

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5697538号
(P5697538)

(45) 発行日 平成27年4月8日 (2015.4.8)

(24) 登録日 平成27年2月20日 (2015.2.20)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 1/00 3 1 0 G

請求項の数 5 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2011-116288 (P2011-116288)	(73) 特許権者	000113263
(22) 出願日	平成23年5月24日 (2011.5.24)		H O Y A 株式会社
(65) 公開番号	特開2012-239845 (P2012-239845A)		東京都新宿区中落合2丁目7番5号
(43) 公開日	平成24年12月10日 (2012.12.10)	(74) 代理人	100090169
審査請求日	平成26年3月17日 (2014.3.17)		弁理士 松浦 孝
		(74) 代理人	100124497
			弁理士 小倉 洋樹
		(74) 代理人	100129746
			弁理士 虎山 滋郎
		(74) 代理人	100147762
			弁理士 藤 拓也
		(72) 発明者	江原 武史
			東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
			Y A 株式会社内

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】

湾曲自在な挿入部可撓管と、
前記挿入部可撓管の内部に挿通されて、前記挿入部可撓管の先端部に連結され、長手方向に変位可能な紐状部材と、
紐状部材の長手方向の変位量を求め、この変位量を前記挿入部可撓管の湾曲角度に変換する湾曲角度検出手段とを備え、
前記湾曲角度検出手段は、前記紐状部材に圧接して前記紐状部材の変位に伴い回転する球体と一体的に、かつ軸心周りに回転する棒状部材を介して前記湾曲角度を検出することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記湾曲角度検出手段は、4個の球体を備え、前記4個の球体のひとつに前記棒状部材が固定されることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記湾曲角度検出手段が、前記棒状部材の回転量を電気信号に変換する電気信号変換手段を備えることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記電気信号変換手段が、物理量が可変な電子部品を備え、前記変位量を前記物理量に変換することにより前記電気信号を得ることを特徴とする請求項3に記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記挿入部可撓管の先端部とは反対側に設けられ、前記紐状部材の変位を操作可能なハンドル部と、ハンドル部の操作量と、この操作量に連動する前記湾曲角度とを表示するモニタとを備えることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡装置に関し、より詳しくは挿入部可撓管の湾曲角度を検出する装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来、挿入部可撓管の湾曲角度を検出するため、内部に光ファイバーを配置したものが知られている（特許文献1）。光ファイバーは、光源の近傍から延びて挿入部可撓管に挿通され、挿入部可撓管の先端部において折り返され光源の近傍まで達している。光源発生装置の横には、光量測定機が設けられていて、光ファイバーを通過した光を測定できる。光ファイバーには、多数の光吸収部が設けられている。光吸収部に入射する光量は、湾曲角度によって変化する。したがって、湾曲角度は、光ファイバーを通過した光量を測定することによって検出できる。また、挿入部可撓管には、光吸収部を有しない光ファイバーが、同様の形態で配置される。これは、光ファイバーの温度依存等の影響を除くためである。このように挿入部可撓管にはたとえば3本の光ファイバーを設ける必要があるため、挿入部可撓管は大径に形成されなければならない。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2003-93326号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、より正確な湾曲角度を把握するためには、より多くの光ファイバーを配置する必要があり、このような構成によると挿入部可撓管を細径化できないという問題が発生する。本発明では、挿入部可撓管の正確な湾曲角度を検出することができ、かつ、挿入部可撓管の細径化に適した内視鏡を提供することを目的としている。

30

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、湾曲可能な挿入部可撓管と、挿入部可撓管の内部に挿通されて、挿入部可撓管の先端部に連結され、長手方向に変位可能な紐状部材と、紐状部材の長手方向の変位量を求め、この変位量を可撓管の湾曲角度に変換する湾曲角度検出手段とを備える。

【0006】

湾曲角度検出手段は、紐状部材の変位によって駆動される被駆動部材を備えることが好ましい。

40

【0007】

被駆動部材は、紐状部材に圧接し、紐状部材の変位に伴い回転する回転体としても良い。回転体を用いれば、比較的簡易な構造とすることが出来る。

【0008】

湾曲角度検出手段は、被駆動部材の変位量を測定する変位量測定手段を用いても良い。

【0009】

変位量測定手段は、変位量を電気信号に変換する電気信号変換手段を用いても良い。電気信号変換手段は、例えば、物理量が可変な電子部品を備え、変位量を物理量に変換することにより電気信号を得るように構成される。

50

【0010】

挿入部可撓管の先端部とは反対側に設けられ、紐状部材の変位を操作可能なハンドル部と、ハンドル部の操作量と、この操作量に連動して変位する紐状体の変位量を表示するモニタとを備えることが好ましい。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、挿入部可撓管の正確な湾曲角度を検出し、かつ、挿入部可撓管を細径化することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

10

【図1】本発明の実施形態の内視鏡システムの全体図である。

【図2】図1の内視鏡の要部の模式図である。

【図3】変位量測定部の概略図である。

【図4】変位量測定部をワイヤに垂直な平面で切断して示す図である。

【図5】ワイヤの変位量を測定するための構成を示す概略図である。

【図6】図5に示す構成の電気的ブロック図である。

【図7】モニタと表示画像の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

20

図1は、本発明の実施形態に係る内視鏡装置を示す全体図である。内視鏡装置は、例えば、医療用分野において体腔内の観察に用いられ、処置具チャンネル内に挿通した処置具を用いて、生体の体腔内の部位に対し、治療処置が可能である。

【0014】

内視鏡装置10には、湾曲自在な挿入部可撓管12と、ハンドル部16を有する操作部17とが設けられている。操作部17は、挿入部可撓管12の先端部14とは反対側に設けられている。操作部17には、管状部材18が接続され、管状部材18は、挿入部可撓管12とは異なる方向に延びる。管状部材18の他端には接続部20が設けられ、接続部20は、画像処理等を行うためのプロセッサ70に電気的に接続されている。プロセッサ70にはモニタ72が電気的に接続されている。

30

【0015】

図2は、内視鏡装置10（図1参照）のハンドル部16から先端部14までを模式化したものである。ハンドル部16には、ワイヤ（紐状部材）22が、巻き回されて係合している。ワイヤ22は、挿入部可撓管12の内部に挿通されており、ワイヤ22の両端部は先端部14に連結されている。ハンドル部16は、回転することによって、ワイヤ22を変位させることができる。

【0016】

図2は、ハンドル部16を時計回りに回転させた場合の状態を示している。ハンドル部16を時計回りに回すと、左側のワイヤ22はハンドル部16に巻き取られて図の上方へ変位する。このワイヤ22の変位に伴い、挿入部可撓管12は図中左側に湾曲する。ハンドル部16を反時計回りに回した場合も、同様に図中右側に湾曲する。

40

【0017】

図3と図4は、変位量測定部（変位量測定手段）30の概略図である。図4は、図3をワイヤ22の長手方向の上から見た状態を表している。4つの球状の回転体（被駆動部材）24は、筒状部材26の内周面に係合して、筒状部材26内に保持されている。4つの回転体24のうちの1つには棒状部材28が固定されている。棒状部材28の端部は回転体24の中に埋込まれ、中心部まで達している。棒状部材28は、4つの回転体24の各中心を含む面内に位置し、ワイヤ22の長手方向の垂直方向に延び、回転体24の回転軸心に一致している。

【0018】

50

ワイヤ 22 が長手方向に変位すると、その変位に伴い回転体 24 は矢印の方向に回転する。回転体 24 が回転すると、棒状部材 28 も回転体 24 と一体的に回転する。したがって、ワイヤ 22 の変位量は、棒状部材 28 の回転量を介して測定することができる。

【0019】

図 5 と図 6 は、変位量すなわち棒状部材 28 の回転量を電気信号に変換する電気信号変換部（電気信号変換手段）32 である。電気信号変換部 32 は、物理量（抵抗値）が可変な電子部品（可変抵抗 40）を備えていて、変位量（棒状部材 28 の回転量）を電子部品の物理量に変換することによって電気信号を得る。図 6 は、棒状部材 28 の回転軸方向の上から見た状態を表している。

【0020】

10

基板 46 には、可変抵抗 40 と、固定抵抗 48 と、A/D コンバータ 50 が備えられている。可変抵抗 40 と固定抵抗 48 は、直列に接続され、可変抵抗 40 の一端子は電源 52 に、他端子は固定抵抗 48 の一端子に接続されている。固定抵抗 48 の一端子はグラウンド 54 に、他端子は可変抵抗 40 の一端子に接続されている。可変抵抗 40 と固定抵抗 48 の端子が接続しているノード 56 は、A/D コンバータ 50 の入力端子 58 に接続されている。すなわち、入力端子 58 には、可変抵抗 40 と固定抵抗 48 の分圧が印加される。

【0021】

可変抵抗 40 の抵抗値は、抵抗値可変部 44 が回転することによって変化する。抵抗値可変部 44 には、溝 42 が形成され、この溝 42 には棒状部材 28 の先端に形成された板状部材（図示せず）が係合している。すなわち、棒状部材 28 の回転は、抵抗値可変部 44 を介して、可変抵抗 40 に伝達され可変抵抗 40 の抵抗値が変化する。

20

【0022】

入力端子 58 に入力されたアナログの電圧信号は、A/D コンバータ 50 によって、デジタル信号に変換され、プロセッサ 70 に入力される。プロセッサ 70 は、入力されたデジタル信号を湾曲角度に換算する。

【0023】

図 7 はモニタ 72 を表している。画像表示部 74 には、内視鏡の撮像画像が表示される。湾曲角度は、ハンドル部画像 76 と、湾曲角度を表すゲージ 78、79 で表される。ゲージ 78、79 にはスライダー 80 が設けられていて、スライダー 80 の位置から湾曲角度を認識できる。ゲージ 78 は上下方向の湾曲角度を表し、符号 D は下方向、符号 U は上方向を意味する。ゲージ 79 は左右方向の湾曲角度を表し、符号 L は左方向、符号 R は右方向を意味する。スライダー 80 は、オペレータが回したハンドル部 16 の回転角に連動して変位する。したがって、オペレータは、ハンドル部 16 の操作による、挿入部可撓管 12 の湾曲の度合いを感覚的に知ることができる。

30

【0024】

なお、図 2 では、説明の簡単のためにワイヤ 22 は 1 本のみ示しているが、実際には、紙面に垂直な方向（上下方向）にも湾曲可能にするため、ワイヤ 22 とは別のワイヤが設けられている。ワイヤは、ハンドル部 16 に巻き回される構成に限定されず、ハンドル部 16 の回転によって変位するものであれば良い。さらに、図 3 の回転体 24 の数は 4 つとしているが、棒状部材 28 の回転に支障のない範囲であればいくつでも良い。回転体 24 は、球に限らず、例えば、歯車のようにワイヤ 22 の変位を伝達する部材であれば良い。図 6 の可変抵抗 40 は、物理量が可変な電子部品であれば良く、例えば、可変容量を用いても良い。また、電気に限らず光などに変換することによって変位量を測定しても良い。

40

【符号の説明】

【0025】

- 10 内視鏡装置
- 12 挿入部可撓管
- 14 先端部
- 16 ハンドル部
- 18 管状部材

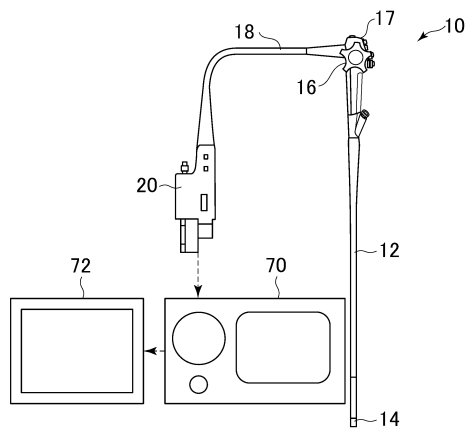
50

- 20 接続部
- 22 ワイヤ
- 24 回転体
- 26 筒状部材
- 28 棒状部材
- 30 変位量測定部
- 42 溝
- 44 抵抗値可変部
- 46 基板
- 48 固定抵抗
- 50 A/Dコンバータ
- 52 電源
- 54 グラウンド
- 56 ノード
- 58 入力端子
- 70 プロセッサ
- 72 モニタ
- 74 画像表示部
- 76 ハンドル部画像
- 78、79 ゲージ
- 80 スライダー

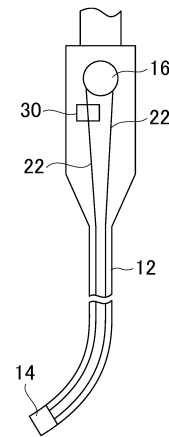
10

20

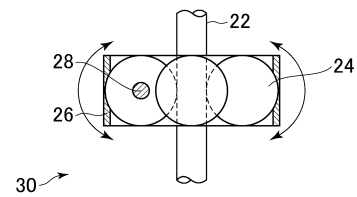
【図 1】



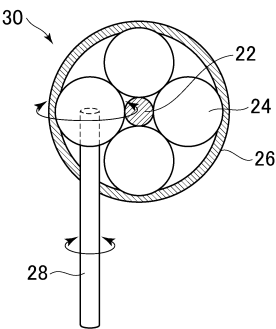
【図 2】



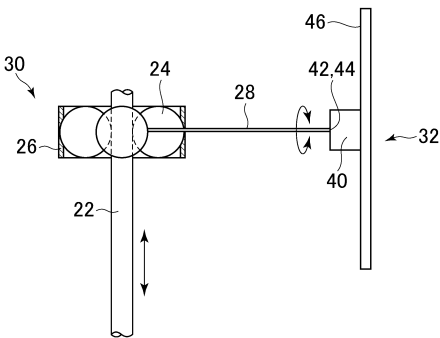
【図 3】



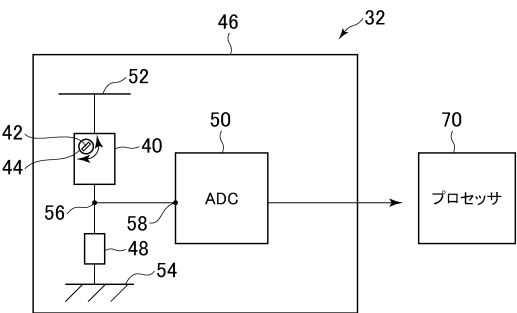
【図 4】



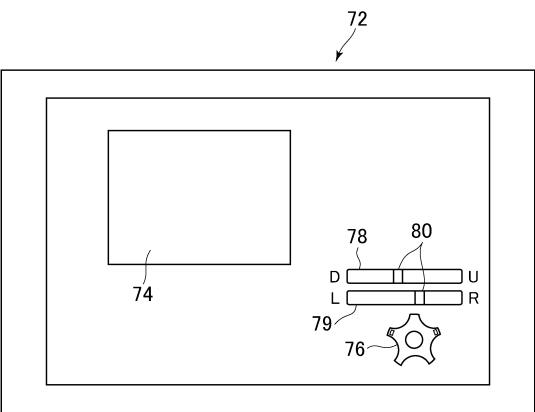
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

審査官 増渕 俊仁

- (56)参考文献 特開2010-187936 (JP, A)
特開2000-300511 (JP, A)
特開2009-219732 (JP, A)
特開2010-220769 (JP, A)
特開2010-220961 (JP, A)
米国特許第05469840 (US, A)
特開平04-176430 (JP, A)
特開平11-281897 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00-1/32

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP5697538B2	公开(公告)日	2015-04-08
申请号	JP2011116288	申请日	2011-05-24
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	江原武史		
发明人	江原 武史		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.310.G A61B1/00.552 A61B1/008.512 A61B1/045.622 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/BA23 2H040/DA03 2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA19 4C161/DD03 4C161/HH35 4C161/HH55 4C161/JJ17		
代理人(译)	松浦 孝		
其他公开文献	JP2012239845A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜，其能够精确地检测插入部分中的柔性管的弯曲角度，并且适合于减小插入部分中的柔性管的直径。注意：内窥镜装置包括可弯曲的柔性管插入部分中的管12和可沿纵向移动的金属丝22。线22在插入部分中插入柔性管12中，并在插入部分中连接到柔性管12的前端14。四个旋转体与线22压力接触，以检测柔性管12在插入部分中的弯曲角度。当线22沿纵向移位时，旋转体旋转。旋转体的旋转量由杆构件检测，杆构件固定到旋转体并与旋转体一体旋转。杆构件的旋转量被转换为插入部分中的柔性管12的弯曲角度。

【 图 1 】

