され、下部内視鏡においては、プローブは肛門から挿入される。このような内視鏡には、消化器官を検査し、疑いのある病変を発見するという役割に加えて、病理検査のために病変を切除し、採集するという役割が求められる。よって、内視鏡先端には、カメラだけでなく、内部を照射する照明、病変を切除し、採集する鉗子、及びカメラに付着した分泌物

10

20

30

40

50

を取り除く水噴射ノズルが装着されている。医師は、プローブを消化器官に挿入し、先端のカメラから得られる画像をモニタしながら診断、病変の採集、及び治療を行っている。

【 0 0 0 3 】

図 9 (a) は、従来の内視鏡のプローブの外観図であり、図 9 (b) は同内視鏡のプローブ先端の上面図である (特許文献 1 参照。) 。

【 0 0 0 4 】

内視鏡のプローブ先端には、カメラ 1 0 0 0 と、2つの照明 1 0 1 0 及び 1 0 2 0 と、鉗子口 1 0 3 0 と、水噴射ノズル 1 0 4 0 とが備えられている。

【特許文献 1】特開平 1 1 - 3 1 8 8 0 8 号公報

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、上記構造を有する従来の内視鏡は、内視鏡の進行方向である前方視野が開かれているため、プローブの挿入操作及び鉗子の操作には適しているが、実際に診察する消化器官の壁面はプローブの側面にあるため、医師の観察が困難になるという問題を有する。また、消化器官には襞があり、挿入口から襞の裏面が医師から死角になりやすく、襞裏面の画像表示が困難になるため、病変が高い可能性で見落されるという問題も有する。特に、内臓の大きく曲がったところにある襞の裏面は、ほとんど観察が不可能であるため、病変が見落とされる可能性は非常に高い。

【 0 0 0 6 】

20

このような問題を解決する技術として、国際公開第 2 0 0 6 / 4 0 8 3 号パンフレットに記載の内視鏡アタッチメントがある。この内視鏡アタッチメントでは、リング形状のミラーを設けてプローブの前方視野及び側後方視野、つまり前方視野と側後方視野をシームレスにつなぐ広域視野を確保している。

【 0 0 0 7 】

しかしながら、このような内視鏡アタッチメントを用いて消化器官の観察を行った場合、図 1 0 に示されるような画像が得られる。すなわち、側後方視野の画像が前方画像中に環状の領域 (図 1 0 の A) として現れた画像が得られる。従って、消化器官への内視鏡の挿入時等の医師による複雑な操作が必要になる時に、側後方視野と前方視野との区別がつかなくなり、前方視野を完全に確保できなくなる。その結果、プローブの挿入操作及び鉗子の操作ができなくなる。

30

【 0 0 0 8 】

そこで、本発明は、かかる問題点に鑑み、死角がなく、医師による病巣の見落としを防止可能で良好な操作性を有する内視鏡を実現する内視鏡アタッチメント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】

【 0 0 0 9 】

上記目的を達成するために、本発明の内視鏡アタッチメントは、消化器官の撮像に用いられる内視鏡のプローブ先端に取り付けられる内視鏡アタッチメントであって、前記内視鏡のプローブ先端が挿入される筒状体と、前記筒状体に出没可能に取り付けられ、前方視野及び側後方視野を確保する画像取り込み部と、前記画像取り込み部に取り付けられ、前記画像取り込み部の出没動作を制御する制御部材とを備えることを特徴とする。ここで、前記画像取り込み部は、開口が設けられたミラーを有し、前記画像取り込み部は、前記プローブの側後方画像を、前記ミラーを介して前記プローブに設けられたカメラに導き、前記プローブの前方画像を、前記ミラーの開口を介して前記カメラに導いてもよい。また、前記ミラーは、リング形状のミラーであってもよい。また、前記ミラーは、凸面形状のミラーであってもよい。

40

【 0 0 1 0 】

これによって、側後方視野の視野角を大きくし、後方の視野も確保することができる。従って、消化器内壁を側面から眺めた画像だけでなく、襞の手前及び裏面の画像も獲得で

50

きるので、死角がなく、医師による病巣の見落としを防止可能な内視鏡を実現する内視鏡アタッチメントを実現することができる。

【 0 0 1 1 】

また、前方視野の画像のみが得られる状態と、前方視野に加えて側後方視野の画像が得られる状態との2状態を実現することができる。従って、消化器官への内視鏡の挿入時等の医師による複雑な操作が必要になるときには、前方視野の画像のみが得られる状態とすることができるので、従来の内視鏡アタッチメントのように、側後方視野と前方視野との区別がつかなくなり、前方視野を完全に確保できなくなることがない。その結果、良好な操作性を有する内視鏡を実現する内視鏡アタッチメントを実現することができる。また、プローブ先端の直線部の長さが長いと、大腸への内視鏡挿入のように曲路への挿入作業が行われる場合、操作性が著しく損なわれる。しかし、画像取り込み部を筒状体に没入した状態にすることができるので、プローブ先端の直線部の長さを従来の内視鏡とほぼ同じ長さにすることができるので、更に良好な操作性を有する内視鏡を実現する内視鏡アタッチメントを実現することができる。

10

【 0 0 1 2 】

さらに、安価な使い捨て型のアタッチメントを実現できるので、洗浄が容易で、他人への病気の蔓延を防止する内視鏡アタッチメントを実現することができる。

【 0 0 1 3 】

また、既に多くの医療機関で利用されている既存の内視鏡の構造を変えることなく、そのまま利用することができるので、簡易かつ安価に内視鏡の機能を拡張することができる内視鏡アタッチメントを実現することができる。

20

【 0 0 1 4 】

また、前記ミラーは、前記プローブから出射される前方への照明光の光路上に設けられ、前記照明光を拡散して前記内視鏡アタッチメントの側後方に前記照明光を供給してもよい。

【 0 0 1 5 】

また、前方視野と側後方視野とを得ることができ、かつ前方および側後方に照明光を供給することができるので、撮像系だけでなく撮像系に適した照明を内視鏡に付加し、内視鏡の前方および側後方の画像の獲得を可能にする内視鏡アタッチメントを実現することができる。

30

【 0 0 1 6 】

また、前記ミラーは、前記照明光を前記カメラに向けて正反射させる部分に開口を有してもよい。

【 0 0 1 7 】

これによって、プローブからの照明光が入射光としてカメラに入るのを防止することができるので、内視鏡の画像の一部が明るくなることを防止する内視鏡アタッチメントを実現することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 8 】

本発明に係る内視鏡アタッチメントによれば、死角がなく、医師による病巣の見落としを防止可能で良好な操作性を有する内視鏡を実現する内視鏡アタッチメントを実現できる。また、内視鏡の前方及び側後方の画像の獲得を可能にする内視鏡アタッチメントを実現することができる。また、簡易かつ安価に内視鏡の機能を拡張することができる内視鏡アタッチメントを実現することができる。また、洗浄が容易で、他人への病気の蔓延を防止する内視鏡アタッチメントを実現することができる。また、取り付けが容易な内視鏡アタッチメントを実現することができる。

40

【 0 0 1 9 】

よって、本発明により、死角がなく、医師による病巣の見落としを防止可能で良好な操作性を有する内視鏡を実現可能な内視鏡アタッチメントを提供することが可能となり、医療機器の分野及び医学の進歩への貢献ははかりし得ないものがある。

50

【発明を実施するための最良の形態】**【0020】**

以下、本発明の実施の形態における内視鏡アタッチメントについて、図面を参照しながら説明する。

【0021】

図1(a)及び(b)は本実施の形態の内視鏡アタッチメントの外観図であり、図2は同内視鏡アタッチメントの側面図である。

【0022】

本実施の形態の内視鏡アタッチメントは、内視鏡のプロープに取り付けられるアタッチメントであって、筒状体100と、画像取り込み部110と、テグス(釣り糸)等の糸状体120とから構成される。

10

【0023】

筒状体100は、プロープへの取り付けに用いられ、プロープ先端を覆うようにプロープ先端と嵌合される。画像取り込み部110は、筒状体100と分離した状態で、筒状体100に出没可能(図1のA方向に出没可能)に取り付けられる。糸状体120は、画像取り込み部110に取り付けられ、画像取り込み部110の出没動作を制御する。

【0024】

この内視鏡アタッチメントでは、消化器官の診察等において、画像取り込み部110が筒状体100から突出した状態(図1(a))となるように、筒状体100の糸状体ガイド溝103を支点として糸状体120の一端を引っ張って画像取り込み部110が持ち上げられる。一方、消化器官へのプロープの挿入操作等において、画像取り込み部110が筒状体100に没入した状態(図1(b))となるように、糸状体120の一端を引っ張る力が開放され、消化器官の壁面に画像取り込み部110が押し付けられる。

20

【0025】

画像取り込み部110は、前方視野及び側後方視野の画像を取り込む。画像取り込み部110は、リング状又は筒状の可動部114と、例えば3本の支持棒111と、リング形状の凸型ミラー112と、例えば2つの固定部113とから構成される。なお、筒状体100に固定されたリング形状のミラーは、平面ミラーであってもよい。可動部114は、筒状体100の周壁外面に沿ってスライド可能(図1のA方向にスライド可能)な状態で筒状体100に取り付けられる。支持棒111は、可動部114の外周に沿って配置される。凸型ミラー112は、支持棒111により可動部114に支持される。固定部113は、糸状体120の他端を可動部114に固定する。

30

【0026】

筒状体100の周壁外面には、画像取り込み部110の脱落を防止するために、リング状の凸部101が設けられている。凸部101は、糸状体120の一端が引っ張られた場合、可動部114に係止し、可動部114のスライド動作を制限する。この凸部101には、支持棒111をガイドし、画像取り込み部110が筒状体100の周壁に沿って回転するのを防止する支持棒ガイド溝102と、糸状体120を筒状体100内部にガイドする糸状体ガイド溝103とが設けられている。

【0027】

40

図3(a)は上記構成を有する内視鏡アタッチメントが取り付けられたプロープの外観図であり、図3(b)は同プロープの上面図である。また、図4(a)及び(b)は同プロープの断面図(図3(a)のA-A'線及びB-B'線における断面図)である。

【0028】

プロープのカメラ200は、内視鏡アタッチメントを介して得られた前方及び側後方の画像を取り込む。プロープの2つの照明230及び240は、プロープ前方に照明光を供給する。この照明光の一部は、ミラー112の照明230及び240と対向する反射面により拡散されて、内視鏡アタッチメントの側後方に供給され、それ以外の照明光は、内視鏡アタッチメントの前方に供給される。

【0029】

50

ミラー 1 1 2 は、双曲面を有し、広角の側後方視野からの入射光を反射し、カメラ 2 0 0 に導く。これによって、2 葉双曲面の一方の双曲面の形状をしたミラーである双曲面ミラーが形成され、図 4 (a) に示すように、カメラ 2 0 0 の撮像面では、側後方の広角視野が結像される。このとき、前方画像をカメラ 2 0 0 に取り込ませるために、ミラー 1 1 2 の双曲面の中央部には、開口 1 1 5 が設けられている。双曲面ミラーを用いたカメラとしては、山澤らにより提案された Hyper Omni Vision があり、詳細については、後述する。また、双曲面ミラーによって得られる側後方視野は、撮像面上で前方視野に隣接するが、不連続な視野となる。

【 0 0 3 0 】

このとき、照明光の全てがミラー 1 1 2 に入ると、内視鏡アタッチメント前方に照明光を供給できなくなり、プローブの操作が困難になる。よって、照明光の一部が内視鏡アタッチメント前方に供給されるように、開口 1 1 5 の位置及び大きさが調節される。また、ミラー 1 1 2 による照明光の正反射光がプローブのカメラ 2 0 0 に入らないように、ミラー 1 1 2 の照明光をカメラ 2 0 0 に向けて正反射させる部分に開口 1 1 5 が設けられる。さらに、水噴射ノズル 2 1 0 による洗浄及び鉗子の出し入れを邪魔しないように、ミラー 1 1 2 の水噴射ノズル 2 1 0 及び鉗子口 2 2 0 の前方に位置する、水噴射ノズル及び鉗子の可動域に開口 1 1 5 が設けられる。さらにまた、ミラー 1 1 2 の外径が大きくなるにつれて側後方視野が広がるため、ミラー 1 1 2 の外径は、必要な側後方視野の広さにより決定される。なお、ミラー 1 1 2 の外周における曲率は、ミラー 1 1 2 の最大高とミラー 1 1 2 の最小仰角とから決定される。また、ミラー 1 1 2 の開口 1 1 5 における曲率は、プローブが像面に射影されないような曲率に決定される。さらに、ミラー 1 1 2 の開口 1 1 5 の径は、ミラー面での正反射光が像面に入射せず、かつ鉗子口 2 2 0 の可動域を遮蔽しない大きさに決定される。

【 0 0 3 1 】

また、糸状体 1 2 0 は、鉗子口 2 2 0 を通して内視鏡操作者の手元に引き出される。引き出された糸状体 1 2 0 は、鉗子口 2 2 0 の入り口近傍に固定された金具（図外）等への巻き付け及び挟み込みにより所定の状態（引っ張られた状態又は緩んだ状態）で固定される。なお、鉗子口 2 2 0 の入り口近傍にレバー機構を設け、糸状体 1 2 0 を所定の状態で固定してもよい。

【 0 0 3 2 】

次に、前述した双曲面ミラーを用いたカメラについて説明する。すなわち、双曲面ミラーを用いたカメラの画像信号を入力とした画像処理について説明する。

【 0 0 3 3 】

図 5 を参照して、双曲面ミラー 4 2 は、2 葉双曲面のうち $Z > 0$ の領域にある双曲面をミラーとして用いたものである。2 葉双曲面とは双曲線を実軸（ Z 軸）周りに回転することで得られる曲面である。2 葉双曲面は、 $(0, 0, +c)$ と $(0, 0, -c)$ との 2 つの焦点を持つ。ただし、

【 0 0 3 4 】

【 数 1 】

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

である。ここで、図 6 に示すように Z 軸を鉛直軸とする 3 次元座標系 $O - XYZ$ を考える。この時 2 葉双曲面は以下の式（1）で表わされる。

【 0 0 3 5 】

【数 2】

$$\frac{X^2 + Y^2}{a^2} - \frac{Z^2}{b^2} = -1 \quad (1)$$

【0036】

なお、定数 a 及び b は、双曲線の形状を定義するものである。図 6 を参照して、全方位カメラ Hyper Omni Vision は、鉛直下向きに設置された $Z > 0$ の領域にある双曲面ミラー 42 とその下に鉛直上向きに設置された撮像部（図示せず）とから構成される。この時、
10 双曲面ミラー 42 の焦点 OM 及びカメラのレンズ中心 OC は、それぞれ 2 葉双曲面の 2 つの焦点 $(0, 0, +c)$ 及び $(0, 0, -c)$ に位置するように双曲面ミラー 42 及び撮像部が配置される。画像面 xy は XY 平面に平行で、かつ撮像部のレンズ中心 OC からカメラの焦点距離 f だけ離れた平面とする。双曲面ミラー 42 の反射面、双曲面ミラー 42 の焦点 OM 及びカメラのレンズ中心 OC は以下の式 (2) で表わされる。

【0037】

【数 3】

$$\left\{ \begin{array}{ll} \text{ミラー面} & \frac{X^2 + Y^2}{a^2} - \frac{Z^2}{b^2} = -1 (Z > 0) \\ \text{ミラーの焦点 } OM & (0, 0, +c) \\ \text{カメラのレンズ中心 } OC & (0, 0, -c) \end{array} \right. \quad (2) \quad 20$$

図 7 を参照して、空間中の任意の点 $P(X, Y, Z)$ に対する画像上での写像点を $p(x, y)$ とした時、点 P の方位角 θ は以下の式 (3) で表わされる。

【0038】

$$\tan \theta = Y / X = y / x \quad (3)$$

【0039】

すなわち Y / X で定められる点 P の方位角 θ は、 y / x で定められる写像点 p の方位角 θ を算出することにより得られる。このように 360 度パノラマ状の領域内にある対象物体の方位角 θ が、その物体の画像面上の写像の方位として直接現れる。

【0040】

また、図 8 を参照して、点 P と Z 軸とを含む鉛直断面を想定すると、点 P と写像点 p との間には、以下の式 (4) の関係が成立つ。

【0041】

10

20

30

【数 4】

$$\left\{ \begin{array}{l} Z = \sqrt{X^2 + Y^2} \tan \alpha + c \\ \alpha = \tan^{-1} \frac{(b^2 + c^2) \sin \gamma - 2bc}{(b^2 + c^2) \cos \gamma} \\ \gamma = \tan^{-1} \frac{f}{\sqrt{x^2 + y^2}} \end{array} \right. \quad (4)$$

10

【0042】

すなわち双曲面ミラー42の焦点OMからの点Pの方位角 θ 及び俯角 α は、カメラのレンズ中心OCを双曲面の焦点位置に設けることで、写像点 $p(x, y)$ より、一意に求められる。この時、双曲面ミラー42の焦点OMは固定されているため、入力画像を双曲面ミラー42の焦点OMからみたカメラを鉛直軸周りに回転して得られる画像（パノラマ画像）または通常のカメラの画像に変換できる。

20

【0043】

全方位カメラHyper Omni Visionに関しては、「山澤一誠他：“移動ロボットのナビゲーションのための全方位視覚センサ”，電子情報通信学会論文誌D-I I V o l . J 7 9 - D - I I N o . 5 p p . 6 9 8 - 7 0 7 (1 9 9 6 年 5 月) 」などに詳しく開示されている。

【0044】

以上のように本実施の形態の内視鏡アタッチメントによれば、ミラー112は、双曲面ミラーを形成する。よって、側後方視野の視野角を大きくして全方位の視野を確保し、消化器内壁を側面から眺めた画像だけでなく、壁の手前及び裏面の画像も獲得できるので、死角がなく、医師による病巣の見落としを防止可能な内視鏡を実現する内視鏡アタッチメントを実現することができる。

30

【0045】

また、本実施の形態の内視鏡アタッチメントによれば、前方視野の画像のみが得られる状態と、前方視野に加えて側後方視野の画像が得られる状態との2状態を実現することができる。よって、消化器官への内視鏡の挿入時等の医師による複雑な操作が必要になるときは、前方視野の画像のみが得られる状態とすることができるので、従来の内視鏡アタッチメントのように、側後方視野と前方視野との区別がつかなくなり、前方視野を完全に確保できなくなることがない。その結果、良好な操作性を有する内視鏡を実現する内視鏡アタッチメントを実現することができる。また、プローブ先端の直線部の長さが長いと、大腸への内視鏡挿入のように曲路への挿入作業が行われる場合、操作性が著しく損なわれる。しかし、画像取り込み部を筒状体に没入した状態にすることができるので、プローブ先端の直線部の長さを従来の内視鏡とほぼ同じ長さにすることができるので、更に良好な操作性を有する内視鏡を実現する内視鏡アタッチメントを実現することができる。

40

【0046】

また、本実施の形態の内視鏡アタッチメントによれば、内視鏡アタッチメントは、プローブからの照明光の一部を内視鏡アタッチメントの側後方に供給し、側後方画像をカメラ200に取り込ませるミラー112を備え、ミラー112は、前方画像をカメラ200に取り込ませる開口115を有する。よって、前方視野と側後方視野とを得ることができ、かつ前方及び側後方に照明光を供給することができるので、撮像系だけでなく撮像系に適合した照明を内視鏡に付加し、内視鏡の前方及び側後方の画像を獲得することを可能にす

50

る内視鏡アタッチメントを実現することができる。

【 0 0 4 7 】

また、本実施の形態の内視鏡アタッチメントによれば、内視鏡アタッチメントは、内視鏡のプローブ先端に取り付けて使用される。よって、既に多くの医療機関で利用されている既存の内視鏡の構造を変えることなく、そのまま利用することができるので、簡易かつ安価に機能を内視鏡の機能を拡張することが可能な内視鏡アタッチメントを実現することができる。

【 0 0 4 8 】

また、本実施の形態の内視鏡アタッチメントによれば、内視鏡アタッチメントは、安価な使い捨て型のアタッチメントを実現できる。よって、洗浄が容易で、他人への病気の蔓延を防止する内視鏡アタッチメントを実現することができる。

10

【 0 0 4 9 】

また、本実施の形態の内視鏡アタッチメントによれば、ミラー 1 1 2 の照明光をカメラ 2 0 0 に向けて正反射させる部分には開口 1 1 5 が設けられる。よって、プローブからの照明光が入射光としてカメラ 2 0 0 に入るのを防止することができるので、内視鏡の画像の一部が明るくなることを防止する内視鏡アタッチメントを実現することができる。

【 0 0 5 0 】

また、本実施の形態の内視鏡アタッチメントは、糸状体 1 2 0 に固定されているので、内視鏡アタッチメントの脱落を防止することができる。

【 0 0 5 1 】

20

以上、本発明の内視鏡アタッチメントについて、実施の形態に基づいて説明したが、本発明は、この実施の形態に限定されるものではない。本発明の要旨を逸脱しない範囲内で当業者が思いつく各種変形を施したのも本発明の範囲内に含まれる。

【 0 0 5 2 】

例えば、本発明は、本発明に係る内視鏡アタッチメントの構造が内視鏡のプローブ先端に形成された内視鏡であってもよい。この場合には、筒状体は設けられず、画像取り込み部は内視鏡のプローブ先端に出没可能に取り付けられる。

【 0 0 5 3 】

また、上記実施の形態において、画像取り込み部が筒状体に没入した状態とする場合、糸状体の一端を引っ張る力を開放し、消化器官の壁面に画像取り込み部を押し付けるとした。しかし、ミラー 1 1 2 に固定された糸状体を新たに設け、これを鉗子口 2 2 0 に通し、新たな糸状体を引っ張ることで画像取り込み部を筒状体に没入させてもよい。

30

【 0 0 5 4 】

また、上記実施の形態において、本発明の制御部材の一例として糸状体を例示した。しかし、画像取り込み部に取り付けられ、画像取り込み部の出没動作を制御できる部材であればこれに限られない。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 5 5 】

本発明は、内視鏡アタッチメントに利用でき、特に消化器官内の撮像に用いられる内視鏡に取り付けられる内視鏡アタッチメント等に利用することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 6 】

【図 1】(a) 本発明の実施の形態の内視鏡アタッチメントの外観図である。(b) 同内視鏡アタッチメントの外観図である。

【図 2】同実施の形態の内視鏡アタッチメントの側面図である。

【図 3】(a) 同内視鏡アタッチメントが取り付けられた内視鏡のプローブ先端の外観図である。(b) 同プローブ先端の上面図である。

【図 4】(a) 同プローブ先端の断面図(図 3 (a) の A - A ' 線における断面図)である。(b) 同プローブ先端の断面図(図 3 (a) の B - B ' 線における断面図)である。

【図 5】2 葉双曲面を説明する図である。

50

【図 6】全方位カメラの構成を示す図である。

【図 7】空間中の任意の点と画像上での写像点との関係を説明する第 1 の図である。

【図 8】空間中の任意の点と画像上での写像点との関係を説明する第 2 の図である。

【図 9】(a) 従来の内視鏡のプロープの外觀図である。(b) 同内視鏡のプロープ先端の上面図である。

【図 10】内視鏡により得られる画像の一例を示す写真である。

【符号の説明】

【 0 0 5 7 】

4 2 双曲面ミラー

1 0 0 筒状体

1 0 1 凸部

1 1 0 画像取り込み部

1 1 1 支持棒

1 1 2 ミラー

1 1 3 固定部

1 1 4 可動部

1 1 5 開口

1 2 0 糸状体

2 0 0、1 0 0 0 カメラ

2 1 0、1 0 4 0 水噴射ノズル

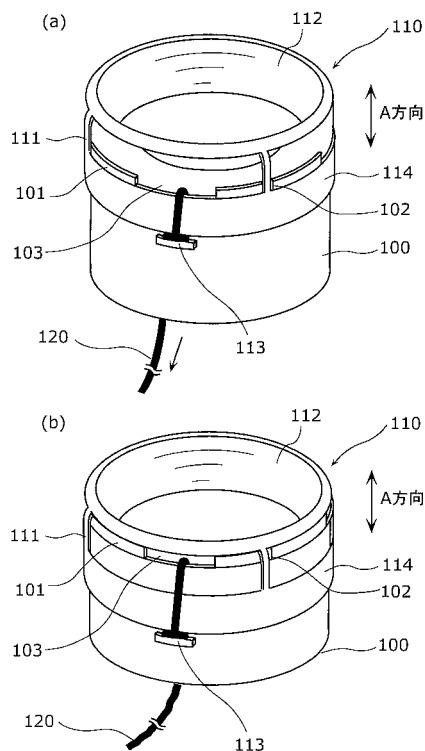
2 2 0、1 0 3 0 鉗子口

2 3 0、2 4 0、1 0 1 0、1 0 2 0 照明

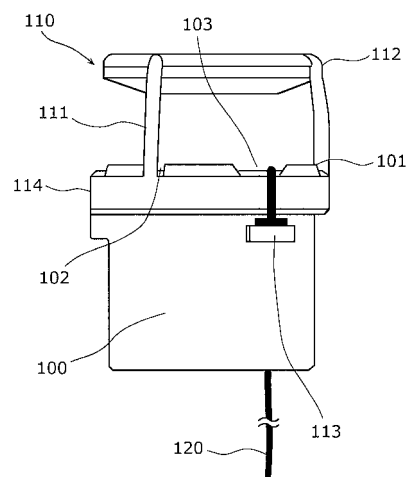
10

20

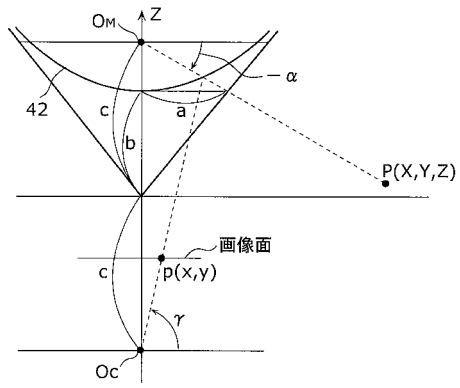
【図 1】



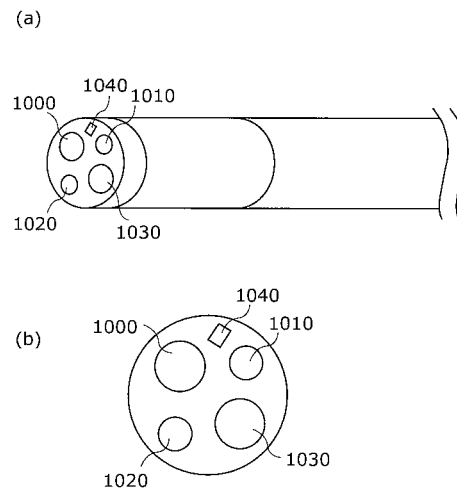
【図 2】



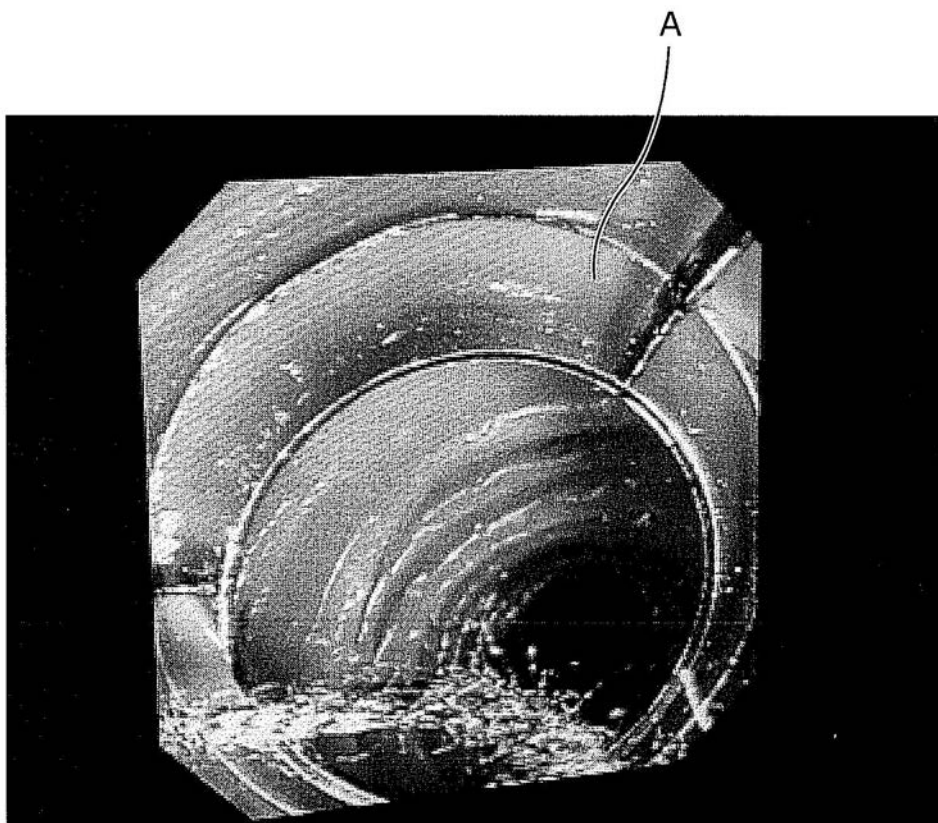
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-299679(JP,A)
特開2003-164418(JP,A)
特開昭60-203230(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00
G02B 23/24

专利名称(译)	内窥镜附件		
公开(公告)号	JP5011532B2	公开(公告)日	2012-08-29
申请号	JP2007027841	申请日	2007-02-07
[标]申请(专利权)人(译)	国立大学法人大阪大学		
申请(专利权)人(译)	国立大学法人大阪大学		
当前申请(专利权)人(译)	国立大学法人大阪大学		
[标]发明人	八木康史		
发明人	八木 康史		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/26 G02B23/24		
CPC分类号	G02B23/2476 A61B1/00101 A61B1/00174 A61B1/00181 A61B1/31		
FI分类号	A61B1/00.300.B A61B1/00.300.P G02B23/26.C G02B23/24.B A61B1/00.632 A61B1/00.650 A61B1/00.715 A61B1/00.730 A61B1/07.733		
F-TERM分类号	2H040/BA02 2H040/CA22 2H040/CA25 2H040/DA12 2H040/DA52 2H040/GA02 4C061/GG11 4C061/JJ06 4C161/GG11 4C161/JJ06		
代理人(译)	新居 広守		
其他公开文献	JP2008188332A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜附件等，其实现能够防止医生俯视病变并且具有良好可操作性的内窥镜。 解决方案：附接到用于对消化器官成像的内窥镜的探针远端的内窥镜附件设置有管状体100，内窥镜的探针尖端插入管状体100中，图像捕获单元110附接到图像捕获单元110并且捕获前视野和侧后视野的图像，以及丝状体120，其附接到图像捕获单元110并控制图像捕获单元110的外观和缩回运动。 点域1

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$