

(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2004-290380  
(P2004-290380A)

(43) 公開日 平成16年10月21日(2004.10.21)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

A61B 17/34  
A61B 1/00  
A61B 19/00

F I

A61B 17/34  
A61B 1/00 320A  
A61B 19/00 502

テーマコード(参考)

4C060  
4C061

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2003-85963 (P2003-85963)  
(22) 出願日 平成15年3月26日(2003.3.26)

(71) 出願人 000000376  
オリンパス株式会社  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号  
(74) 代理人 100076233  
弁理士 伊藤 進  
(72) 発明者 萩原 雅博  
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  
Fターム(参考) 4C060 FF27 FF38  
4C061 FF21 GG22 HH51

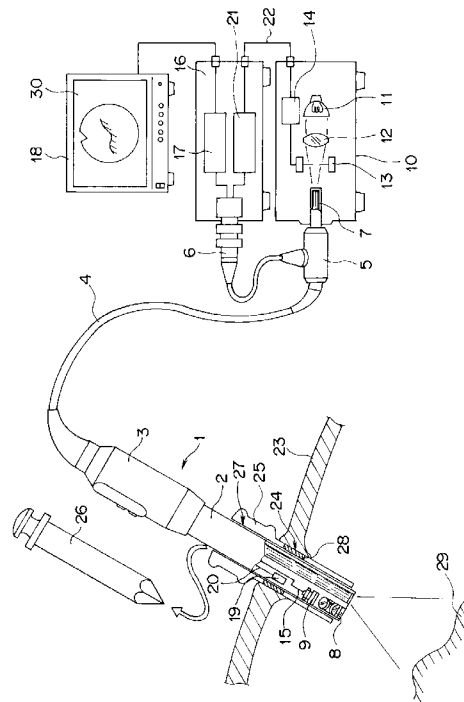
(54) 【発明の名称】 医療装置

(57) 【要約】

【課題】 汚損や誤操作などによる誤検知を防止し、滅菌性に優れ、ケーブル等の引き回しを低減した状態で内視鏡挿入深さを検知する。

【解決手段】 体腔内を挿入可能な挿入部2を有する挿入具1と、前記挿入具1を前記体腔内に案内するための挿入通路を有し、前記体腔内に挿入可能な外套管25と、前記外套管25の前記挿入通路に前記挿入具1の前記挿入部2が挿通されたか否かを検出する挿通検出手段19、28と、前記挿通検出手段19、28で検出された検出信号を出力可能な検出信号出力手段20と、を具備したことを特徴とする。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

体腔内を挿入可能な挿入部を有する挿入具と、  
前記挿入具を前記体腔内に案内するための挿通路を有し、前記体腔内に挿入可能な外套管と、  
前記外套管の前記挿通路に前記挿入具の前記挿入部が挿通されたか否かを検出する挿通検出手段と、  
前記挿通検出手段で検出された検出信号を出力可能な検出信号出力手段と、  
を具備したことを特徴とする医療装置。

**【請求項 2】**

体腔内を挿入可能な挿入部を有する挿入具と、  
前記挿入具を前記体腔内に案内するための挿通路を有し、前記体腔内に挿入可能な外套管と、  
前記外套管の前記挿通路に設けられ、前記挿通路内に磁力を発生可能な磁力発生手段と、  
前記磁力発生手段からの前記磁力を検出可能に前記挿入具の前記挿入部に設けられた磁力検出手段と、  
前記磁力検出手段で検出された検出結果に基づき、前記外套管の前記挿通路に前記挿入具の前記挿入部が挿通されたか否かを判別する判別手段と、  
を具備したことを特徴とする医療装置。

**【請求項 3】**

前記判別手段の判別結果に基づいて、所定の機能を制御する機能制御手段を更に具備したことを特徴とする請求項 2 に記載の医療装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、鏡視下手術等に好適な医療装置に関する。

**【0002】****【従来技術】**

近年、患者体表面に開口した小瘻から腹腔あるいは胸腔などの体腔内に内視鏡を挿入し、該内視鏡観察下において体腔内臓器の処置等を行う手術、いわゆる腹腔鏡視下手術が頻繁に行われるようになってきている。このような鏡視下手術のメリットとしては、患者に対する侵襲が低くて済むことが挙げられている。

**【0003】**

その一方で、電子化技術の発達により、内視鏡先端部あるいは後端部などに CCD などの固体撮像素子を設け、該撮像素子によって患者体腔内の内視鏡像を撮像する、いわゆる電子内視鏡と呼ばれる製品が一般的に使用されている。

**【0004】**

このような電子内視鏡は、内視鏡から出力される映像信号を内視鏡像としてモニターに出力することで、術者、助手、あるいは看護婦など手術関係者間で画像を共有したり、また記録、教育を行う目的から鏡視下手術を行うに必須の製品である。

**【0005】**

一般的な鏡視下手術においては、内視鏡は患者体表面に開口されたポートと呼ばれる小瘻を通して体腔内へと挿入される。このポートは通常、トラカールまたは套管針などと呼ばれる針状の器具によって患者体表面に穿刺され、開口される。トラカールは、患者体表面に小瘻を形成するための穿刺に使用される栓子と、この栓子が予め着脱自在かつ一体的に挿入された外套管であるシースから構成されており、患者体表面の穿刺後、栓子をシースから抜去することによって患者体表面上にシースを取付けられた小瘻を形成するものである。

**【0006】**

内視鏡はこのシースを通して体腔内に挿入される。ここで、栓子は別称として例えば内針

10

20

30

40

50

、栓塞子、オブチュレータ、ダイレータ等の名称で呼ばれることもあり、シースもまた別称として鞘、カニューレ等の名称で呼ばれることがある。トラカールの構成については、例えば特許文献1（特許第3195333号）等に詳述されている。

【0007】

ところで、シースへの内視鏡の挿入状態あるいは挿入位置を検知する技術について既に幾つか公知のものがある。例えば、特許文献2（特開平7-155287号公報）においては、先端湾曲機構を有する内視鏡において、湾曲部の破損を防ぐ目的からシースと内視鏡との挿入状態を機械的なスイッチ構造により検知する技術が開示されている。

【0008】

また、特許文献3（特開平6-269403号公報）においては、スコープホルダーの把持部に挿入された内視鏡の回転位置をエンコーダにより検知することで、腹腔内の内視鏡像のオリエンテーションを付けやすくする技術が開示されている。更に、特許文献4（特公昭62-46167号公報）あるいは特許文献5（特開平8-238209号公報）においては、光学的あるいは磁氣的センサーによって内視鏡またはプローブの挿入深さを検知する検知センサーの技術が開示されている。

10

【0009】

【特許文献1】

特許第3195333号

【0010】

【特許文献2】

特開平7-155287号公報

20

【0011】

【特許文献3】

特開平6-269403号公報

【0012】

【特許文献4】

特公昭62-46167号公報

【0013】

【特許文献5】

特開平8-238209号公報

30

【0014】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上述した特許文献2, 3においては、シースを介して体腔内に挿入された挿入部の挿入状態を検出して、内視鏡システムの制御を実施している。ところが、特許文献2, 3では、シースを介して体腔内に挿入された挿入部の挿入深さについては、検出することができない。

【0015】

例えば、特許文献2（特開平7-155287号公報）においては、内視鏡が湾曲部まで引き出されたことを検出することはできるが、挿入深さを検出してはならず、挿入深さに応じた制御を行うことはできない。しかも、機械的なスイッチ構造による検知を行っており、術者あるいは内視鏡操作者によって誤操作される可能性があり、また、シース上の汚れや付着物などによる誤検知の可能性もある。

40

【0016】

特許文献3（特開平6-269403号公報）においては、内視鏡挿入部の回転角を検知して、内視鏡に内蔵されたイメージローターの回転角制御のためにフィードバックする技術を開示しており、この提案においても挿入深さを検出することはできない。しかも、内視鏡回転角を検知するためにエンコーダを用いており、内視鏡とエンコーダとを機械的に結合する手段、例えばキー溝やスプラインなどの構成が、シースと内視鏡双方に必要となり、内視鏡の構造や構成が複雑化してしまう。

【0017】

50

これに対し、特許文献4（特公昭62-46167号公報）及び特許文献5（特開平8-238209号公報）においては、内視鏡の挿入深さを検知する手法を開示している。

【0018】

しかしながら、特許文献4, 5における検知機構は、汚損や付着物の悪影響を著しく受けやすい。腹腔あるいは胸腔の鏡視下手術は外科手術となるため、機器には滅菌性が必要である。特にオートクレーブによる滅菌は、安全性や利便性の観点から優れているが、特許文献4, 5に開示された挿入深さ検知センサーは、電子機器を含む構成とすることから、オートクレーブ耐性を付与するためには、気密構造などの複雑な構成を必要としてしまう。更に、特許文献4, 5の深さ検知センサーにおいては、術野にケーブル等が余計に必要となり、術前準備作業の煩雑化や術野の煩雑化が発生する。なお、特許文献4, 5の提案は、挿入深さを、術者に告知するようモニター上等に表示するのみのシステムを開示したものであり、検知結果を利用して動作制御を行うことはできない。

10

【0019】

本発明はかかる問題点に鑑みてなされたものであって、汚損や誤操作などによる誤検知を防止し、滅菌性に優れ、ケーブル等の引き回しを増大させることなく内視鏡等の挿入状態を検知することができる医療装置を提供することを目的とする。

【0020】

【課題を解決するための手段】

本発明の請求項1に係る医療装置は、体腔内を挿入可能な挿入部を有する挿入具と、前記挿入具を前記体腔内に案内するための挿通路を有し、前記体腔内に挿入可能な外套管と、前記外套管の前記挿通路に前記挿入具の前記挿入部が挿通されたか否かを検出する挿通検出手段と、前記挿通検出手段で検出された検出信号を出力可能な検出信号出力手段と、を具備したものであり、

20

本発明の請求項2に係る医療装置は、体腔内を挿入可能な挿入部を有する挿入具と、前記挿入具を前記体腔内に案内するための挿通路を有し、前記体腔内に挿入可能な外套管と、前記外套管の前記挿通路に設けられ、前記挿通路内に磁力を発生可能な磁力発生手段と、前記磁力発生手段からの前記磁力を検出可能な前記挿入具の前記挿入部に設けられた磁力検出手段と、前記磁力検出手段で検出された検出結果に基づき、前記外套管の前記挿通路に前記挿入具の前記挿入部が挿通されたか否かを判別する判別手段と、を具備したものである。

30

【0021】

本発明の請求項1において、体腔内に挿入可能な外套管には、挿通路が設けられる。体腔内に挿入可能な挿入部を有する挿入具は、外套管の挿通路に案内されて体腔内に挿通される。外套管の挿通路に挿入具の挿入部が挿通されたか否かは挿通検出手段によって検出される。挿通検出手段で検出された検出信号は、検出信号出力手段によって出力される。

【0022】

本発明の請求項2において、外套管の挿通路には、挿通路内に磁力を発生可能な磁力発生手段が設けられる。一方、挿入具の挿入部には、磁力発生手段からの磁力を検出可能な磁力検出手段が設けられる。磁力検出手段で検出された検出結果に基づき、外套管の挿通路に挿入具の挿入部が挿通されたか否かが判別手段によって判別される。

40

【0023】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。図1は本発明の第1の実施の形態に係る医療装置を示す説明図である。

【0024】

本実施の形態は内視鏡挿入部の挿入状態をホール素子を利用して磁氣的に検出し、検出結果を内視鏡に挿通した電気信号線を介して取り出し、検出結果に基づいて光源装置を制御するようにしたものである。

【0025】

図1において、挿入具としての電子内視鏡1は、先端側に挿入部2が形成され、手元側に

50

把持部 3 が形成されている。この把持部 3 から延設されたユニバーサルコード 4 はライトガイドプラグ 5 を介して光源装置 10 に着脱自在に接続される。挿入部 2、把持部 3、ユニバーサルコード 4 及びライトガイドプラグ 5 内にはライトガイドバンドル 7 が挿通される。ライトガイドプラグ 5 の側面からは電気コネクタ 6 が延設されており、電気コネクタ 6 はプロセッサ装置 16 に着脱自在に接続されるようになっている。挿入部 2、把持部 3、ユニバーサルコード 4 及びライトガイドプラグ 5 及び電気コネクタ 6 内には、電気信号線 15、20 も挿通されている。

**【0026】**

光源装置 10 にはランプ 11、集光光学系 12、絞り 13 及び絞り制御回路 14 が構成されている。ランプ 11 から出射された光は集光光学系 12 において集光され、絞り 13 を介してライトガイドバンドル 7 の入射面に導かれる。ライトガイドバンドル 7 によって光源装置 10 からの照診光が挿入部 2 に導かれて、挿入部 2 の先端から患者体組織 29 に照射されるようになっている。なお、絞り制御回路 14 は、絞り 13 の絞り量を制御する。

10

**【0027】**

挿入部 2 の先端には、結像光学系 8、撮像素子 9 が構成されている。結像光学系 8 は、患者体組織 29 からの反射光を撮像素子 9 の入射面に結像させる。撮像素子 9 は入射した光学像を電気信号（撮像信号）に変換して、電気信号線 15 を介してプロセッサ装置 16 に出力するようになっている。

**【0028】**

プロセッサ装置 16 には撮像素子駆動回路 / 映像信号処理回路 17 及び挿入判別回路 21 が内蔵されている。撮像素子 9 からの撮像信号は、電気信号線 15 を介してプロセッサ装置 16 に内蔵された撮像素子駆動回路 / 映像信号処理回路 17 に入力される。撮像素子駆動回路 / 映像信号処理回路 17 は、入力された映像信号に所定の映像信号処理を施して、撮像した画像を映出するための映像信号を出力する。プロセッサ装置 16 は撮像素子駆動回路 / 映像信号処理回路 17 からの映像信号をモニター装置 18 に出力する。モニター装置 18 は、入力された映像信号に基づく画像をモニター画面 30 上に映出するようになっている。

20

**【0029】**

患者体表面組織 23 上には小瘻 24 が設けられている。小瘻 24 には外套管としてのシース 25 が設置される。小瘻 24 はそもそも栓子 26 を患者体表面組織 23 に穿刺することで形成されたものであり、穿刺後栓子 26 をシース 25 から抜去することで小瘻 24 にシース 25 が設置されることになる。

30

**【0030】**

シース 25 には挿入口 27 が設けられており、この挿入孔 27 に電子内視鏡 1 の挿入部 2 が挿入されるようになっている。本実施の形態においては、シース 25 の患者体表面組織 23 に対向する位置近傍においては、シース 25 の側面の全周に渡って磁石 28 が配設されている。磁石 28 はシース 25 と別体の磁石 28 とせずとも単にシース 25 の当該位置を金属などにより形成し、これを磁化しただけでもよい。また、必ずしもシース 25 の全周に渡って磁化する必要はなく、また逆に、シース 25 の一部に限らず全体を磁化する形態としてもよい。

40

**【0031】**

一方、本実施の形態においては、挿入部 2 にはホール素子 19 が設けられている。ホール素子 19 は、挿入部 2 をシース 25 内に所定の挿入深さで挿入した場合に、シース 25 に配設した磁石 28 に略対向する位置に配設させる。ホール素子 19 は、把持部 3、ユニバーサルコード 4、ライトガイドプラグ 5 及び電気コネクタ 6 に挿通された電気信号線 20 を介してプロセッサ装置 16 内の挿入判別回路 21 に接続される。ホール素子 19 は磁気の有無及び強弱を検知することができ、検知結果を電気信号線 20 によって挿入判別回路 21 に供給する。

**【0032】**

挿入判別回路 21 は電気信号線 22 を介して光源装置 10 に内蔵された絞り制御回路 14

50

に接続されている。挿入判別回路 21 は、ホール素子 19 からの検知結果によって、ホール素子 19 の近傍に磁石 28 が位置するか否か、即ち、内視鏡 1 の挿入部 2 が所定の挿入深さまでシース 25 内に挿入されているか否かを判定する。挿入判別回路 21 は、判定結果を検出信号として電気信号線 22 を介して絞り制御回路 14 に供給するようになっている。絞り制御回路 14 は、挿入判別回路 21 からの判定結果に基づいて、絞り 13 の絞り量を制御するようになっている。

【0033】

本実施の形態においては、電子内視鏡 1 の外装は外部に対して気密となるよう構成されている。挿入深さ検出のために複雑な電子機器を挿入部 2 内に設ける構成ではないことから、このような気密構造を容易に構築可能である。電子内視鏡 1 を気密構造によって構成することができることから、例えばオートクレーブ滅菌時において撮像素子 9 やホール素子 19 などの部品を水蒸気から保護することができるようになっている。

10

【0034】

次に、このように構成された実施の形態の作用について説明する。

【0035】

電子内視鏡 1 は、シース 25 に挿入された挿入部 2 によって患者体腔内の患者体組織 29 を撮像する。即ち、光源装置 10 に内蔵されたランプ 11 から出射された光は、照診光として集光光学系 12 及び絞り 13 を介してライトガイドバンドル 7 に入射され、ライトガイドバンドル 7 を介して挿入部 2 の先端部に導かれて患者体組織 29 に照射される。患者体組織 29 の光学像は、結像光学系 8 を介して撮像素子 9 上に結像し、電気的な撮像信号

20

【0036】

撮像信号は電気信号線 15 を介してプロセッサ装置 16 に内蔵された撮像素子駆動回路 / 映像信号処理回路 17 に供給され、所定の映像信号処理が施されて、映像信号としてプロセッサ装置 16 から出力される。この映像信号はモニター装置 18 に入力され、モニター装置 18 は入力された映像信号に基づいて内視鏡像をモニター画面 30 上に表示する。

【0037】

一方、挿入部 2 が所定の挿入深さでシース 25 内に挿入されることによって、挿入部 2 内のホール素子 19 は、シース 25 に設けられた磁石 28 に対向する位置に配置される。これにより、ホール素子 19 はシース 25 に設けられた磁石 28 の磁力を検知する。磁力の検知結果は電気信号として電気信号線 20 を介してプロセッサ装置 16 に内蔵された挿入判別回路 21 に供給される。

30

【0038】

挿入判別回路 21 は入力された検知結果に基づいて、挿入部 2 の挿入深さの判定結果を得る。この判定結果は、光源装置 10 に内蔵された絞り制御回路 14 へ出力され、絞り制御回路 14 は入力された判定結果に基づいて、絞り 13 の絞り量を変更する。

【0039】

例えば、絞り制御回路 14 は、ホール素子 19 が十分な磁力を検知している場合、即ち、挿入部 2 が所定深さでシース 25 内に挿入されている場合には、絞り 13 を開放して、ラ

40

【0040】

逆に、ホール素子 19 が十分な磁力を検知していない場合、例えば、挿入部 2 がシース 25 内に挿入されていない場合には、絞り制御回路 14 は絞り 13 の絞り量を大きくして、ライトガイドバンドル 7 に入射する光量を減少させる。この場合には、絞り制御回路 14 は、絞り 13 を全閉として、ライトガイドバンドル 7 に入射する光量を 0 にしてもよい。即ち、挿入部 2 が体腔内に挿入されていない場合には、挿入部 2 先端のライトガイドバンドル 7 からの出射光量が少なくして、無用な光による悪影響を無くすることができる。

【0041】

このように、本実施の形態においては、シースに磁石を取付け、挿入部内にホール素子を

50

設けることによって、挿入部の挿入深さを検出している。電気信号線によって外部に検知結果を伝送するホール素子を設けただけの構成であることから、内視鏡を簡単な構成で気密にすることができる。ホール素子の検出結果によって挿入部が所定の挿入深さに挿入されているか否か、例えば挿入部が体腔内に挿入されているか否かを判断して、光源装置の絞りの絞り量を制御している。

**【0042】**

例えば、電子内視鏡がシースに挿入されている場合には絞りを開放して、撮像素子による撮像に必要なだけの光量をライトガイドバンドルから体腔内の患者体組織に照射することができる。一方、電子内視鏡がシースに挿入されていない場合には、絞りを絞ることで挿入部先端のライトガイドバンドルからの出射光量を減少させ或いは0にして、術者が眩しい思いをしたりすることがないようにすることができる。これにより、術者等の負担を軽減することができる。

10

**【0043】**

挿入部の挿入深さの検出に機械的なスイッチを用いておらず、また、気密構造の構築が容易であることから、汚損や誤操作などによる誤検知を防止し、滅菌性に優れ、ケーブル等の引き回しを低減した状態で内視鏡の挿入状態を検知して、内視鏡システムの制御を行うことができる。

**【0044】**

ところで、第1の実施の形態においては、挿入部2の挿入深さの検知結果に基づいて絞り13の絞り量をフィードバック制御する例について説明したが、フィードバック制御の対象としては、種々のものが考えられる。例えば、挿入部2の挿入深さの検知結果に基づいて、撮像素子駆動回路/映像信号処理回路17をフィードバック制御する変形例も考えられる。

20

**【0045】**

例えば、挿入部2がシース25に挿入されている場合には、撮像素子駆動回路/映像信号処理回路17は撮像素子9を駆動し、挿入されていない場合には、撮像素子駆動回路/映像信号処理回路17は撮像素子9を駆動しないという制御も可能である。この制御によれば、挿入部2が体腔内に挿入されていない場合にプロセッサ装置16の消費電力を低減させることが可能となる。

**【0046】**

図2は本発明の第2の実施の形態を示す説明図である。図2において図1と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

30

**【0047】**

本実施の形態は挿入部の挿入深さを所定の範囲で検知可能にしたものである。図2においては、シース25の2カ所に磁石28a, 28bを設けた点が第1の実施の形態と異なる。磁石28aは、シース25の患者体表面組織23近傍位置に、シース25の側面の全周に渡って配設されており、磁石28bは、患者体表面組織23から所定深さだけ患者体組織29側の位置のシース25の側面の全周に渡って配設されている。なお、磁石28a, 28bについても、別体の磁石で構成するのではなく、単にシース25の当該位置を金属などにより形成し、これを磁化しただけでもよい。また、必ずしもシース25の全周に渡って磁化する必要はない。そして、磁石28a, 28bの極性は相互に逆極性となるように設定する。例えば、磁石28aの挿入孔27側における極性をN極に、磁石28bの挿入孔27側における極性はS極となるように設けるようになっている。

40

**【0048】**

このように構成された実施の形態においては、挿入部2をシース25内に挿入し、ホール素子19が磁石28a, 28bの近傍に位置することによって、ホール素子19は磁石28a, 28bを検知し、検知結果を挿入判別回路21に出力する。ホール素子19が検知した磁力の極性によって、挿入判別回路21は、シース25に対する挿入部2の挿入量(挿入位置)を判定して判定結果を検出信号として出力するようになっている。

**【0049】**

50

例えば、ホール素子 19 によって S 極の磁力が検知された場合には、ホール素子 19 は磁石 28 b の近傍位置に位置し、ホール素子 19 によって N 極の磁力が検知された場合には、ホール素子 19 は磁石 28 a の近傍位置に位置することが分かる。挿入判別回路 21 からの判定結果によって、ホール素子 19 が磁石 28 b (S 極) 近傍に位置していることが示された場合には、絞り制御回路 14 は絞り 13 をやや絞り、ホール素子 19 が磁石 28 a (N 極) 近傍に位置していることが示された場合には、絞り制御回路 14 は絞り 13 をやや開放する。

【0050】

これにより、挿入部 2 がシース 25 内に浅く挿入されている場合には、挿入部 2 先端のライトガイドバンドル 7 から出射される照診光量は多く (明るめと) なり、挿入部 2 がシース 25 内に深く挿入されている場合には、挿入部 2 先端のライトガイドバンドル 7 から出射される照診光量は少なく (暗めと) なる。挿入部 2 がシース 25 内に浅く挿入されている場合、挿入部 2 先端から患者体組織 29 への距離は遠くなるため、患者体組織 29 内視鏡像は暗くなりがちであるが、挿入深さが浅い場合には照診光量が増加するため、観察に支障をきたすことがない。

10

【0051】

このように、本実施の形態においては、シース内の挿入深さ方向の 2 カ所に磁石を設けたことから、挿入部の挿入深さを所定の範囲で検知することができ、挿入深さに応じた制御が可能である。

【0052】

なお、第 2 の実施の形態においては、シース内の 2 カ所に磁石を設ける例について説明したが、シース内の 1 カ所に磁石を配置し、挿入部内の深さ方向の 2 カ所にホール素子を配置する構成によっても、同様の作用効果を得ることができることは明らかである。

20

【0053】

図 3 は本発明の第 3 の実施の形態を示す説明図である。図 3 において図 1 と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

【0054】

本実施の形態は挿入深さの検知結果に基づいて高周波焼灼電源を制御するようにしたものである。図 3 においては高周波焼灼電源 31 を付加した点が図 1 の第 1 の実施の形態と異なるのみである。

30

【0055】

プロセッサ装置 16 の挿入判別回路 21 からの検出信号は、高周波焼灼電源 31 に供給される。高周波焼灼電源 31 には体腔内に挿入されて患者体組織 29 の処置を行う高周波処置具 (プローブ) 32 と、高周波処置具 (プローブ) 32 に対する高周波出力を操作するフットスイッチ 33 とが接続されている。通常、フットスイッチ 33 を踏むと高周波処置具 (プローブ) 32 には高周波電流が高周波焼灼電源 31 から供給され、患者体組織 29 の焼灼などの処置が可能となるようになっている。

【0056】

このように構成された実施の形態においては、ホール素子 19 が磁石 28 を検知している場合には、高周波焼灼電源 31 は挿入判定回路 21 の検出信号に基づいてフットスイッチ 33 の操作内容に従って高周波焼灼電源 31 に高周波電流を供給する。

40

【0057】

一方、ホール素子 19 が磁石 28 を検知していない場合には、高周波焼灼電源 31 は挿入判定回路 21 の検出信号に基づいてフットスイッチ 33 の操作内容に拘わらず、高周波焼灼電源 31 に高周波電流を供給しない。

【0058】

これにより、挿入部 2 がシース 25 に挿入されていない場合、即ち、術者が患者体腔内を観察出来ない状態にある場合には、高周波処置具 (プローブ) 32 に高周波電流が供給されることがなくなるため、例えば、内視鏡の非挿入時に誤ってフットスイッチ 33 を操作してしまった場合にも高周波処置具 (プローブ) 32 が意図しない部位や物体を焼灼する

50

ようなことはなくなる。

【0059】

このように本実施の形態においては、ホール素子及び磁石を用いた挿入深さ検知機構によって、高周波処置具が意図しない動作をすることを防止しており、術者等のオペレーションに対する負担を軽減して作業性を向上させることができる。

【0060】

なお、本実施の形態においては、高周波焼灼電源31と高周波処置具(プローブ)32とは体腔内で高周波処置を行う高周波処置システムを例として示しているが、これは特に高周波処置システムに限定する必要はなく、例えば超音波手術システムやレーザー処置システム、加温治療プローブシステムや衝撃波碎石装置、アルゴンビーム凝固装置など体腔内に何らかのエネルギーを与えることにより治療や処置を行うシステムであればどのようなものにも適用可能であることは明らかである。

10

【0061】

図4は本発明の第4の実施の形態を示す説明図である。

【0062】

本実施の形態は本発明をシース内に挿入する挿入具として高周波処置具(プローブ)に適用したものである。図4において、第1の実施の形態と同様のシース25は、患者体表面組織23を貫通して設けられている。シース25の挿入深さ方向の所定位置には、第1の実施の形態と同様に、全周に磁石28が設けられている。

【0063】

高周波処置具(プローブ)32はシース25内に挿抜自在である。高周波処置具(プローブ)32は、ケーブル34を介して高周波焼灼電源31に接続されており、高周波焼灼電源31によって高周波出力が制御されるようになっている。ケーブル34内には電気信号線33も挿通されている。高周波処置具(プローブ)32の先端側には深さ方向の所定位置にホール素子19が配設されており、ホール素子19は電気信号線33を介して高周波焼灼電源31内の挿入判定回路21に接続されるようになっている。

20

【0064】

このように構成された実施の形態においては、ホール素子19からの検知結果によって、挿入判定回路21は、ホール素子19の磁石28に対する位置を判定することができる。挿入判定回路21は、ホール素子19の磁石28に対する位置、即ち、高周波処置具(プローブ)32の挿入深さを判定し、判定結果に基づいて高周波焼灼電源31の出力を制御する。

30

【0065】

例えば、挿入判定回路21の検出信号によって高周波処置具(プローブ)32がシース25に挿入されていることが示された場合には、第3の実施の形態と同様に、高周波焼灼電源31は十分な出力を高周波処置具(プローブ)32に与え、そうでない場合には、高周波焼灼電源31は高周波処置具(プローブ)32に対する高周波電流の供給を停止する。

【0066】

このように、本実施の形態においては、高周波処置具(プローブ)のシース内への挿入深さに応じて、高周波処置具(プローブ)の高周波出力を制御することが可能である。

40

【0067】

図5及び図6は上記各実施の形態の変形例を示す斜視図である。

【0068】

本変形例は、例えば、プロセッサ装置16外観、あるいはモニター画面30上などに、挿入部2や高周波処置具(プローブ)32等がシース25に挿入されていない状態であることを示す表示を表示するようにしたものである。図5はプロセッサ装置16の制御パネル上の表示エリアに、挿入部2や高周波処置具(プローブ)32等がシース25に挿入されていない状態であることを示す警告表示35を表示させた例である。また、図6はモニター画面30上に警告表示35を映出させたものである。

【0069】

50

例えば、第 1 の実施の形態において、照診光が出射されなかったり、また、第 3 の実施の形態あるいは第 4 の実施の形態において、高周波出力が不可能となっている場合の一因を術者に提示することができ、トラブルシュートとして有用である。勿論、第 1 の実施の形態と第 3 及び第 4 の実施の形態は併せて実施することが可能であるから、警告表示はその要因が高周波処置具（プローブ）32にあるのか、それとも挿入部 2にあるのかを判別可能となるよう、例えば表示の色、形状、位置などを変化させるようにしてもよい。

【0070】

[付記]

1. 体腔内を挿入可能な挿入部を有する挿入具と、  
前記挿入具を前記体腔内に案内するための挿通路を有し、前記体腔内に挿入可能な外套管と、  
前記外套管の前記挿通路に前記挿入具の前記挿入部が挿通されたか否かを検出する挿通検出手段と、  
前記挿通検出手段で検出された検出信号を出力可能な検出信号出力手段と、  
を具備したことを特徴とする医療装置。 10

【0071】

2. 体腔内を挿入可能な挿入部を有する挿入具と、  
前記挿入具を前記体腔内に案内するための挿通路を有し、前記体腔内に挿入可能な外套管と、  
前記外套管の前記挿通路に設けられ、前記挿通路内に磁力を発生可能な磁力発生手段と、  
前記磁力発生手段からの前記磁力を検出可能に前記挿入具の前記挿入部に設けられた磁力検出手段と、  
前記磁力検出手段で検出された検出結果に基づき、前記外套管の前記挿通路に前記挿入具の前記挿入部が挿通されたか否かを判別する判別手段と、  
を具備したことを特徴とする医療装置。 20

【0072】

3. 前記判別手段の判別結果に基づいて、所定の機能を制御する機能制御手段を更に具備したことを特徴とする請求項 2 に記載の医療装置。

【0073】

4. 前記挿入具は、内視鏡であることを特徴とする付記項 1 乃至 3 のいずれか 1 つに記載の医療装置。 30

【0074】

5. 前記挿入具は、高周波処置具であることを特徴とする付記項 1 乃至 3 のいずれか 1 つに記載の医療装置。

【0075】

6. 前記磁力検出手段は、ホール素子によって構成されることを特徴とする付記項 2 に記載の医療装置。

【0076】

7. 前記ホール素子からの検出信号は、電気信号線を介して前記判別手段に供給されることを特徴とする付記項 2 に記載の医療装置。 40

【0077】

8. 体腔内を挿入可能な挿入部を有する挿入具と、  
前記挿入具を前記体腔内に案内するための挿通路を有し、前記体腔内に挿入可能な外套管と、  
前記外套管の前記挿通路に設けられ、前記挿通路内に磁力を発生可能な磁力発生手段と、  
前記磁力発生手段からの前記磁力を検出可能に前記挿入具の前記挿入部に設けられた磁力検出手段と、  
前記磁力検出手段で検出された検出結果に基づき、前記外套管の前記挿通路への前記挿入具の前記挿入部の挿入深さを判定する判定手段と、  
を具備したことを特徴とする医療装置。 50

## 【 0 0 7 8 】

9 . 前記磁力発生手段は、前記外套管の挿入方向の複数の位置に設けられることを特徴とする付記項 8 に記載の医療装置。

## 【 0 0 7 9 】

1 0 . 前記磁力検出手段は、前記挿入具の挿入方向の複数の位置に設けられることを特徴とする付記項 8 に記載の医療装置。

## 【 0 0 8 0 】

1 1 . 前記判定手段は、前記外套管の前記挿通路への前記挿入具の前記挿入部の挿入深さを所定の範囲で判定することを特徴とする付記項 9 又は 1 0 のいずれか一方に記載の医療装置。

10

## 【 0 0 8 1 】

## 【 発明の効果 】

以上説明したように本発明によれば、汚損や誤操作などによる誤検知を防止し、滅菌性に優れ、ケーブル等の引き回しを増大させることなく内視鏡等の挿入状態を検知することができるという効果を有する。

## 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施の形態に係る医療装置を示す説明図。

【 図 2 】 本発明の第 2 の実施の形態を示す説明図。

【 図 3 】 本発明の第 3 の実施の形態を示す説明図。

【 図 4 】 本発明の第 4 の実施の形態を示す説明図。

20

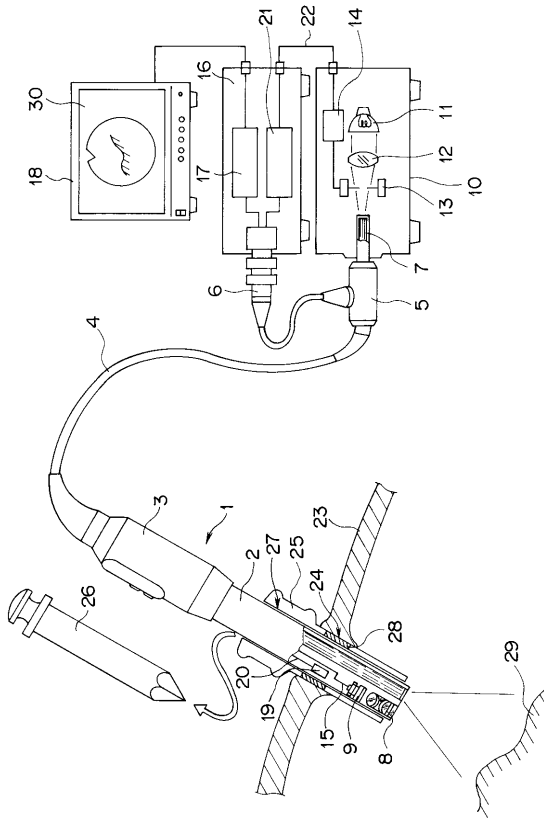
【 図 5 】 第 1 乃至第 4 の実施の形態の変形例を示す斜視図。

【 図 6 】 第 1 乃至第 4 の実施の形態の変形例を示す斜視図。

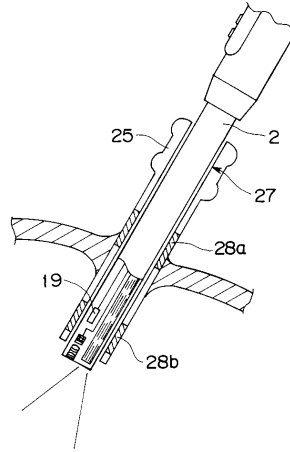
## 【 符号の説明 】

1 ... 内視鏡、 2 ... 挿入部、 3 ... 把持部、 4 ... ユニバーサルコード、 5 ... ライトガイドプラグ、 6 ... 電気コネクタ、 9 ... 撮像素子、 1 0 ... 光源装置、 1 3 ... 絞り、 1 4 ... 絞り制御回路、 1 5 , 2 0 , 2 2 ... 電気信号線、 1 9 ... ホール素子、 2 1 ... 挿入判定回路、 2 3 ... 患者体表面組織、 2 5 ... シース、 2 8 ... 磁石、 2 9 ... 患者体組織。

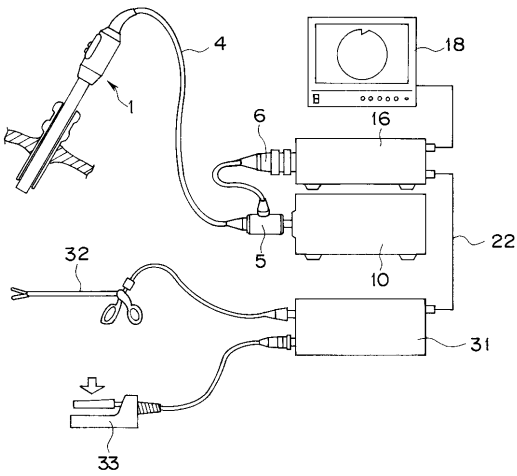
【 図 1 】



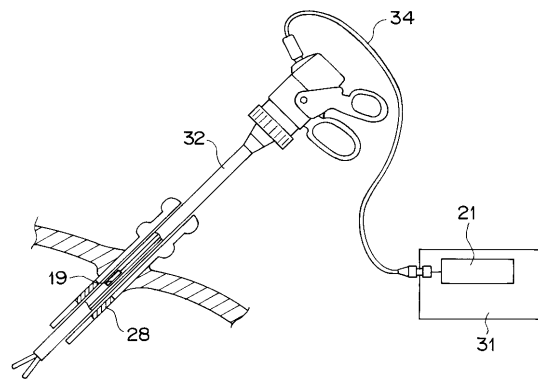
【 図 2 】



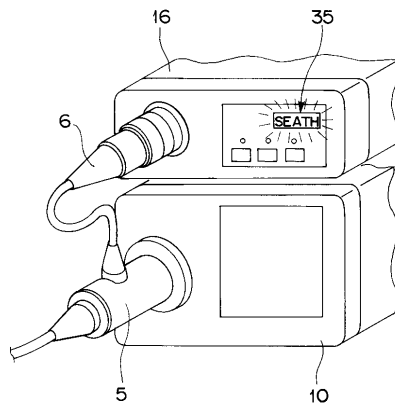
【 図 3 】



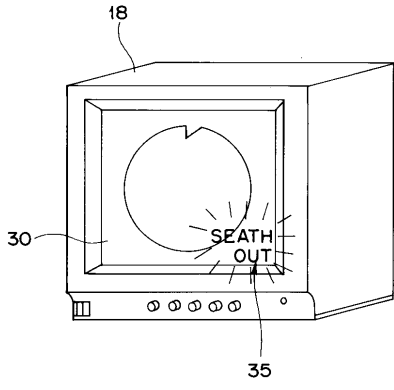
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



专利名称(译)	医疗器械		
公开(公告)号	<a href="#">JP2004290380A</a>	公开(公告)日	2004-10-21
申请号	JP2003085963	申请日	2003-03-26
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	萩原雅博		
发明人	萩原 雅博		
IPC分类号	A61B19/00 A61B1/00 A61B17/34		
CPC分类号	A61B1/045 A61B1/00006 A61B1/00055 A61B1/00154 A61B17/3421 A61B2090/0811		
FI分类号	A61B17/34 A61B1/00.320.A A61B19/00.502 A61B1/00.T A61B1/00.552 A61B1/01 A61B90/00		
F-TERM分类号	4C060/FF27 4C060/FF38 4C061/FF21 4C061/GG22 4C061/HH51 4C160/FF45 4C160/FF56 4C160/KK22 4C160/MM32 4C161/FF21 4C161/GG22 4C161/GG27 4C161/HH51		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：为了防止由于污渍，错误操作等引起的错误检测，以优异的灭菌性能并减少电缆等的布置来检测内窥镜的插入深度。一种插入器（1），其具有能够插入到体腔中的插入部分（2），以及外管（25），所述外管（25）具有用于将插入器（1）引导到体腔中并且能够插入到体腔中的插入通道。插入检测装置19和28用于检测插入工具1的插入部2是否已经插入到套管25的插入通道中，以及由插入检测装置19和28检测到的检测信号。并且能够输出检测信号输出单元20。[选型图]图1

