

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2012年10月4日(04.10.2012)



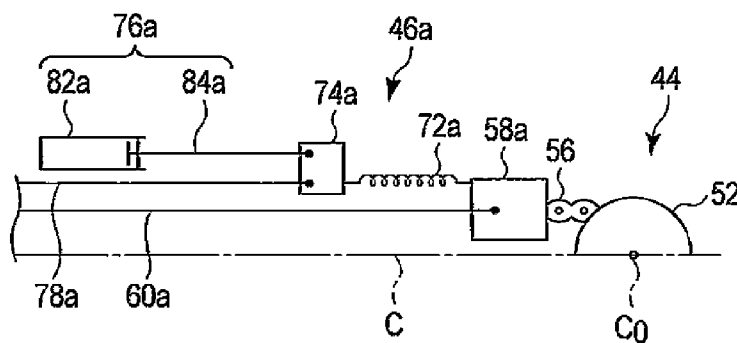
(10) 国際公開番号  
WO 2012/132636 A1

- (51) 国際特許分類:  
A61B 1/00 (2006.01) G02B 23/24 (2006.01)
  - (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/054087
  - (22) 国際出願日: 2012年2月21日(21.02.2012)
  - (25) 国際出願の言語: 日本語
  - (26) 国際公開の言語: 日本語
  - (30) 優先権データ:  
特願 2011-073040 2011年3月29日(29.03.2011) JP
  - (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): オリ  
ンパスメディカルシステムズ株式会社 (OLYMPUS  
MEDICAL SYSTEMS CORP.) [JP/JP]; 〒  
1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号  
Tokyo (JP).
  - (72) 発明者: および
  - (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 三好 弘晃  
(MIYOSHI, Hiroaki) [JP/JP].
  - (74) 代理人: 蔵田 昌俊, 外 (KURATA, Masatoshi et  
al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門1丁目1番9  
号 鈴榮特許総合事務所内 Tokyo (JP).
  - (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保  
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,  
BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO,  
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, 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, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,  
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT,  
QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST,  
SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,  
VC, VN, ZA, ZM, ZW.
  - (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保  
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,  
MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ  
ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨー  
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,  
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,  
MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),  
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,  
MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: ENDOSCOPE

(54) 発明の名称: 内視鏡

[図3C]



(57) Abstract: The endoscope (10) comprises: an insertion part (12); a bending manipulation-inputting part (54); a first bend-driving mechanism (44); and a second bend-driving mechanism (46a, 46b). The insertion part (12) comprises a first bending part (24), and a second bending part (26) that is disposed at the base end of the first bending part. The bending manipulation-inputting part is capable of bending the first bending part. The first bend-driving mechanism bends the first bending part according to the extent of manipulation input from the bending manipulation-inputting part. The second bend-driving mechanism is capable of inducing the second bending part to follow automatically and bend in the same direction as the bending direction of the first bending part after the beginning of the bending of the first bending part.

(57) 要約: 内視鏡 10 は、挿入部 12 と、湾曲操作入力部 54 と、第 1 湾曲駆動機構 44 と、第 2 湾曲駆動機構 46 a, 46 b とを有する。挿入部 12 は、第 1 湾曲部 24 と、第 1 湾曲部の基端部に配置された第 2 湾曲部 26 とを有する。湾曲操作入力部は、第 1 湾曲部を湾曲させることができる。第 1 湾曲駆動機構は、湾曲操作入力部の操作入力量に応じて第 1 湾曲部を湾曲させる。第 2 湾曲駆動機構は第 1 湾曲部の湾曲方向と同じ方向に、第 2 湾曲部を第 1 湾曲部の湾曲開始よりも後に自動的に追従させて湾曲させることができる。

WO 2012/132636 A1

## 明 細 書

発明の名称：内視鏡

技術分野

[0001] この発明は、複数の湾曲部を有する内視鏡に関する。

背景技術

[0002] 特開2009-160211号公報には、操作部の2つのノブのうちの1つをノブの軸方向に沿って移動させることにより2つのノブを連動させたり、個々に操作可能としたりすることができる内視鏡が開示されている。2つのノブを連動させた場合、第1及び第2湾曲部を同時に湾曲させることができ、2つのノブを個々に操作可能とした場合、第1湾曲部、第2湾曲部を別々に湾曲させることができる。

[0003] 特開2010-201号公報には、上下方向に湾曲する第1湾曲部と、第1湾曲部に連動して左右方向に湾曲する第2湾曲部とを有する内視鏡が開示されている。すなわち、第1湾曲部を例えば上方向に湾曲させると同時に第2湾曲部が例えば左方向に湾曲する。

[0004] 第1湾曲部だけでなく、第2湾曲部を有する内視鏡を用いる場合、例えば大腸等の挿入対象に対して挿入部を挿入する際の挿入性を一般には向上させることができる。

例えば大腸の肛門側から奥側に向かって内視鏡の挿入部を挿入していく場合、術者は通常、左手で内視鏡の操作部を保持して操作し、右手で挿入部をしっかりと保持して挿入部の軸周りの回転や軸方向に移動させる作業を行う。挿入部をある程度大腸に対して挿入した場合、大腸に対する挿入の感覚を得ながら挿入部の位置を安定させるために術者は右手を挿入部から離さず、挿入部を保持し続けるのが好ましい。

[0005] しかし、特開2009-160211号公報に開示された内視鏡の場合、2つのノブを連動させたり、2つのノブを個々に操作可能としたりする際に、左手だけで2つのノブを連動させたり、連動を解除したりする操作を行う

のは難しい。このため、右手を挿入部から離す必要がある。また、2つの湾曲部を同時に湾曲させると、1つの湾曲部だけを有する場合に比べて挿入部の先端の移動量が大きくなるので、観察対象を探し難くなるおそれがある。

また、特開2010-201号公報に開示された内視鏡の場合、第1湾曲部と第2湾曲部とが異なる方向に湾曲するので、湾曲部を湾曲させる前に2つの湾曲部がどの方向を向くのか術者が予め想像しなければならず、使い勝手が悪い。

### 発明の概要

[0006] この発明は、このような課題を解決するためになされたものであり、片手の操作だけで簡単に複数の湾曲部を湾曲させることができ、観察対象を探し難くなるのを防止できる、複数の湾曲部を有する内視鏡を提供することを目的とする。

[0007] 上記課題を解決するために、この発明に係る内視鏡は、第1湾曲部と前記第1湾曲部の基端部に配置された第2湾曲部とを有する挿入部と、前記第1湾曲部を湾曲させる湾曲操作入力部と、前記湾曲操作入力部の操作に応じて前記第1湾曲部を湾曲させる第1湾曲駆動機構と、前記第1湾曲部の湾曲方向と同じ方向に、前記第2湾曲部を前記第1湾曲部の湾曲開始よりも後に自動的に追従させて湾曲させる第2湾曲駆動機構とを具備することを特徴とする。

### 図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は第1及び第2実施形態に係る内視鏡を示す概略図である。

[図2A]図2Aは、第1実施形態に係る内視鏡の第1及び第2湾曲駆動機構を示し、第1及び第2湾曲部が真っ直ぐの状態を示す概略図である。

[図2B]図2Bは、第1実施形態に係る内視鏡の第1及び第2湾曲駆動機構を示し、第1湾曲部をU方向に湾曲させた状態を示す概略図である。

[図2C]図2Cは、第1実施形態に係る内視鏡の第1及び第2湾曲駆動機構を示し、第1湾曲部に追従して第2湾曲部がU方向に湾曲した状態を示す概略

図である。

[図3A]図3 Aは、第1実施形態に係る内視鏡の操作部の内部の第1及び第2湾曲駆動機構を示し、第1及び第2湾曲部が真っ直ぐの状態を示す概略図である。

[図3B]図3 Bは、第1実施形態に係る内視鏡の操作部の内部の第1及び第2湾曲駆動機構を示し、スプロケットを回転させて第1湾曲部をU方向に湾曲させた状態を示す概略図である。

[図3C]図3 Cは、第1実施形態に係る内視鏡の操作部の内部の第1及び第2湾曲駆動機構を示し、第1湾曲部に追従して第2湾曲部がU方向に湾曲した状態を示す概略図である。

[図4A]図4 Aは、第1実施形態に係る内視鏡を用いて大腸に内視鏡の挿入部を挿入していく際の操作部の操作、及び、操作部の操作に基づいて湾曲する第1及び第2湾曲部の動作を示し、第1及び第2湾曲部を真っ直ぐにして挿入部の先端を屈曲部位の手前に配置した状態を示す概略図である。

[図4B]図4 Bは、第1実施形態に係る内視鏡を用いて大腸に内視鏡の挿入部を挿入していく際の操作部の操作、及び、操作部の操作に基づいて湾曲する第1及び第2湾曲部の動作を示し、操作部を操作して第1湾曲部を湾曲させて屈曲部位に引っ掛けた状態を示す概略図である。

[図4C]図4 Cは、第1実施形態に係る内視鏡を用いて大腸に内視鏡の挿入部を挿入していく際の操作部の操作、及び、操作部の操作に基づいて湾曲する第1及び第2湾曲部の動作を示し、操作部を操作して第1湾曲部に追従させて第2湾曲部を第1湾曲部に追従させて湾曲させて、第1湾曲部を屈曲部位の奥側に送り出した状態を示す概略図である。

[図5]図5は第1実施形態に係る内視鏡の操作部の内部の第1及び第2湾曲駆動機構、及び、切替機構を示す概略的な斜視図である。

[図6A]図6 Aは、第1実施形態に係る内視鏡の操作部の内部の切替機構を示し、操作部を操作したとしても第2湾曲部を第1湾曲部に追従させない状態を示す概略的な横断面図である。

[図6B]図6Bは、第1実施形態に係る内視鏡の操作部の内部の切替機構を示し、第1湾曲部が湾曲するのに追従して第2湾曲部が湾曲する状態を示す概略的な横断面図である。

[図7]図7は第2実施形態に係る内視鏡の操作部の内部に配置される機器の概略的なブロック図である。

[図8]図8は第2実施形態に係る内視鏡の操作部の内部の第1及び第2湾曲駆動機構を示す概略図である。

### 発明を実施するための形態

[0009] 以下、図面を参照しながらこの発明を実施するための形態について説明する。

[0010] 第1実施形態について図1から図6Bを用いて説明する。

図1に示すように、内視鏡10は、細長い挿入部12と、挿入部12の基端部に設けられた操作部14とを有する。内視鏡10の内部には図示しない観察光学系及び照明光学系が通常の内視鏡と同様に配設されている。また、内視鏡10には図示しないチャンネルが形成されていることが好適である。

挿入部12は、先端硬質部22と、第1湾曲部24と、第2湾曲部26と、可撓管部28とを先端側から基端側に向かって順に有する。可撓管部28の基端は操作部14に連結されている。

[0011] 図2Aから図2Cに示すように、第1湾曲部24は複数の湾曲駒（図示せず）が軸方向に沿って並設された第1湾曲管34を有する。第2湾曲部26は複数の湾曲駒（図示せず）が軸方向に沿って並設された第2湾曲管36を有する。なお、第1湾曲部24及び第2湾曲部26は、例えば第1湾曲管34及び第2湾曲管36の外側にブレード（図示せず）が配設され、ブレードの外側に外皮（図示せず）が配設されている。

[0012] 図2Aから図3Cに示すように、操作部14は、第1湾曲部24を湾曲させるための第1湾曲駆動機構44と、第2湾曲部26を湾曲させるための第2湾曲駆動機構46a、46bとを有する。

第1湾曲駆動機構44は、操作部14の内部に配置されたスプロケット（チェーンドラム）52と、スプロケット52をその中心軸C<sub>0</sub>回りに回転させる第1湾曲部用操作ノブ（湾曲操作入力部）54と、スプロケット52に噛み合わせられて巻回されたチェーン56と、チェーン56の各端部に配置された第1接続部材58a、58bと、第1アングルワイヤ60a、60bとを有する。スプロケット52及び第1湾曲部用操作ノブ54は操作部14に対して例えば一体的に動く。このため、第1湾曲部用操作ノブ54の操作量がスプロケット52に反映する。第1アングルワイヤ60a、60bの先端は第1湾曲部24の第1湾曲管34の先端に固定され、基端は第1接続部材58a、58bに固定されている。

[0013] 第2湾曲駆動機構46a、46bは、第1接続部材58a、58bに一端が固定されたバネ（弾性部材）72a、72bと、バネ72a、72bの他端が固定された第2接続部材74a、74bと、ダンピングデバイスとしてのダンパ（ショックアブソーバ）76a、76bと、第2アングルワイヤ78a、78bと、第2湾曲管36とを有する。

なお、第1湾曲部24及び第2湾曲部26が真っ直ぐの場合（第1湾曲部24及び第2湾曲部26が図2Aから図2C中の中心軸C上にある場合）、バネ72a、72bは例えば自然長である。

第2アングルワイヤ78a、78bの先端は第2湾曲部26の第2湾曲管36の先端に固定され、基端は第2接続部材74a、74bに固定されている。

[0014] ダンパ76a、76bは、例えばシリコンオイル（オイル（液体）の他、ガス（気体）など、流体であれば良い）が封入されたシリンダ82a、82bと、シリンダ82a、82bに対して軸方向に移動する移動体としての軸部（ピストンロッド）84a、84bとを有する。シリンダ82a、82bは操作部14の内部に治具90で固定されている（図5参照）。ダンパ76a、76bの軸部84a、84bの軸方向は第2アングルワイヤ78a、78bの軸方向と平行であることが好ましい。このため、ダンパ76a、7

6 bの軸部8 4 a, 8 4 bは操作部1 4に対して移動する。

なお、ダンパ7 6 a, 7 6 bは、ダンパ7 6 a, 7 6 bの軸部8 4 a, 8 4 bを挿入部1 2側から操作部1 4側に向かって移動させる（引っ張る）場合に、操作部1 4側から挿入部1 2の先端側に向かって移動させる（押し込む）場合に比べて力を要する。このため、第1湾曲部2 4に第2湾曲部2 6を追従させて湾曲させる場合、第2湾曲部2 6の湾曲角度を大きくする方向に湾曲させる方が、湾曲角度を小さくする方向に湾曲させる場合に比べて湾曲速度が小さい。

[0015] そして、ダンパ7 6 a, 7 6 bの軸部8 4 a, 8 4 bの端部には、第2接続部材7 4 a, 7 4 bが固定されている。すなわち、第2接続部材7 4 a, 7 4 bには、バネ7 2 a, 7 2 bと、第2アングルワイヤ7 8 a, 7 8 bと、ダンパ7 6 a, 7 6 bの軸部8 4 a, 8 4 bとが連結されている。

[0016] 次に、この実施形態に係る内視鏡1 0の作用について主に図3 Aから図3 Cを用いて説明する。

例えば図2 Aに示す第1湾曲部2 4が真っ直ぐの状態から第1湾曲部用操作ノブ5 4を回動操作する。図3 A及び図3 Bに示すように、スプロケット5 2が第1湾曲部用操作ノブ5 4に連動して回動し、スプロケット5 2に噛み合わせられたチェーン5 6がスプロケット5 2にしたがって移動する。このため、チェーン5 6、第1接続部材5 8 a, 5 8 bによって第1アングルワイヤ6 0 a, 6 0 bがその軸方向に移動する。例えば図2 B及び図3 B中、第1アングルワイヤ6 0 aが操作部1 4側に、図示しないが、第1アングルワイヤ6 0 bが挿入部1 2の先端側に移動する。このため、図2 Bに示すように第1湾曲部2 4が湾曲する。

[0017] 第1接続部材5 8 aはバネ7 2 aを介してダンパ7 6 aの軸部8 4 aの端部の第2接続部材7 4 aに連結されている。このため、バネ7 2 aが自然長に対して伸びる。

[0018] バネ7 2 aが自然長に対して伸びた後、第2接続部材7 4 aを第1接続部材5 8 aに近づけるように力を働かせる。ダンパ7 6 aのシリンダ8 2 aは

操作部 1 4 に対して固定されているので、ダンパ 7 6 a の軸部 8 4 a は操作部 1 4 側に移動する。第 2 接続部材 7 4 a は第 2 アングルワイヤ 7 8 a を操作部 1 4 側に引っ張る。このとき、第 2 接続部材 7 4 b は第 2 湾曲部 2 6 の動きに伴って挿入部 1 2 の先端側に引き込まれる。

[0019] したがって、第 2 湾曲部 2 6 は第 1 湾曲部 2 4 が湾曲し始めた後に第 1 湾曲部 2 4 の湾曲方向と同じ方向に追従して湾曲していく。すなわち、第 2 湾曲駆動機構 4 6 a, 4 6 b は第 2 湾曲部 2 6 を第 1 湾曲部 2 4 の湾曲開始よりも後に自動的に追従させて湾曲させる。

なお、軸部 8 4 a, 8 4 b の移動速度は、第 1 湾曲部用ノブ 5 4 の回転速度（チェーン 5 6 の移動速度）やバネ 7 2 a, 7 2 b のバネ強さによって決められる。

[0020] 第 1 湾曲部 2 4 を真っ直ぐにするように、第 1 湾曲部用操作ノブ 5 4 を回転操作すると、スプロケット 5 2 が回転し、チェーン 5 6 が移動すると、バネ 7 2 a は自然長に戻り、バネ 7 2 b が伸びる。

[0021] バネ 7 2 b は伸びた後、第 2 接続部材 7 4 b を第 1 接続部材 5 8 b に近づけるように力を働かせる。ダンパ 7 6 b のシリンダ 8 2 b は操作部 1 4 に対して固定されているので、ダンパ 7 6 b の軸部 8 4 b は操作部 1 4 側に移動する。第 2 接続部材 7 4 b は第 2 アングルワイヤ 7 8 b を操作部 1 4 側に引っ張る。第 2 接続部材 7 4 a は第 2 湾曲部 2 6 の動きに伴って挿入部 1 2 の先端側に引き込まれる。

[0022] したがって、第 2 湾曲部 2 6 は第 1 湾曲部 2 4 が湾曲角度を減少し始めた後に追従して湾曲角度が減少していく。このとき、第 1 湾曲部 2 4 の湾曲方向と第 2 湾曲部 2 6 の湾曲方向とは一致している。すなわち、第 1 湾曲部 2 4 が真っ直ぐの状態に近づくと、第 2 湾曲部 2 6 も次第に真っ直ぐの状態に近づく。

[0023] そして、術者は第 2 湾曲部 2 6 を湾曲させるタイミングを計る必要がなく、第 1 湾曲部 2 4 の湾曲に追従して自動的に第 2 湾曲部 2 6 を湾曲させることができる。このため、術者の内視鏡 1 0 の操作性を向上させることができる。



る。

また、ダンパ76a, 76bの作用により、第1湾曲部24の湾曲速度よりも第2湾曲部26の湾曲速度を遅くすることができる。このため、第1湾曲部24を湾曲させたときの被写体の振れを防止でき、被写体の観察位置を容易に制御できる。

[0024] このような内視鏡10の挿入部12を大腸Lに挿入する場合について図4Aから図4Cを用いて簡単に説明する。

肛門側から挿入部12の先端を大腸Lに挿入する。このとき、術者は右手で挿入部12をしっかりと保持し、挿入部12を大腸Lの奥側に送り出す操作や挿入部12の振り操作を行うとともに、大腸Lからの反力等を感知して大腸Lへの負荷を考慮しながら内視鏡10のコントロールを行う。

[0025] 術者は挿入部12の先端が大腸LのS字結腸等の屈曲部位に差し掛かったときに、第1湾曲部24を湾曲させて屈曲部位の手前側から奥側にかけて引っ掛ける。第1湾曲部24を例えばU方向に湾曲させている間に、第2湾曲部26も第1湾曲部24と同じ方向に湾曲を開始する。このため、挿入部12の第1及び第2湾曲部24, 26で屈曲部位の手前側から奥側にかけて確実に引っ掛けることができる。このとき、第1湾曲部24で屈曲部位を掴んだ状態から、第1及び第2湾曲部24, 26で屈曲部位を掴んだ状態に変化する。このため、挿入部12が屈曲部位に対して奥側に移動する。

[0026] そして、挿入部12の先端を大腸Lの奥側に向かって送り出しながら、第1湾曲部24の湾曲を真っ直ぐに戻す。そうすると、屈曲部位から奥側に挿入部12の先端を移動させることができる。

[0027] 以上説明したように、第1湾曲部24の湾曲角度を大きくする場合、及び、湾曲角度を小さくする場合、すなわち、第1湾曲部24を湾曲させる場合、まず、第1湾曲部24が湾曲を開始し、第2湾曲部26は第1湾曲部24の湾曲開始後に自動的に第1湾曲部24の湾曲方向と同じ方向に湾曲し始める。

このとき、操作部14の操作に必要なのは左手だけで、右手を挿入部12

から離す必要がない。このように、右手で挿入部 12 を保持した状態を維持できるので、例えば大腸 L に対する挿入部 12 の状態を維持でき、内視鏡 10 の挿入部 12 を大腸 L の奥側に移動させる際に容易な操作で奥側に移動させることができる。

[0028] なお、この実施形態に係る内視鏡 10 は、ある軸方向長さに 1 つの湾曲部ではなく、2 つの湾曲部 24, 26 を有する。すなわち、この実施形態に係る内視鏡 10 は、ある範囲に 2 つの湾曲管 34, 36 を有する。このため、各湾曲部 24, 26 の湾曲半径はこれらを合わせた長さの 1 つの湾曲部として形成されている場合よりも小さくすることができる。このため、この実施形態に係る内視鏡 10 は、特にコーナーアールが小さい部位に対して挿入部 12 を奥側に挿入していくのに効果的である。

[0029] この実施形態ではスプロケット 52 及びチェーン 56 を用いる例について説明したが、これらの代わりに第 1 アングルワイヤ 60 a, 60 b を接続する第 1 接続部材 58 a, 58 b を介してワイヤが直接固定されたプーリを用いても良い。

ダンパ 76 a, 76 b はいわゆる単筒式、複筒式のいずれでも良い。また、バネ 72 a, 72 b の代わりに弾性部材として伸縮性を有するゴム材等を用いることも好ましい。

さらに、バネ 72 a, 72 b の伸び縮みに応じてアングルワイヤ 78 a, 78 b を引くことができる部材であれば、ダンピングデバイスとしてダンパ 76 a, 76 b の代わりに種々の部材を用いることができる。

[0030] 図 1 に示す内視鏡 10 は、第 1 湾曲部 24 を上下方向 (UD 方向) に湾曲させる場合について説明したが、第 1 湾曲部 24 を UD 方向及び左右方向 (RL 方向) に湾曲させる構造であっても良い。

[0031] ところで、図 5 から図 6 B に示すように、内視鏡 10 の操作部 14 には、第 2 湾曲部 26 を第 1 湾曲部 24 に追従して湾曲させる第 1 状態と、第 1 湾曲部 24 を湾曲させたとしても第 2 湾曲部 26 を湾曲させない、又は、湾曲させ難くする第 2 状態とに切り替える切替機構 110 が配設されていること

が好適である。

[0032] 切替機構 110 は、例えばロック式ボールペン等に広く用いられているロック式構造などを用いたストッパ機構 112 を有する。

図 6 A 及び図 6 B に示すように、ストッパ機構 112 は、操作部 14 に支持されたロック部 114 と、操作部 14 の内部に配置されロック部 114 の動作に従って移動する移動部材 116 とを有する。ロック部 114 は、操作部 14 の内部から外部を貫通するように配置されている。ロック部 114 の軸状のロック体（軸体） 122 は操作部 14 の外部に突き出している。ロック体 122 は第 1 湾曲部用操作ノブ 54 の近傍に配置され、左手だけでロック体 122 及び第 1 湾曲部用操作ノブ 54 を操作可能である。そして、ロック体 122 は、第 1 湾曲部用操作ノブ 54 を操作する親指以外の指を延ばしたときに操作可能な位置に配置されていることが好ましい。

なお、ロック体 122 の中心軸  $C_1$  の軸方向はスプロケット 52 の回転中心  $C_0$  と平行であることが好ましい。

ロック体 122 は、図 6 A に示すように操作部 14 の内部に向かって押し込まれた状態（第 2 状態）と、図 6 B に示すように操作部 14 の外部に突出した状態（第 1 状態）とに切り替え可能である。なお、操作部 14 の外表面に対するロック体 122 の突出量は例えば数ミリメートルから 1 センチメートル程度であることが好ましい。なお、ロック体 122 は例えば操作部 14 の外部で図示しないカバー部材で覆われて気密及び液密状態となり、操作部 14 の内部と外部との流体の行き来が遮断されている。

[0033] 移動部材 116 は、ダンパ 76 a, 76 b の 2 つの軸部 84 a, 84 b を同時に拘束／拘束解除可能な 2 つの拘束部 124 a, 124 b と、シャフト 126 とを有する。シャフト 126 は一端（上端）と他端（下端）との間に回転軸 126 a を有する。拘束部 124 a, 124 b は、それぞれ例えば横断面が略 U 字状であり、内周面にダンパ 76 a, 76 b の軸部 84 a, 84 b に軸方向の移動を規制する摩擦力を付与する例えばゴム材製の摩擦負荷部材 128 a, 128 b が配置されている。

シャフト 1 2 6 には回転軸 1 2 6 a よりも一端側寄りに止め部 1 2 6 b が形成され、操作部 1 4 の内部フレーム 1 4 a に形成された斜面 1 3 0 に係合／係合解除可能である。

[0034] 移動部材 1 1 6 は操作部 1 4 の内部フレーム 1 4 a によりロック体 1 2 2 の軸周りの移動が規制されている。ロック部 1 1 4 の構造により、移動部材 1 1 6 が強制的にロック体 1 2 2 の軸周りに回転してしまう場合、シャフト 1 2 6 の回転軸 1 2 6 a 及び操作部 1 4 の内部フレーム 1 4 a により拘束部 1 2 4 a, 1 2 4 b の回転方向の移動を規制できる。

なお、移動部材 1 1 6 は、操作部 1 4 の内部フレーム 1 4 a によりダンパ 7 6 a, 7 6 b の 2 つの軸部 8 4 a, 8 4 b の軸方向に移動するのも規制されている。

[0035] ロック部 1 1 4 のロック体 1 2 2 を操作部 1 4 の内部側に押圧すると、止め部 1 2 6 b に内部フレーム 1 4 a の傾斜面 1 3 0 が係合する。すなわち、ロック部 1 1 4 のロック体 1 2 2 を操作部 1 4 の内部側に押圧すると、ロック部 1 1 4 に連動して移動部材 1 1 6 がダンパ 7 6 a, 7 6 b の軸部 8 4 a, 8 4 b に向かって移動する。このため、拘束部 1 2 4 a, 1 2 4 b でダンパ 7 6 a, 7 6 b の 2 つの軸部 8 4 a, 8 4 b を保持して拘束する。このとき、移動部材 1 1 6 自体がダンパ 7 6 a, 7 6 b の 2 つの軸部 8 4 a, 8 4 b の軸方向に移動するのも規制されるので、第 2 湾曲部 2 6 が第 1 湾曲部 2 4 と同じ方向に湾曲するのを防止できる。

[0036] 一方、ロック部 1 1 4 のロック体 1 2 2 を操作して、ロック体 1 2 2 を操作部 1 4 の外部に突出させた場合、止め部 1 2 6 b と傾斜面 1 3 0 a との間係合が解除されて、止め部 1 2 6 b が図 6 B 中の裏面側に移動する。このため、ロック部 1 1 4 を操作部 1 4 の外部に突出させた場合、拘束部 1 2 4 a, 1 2 4 b によりダンパ 7 6 a, 7 6 b の軸部 8 4 a, 8 4 b を保持して拘束した状態を解除できる。このため、第 2 湾曲部 2 6 は第 1 湾曲部 2 4 に追従して湾曲させることができる。

また、第 1 湾曲部用ノブ 5 4 を操作しながら、又は、操作を停止した後に

ロック体 122 を操作すると、バネ 72 a, 72 b が自然長に対して伸びた状態、縮んだ状態で保持可能である。例えば一方のバネ 72 a が伸びた状態、他方のバネ 72 b が縮んだ状態でさらにロック体 122 を操作すると、ダンパ 76 a, 76 b の軸部 84 a, 84 b にはバネ 72 a, 72 b の付勢力により急激に力が加えられることになるが、軸部 84 a, 84 b の移動速度はバネ 72 a, 72 b が自由端で伸びた状態から離されたときに縮む速度に比べて十分に遅い。また、アングルワイヤ 78 a, 78 b を引っ張る方向の軸部 84 a, 84 b の動きは押し込む方向の動きに比べて遅い。このため、ダンパ 76 a, 76 b により第 2 湾曲部 26 の湾曲角度が急激に大きくなることを防止できる。

[0037] このように、操作部 14 に切替機構 110 を配置することにより、内視鏡 10 の使用者が第 2 湾曲部 26 を第 1 湾曲部 24 に追従させるか否か切替（選択）できる。このため、第 2 湾曲部 26 が第 1 湾曲部 24 に追従して湾曲させる機能を例えば挿入部 12 の挿入部位（例えば大腸 L）や患者に合わせて切り替えることができる。

また、第 1 湾曲部 24 を湾曲させている最中であっても、湾曲させた後であっても切替機構 110 を操作することによって、第 2 湾曲部 26 を第 1 湾曲部 24 の湾曲方向と同じ方向に追従してさらに湾曲させたり、第 2 湾曲部 26 の湾曲角度を小さくすることができる。

[0038] なお、切替機構 110 はロック式構造を用いる場合に限らず、ダンパ 76 a, 76 b の 2 つの軸部 84 a, 84 b を拘束／拘束解除できる種々の構造が許容される。また、2 つの軸部 84 a, 84 b を拘束／拘束解除できる種々の構造に限らず、第 2 移動部材 74 a, 74 b の移動を規制／規制解除できる構造や、バネ 72 a, 72 b の伸び縮みを防止できる構造が許容される。

[0039] 次に、第 2 実施形態について図 7 および図 8 を用いて説明する。この実施形態は第 1 実施形態の変形例であって、第 1 実施形態で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

この実施形態ではバネ72a, 72bやダンパ76a, 76bを用いる代わりに、ダンピングデバイスとして後述するモータ212a, 212bを用いる。

[0040] 図7に示すように、操作部14には、CPU202、記憶部204、ポテンシオメータ（位置センサ）206、抵抗値測定部208、モータ電源210、モータ212a, 212b、エンコーダ214a, 214b、カウント処理部216a, 216b、入力部218が配設されている。なお、CPU202、記憶部204、ポテンシオメータ206、抵抗値測定部208、モータ電源210、モータ212a, 212b、エンコーダ214a, 214b、カウント処理部216a, 216bは操作部14の内部に配設されていることが好適であり、入力部218は操作部14に対して着脱可能であっても良い。

モータ212a, 212bはリニア型モータ（例えば超音波モータ）を用いても良いし、回転駆動軸を有する直流／交流モータを用いても良い。直流／交流モータを用いる場合、図8に示すように、一方のモータ212aの駆動軸にボールネジ222aを介してモータ212aの駆動軸の回転運動を直線運動に変換する。そして、アングルワイヤ78aを軸方向に移動させることができる。図示しないが、他方のモータ212bの駆動軸にボールネジ222bを介してモータ212bの駆動軸の回転運動を直線運動に変換する。

[0041] ポテンシオメータ（入力量検出部）206はスプロケット52に取り付けられている。第1湾曲部用操作ノブ54の初期位置（第1湾曲部24が真っ直ぐの位置）に合わせてポテンシオメータ206を設定することにより、このポテンシオメータ206は、スプロケット52の回転量、すなわち、第1湾曲部用操作ノブ54の回転位置（回転角度）を検出することができる。

そして、第1湾曲部用操作ノブ54の回転位置、すなわちスプロケット52の回転量と、第1湾曲部24のU方向及びD方向の湾曲量（湾曲角度）とは略対応している。このため、ポテンシオメータ206を用いることにより、第1湾曲部用操作ノブ54の回転量に基づいて第1湾曲部24のUD方

向の湾曲状態を推定することができる。

そして、第1湾曲部24が入力部218で入力され記憶部204に記憶されたある閾値角度を超えた場合にモータ212a, 212bを駆動させる。

[0042] 操作部14にはモータ(駆動部)212a, 212b及び、モータ212a, 212bの回転量(回転角度)を検知するエンコーダ(回転位置検知部)214a, 214bが配置されている。モータ212a, 212bは第2湾曲部26を湾曲させるための駆動力を発生する。したがって、第2湾曲管36、ワイヤ78a, 78b、及びモータ212a, 212b、ボールネジ222a, 222bは第2湾曲部26を湾曲させる第2湾曲駆動機構46a, 46bを形成する。

なお、モータ212a, 212bにはエンコーダ214a, 214bが配設され、エンコーダ214a, 214bによる計測値に基づいてモータ212a, 212bの駆動量(例えば回転量)を得ることができる。

[0043] 入力部218は第1湾曲部24に追従して自動的に第2湾曲部26を湾曲させる際の必要なパラメータ(閾値)等を入力(設定)する。

入力部218は、第1湾曲部24の湾曲を開始させた後、第2湾曲部26を湾曲させるためにモータ212a, 212bを動作させるタイミングを設定できる。例えば、入力部218で閾値を設定することにより、第1湾曲部24が所定の湾曲角度以上となったときに、第1湾曲部24の湾曲方向と同じ方向に第2湾曲部26を湾曲させることができる。

入力部218は、第2湾曲部26を湾曲させる際の追従速度を設定できる。例えば第2湾曲部26を湾曲させる際、第1湾曲部24をある角度 $\alpha$ まで湾曲させるのにかかった時間よりも、そのある角度 $\alpha$ まで第2湾曲部26を湾曲させるのにかける時間を長くするように制御できる。

[0044] 入力部218は、第1湾曲部24を湾曲させた場合であっても、第2湾曲部26を湾曲させない(モータ212a, 212bを駆動させない)ように設定できる。すなわち、第1湾曲部24に追従させて第2湾曲部26を湾曲させるか、第1湾曲部24を湾曲させたとしても第2湾曲部26を追従させ

ないようにするか、選択できる。この切替は、入力部 218 とは別に切替スイッチを設けても良い。第 1 湾曲部 24 を湾曲させながら切替スイッチを操作すると、第 2 湾曲部 26 が第 1 湾曲部 24 に追従して湾曲させることができる。

入力部 218 は操作部 14 に配設されていても良いし、操作部 14 に対して着脱可能であっても良い。また、入力部 218 は、操作部 14 に対して着脱可能、又は、操作部 14 の内部に配置される図示しない無線通信機構により無線通信により各種の設定を行えることも好ましい。

なお、第 1 湾曲部 24 を湾曲させてある湾曲角度で停止させている間に、第 2 湾曲部 26 を湾曲させる際の追従速度は、術者の好みに合わせて入力部 218 で適宜に設定することができる。

[0045] モータ 212 a, 212 b は第 1 湾曲部用操作ノブ 54 の回動位置に応じて駆動される。そして、第 1 湾曲部用操作ノブ 54 の回転量が小さい（第 1 湾曲部 24 の湾曲角度が小さい）場合は第 2 湾曲部 26 の湾曲角度を小さくし、回転量が大きい（第 1 湾曲部 24 の湾曲角度が大きい）場合は第 2 湾曲部 26 の湾曲角度を大きくする。この場合、第 1 湾曲部 24 の湾曲角度よりも第 2 湾曲部 26 の湾曲角度を小さくすることが好ましい。すなわち、第 2 湾曲部 26 の湾曲角度は第 1 湾曲部 24 の湾曲角度よりも大きくなるようにすることが好ましい。

[0046] なお、第 1 湾曲部用操作ノブ 54 及びスプロケット 52 の少なくとも一方に配置したポテンシオメータ 206 の代わりに位置センサ（図示せず）を例えば第 1 接続部材 58 a, 58 b に配設して、第 1 湾曲部 24 の湾曲角度を算出することも好適である。その他、位置センサを例えばチェーン 56 に配設しても良い。

[0047] これまで、いくつかの実施の形態について図面を参照しながら具体的に説明したが、この発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で行なわれるすべての実施を含む。

[0048] [付記]



1. 内視鏡は、第1湾曲部と前記第1湾曲部の基端部に配置された第2湾曲部とを有する挿入部と、前記第1湾曲部を湾曲させる湾曲操作入力部と、前記湾曲操作入力部の操作に応じて前記第1湾曲部を湾曲させる第1湾曲駆動機構と、前記第1湾曲部の湾曲方向と同じ方向に、前記第2湾曲部を前記第1湾曲部の湾曲開始よりも後に自動的に追従させて湾曲させる第2湾曲駆動機構とを具備することを特徴とする。

このように、第1湾曲部の湾曲方向と同じ方向に、第1湾曲部の湾曲開始よりも後に第2湾曲部を自動的に追従させることができるので、内視鏡の使用者が第2湾曲部を操作することを考えずに、内視鏡を使用できる。また、第1湾曲部の湾曲開始よりも後に第2湾曲部が湾曲するので、湾曲部の観察対象を探し難くなるのを防止できる。すなわち、片手の操作だけで簡単に複数の湾曲部を湾曲させることができ、観察対象を探し難くなるのを防止できる、複数の湾曲部を有する内視鏡を提供することができる。

[0049] 2. また、前記第2湾曲駆動機構は、前記第1湾曲駆動機構に連結された弾性部材と、前記弾性部材に連結されているとともに、前記第1及び第2湾曲部に近づく方向の移動が、前記第1及び第2湾曲部から遠ざかる方の移動に比べて小さな力で移動可能な軸部を有するダンピングデバイスと、前記ダンピングデバイスの軸部に連結されたアングルワイヤとを有することが好ましい。

このため、第1湾曲駆動機構に連動して弾性部材が伸縮され、軸部が弾性部材の弾性力により移動することにより、第2湾曲部のアングルワイヤを動作させて、第2湾曲部を第1湾曲部に自動的に追従させて湾曲させることができる。

[0050] 3. 前記第1湾曲駆動機構の動作に応じて前記第2湾曲駆動機構を連動させる連動状態と、前記第2湾曲機構の動作を止めて前記第1湾曲駆動機構に前記第2湾曲駆動機構を連動させる状態を解除する非連動状態とを切り替える切替機構をさらに具備することが好適である。

この場合、内視鏡の使用者が切替機構を操作することにより、第2湾曲部

を第1湾曲部に自動的に追従させて湾曲させる場合と、湾曲させない場合とを切り替えることができる。また、第1湾曲部を湾曲させている途中で切替機構を操作することにより、連動状態を解除したり、非連動状態を連動状態に切り替えることも可能である。

[0051] 4. 前記第2湾曲駆動機構は、1対のアングルワイヤと、前記湾曲操作入力部及び前記第1湾曲駆動機構の少なくとも一方に連結されているとともに、前記第2湾曲駆動機構のアングルワイヤに連結され、前記アングルワイヤを前記第1及び第2湾曲部に近づく方向に移動させる場合が、前記第1及び第2湾曲部から遠ざかる方向に移動させる場合に比べてゆっくり駆動させる駆動部とを有することが好適である。

駆動部が湾曲操作入力部及び第1湾曲駆動機構の少なくとも一方に連結されているので、第1湾曲部の湾曲開始後に第2湾曲部を自動的に追従させて湾曲させることができる。

### 符号の説明

[0052] 10…内視鏡、12…挿入部、14…操作部、22…先端硬質部、24…第1湾曲部、26…第2湾曲部、28…可撓管部、34…第1湾曲管、36…第2湾曲管、44…第1湾曲駆動機構、46a, 46b…第2湾曲駆動機構、52…スプロケット(チェーンドラム)、54…第1湾曲部用操作ノブ、56…チェーン、58a, 58b…第1接続部材、60a, 60b…第1アングルワイヤ、72a, 72b…バネ、74a, 74b…第2接続部材、76a, 76b…ダンパ、78a, 78b…第2アングルワイヤ、82a, 82b…シリンダ、84a, 84b…軸部。

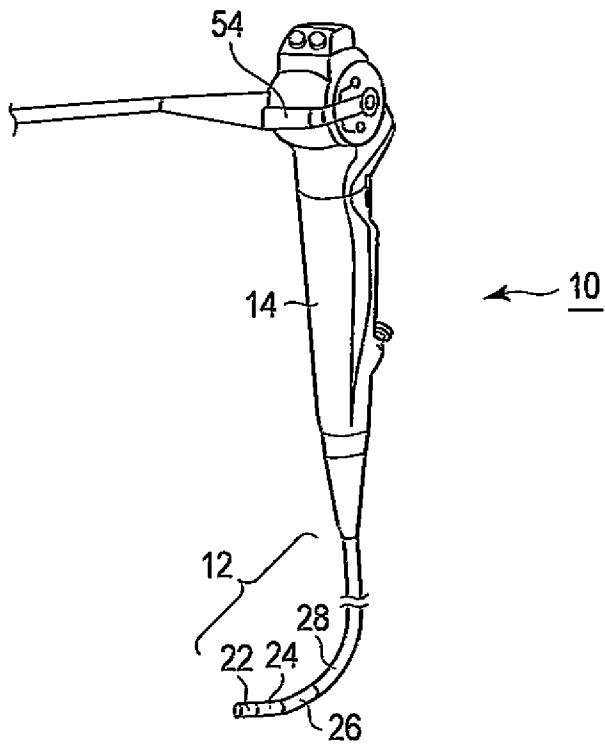
## 請求の範囲

- [請求項1] 第1湾曲部と、前記第1湾曲部の基端部に配置された第2湾曲部とを有する挿入部と、  
前記第1湾曲部を湾曲させる湾曲操作入力部と、  
前記湾曲操作入力部の操作に応じて前記第1湾曲部を湾曲させる第1湾曲駆動機構と、  
前記第1湾曲部の湾曲方向と同じ方向に、前記第2湾曲部を前記第1湾曲部の湾曲開始よりも後に自動的に追従させて湾曲させる第2湾曲駆動機構と  
を具備することを特徴とする内視鏡。
- [請求項2] 前記第2湾曲駆動機構は、  
前記第1湾曲駆動機構に連結された弾性部材と、  
前記弾性部材に連結されているとともに、前記第1及び第2湾曲部に近づく方向の移動が、前記第1及び第2湾曲部から遠ざかる方の移動に比べて小さな力で移動可能な移動体を有するダンピングデバイスと、  
前記ダンピングデバイスの移動体に連結されたアングルワイヤと  
を有することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。
- [請求項3] 前記第1湾曲駆動機構の動作に応じて前記第2湾曲駆動機構を連動させる連動状態と、前記第2湾曲機構の動作を止めて前記第1湾曲駆動機構に前記第2湾曲駆動機構を連動させる状態を解除する非連動状態とを切り替える切替機構をさらに具備することを特徴とする請求項1もしくは請求項2に記載の内視鏡。
- [請求項4] 前記切替機構は前記湾曲操作入力部の近傍に設けられていることを特徴とする請求項3に記載の内視鏡。
- [請求項5] 前記第2湾曲駆動機構は、  
1対のアングルワイヤと、  
前記湾曲操作入力部及び前記第1湾曲駆動機構の少なくとも一方に

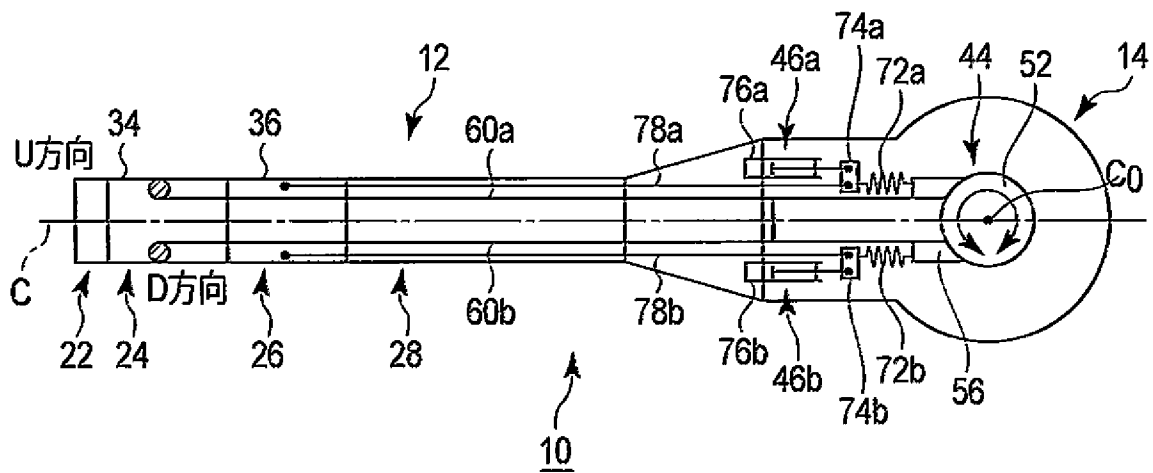
連結されているとともに、前記第2湾曲駆動機構のアングルワイヤに連結され、前記アングルワイヤを前記第1及び第2湾曲部に近づく方向に移動させる場合が、前記第1及び第2湾曲部から遠ざかる方向に移動させる場合に比べてゆっくり駆動させる駆動部と

を有することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

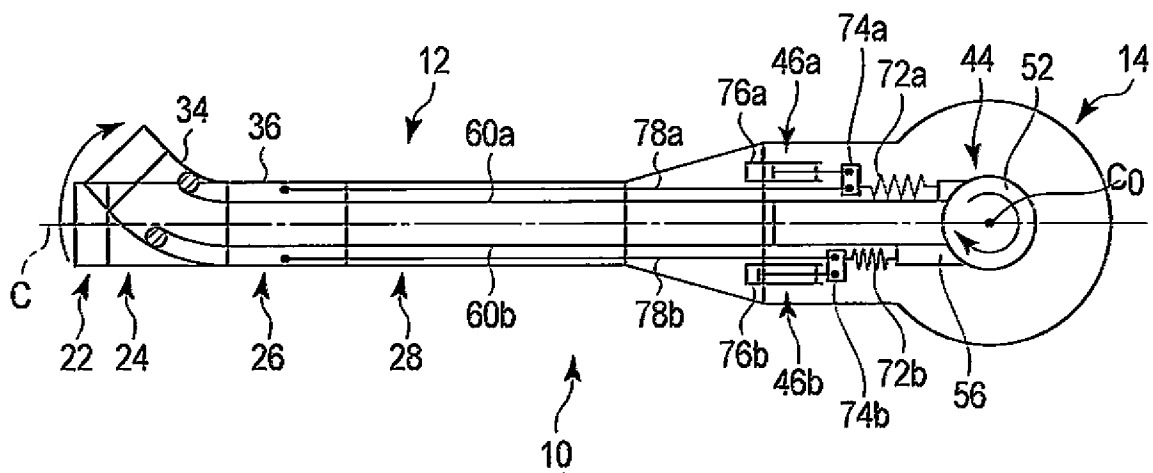
[図1]



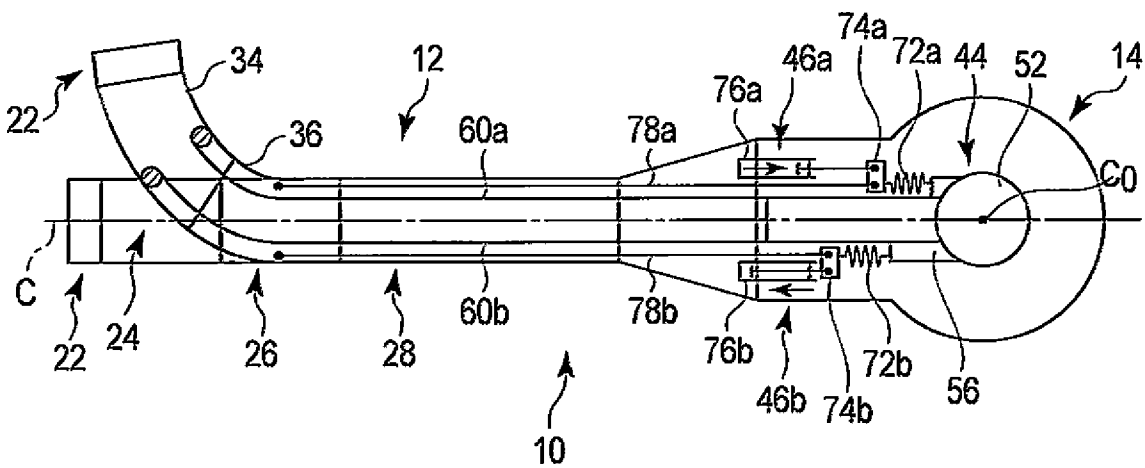
[図2A]



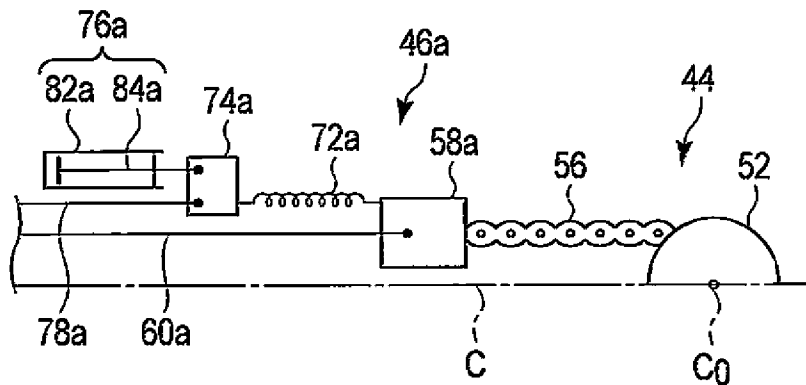
[図2B]



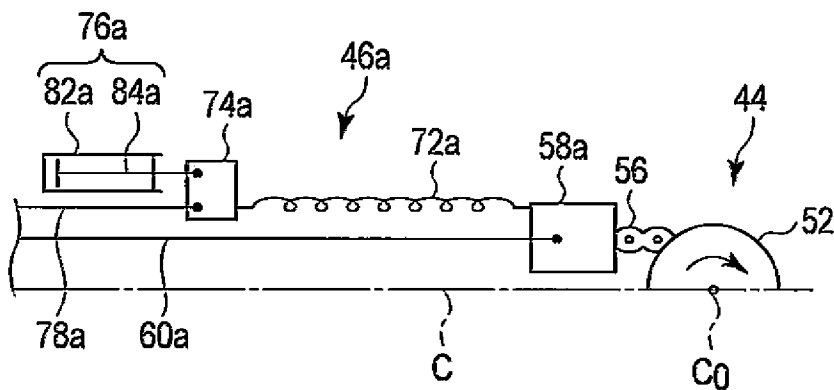
[図2C]



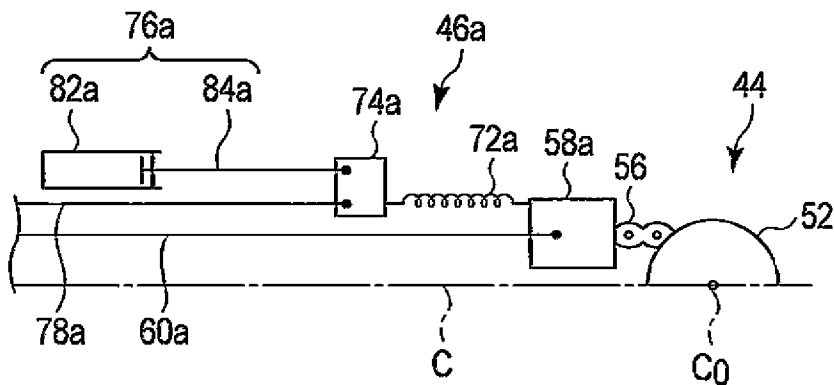
[図3A]



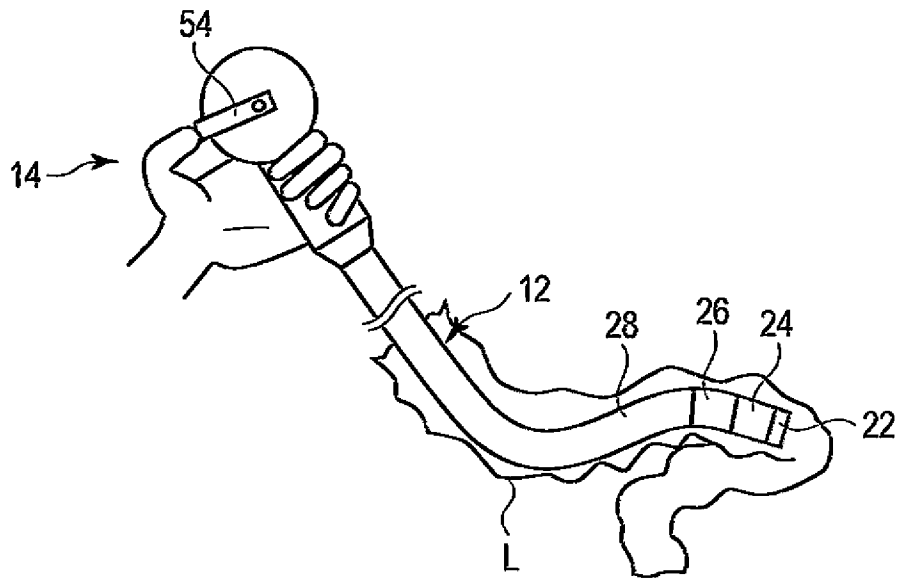
[図3B]



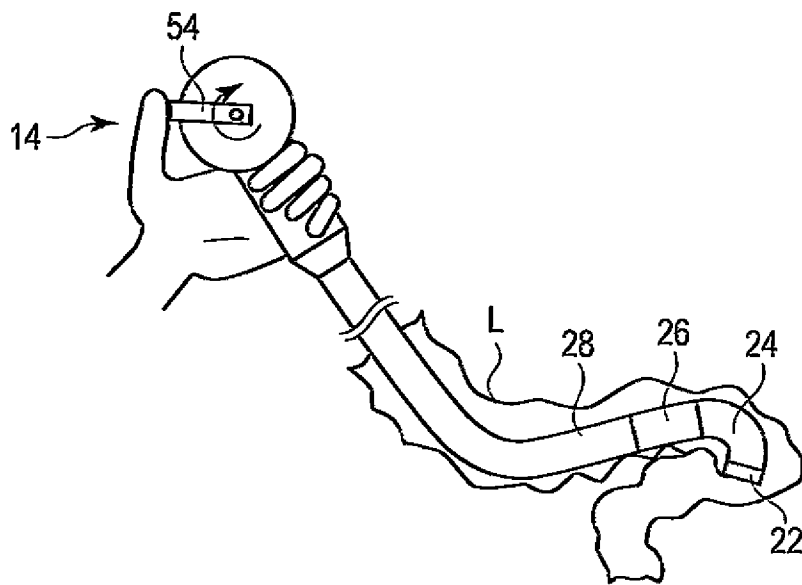
[図3C]



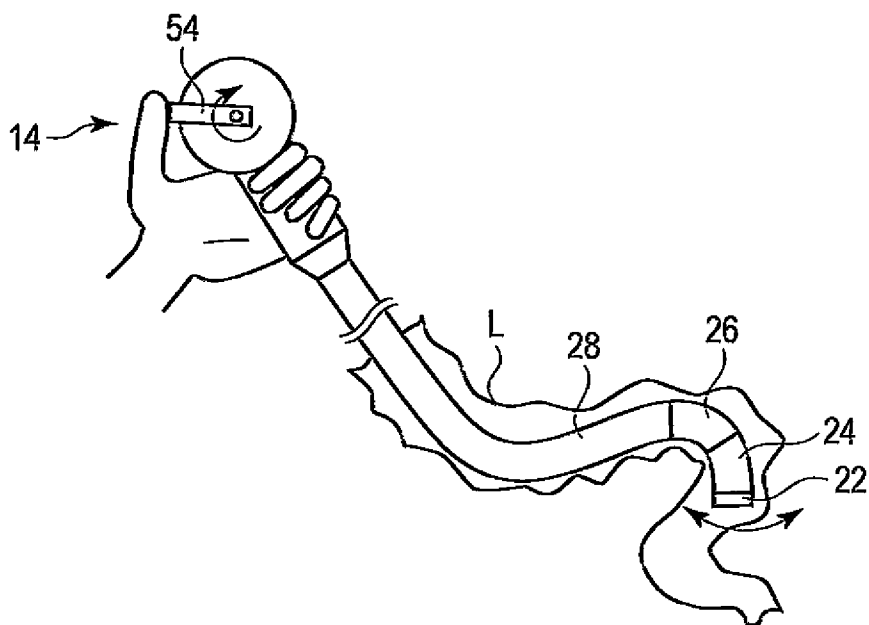
[図4A]



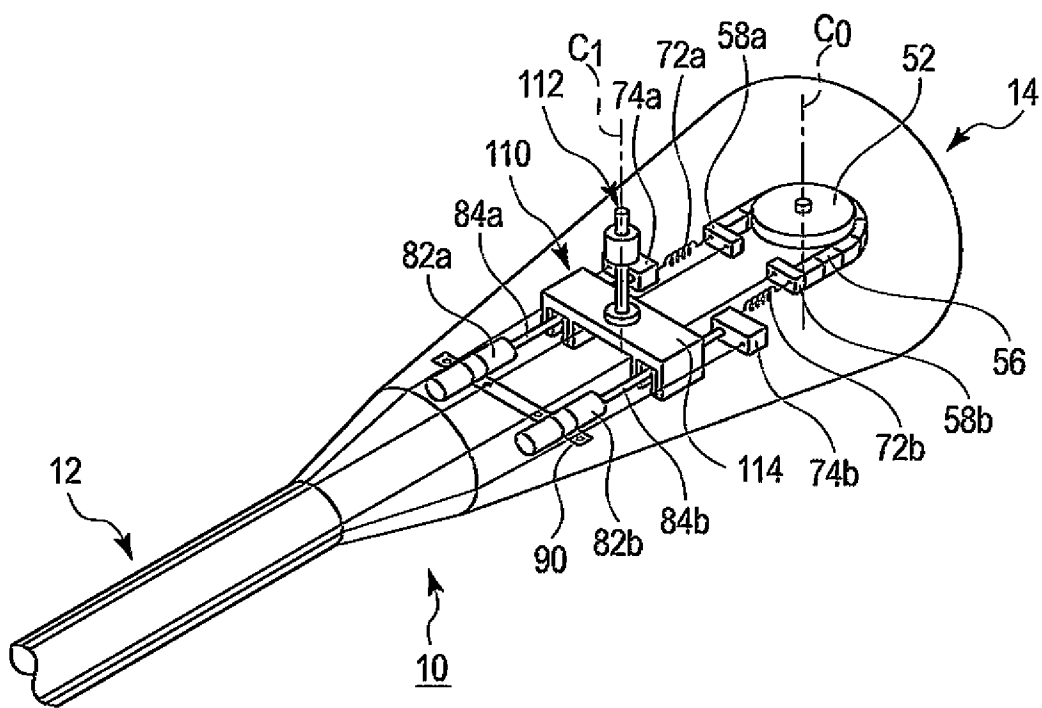
[図4B]



[図4C]

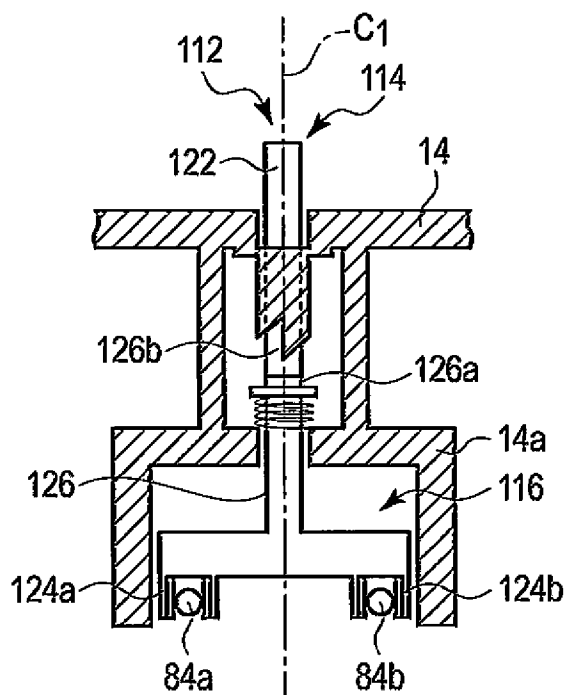


[図5]

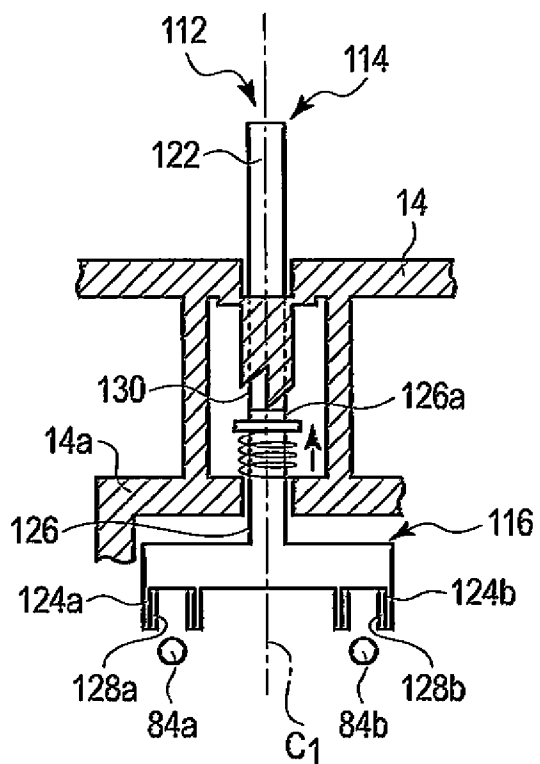




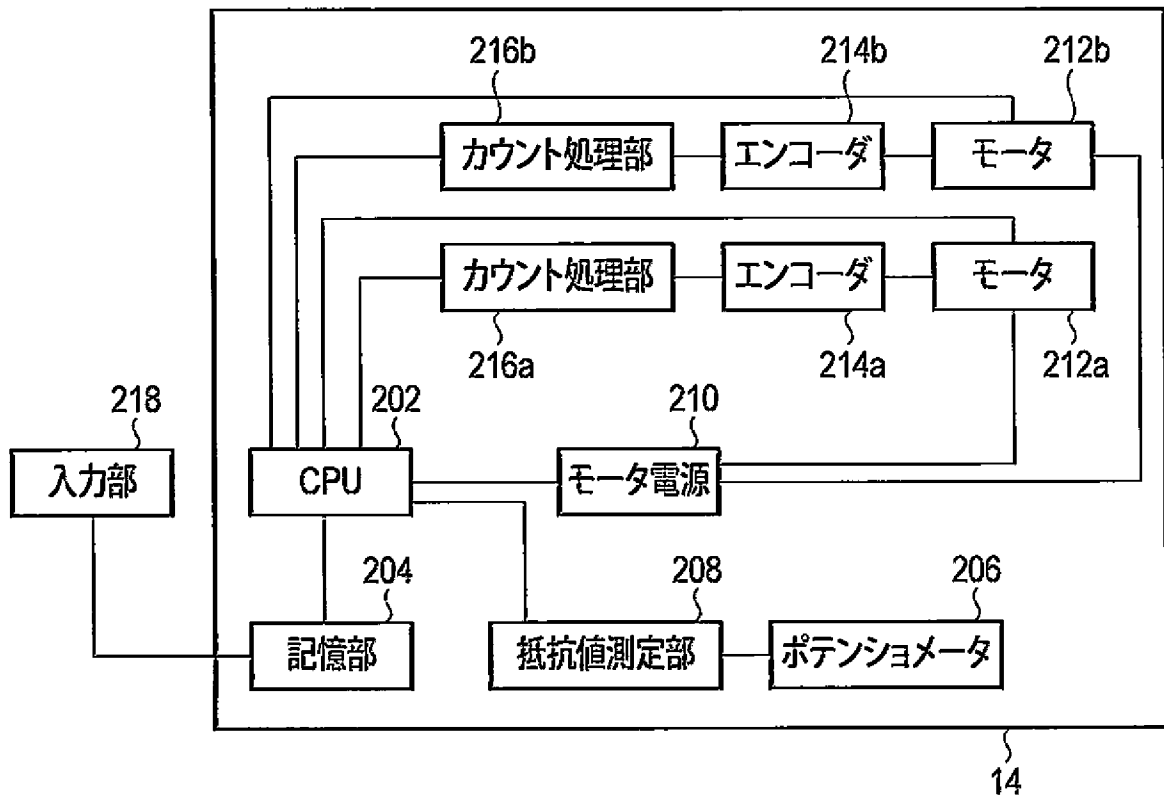
[図6A]



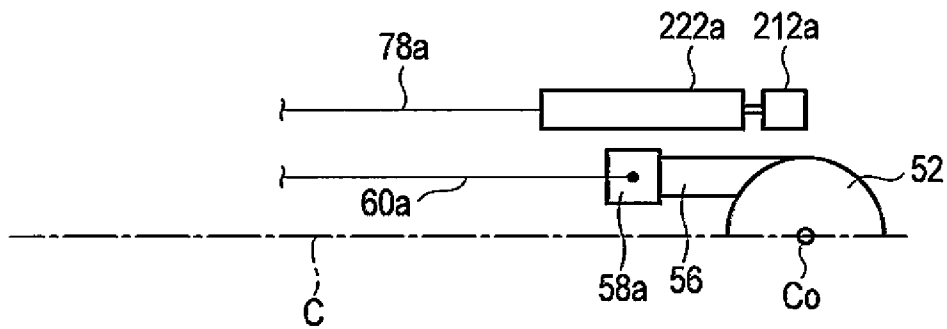
[図6B]



[図7]



[図8]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2012/054087

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

A61B1/00(2006.01) i, G02B23/24(2006.01) i

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)

A61B1/00, G02B23/24

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2010-201 A (Olympus Medical Systems Corp.), 07 January 2010 (07.01.2010), paragraphs [0084] to [0094], [0098] to [0106]; fig. 16, 20 to 22 (Family: none)	1, 3-5 2
Y A	JP 2004-230189 A (Olympus Corp.), 19 August 2004 (19.08.2004), paragraphs [0046], [0047]; fig. 5 (Family: none)	1, 3-5 2

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 application or patent 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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
14 March, 2012 (14.03.12)

Date of mailing of the international search report  
27 March, 2012 (27.03.12)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/054087

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 62-292134 A (Asahi Optical Co., Ltd.), 18 December 1987 (18.12.1987), page 2, upper left column, line 18 to upper right column, line 1; page 2, lower right column, line 17 to page 3, upper right column, line 17; fig. 2 to 4 (Family: none)	1, 3-5 2
Y A	JP 4-210039 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 31 July 1992 (31.07.1992), paragraphs [0005], [0008], [0024] to [0032], [0041], [0055], [0067], [0073], [0076] to [0086]; fig. 1, 8, 11, 13 to 15 (Family: none)	5 2
Y	JP 2000-316803 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 21 November 2000 (21.11.2000), paragraphs [0029] to [0037], [0063], [0068], [0075] (Family: none)	5
A	WO 2006/134881 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 21 December 2006 (21.12.2006), claim 21; paragraphs [0024] to [0040] & US 2008/0097159 A1 & EP 1892009 A1 & EP 2289591 A2 & CN 101198370 A	1
P, X	WO 2011/040104 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 07 April 2011 (07.04.2011), claim 12; paragraphs [0043] to [0059] (Family: none)	1, 3, 4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. A61B1/00(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i

B. 調査を行った分野  
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. A61B1/00, G02B23/24

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの  
 日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2012年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2012年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2012年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2010-201 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2010.01.07, 段落【0084】-【0094】、【0098】-【0106】、図16、20-22 (ファミリーなし)	1, 3-5 2
Y A	JP 2004-230189 A (オリンパス株式会社) 2004.08.19, 段落【0046】、【0047】、図5 (ファミリーなし)	1, 3-5 2

C欄の続きにも文献が列挙されている。  パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー  
 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献  
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 14.03.2012	国際調査報告の発送日 27.03.2012
--------------------------	--------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 樋熊 政一	2Q	4460
	電話番号 03-3581-1101 内線 3292		

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 62-292134 A (旭光学工業株式会社) 1987. 12. 18, 第2頁左上欄 第18行-右上欄第1行、第2頁右下欄第17行-第3頁右上欄第 17行、第2-4図 (ファミリーなし)	1, 3-5 2
Y A	JP 4-210039 A (オリンパス光学工業株式会社) 1992. 07. 31, 段落【0 005】、【0008】、【0024】-【0032】、【0041】、【0 055】、【0067】、【0073】、【0076】-【0086】、図 1、8、11、13-15 (ファミリーなし)	5 2
Y	JP 2000-316803 A (オリンパス光学工業株式会社) 2000. 11. 21, 段 落【0029】-【0037】、【0063】、【0068】、【007 5】 (ファミリーなし)	5
A	WO 2006/134881 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2006. 12. 21, 【請求項21】、段落【0024】-【0040】 & US 2008/0097159 A1 & EP 1892009 A1 & EP 2289591 A2 & CN 101198370 A	1
P, X	WO 2011/040104 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2011. 04. 07, [請求項12]、段落 [0043] - [0059] (フ ァミリーなし)	1, 3, 4