

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4813112号  
(P4813112)

(45) 発行日 平成23年11月9日(2011.11.9)

(24) 登録日 平成23年9月2日(2011.9.2)

(51) Int.CI.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01)  
G 0 2 B 23/24 (2006.01)A 6 1 B 1/00 3 2 O B  
G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2005-200359 (P2005-200359)  
 (22) 出願日 平成17年7月8日 (2005.7.8)  
 (65) 公開番号 特開2007-14609 (P2007-14609A)  
 (43) 公開日 平成19年1月25日 (2007.1.25)  
 審査請求日 平成20年7月7日 (2008.7.7)

(73) 特許権者 304050923  
 オリンパスメディカルシステムズ株式会社  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号  
 (74) 代理人 100091351  
 弁理士 河野 哲  
 (74) 代理人 100088683  
 弁理士 中村 誠  
 (74) 代理人 100108855  
 弁理士 蔵田 昌俊  
 (74) 代理人 100075672  
 弁理士 峰 隆司  
 (74) 代理人 100109830  
 弁理士 福原 淑弘  
 (74) 代理人 100084618  
 弁理士 村松 貞男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】内視鏡装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

内視鏡本体に延設され、検査対象に挿入される内視鏡挿入部と、  
 前記内視鏡挿入部が進退自在に挿通可能な検出手段と、  
 前記内視鏡挿入部の進退操作に伴う、前記検査対象に対する前記内視鏡挿入部の移動方向、挿入量及び挿入力量を検出する、前記検出手段に設けられた検出部と、  
 前記検出部で検出した前記内視鏡挿入部の移動方向、挿入量及び挿入力量を表示する表示手段と、  
 を具備することを特徴とする内視鏡装置。

## 【請求項 2】

前記表示手段は、前記内視鏡本体及び前記内視鏡挿入部とは、分離して配されることを特徴とする請求項1記載の内視鏡装置。

## 【請求項 3】

前記表示手段には、前記内視鏡挿入部の累積挿入量、最大挿入力量及び最小挿入力量がさらに表示されることを特徴とする請求項1又は2記載の内視鏡装置。

## 【請求項 4】

前記表示手段には、前記内視鏡挿入部の挿入停止、挿入量過剰、挿入力量過剰の有無が表示されることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか記載の内視鏡装置。

## 【請求項 5】

前記検出手段は、前記内視鏡挿入部を進退方向に案内するガイドローラをさらに備える

10

20

ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、例えば生体臓器等の検査対象に挿入して内部を観察したり、術部の処置を施したりするのに用いられる内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、内視鏡装置は、内視鏡本体から延設された挿入部を、患者の臓器や体腔等の検査対象内に挿入して患部を観察したり、検査対象内に挿入した挿入部に処置具を組み合わせ、開腹したりすることなく、粘膜切除などの患部の治療に使用されている。このような内視鏡装置における挿入部は、その先端部に臓器を含む検査対象への容易な挿入が可能なように湾曲動作が可能な湾曲部が設けられると共に、その先端を柔らかく形成することで、検査対象内をくまなく観察可能なように構成されている（例えば、特許文献 1 及び特許文献 2 参照。）。

【0003】

ところで、内視鏡装置にあっては、挿入部を、検査対象に挿入する場合、その先端部を曲げたり、捻る如く捻りさせたりしながら、進退させて所望の位置まで挿入する高度な挿入操作が要求される。

【0004】

この挿入部の挿入操作は、特に大腸臓器に挿入する場合、大腸自体、複雑な形状を有するうえ、その形状も患者によって大きく異なるために、その挿入量及び挿入力量に精度が要求されることで、一般的に、ベテラン医師の指導の下、実際の挿入操作を見学したりして、その挿入量及び挿入力量を習得する方法が採られている。

【特許文献 1】特開平 6 - 54795 号公報

【特許文献 2】特開 2000 - 107123 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記内視鏡装置にあっては、挿入部の挿入操作に伴う挿入量や挿入力量を習得する場合、その手技を習う者が、実際の挿入手順を見学して視覚的に習得するだけのため、高度な挿入手技を習得するまでに膨大な時間を費やすという問題を有する。

【0006】

この発明は上記の事情に鑑みてなされたもので、簡便にして容易に、高精度な挿入操作を実現し得るようにして、取扱い操作性の向上を図った内視鏡装置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】

【0007】

この発明は、内視鏡本体に延設され、検査対象に挿入される内視鏡挿入部と、前記内視鏡挿入部が進退自在に挿通可能な検出手段と、前記内視鏡挿入部の進退操作に伴う、前記検査対象に対する前記内視鏡挿入部の移動方向、挿入量及び挿入力量を検出する、前記検出手段に設けられた検出部と、前記検出部で検出した前記内視鏡挿入部の移動方向、挿入量及び挿入力量を表示する表示手段とを備えて内視鏡装置を構成した。

【0008】

上記構成によれば、内視鏡挿入部は、検査対象に挿入操作されると、その移動方向、挿入量及び挿入力量が検出手段に設けた検出部で検出されて、この移動方向、挿入量及び挿入力量が表示手段に表示されることにより、この表示に基づいて挿入状態が認識される。従って、取扱者を含む周囲の者が、内視鏡挿入部の現行状態を認識したうえで、次の挿入操作を行うことができることにより、安定した高精度な挿入操作を容易に行うことが可能となる。

10

20

30

40

50

**【発明の効果】****【0009】**

以上述べたように、この発明によれば、簡便にして容易に、高精度な挿入操作を実現し得るようにして、取扱い操作性の向上を図った内視鏡装置を提供することができる。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0010】**

以下、この発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

**【0011】**

図1は、この発明の一実施の形態に係る内視鏡装置を示すもので、内視鏡本体10より延出された内視鏡挿入部11は、検出手段を構成する支持部材12に進退自在に挿通される。この支持部材12は、例えばベッド13に横たわる患者Aの肛門に挿入されて配される。

10

**【0012】**

支持部材12には、図2に示すように略中心に挿通孔121が設けられ、この挿通孔121の周囲には、複数、例えば二個一対のガイドローラ14, 14が挿通孔121を挟んで対向配置される(図3参照)。この一対のガイドローラ14, 14は、その回動軸141, 141に回動板15, 15の一端が孔軸と略直交する軸回りに回転自在に設けられ(図4参照)、この各回動板15, 15の他端は、ベース部材16, 16に回動軸151, 151を介して略平行な軸回りに回動自在に支持される。

**【0013】**

20

このベース部材16, 16は、上記支持部材12に対して進退方向と直交する方向に移動自在に設けられ、圧力センサ17, 17が上記回動板15, 15の回動軌跡に対応して搭載される。この圧力センサ17, 17は、その検出部171, 171が上記回動板15, 15の側部に対向して配される。この圧力センサ17, 17は、制御回路18に接続され、上記回動板15, 15の回動に連動して該回動板15, 15の側部が接離されると、その接離動作に伴う圧力を検出して制御回路18に出力する。この制御回路18は、圧力センサ17, 17からの検出信号に基づいて内視鏡挿入部11の挿入操作に伴う挿入力量を検出する。

**【0014】**

30

また、制御回路18には、挿入量検出部19, 19の出力端が接続される。この挿入量検出部19, 19は、例えばホール素子で形成され、上記支持部材12の挿通孔121に内視鏡挿入部11の側面を挟んで、例えば二個対向配置される。

**【0015】**

そして、上記内視鏡挿入部11には、例えばその外周に所定の幅に磁性体を塗布した複数の磁性体部111が、軸方向に所定の間隔を有して形成され(図5参照)、その進退移動に連動して磁性体部111が順に上記挿入量検出部19, 19に対向される。この挿入量検出部19, 19は、内視鏡挿入部11の磁性体部111を検出すると、その検出信号を上記制御回路18に出力する(図2においては、便宜上、挿入量検出部に対応して分離して示す)。制御回路18は、挿入量検出部19, 19からの検出信号に基づいて内視鏡挿入部11の移動方向及び挿入量を検出する。

40

**【0016】**

また、上記制御回路18には、内視鏡挿入部状況表示用表示手段を構成する表示装置20に接続される。この表示装置20は、例えばケーブル9を介して制御回路18に接続されて上記支持部材12に対して分離移動可能に設けられる。

**【0017】**

これにより、表示装置20は、例えば内視鏡挿入部11を操作する医師による確認が可能な位置や、他の医師による確認が可能な位置等に適宜な位置に分離させて設置することができる。

**【0018】**

なお、この表示装置20は、制御回路18に対して上記ケーブル9を介して接続配置す

50

ることなく、例えばワイヤレス構造に構成しても良い。この場合には、設置位置の制約が無くなるために、さらに使い勝手の向上が図れる。

【0019】

この表示装置20には、例えば現行表示部201、累積表示部202、挿入停止表示部203、挿入量過剰表示部204及び挿入力量過剰表示部205が設けられる。このうち現行表示部201には、内視鏡挿入部11の移動方向、挿入量及び挿入力量が表示され、累積表示部202には、その累積挿入量、最大(Max)挿入力量及び最小(Min)挿入力量が表示される。そして、挿入停止表示部203、挿入量過剰表示部204及び挿入力量過剰表示部205には、内視鏡挿入部11の挿入停止、挿入量過剰及び挿入力量過剰の有無が表示される。

10

【0020】

上記内視鏡本体10には、ユニバーサルコード21が延出され(図1参照)、このユニバーサルコード21を介してデータ処理装置22のビデオシステムセンター23及び光源装置24に接続される。そして、内視鏡本体10の内視鏡挿入部11には、データ処理装置22のAWSJユニット25が管路26を介して接続され、この管路26を介して内視鏡挿入部11内への送気・送水・吸引が行われる。

【0021】

上記構成において、内視鏡挿入部11を患者Aの大腸に挿入する場合、先ず、支持部材12が、患者Aの肛門に挿着され、この支持部材12の挿通孔121に内視鏡挿入部11が挿入される。ここで、支持部材12の挿通孔121に挿入された内視鏡挿入部11は、その先端部でガイドローラ14, 14を押圧してベース部材16を矢印方向に押し広げて該ガイドローラ14, 14間に挟まれ(図2参照)、その挿入操作により、一対のガイドローラ14, 14が回転されて大腸内に挿入案内される(図4参照)。この際、挿入量検出部19, 19は、前方に移動される内視鏡挿入部11の磁性体部111を検出して検出信号を制御回路18に出力する。

20

【0022】

同時に、圧力センサ17, 17は、内視鏡挿入部11の前方への移動により、ガイドローラ14, 14が内視鏡挿入部11により回動板15, 15の他端が回動軸151, 151を中心として図中時計及び反時計方向に押し広げられることで、その検出部171, 171が、回動板15, 15の側部により押圧される。ここで、圧力センサ17, 17は、回動板15, 15の回動力を検出し、その圧力検出信号をそれぞれ制御回路18に出力する。

30

【0023】

ここで、制御回路18は、挿入量検出部19, 19の検出信号に基づいて内視鏡挿入部11の挿入量を求め、圧力センサ17, 17の圧力検出信号に基づいて内視鏡挿入部11の挿入力量を求めて、この挿入量情報及び挿入力量情報を表示装置20に出力する。表示装置20は、制御回路18から入力される移動方向、挿入量及び挿入力量を、現行表示部201に表示し、その累積挿入量、最大挿入力量及び最小挿入力量を、累積表示部202に表示する。

【0024】

40

そして、上記制御回路18は、挿入量検出部19, 19からの検出信号及び圧力センサ17, 17からの圧力検出信号に基づいて挿入量及び挿入力量が、予め設定した値に到達した状態で挿入量過剰信号及び挿入力量過剰信号を表示装置20に出力する。ここで、表示装置20は、挿入量過剰表示部204及び挿入力量過剰表示部205を、例えば点灯して挿入量過剰及び挿入力量過剰を表示する。

【0025】

また、上記制御回路18は、内視鏡挿入部11が挿入量検出部19, 19の検出信号に基づいて所定の時間停止しているのを判定すると、停止信号を表示装置20に出力する。表示装置20は、この停止信号に基づいて挿入停止表示部203を、例えば点灯して挿入停止状態を表示する。

50

## 【0026】

このように、上記内視鏡装置は、内視鏡挿入部11を、検査対象である大腸に挿入操作する際の移動方向、挿入量及び挿入力量を検出して、この内視鏡挿入部11の移動方向、挿入量及び挿入力量を、分離配置可能な表示装置20に表示するように構成した。

## 【0027】

これによれば、内視鏡挿入部11が、大腸に挿入操作されると、その移動方向、挿入量及び挿入力量を検出して、その移動方向、挿入量及び挿入力量を表示装置20に表示されることにより、この表示に基づいて内視鏡挿入部11の挿入状態が認識される。この結果、挿入操作する者を含む周囲の者が、内視鏡挿入部11の現行状態を認識したうえで、次の挿入操作を行うことができることにより、安定した高精度な挿入操作を容易に行うことが可能となる。

10

## 【0028】

なお、上記実施の形態では、内視鏡挿入部11の挿入量を検出するのに内視鏡挿入部11に複数の磁性体部111を、外周の軸方向に所定の間隔に設けて、支持部材12に挿入量検出部19, 19を設けて構成した場合について説明したが、この検出構成に限ることなく、その他、例えば図6及び図7に示すように構成することも可能で、同様の効果が期待される。但し、図6及び図7においては、上記図1乃至図5と同一部分について同一符号を付して、その詳細な説明を省略する。

## 【0029】

即ち、上記ガイドローラ14, 14の側面に対して回転軸141, 141を中心として磁性体を塗布した複数の点状の磁性体部142, 142を放射状に所定の間隔に設けて、この磁性体部142, 142を、ベース部材16, 16に配したホール素子等で構成される挿入量検出部30, 30で検出し、上記制御回路18に出力する。制御回路18は、挿入量検出部30, 30の検出信号に基づいてガイドローラ14, 14の回転角を検出し、内視鏡挿入部11の移動方向及び挿入量を検出し、上述したように表示装置20に出力して同様に表示する。

20

## 【0030】

この実施の形態では、内視鏡挿入部11の挿入力量は、上述したのと同様に、上記圧力センサ17, 17を上記ベース部材16, 16にガイドローラ14, 14の回動板15, 15に対応して配置して、この圧力センサ17, 17で、ガイドローラ14, 14の回転方向に応じて回動付勢される回動板15, 15の回動力の変動を検出することで、同様に検出される。

30

## 【0031】

また、上記実施の形態では、ガイドローラ14, 14を支持部材12に挿通孔121を挟んで二個設けると共に、挿入量検出部19, 19(30, 30)を内視鏡挿入部11を挟んで二個対向配置して、内視鏡挿入部11の外周部の二箇所において、移動案内及び検出を行うように構成した場合で説明したが、この配置数に限ることなく、二個以上を配置して構成することも可能で、いずれの構成においても同様に有効な効果を期待することができる。

## 【0032】

40

さらに、上記実施例では、支持部材12を、患者Aの肛門に挿着して、この支持部材12の挿通孔121に内視鏡挿入部11を挿通させて検査対象である大腸に挿入するように構成して、その移動方向、挿入量及び挿入力量を検出するように構成した場合について説明したが、この支持部材12の配置構成としては、これに限ることなく、その他、例えば検査対象の挿入部位近傍に、位置決め配置するように構成することで、同様の効果が期待される。

## 【0033】

また、上記実施の形態では、表示装置20に現行表示部201、累積表示部202、停止表示部203、挿入量過剰表示部204及び挿入力量過剰表示部205を設けて構成した場合で説明したが、これに限ることなく、その他、各種の表示部を設けるように構成す

50

ることも可能である。

【0034】

さらに、この発明は、上記実施の形態に限ることなく、例えば内視鏡手技教育に適する、いわゆるマスタ・スレーブ方式の内視鏡システムに適用しても、略同様の効果が期待される。

【0035】

即ち、このマスタ・スレーブ方式の内視鏡システムに適用する場合には、図8に示すように表示装置20に表示対象をマスタ側あるいはスレーブ側の一方に切替えるための切替えスイッチ206を設け、この切替えスイッチ206の切替え操作により、マスタ側あるいはスレーブ側の内視鏡挿入部11の移動方向、挿入量及び挿入力量を表示する。これにより、マスタ側及びスレーブ側の双方の現行状態等を交互に認識することが可能となるため、この切替えスイッチ206の切替え操作により、安定した高精度な内視鏡挿入操作を、視覚と体感の双方から内視鏡手技の習得が可能となる。

10

【0036】

よって、この発明は、上記実施の形態に限ることなく、その他、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々の変形を実施し得ることが可能である。さらに、上記実施形態には、種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組合せにより種々の発明が抽出され得る。

【0037】

例えば実施形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

20

【0038】

また、この発明は、上記各実施の形態によれば、次のような構成を得ることも可能である。

【0039】

(付記1)

内視鏡本体に延設され、検査対象に挿入される内視鏡挿入部と、

前記内視鏡挿入部が進退自在に挿通され、前記内視鏡挿入部の進退操作に伴う前記検査対象に対する移動方向、挿入量及び挿入力量を検出する検出手段と、

30

前記検出手段で検出した前記内視鏡挿入部の移動方向、挿入量及び挿入力量を表示する現行表示部が設けられた表示手段と、

を具備することを特徴とする内視鏡装置。

【0040】

(付記2)

前記表示手段は、前記内視鏡本体及び前記内視鏡挿入部とは、分離して配されることを特徴とする付記1記載の内視鏡装置。

【0041】

(付記3)

前記表示手段は、前記検出手段と無線接続されることを特徴とする付記2記載の内視鏡装置。

40

【0042】

(付記4)

前記表示手段には、前記内視鏡挿入部の最大挿入量、最大挿入力量及び最小挿入力量を表示する累積表示部が設けられることを特徴とする付記1乃至3のいずれか記載の内視鏡装置。

【0043】

(付記5)

前記表示手段には、前記内視鏡挿入部の挿入停止、挿入量過剰、挿入力量過剰の有無を表示する状況表示部が設けられることを特徴とする付記1乃至4のいずれか記載の内視鏡

50

装置。

【0044】

(付記6)

前記検出手段は、前記内視鏡挿入部を進退方向に案内するガイドローラと、挿入量検出部及び挿入力量検出部を備えることを特徴とする付記1乃至5のいずれか記載の内視鏡装置。

【0045】

(付記7)

前記表示手段には、表示対象を切替える表示対象切替えスイッチが設けられることを特徴とする付記1乃至6のいずれか記載の内視鏡装置。

10

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図1】この発明の一実施の形態に係る内視鏡装置の外観構成を示した図である。

【図2】図1の要部を取出して示した図である。

【図3】図2の支持部材を挿通孔方向から見た状態を示した図である。

【図4】図2の内視鏡挿入部の前方への挿入状態を示した図である。

【図5】図1の内視鏡挿入部の詳細構成を示した図である。

【図6】この発明の他の実施の形態に係る内視鏡装置の要部詳細を示した図である。

【図7】図6の一部を拡大して示した図である。

【図8】この発明の他の実施の形態に係る内視鏡装置の表示装置を取出して示した図である。

20

【符号の説明】

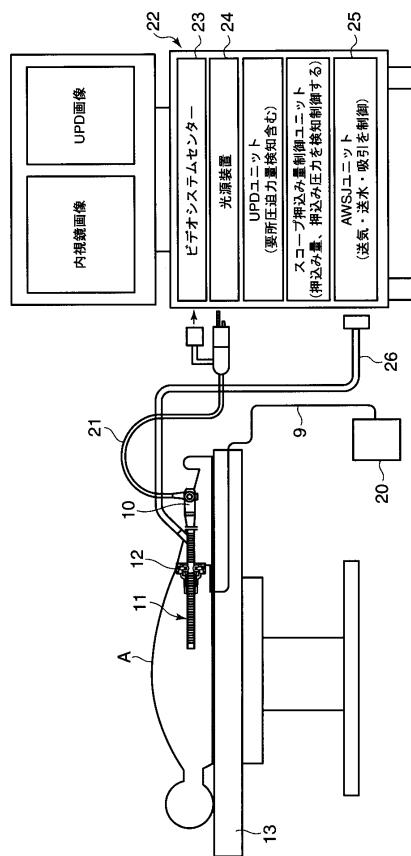
【0047】

9...ケーブル、10...内視鏡本体、11...内視鏡挿入部、111...磁性体部、12...支持部材、121...挿通孔、13...ベッド、14...ガイドローラ、141...回動軸、142...磁性体部、15...回動板、151...回動軸、16...ベース部材、17...圧力センサ、171...検出部、18...制御回路、19...挿入量検出部、20...表示装置、201...現行表示部、202...累積表示部、203...挿入停止表示部、204...挿入量過剰表示部、205...挿入力量表示部、206...切替えスイッチ、21...ユニバーサルコード、22...データ処理装置、23...ビデオシステムセンター、24...光源装置、25...AWSJユニット、26...管路、30...挿入量検出部。

30

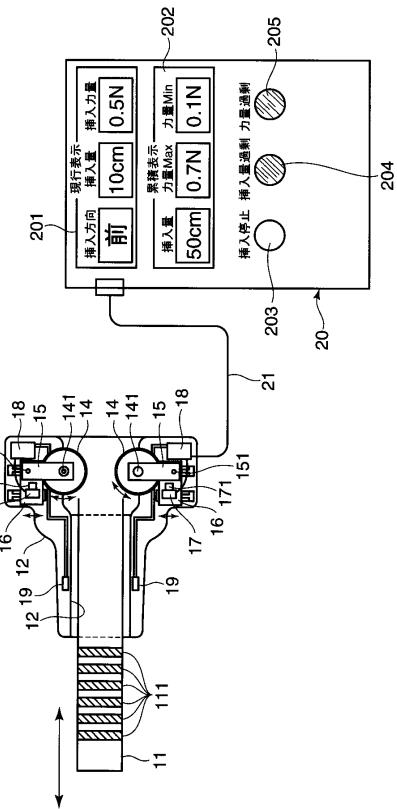
【図1】

図1



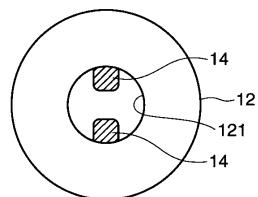
【図2】

図2



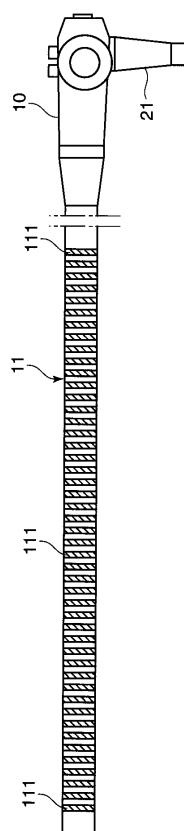
【図3】

図3



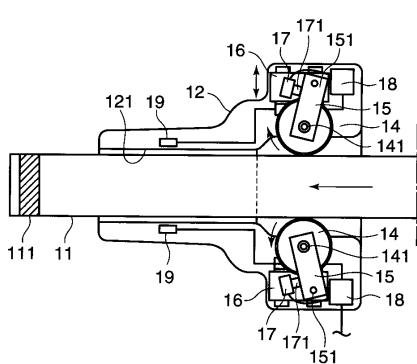
【図5】

図5



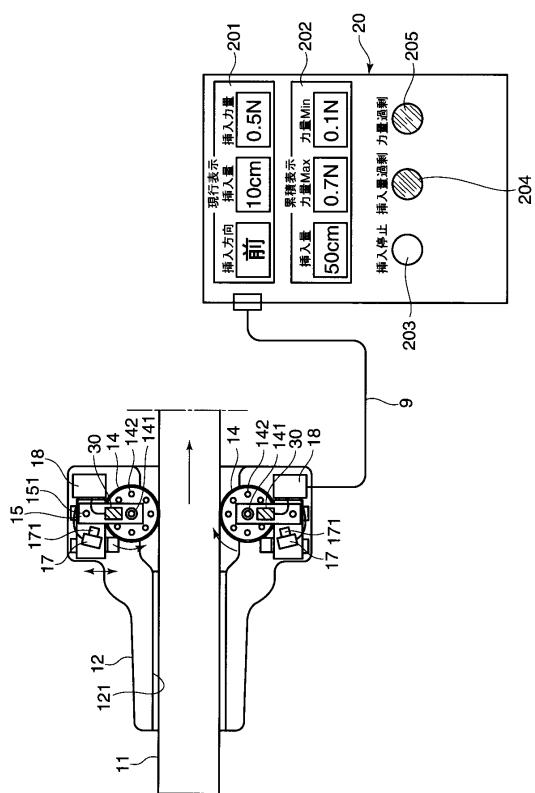
【図4】

図4



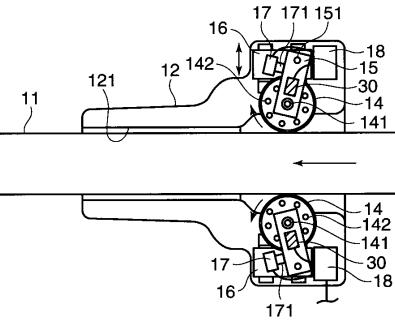
【図6】

図 6



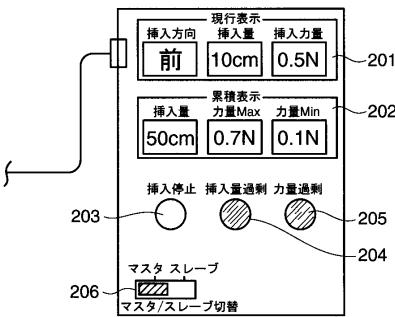
【 四 7 】

図 7



【圖 8】

图 8



---

フロントページの続き

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 野口 利昭

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 谷口 明

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 小板橋 正信

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 中本 孝治

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

審査官 門田 宏

(56)参考文献 特開平06-304127(JP, A)

特開昭61-203934(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 61 B 1 / 00 - 1 / 32

G 02 B 23 / 24 - 23 / 26

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP4813112B2</a>	公开(公告)日	2011-11-09
申请号	JP2005200359	申请日	2005-07-08
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	野口利昭 谷口明 小板橋正信 中本孝治		
发明人	野口 利昭 谷口 明 小板橋 正信 中本 孝治		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0005 A61B1/00154 A61B1/31 A61M25/01 G02B23/2476 G02B23/2484		
FI分类号	A61B1/00.320.B G02B23/24.A A61B1/00.300.E A61B1/00.551 A61B1/00.552 A61B1/00.554 A61B1/00.610 A61B1/045.623 A61B1/31		
F-TERM分类号	2H040/DA11 2H040/DA21 2H040/DA41 2H040/DA54 4C061/GG22 4C061/HH52 4C161/GG22 4C161/HH52 4C161/HH55		
代理人(译)	河野 哲 中村诚		
审查员(译)	门田弘		
其他公开文献	JP2007014609A5 JP2007014609A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

### 摘要(译)

要解决的问题：通过简单方便的高精度插入操作，提高操作可操作性。检测在将内窥镜插入部分(11)插入并操作到待检查的大肠中时的移动方向，插入量和插入力量，以及内窥镜插入部分的移动方向，插入量和插入量。并且插入力量显示在可以单独布置的显示装置20上。.The

