

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号
実用新案登録第3213922号
(U3213922)

(45) 発行日 平成29年12月7日(2017.12.7)

(24) 登録日 平成29年11月15日(2017.11.15)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 5 5 2

評価書の請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 実願2017-4446 (U2017-4446)
(22) 出願日 平成29年9月28日(2017.9.28)(73) 実用新案権者 000113263
H O Y A 株式会社
東京都新宿区西新宿六丁目10番1号
(74) 代理人 110002572
特許業務法人平木国際特許事務所
(72) 考案者 片山 暁元
東京都新宿区西新宿六丁目10番1号 H
O Y A 株式会社内

(54) 【考案の名称】 位置検出用プローブ、および内視鏡

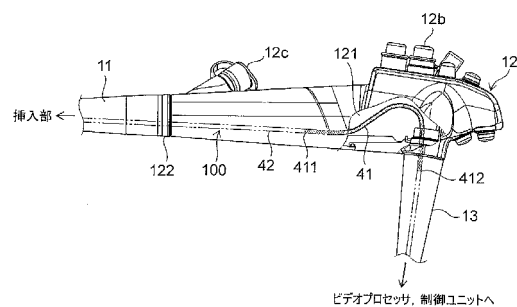
(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 急激な角度で曲げて操作部に収容しても座屈しない位置検出用プローブ(信号線)を提供する。

【解決手段】 位置検出用プローブ100は、被検体の内部に挿入される内視鏡の挿入部の形状を検出し、挿入部から内視鏡の操作部12を介して内視鏡を外部装置に接続するためのケーブル接続部まで延設される位置検出用プローブ(信号線)であって、操作部に収容される位置検出用プローブの少なくとも一部は、弾性コイル41によって覆われている。位置検出用プローブは、外装チューブ42によって被われ、弾性コイルは、外装チューブの上から巻回されているのが好ましい。

【選択図】 図4

図4



【実用新案登録請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体の内部に挿入される内視鏡の挿入部の形状を検出し、前記挿入部から前記内視鏡の操作部を介して前記内視鏡を外部装置に接続するためのケーブル接続部まで延設される位置検出用プローブであって、

前記操作部に收容される前記位置検出用プローブの少なくとも一部は、弾性コイルによって覆われている、位置検出用プローブ。

【請求項 2】

請求項 1 において、

前記位置検出用プローブは、外装チューブによって覆われており、

前記弾性コイルは、前記外装チューブの上から巻回されている、位置検出用プローブ。

10

【請求項 3】

被検体の内部に挿入される挿入部と、

前記挿入部を操作する操作部と、

前記挿入部の形状を検出する位置検出用プローブと、を備え、

前記操作部は、前記位置検出用プローブを收容するプローブ收容部と、内視鏡を外部装置に接続するケーブルを取り付けるためのケーブル取付部と、を有し、

前記プローブ收容部に收容される前記位置検出用プローブの少なくとも一部は、弾性コイルによって覆われている、内視鏡装置。

20

【請求項 4】

請求項 3 において、

前記位置検出用プローブは、前記プローブ收容部において、90度よりも小さい角度に曲げられて收容されている、内視鏡装置。

【請求項 5】

請求項 4 において、

前記90度よりも小さい角度で曲げられた前記位置検出用プローブの部分は少なくとも前記弾性コイルによって覆われている、内視鏡装置。

【考案の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本開示は、位置検出用プローブ、および内視鏡に関する。

30

【背景技術】**【0002】**

一般に、内視鏡の挿入部は、柔軟で細長な可撓管部の先端部に、湾曲部を介して先端構成部が配設されている。この先端構成部には照明光学系や観察光学系等が組み込まれている。また、内視鏡には、操作部が設けられており、ユーザ（オペレータ）は、この操作部のハンドルやボタン等を操作することにより、内視鏡の先端部の挙動をコントロールすることができるようになっている。

【先行技術文献】**【特許文献】**

40

【0003】

【特許文献 1】特許第 3791764 号公報

【考案の概要】**【考案が解決しようとする課題】****【0004】**

しかし、一般的な内視鏡においては、操作部からビデオプロセッサや形状検出部（制御ユニット）に延出するケーブルと操作部から延出する内視鏡挿入部とが略90度をなしているため、挿入部から操作部を経由しビデオプロセッサ等に導かれる位置検出用プローブ（信号線）を90度あるいは90度よりも小さい角度に曲げて操作部内に收容する必要がある。このような急激な角度で位置検出用プローブを曲げて收容すると、当該位置検出用

50

プローブが座屈してしまい、その座屈点を起点として信号線が破損してしまうという課題があった。

【0005】

本開示はこのような状況に鑑みてなされたものであり、位置検出用プローブ（信号線）を急激な角度で曲げて操作部に収容しても座屈しないようにする技術を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

(i) 上記課題を解決するために、本開示による位置検出用プローブは、被検体の内部に挿入される内視鏡の挿入部の形状を検出し、挿入部から内視鏡の操作部を介して内視鏡を外部装置に接続するためのケーブル接続部まで延設される位置検出用プローブであって、操作部に収容される位置検出用プローブの少なくとも一部は、弾性コイルによって覆われている。ここで、例えば、位置検出用プローブは、外装チューブによって覆われており、弾性コイルは、外装チューブの上から巻回されている。

10

(ii) また、本開示による内視鏡装置は、被検体の内部に挿入される挿入部と、挿入部を操作する操作部と、挿入部の形状を検出する位置検出用プローブと、を備える。操作部は、位置検出用プローブを収容するプローブ収容部と、内視鏡を外部装置に接続するケーブルを取り付けるためのケーブル取付部と、を有し、プローブ収容部に収容される位置検出用プローブの少なくとも一部は、弾性コイルによって覆われている。ここで、位置検出用プローブは、プローブ収容部において、90度よりも小さい角度に曲げられて収容されている。なお、当該内視鏡装置において、90度よりも小さい角度で曲げられた位置検出用プローブの部分は少なくとも弾性コイルによって覆われている。

20

(iii) 本開示に関連する更なる特徴は、本明細書の記述、添付図面から明らかになるものである。また、本開示の態様は、要素及び多様な要素の組み合わせ及び以降の詳細な記述と添付される実用新案登録請求の範囲の様態により達成され実現される。

本明細書の記述は典型的な例示に過ぎず、本開示の実用新案登録請求の範囲又は適用例を如何なる意味に於いても限定するものではないことを理解する必要がある。

【考案の効果】

【0007】

本開示によれば、位置検出用プローブ（信号線）を急激な角度で曲げて操作部に収容しても座屈しないようにすることが可能となる。

30

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】実施形態に係る内視鏡システム1を示す概略構成図である。

【図2】内視鏡10の挿入部11の先端部を示す正面図である。

【図3】内視鏡10の挿入部11の先端部11aを示す側面断面図である。

【図4】操作部12における、位置検出用プローブ（信号線）の収容状態を示す図である。

【図5】弾性コイル41を巻回した外装チューブ42（位置検出用プローブ100）の断面構造を示す図である。

40

【考案を実施するための形態】

【0009】

以下、添付図面を参照して本開示の実施形態について説明する。添付図面では、機能的に同じ要素は同じ番号で表示される場合もある。なお、添付図面は本開示の原理に則った具体的な実施形態と実装例を示しているが、これらは本開示の理解のためのものであり、決して本開示を限定的に解釈するために用いられるものではない。

【0010】

本実施形態では、当業者が本開示を実施するのに十分詳細にその説明がなされているが、他の実装・形態も可能で、本開示の技術的思想の範囲と精神を逸脱することなく構成・構造の変更や多様な要素の置き換えが可能であることを理解する必要がある。従って、以

50

降の記述をこれに限定して解釈してはならない。なお、以下の説明において、「軸方向」は内視鏡の挿入部の軸方向、「前側」は被検体側、「後側」は内視鏡の操作部側をそれぞれ示す。また、以下の実施形態では、内視鏡挿入形状検出装置を有する位置検出用プローブを、内視鏡の挿入部に内蔵された構成として説明するが、内視鏡の内部に設けられた処置具挿通チャンネルに挿通されるとともに着脱可能な構造としても良い。

【0011】

<内視鏡システムの構成>

図1は実施形態に係る内視鏡システムを示す概略構成図である。図1では、図面を簡潔に示す便宜上、装置同士の接続を矢印で示しており、また、位置検出用プローブの位置をより分かりやすくするために、挿入部の一部を破断して示している。

10

【0012】

本実施形態の内視鏡システム1は、内部に内視鏡挿入形状検出装置50が設けられた内視鏡10と、内視鏡10に接続されるビデオプロセッサ20と、ビデオプロセッサ20に接続されて内視鏡10により撮像される画像を表示する第一モニタM1と、内視鏡10に接続される形状検出部40と、形状検出部40に接続される磁場発生装置30と、形状検出部40に接続されて内視鏡10の挿入形状の画像を表示する第二モニタM2とを備えている。

【0013】

内視鏡10は、被検体(図示せず)の内部に挿入される細長い管状の挿入部11と、該挿入部11に接続されて術者の操作を受ける操作部12と、操作部12から延出してビデオプロセッサ20及び形状検出部40にそれぞれ接続されるユニバーサルケーブル13とを有する。

20

【0014】

挿入部11は、操作部12に連結されて比較的長く形成された挿入可撓管14と、挿入可撓管14と同軸上に連結されて比較的短く形成された湾曲自在な湾曲部15とを有する。挿入可撓管14は、例えば螺旋管に網状管を被覆して形成された可撓管素材の外周面に、可撓性のある樹脂製外皮を更に被覆することにより形成されている。一方、湾曲部15は、例えば傾動自在に連結された複数の関節輪に網状管を被覆してなる湾曲パイプの外周面に、柔軟で弾力性のあるゴム製外皮を更に被覆することによって形成されている。

【0015】

挿入部11の内部には、撮像信号ケーブル19及び位置検出用プローブ100(詳細は後述する)が該挿入部11の軸方向に沿って延設されている。また、図示しないが、挿入部11には、処置具挿通チャンネル、2本の送気/送水チューブ、副送水チューブ及び2本の照明用ライトガイドファイババンドルも内蔵されている。

30

【0016】

図1に示すように、操作部12は、操作把持部を構成する操作部本体12aと、操作部本体12aの挿入部11寄り側に設けられた処置具挿通口12cとを有する。処置具挿通口12cは上述処置具挿通チャンネルの操作部12側の開口である。また、操作部本体12aには、湾曲部15の湾曲を操作するための湾曲操作ノブ12b、及び内視鏡10の各操作に関するスイッチ類などが設けられている。

40

【0017】

ビデオプロセッサ20は、撮像素子18により撮像されて撮像信号ケーブル19を介して伝送された画像データを処理し、映像信号を生成するための装置である。このビデオプロセッサ20は、生成した映像信号を更に第一モニタM1に出力する。これによって、第一モニタM1に撮像された被検体の内部画像が表示される。

【0018】

磁場発生装置30は、内蔵アンテナから交流磁界を発生させるための装置である。内蔵アンテナから発生した交流磁界によって、位置検出用プローブ100に配置される各コイル102(後述する)に起電力が発生して誘導電流が流れる。コイル102を流れる誘導電流は、コイル102と電氣的に接続されるリード線組103(後述する)を介して形状

50

検出部 40 に入力される。

【0019】

形状検出部 40 は、内視鏡 10 の挿入部 11 の形状を検出するための電気回路（図示略）を有しており、各コイル 102 と電氣的に接続されるリード線組 103 より入力される誘導電流に基づいて各コイル 102 の位置を検出し、検出した各コイル 102 の位置を線で繋ぐことにより、位置検出用プローブ 100 が配置された部分の軸線を推定する。更に、形状検出部 40 は、内視鏡 10 を模したモデルを上記軸線に沿って貼り付けたものを第二モニタ M2 に出力する。これにより、第二モニタ M2 に、被検体の内部に挿入された内視鏡 10 の推定挿入形状画像が表示される。

【0020】

< 内視鏡の挿入部の先端部の構成 >

(i) 内視鏡の挿入部の先端部の正面構成

図 2 は内視鏡 10 の挿入部 11 の先端部 11a を示す正面構成を示す図である。挿入部 11 の先端部 11a（すなわち、湾曲部 15 の先端部）には、対物レンズ群 17 と、処置具挿通チャンネルの開口 21 と、2本の送気/送水チューブの先端にそれぞれ取り付けられる送気/送水ノズル 22 と、副送水チューブの先端に取り付けられる副送水ノズル 23 と、2本の照明用ライトガイドファイババンドルに対して1対1で設置される配光レンズ 24 とがそれぞれ配置されている。

【0021】

(ii) 内視鏡の挿入部の先端部の側面構成

図 3 は、内視鏡 10 の挿入部 11 の先端部 11a の側面部分断面構成を示す図である。

図 3 に示すように、対物レンズ群 17 は、挿入部 11 の先端部 11a に設けられた円筒状の観察窓 16 に取り付けられている。この対物レンズ群 17 は、その後側に配置された撮像素子 18 と共に内視鏡 10 の撮像部を構成する。撮像素子 18 で撮像される被検体の内部画像の信号は、該撮像素子 18 に接続された撮像信号ケーブル 19 を介してビデオプロセッサ 20 に伝送される。

【0022】

また、挿入部 11 の先端部 11a には、位置検出用プローブ 100 の先端部を挿入可能な挿入孔 25 が設けられている。挿入孔 25 内に挿入された位置検出用プローブ 100 の先端部は、ネジ 26 によって該挿入孔 25 に固定されている。

【0023】

< 操作部における位置検出用プローブ（信号線）の収容状態 >

図 4 は、操作部 12 における、位置検出用プローブ（信号線）の収容状態を示す図である。

位置検出用プローブ 100 は、内視鏡 10 の先端部 11a から挿入部 11 の内部を通り、操作部 12 内部のプローブ収容部 121 を介して、ユニバーサルケーブル 13 の内部を通り、ビデオプロセッサ 20 および形状検出部 40 のコネクタ部まで延設される。ここで、操作部 12 において、挿入部 11 の取り付け方向と、ユニバーサルケーブル 13 の取り付け方向は、ほぼ 90 度をなしている。従って、位置検出用プローブ 100 を挿入部 11 から操作部 12 のプローブ収容部 121 を介してユニバーサルケーブル 13 に通す場合、位置検出用プローブ 100 は、プローブ収容部 121 において 90 度あるいはそれよりも小さい角度で（鋭角的に）曲げられて収容されることになる。しかし、位置検出用プローブ 100 は外装チューブ（例えば、PTFE などの樹脂チューブ）42 に覆われているだけであるため、急激な角度で曲げられると、座屈し（折れ曲がり）、その座屈点を起点として破損する危険性がある。そこで、位置検出用プローブ 100 の少なくとも一部であって、プローブ収容部 121 に収容される部分において、外装チューブ 42 の外表面を覆うように弾性コイル 41 を巻回している。位置検出用プローブ 100 の外装チューブを弾性コイル 41 で覆う範囲は、例えば、プローブ収容部 121 の外側の、位置検出用プローブ 100 の延設方向が挿入部 11 の延設方向とほぼ一致する位置である巻回始点 411 と、位置検出用プローブ 100 の延設方向がユニバーサルケーブル 13 の延設方向とほぼ一致

10

20

30

40

50

する位置である巻回終点 4 1 2 との間とすることができる（巻回始点 4 1 1 および巻回終点 4 1 2 は逆であてもよい）。このように、位置検出用プローブ 1 0 0 の一部のみを弾性コイル 4 1 で覆うようにしているが、先端部 1 1 a との接続部 1 2 2 とビデオプロセッサ 2 0 および形状検出部 4 0 のコネクタ部との間において位置検出用プローブ 1 0 0 の外装チューブ 4 2 の外表面を一体的に覆うようにしてもよい。

【 0 0 2 4 】

図 5 は、弾性コイル 4 1 を巻回した外装チューブ 4 2（位置検出用プローブ 1 0 0）の断面構造を示す図である。図 5 に示すように、外装チューブ 4 2 は、巻回始点 4 1 1 から巻回終点 4 1 2 まで弾性コイル 4 1 によって覆われている。弾性コイル 4 1 は、弾性を有するため、曲げられる方向と反対方向に戻ろうとする力を生じさせる。また、弾性コイル 4 1 自体にある程度の剛性があるため、曲げられたとしても形状がつぶれることはない。このため、弾性コイル 4 1 で覆われた外装チューブ 4 2 は、90 度あるいは 90 度よりも小さい角度で曲げられたとしても座屈せずに形状を保つことができる。

10

【 0 0 2 5 】

以上のように、操作部 1 2 内を通過する外装チューブ 4 2（位置検出用プローブ 1 0 0）を弾性コイル 4 1 で覆うことにより、位置検出用プローブ 1 0 0 に含まれる信号線の断線が生じにくくなる。特に、内視鏡 1 0 の製造組立時、外装（樹脂）チューブ 4 2（位置検出用プローブ 1 0 0）を操作部 1 2 のプローブ収容部 1 2 1 内に配置する際に、極度の曲げを発生させるように位置検出用プローブ 1 0 0 を取り扱ったとしてもそれに含まれる信号線の断線を防止することができる。

20

【 0 0 2 6 】

<まとめ>

以上、本開示の実施形態について詳述したが、本開示は、上述の実施形態に限定されるものではなく、実用新案登録請求の範囲に記載された本開示の精神を逸脱しない範囲で、種々の設計変更を行うことができるものである。

【 0 0 2 7 】

本実施形態による位置検出用プローブ 1 0 0 の少なくとも一部であって、内視鏡 1 0 の操作部 1 2 のプローブ収容部 1 2 1 に収容される部分には、弾性コイル 4 1 が巻回されており、90 度よりも小さい角度（例えば、75 度）で曲げても座屈しないように工夫されている。このように位置検出用プローブ 1 0 0 を構成することにより、操作部 1 2 のプローブ収容部 1 2 1 における信号線の破損を防止することができるようになる。

30

なお、位置検出用プローブ 1 0 0 を操作部 1 2 に収容する際に、外装チューブ 4 2 を操作部 1 2 内で分割して位置検出用プローブ 1 0 0 に装着させてもよい。これにより、内視鏡 1 0 の組立作業性が向上すると共に、長さが異なる挿入部 1 1 への対応（組立製造）が容易となるという利点がある。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 8 】

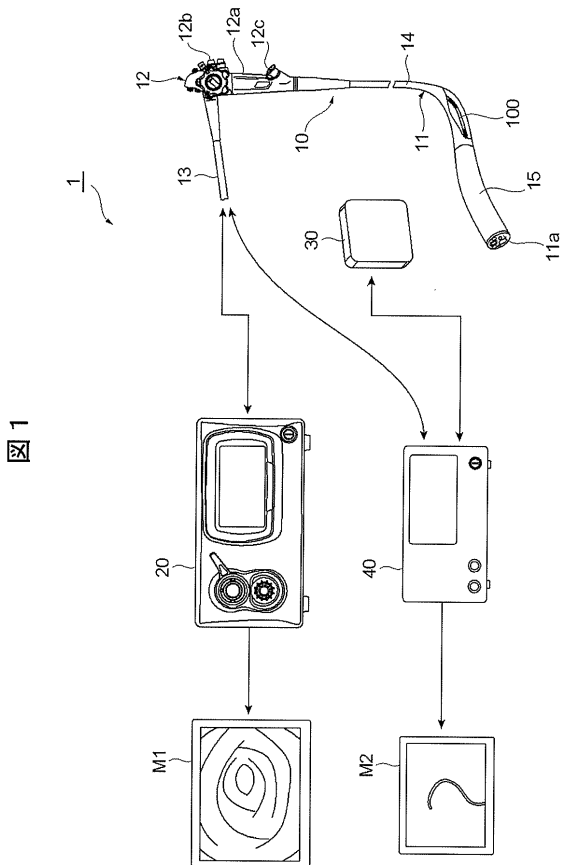
- 1 内視鏡システム
- 1 0 内視鏡
- 1 1 挿入部
- 1 1 a 先端部
- 1 2 操作部
- 1 3 ユニバーサルケーブル
- 1 4 挿入可撓管
- 1 5 湾曲部
- 2 0 ビデオプロセッサ
- 3 0 磁場発生装置
- 4 0 形状検出部
- 4 1 弾性コイル
- 4 2 外装チューブ

40

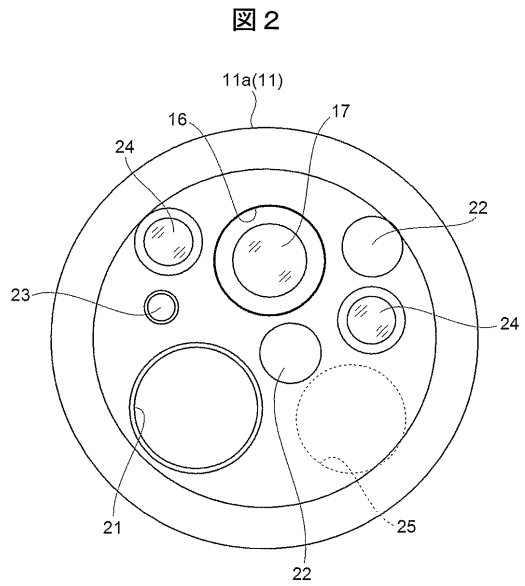
50

- 5 0 内視鏡挿入形状検出装置
- 1 0 0 位置検出用プローブ
- 1 0 1 保護チューブ
- 1 0 2 コイル
- 1 0 3 リード線組
- 1 0 3 a , 1 0 3 b リード線
- 1 2 1 プローブ収容部
- 1 2 2 接続部
- 4 1 1 巻回始点
- 4 1 2 巻回終点

【 図 1 】

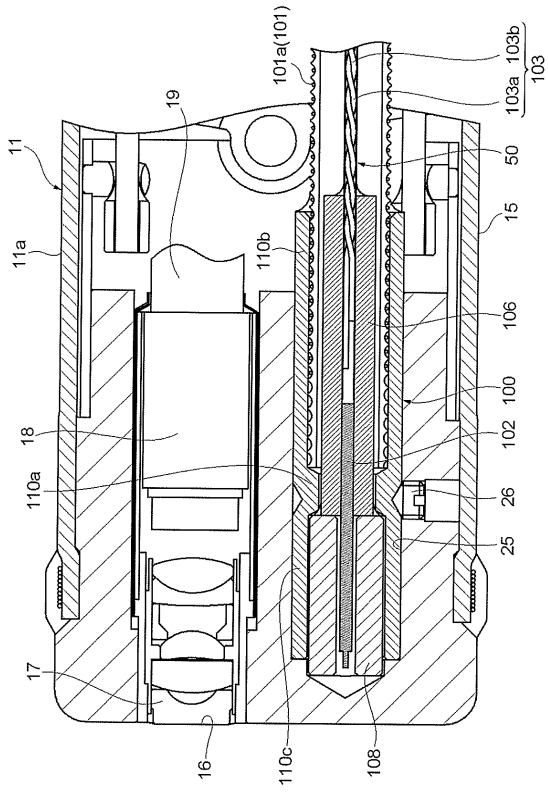


【 図 2 】



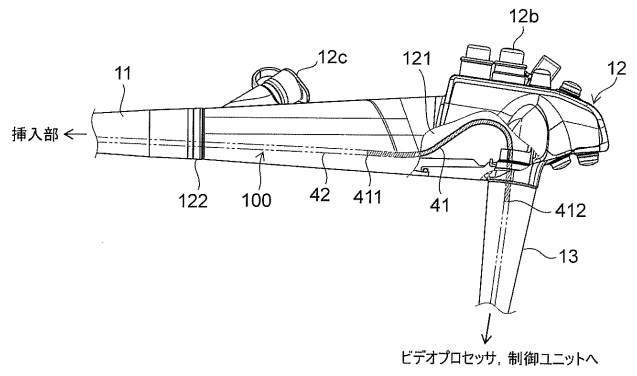
【 図 3 】

図 3



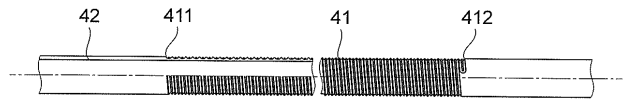
【 図 4 】

図 4



【 図 5 】

図 5



专利名称(译)	位置检测探头和内窥镜		
公开(公告)号	JP3213922U	公开(公告)日	2017-12-07
申请号	JP2017004446U	申请日	2017-09-28
[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	片山 晓元		
发明人	片山 晓元		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.552		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一个位置检测探头（信号线），即使它以一个突然的角度弯曲并安装在操作部件中也不会弯曲。位置检测探针检测要插入到对象中的内窥镜的插入部分的形状，将内窥镜从插入部分通过内窥镜的操作部分插入到外部装置中（信号线）延伸到用于连接到操作部分的电缆连接部分和位置检测探针部分地被弹性线圈41覆盖。优选地，位置检测探针被外管42覆盖，并且弹性线圈从外管上方缠绕。

图 4

