

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2002 - 136521

(P2002 - 136521A)

(43)公開日 平成14年5月14日(2002.5.14)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード* (参考)
A 6 1 B 8/12		A 6 1 B 8/12	4 C 0 6 1
1/00	300	1/00 300 D	4 C 3 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 数)

(21)出願番号 特願2001 - 274026(P2001 - 274026)
(62)分割の表示 特願平10 - 199257の分割
(22)出願日 平成10年7月14日(1998.7.14)

(71)出願人 000000376
オリンパス光学工業株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(72)発明者 大野 正弘
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
(72)発明者 児玉 啓成
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
(74)代理人 100076233
弁理士 伊藤 進

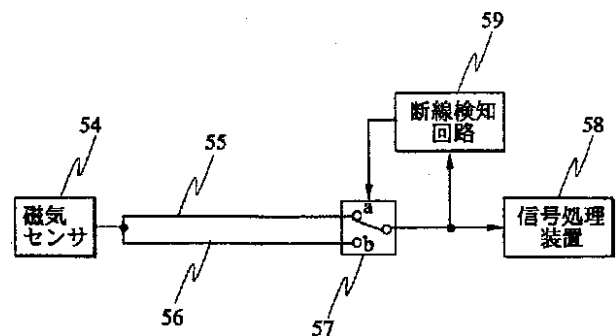
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内視鏡装置

(57)【要約】

【課題】 内視鏡先端部に設けたコイル等への信号線の断線を効果的に防止する。

【解決手段】 内視鏡装置は、先端部に磁気センサ 5 4 を有し、この磁気センサ 5 4 には 2 本の信号線 5 5 , 5 6 が接続されており、この信号線 5 5 , 5 6 はスイッチ回路 5 7 を介して磁場の強度信号から内視鏡の先端部の位置を算出する信号処理装置 5 8 に接続され、また、信号処理装置 5 8 の磁場の強度信号入力端には、断線検知回路 5 9 が接続されており、この検知回路 5 9 の検知結果によって前記スイッチ回路 5 7 を切り換えるようになっている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 磁場を発生する送信コイルと前記磁場を検出する受信コイルのいずれか一方を内視鏡の先端に配置し、前記受信コイルが検出した検出信号により前記内視鏡の先端の位置を算出する位置算出手段を備えた内視鏡装置において、前記内視鏡の先端に配置された前記送信コイルまたは前記受信コイルのうち一方は、検出信号を複数系統のラインで前記位置算出手段に接続することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】 前記複数系統のラインは、切換手段を介して前記位置算出手段に接続す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】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、先端部側に湾曲部と磁気ソース等のコイルとを設けた内視鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に内視鏡には、先端部に連設して湾曲部からなる湾曲部が設けられている。この湾曲部は、手元側に設けた湾曲操作ノブ等により上下左右に先端部を湾曲させることができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、先端部に磁気ソース等のコイルを設けた内視鏡においては、このような湾曲操作を行うと磁気ソースへの接続線が断線し磁気ソースが使用できなくなり、このため、超音波内視鏡等の内視鏡そのものも使用できなくなるといった恐れがある。

【0004】本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、上記湾曲部を備えた内視鏡において、先端部に設けた磁気ソースもしくは磁気センサ等のコイルへの信号線の断線を効果的に防止するようにした内視鏡装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため本発明による内視鏡装置は、磁場を発生する送信コイルと前記磁場を検出する受信コイルのいずれか一方を内視鏡の先端に配置し、前記受信コイルが検出した検出信号により前記内視鏡の先端の位置を算出する位置算出手段を備えた内視鏡装置において、前記内視鏡の先端に配置された前記送信コイルまたは前記受信コイルのうち一方は、検出信号を複数系統のラインで前記位置算出手段に接続することを特徴とする。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について述べる。

【0007】図 1 ないし図 3 は本発明の一実施の形態に係わり、図 1 は超音波内視鏡の先端の構成を示す断面

図、図 2 は図 1 の超音波内視鏡を備えた超音波診断装置の構成を示す構成図、図 3 は図 1 の超音波内視鏡の先端の変形例の構成を示す断面図である。

【0008】本実施の形態の超音波内視鏡 1 は、図 1 に示すように、挿入部 2 の先端に硬性な硬性部 3 を有し、この硬性部 3 の先端には一体的に連設されたシース 4 が設けられている。そして、このシース 4 には超音波振動子 5 が挿入部 2 及び硬性部 3 を挿通しているフレキシブルシャフト 6 に回転自在に連結され状態で配置され、シース 4 の内部には超音波伝達媒体 7 が充填されている。また、硬性部 3 には例えば直交する 2 つの軸方向に磁場を発生する磁気ソース 8 が内蔵されている。

【0009】そして、超音波診断装置 11 は、図 2 に示すように、上記超音波内視鏡 1 と、この超音波内視鏡 1 の超音波振動子 5 及びフレキシブルシャフト 6 を駆動すると共に超音波振動子 5 からのエコーデータを処理し 3 次元の超音波画像を形成する超音波画像処理装置 12 と、超音波内視鏡 1 の挿入部 2 が体腔内に挿入される患者 14 が横になるベッド 15 に設けられた超音波内視鏡 1 の硬性部 3 の磁気ソース 8 が発生した磁場を検出する複数例えば 16 個のコイルからなる磁気センサ 16 と、磁気ソース 8 に電流を供給し磁場を発生させると共に磁気センサ 16 からの磁場検出信号を入力し磁気ソース 8 の位置と向きを算出する位置検出装置 17 と、超音波画像処理装置 12 より 3 次元超音波画像を入力し位置検出装置 17 により得られた磁気ソース 8 の位置と配向に基づいた画像をモニタ 18 に表示するパーソナルコンピュータ（以下、パソコンと記す）20 とを備えて構成される。

【0010】本実施の形態の超音波内視鏡 1 では、上述したように、磁気ソース 8 を硬性部 3 の内部に配置し、磁気ソース 8 の配線を挿入部内部に配置できるため、リニアスキャンや湾曲操作の操作性を阻害することなく、先端部を小型に形成することができる。

【0011】なお、図 1 においては磁気ソース 8 を直交する 2 つの軸方向に磁場を発生する 2 つのコイルを分離した状態で構成する例を示したが、図 3 に示すように、2 個あるいは 3 個のコイルを互いに直交させて一体的に巻くことで磁気ソース 8 を形成し、この磁気ソース 8 を硬性部 3 の内部に配置しても同様な効果を得ることができる。

【0012】また、上記実施の形態では超音波内視鏡 1 の先端に磁場を発生する磁気ソースを設け、それを磁気センサで検出するとしたが、超音波内視鏡 1 の先端に磁気センサを設け、外部から磁場を発生させる場合においても本実施の形態が適用できることはいうまでもない。

【0013】[付記 1]

（付記項 1 - 1） 磁場を発生する送信コイルと、前記送信コイルが発生する磁場を検出する受信コイルとを具備し、前記送信コイル及び前記受信コイルのうちいずれ

か一方が超音波内視鏡の先端に配置され、前記受信コイルが検出した検出信号により前記超音波内視鏡の先端の位置を算出する位置算出手段を備えた超音波診断装置において、前記超音波内視鏡の先端に配置される前記送信コイル及び前記受信コイルのうちいずれか一方は、先端部内に設けられることを特徴とする超音波診断装置。

【0014】(付記項1-2) 前記超音波内視鏡の先端に配置される前記送信コイル及び前記受信コイルのうちいずれか一方は、直交する2つまたは3つの軸方向に磁場を発生する2つまたは3つのコイルを分離した状態で構成されることを特徴とする付記項1-1に記載の超音波診断装置。

【0015】(付記項1-3) 前記超音波内視鏡の先端に配置される前記送信コイル及び前記受信コイルのうちいずれか一方は、2個あるいは3個のコイルを互いに直交させて一体的に巻いた状態で構成されることを特徴とする付記項1-1に記載の超音波診断装置。

【0016】ところで、一般に内視鏡においては、先端部に連設して湾曲部からなる湾曲部が設けられている。この湾曲部は手元側の湾曲操作ノブ等により上下左右に先端部を湾曲させることができる。

【0017】しかし、先端部に磁気ソース等のコイルを設けた内視鏡においては、このような湾曲操作を行うと磁気ソースへの接続線が断線し磁気ソースが使用できなくなり、このため、超音波内視鏡等の内視鏡そのものも使用できなくなるといった恐れがある。

【0018】そこで、次に、上記先端部に湾曲部を備えた超音波内視鏡等の内視鏡において、先端部に設けたコイルへの信号線の断線を効果的に防止することのできる内視鏡について説明する。

【0019】図4ないし図7は先端部に設けたコイルへの信号線の断線を効果的に防止することのできる内視鏡の一実施の形態に係わり、図4は内視鏡先端部の構成を示す構成図、図5は図4の磁気センサへの断線を回避する内視鏡装置の構成を示す構成図、図6は図5の断線回避装置の作用を示すフローチャート、図7は図4の内視鏡先端部の変形例の構成を示す構成図である。

【0020】図4に示すように、先端に照明窓51及び観察窓52を備えた内視鏡53の先端部内には、2個あるいは3個のコイルを互いに直交させて一体的に巻くことで形成された磁気センサ54が設けられており、この磁気センサ54からは並列に2本の信号線55、56が接続されている。そして、磁気センサ54は外部からの磁場を検知し内視鏡53の先端部の位置を検出するために磁場の強度信号を2本の信号線55、56により並列に出力するようになっている。

【0021】内視鏡装置では、図5に示すように、磁気センサ54からの2本の信号線55、56は、スイッチ回路57を介して磁場の強度信号から内視鏡53の先端部の位置を算出する信号処理装置58に接続されてい

る。また、信号処理装置58の磁場の強度信号の入力端には断線検知回路59が接続されており、断線検知回路59は検知結果によりスイッチ回路57を切り替えるようになっている。

【0022】内視鏡装置では、図6に示すように、断線検知回路59がステップS1でスイッチ回路57をa側にし信号線55が信号処理装置58に接続されるようにする。そして、ステップS2で信号線55の信号を監視し信号が出力されていない場合は断線と判断し、断線していない場合はステップS3で信号処理装置58により位置の算出が行われ、断線している場合はステップS4でスイッチ回路57をb側にし信号線56が信号処理装置58に接続されるようにする。そして、ステップS5で信号線56の信号を監視し信号が出力されていない場合は断線と判断し、断線していない場合はステップS3で信号処理装置58により位置の算出が行われ、断線している場合はステップS6でモニタ等に警告を表示する。

【0023】このように本実施の形態では、2本の信号線55、56により磁気センサ54の出力を平行に取り出し、断線検知回路59が信号線の信号を監視し断線状態を検知し、一方の信号線が断線した場合にはスイッチ回路57を切り替えて、断線していない信号線により磁場の強度信号を信号処理装置58に出力するので、先端部に設けた磁気センサへの信号線の断線を効果的に防止することができる。

【0024】なお、磁気センサ54からは並列に2本の信号線55、56が接続されているとしたが、3本以上の信号線を並列に接続してもよく、この場合はさらに断線を効果的に防止することができる。

【0025】また、1つの磁気センサから並列に2本の信号線を引き出すとしたが、これに限らず、図7に示すように、内視鏡53の先端部内に、2個あるいは3個のコイルを互いに直交させて一体的に巻くことで形成された2つあるいはそれ以上の磁気センサ54a、54bを設け、磁気センサ54a、54bよりそれぞれ信号線55、56を引き出し、例えば通常は信号線55を用い磁気センサ54aからの磁場の強度信号を信号処理装置58に出力し、上記と同様に断線検知回路59により信号線55を監視し、信号線55が断線したと判断するとスイッチ回路57を切り替えて信号線56を用い磁気センサ54bからの磁場の強度信号を信号処理装置58に出力するにしても同様な作用・効果を得ることができる。

【0026】[付記2]

(付記項2-1) 磁場を発生する送信コイルと、内視鏡の先端に配置された前記送信コイルが発生する磁場を検出する受信コイルと、前記受信コイルが検出した検出信号により前記内視鏡の先端の位置を算出する位置算出手段を備えた内視鏡装置において、前記受信コイルは検

5

6

出信号を2系統の出力ラインで出力することを特徴とする内視鏡装置。

【0027】(付記項2-2) 前記2系統の出力ラインは、切換手段を介して前記位置算出手段に接続されることを特徴とする付記項2-1に記載の内視鏡装置。

【0028】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、先端部に設けた磁気ソースもしくは磁気センサ等のコイルへの信号線の断線を効果的に防止することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係る超音波内視鏡の先端の構成を示す断面図

【図2】図1の超音波内視鏡を備えた超音波診断装置の構成を示す構成図

【図3】図1の超音波内視鏡の先端の変形例の構成を示す断面図

*【図4】先端部に設けたコイルへの信号線の断線を効果的に防止することのできる内視鏡の一実施の形態に係る内視鏡先端部の構成を示す構成図

【図5】図4の磁気センサへの断線を回避する内視鏡装置の構成を示す構成図

【図6】図5の断線回避装置の作用を示すフローチャート

【図7】図4の内視鏡先端部の変形例の構成を示す構成図

10 【符号の説明】

53...内視鏡

54...磁気センサ

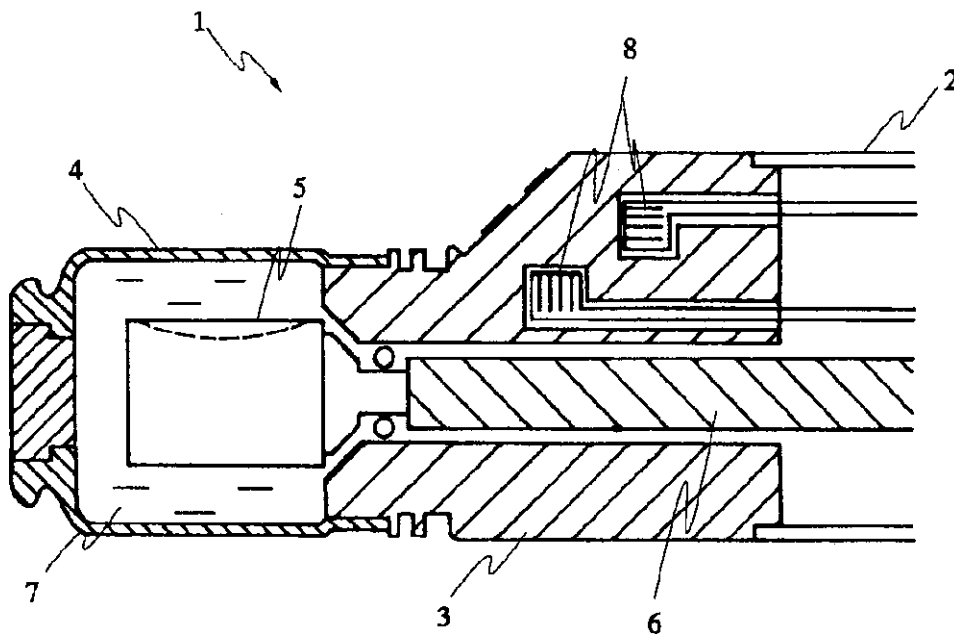
55, 56...信号線

57...スイッチ回路

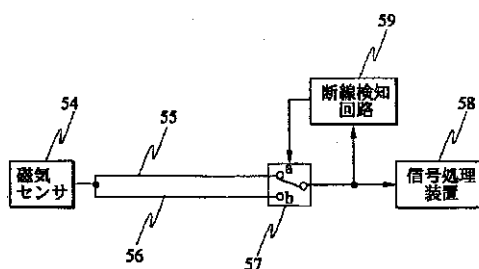
58...信号処理装置

59...断線検知回路

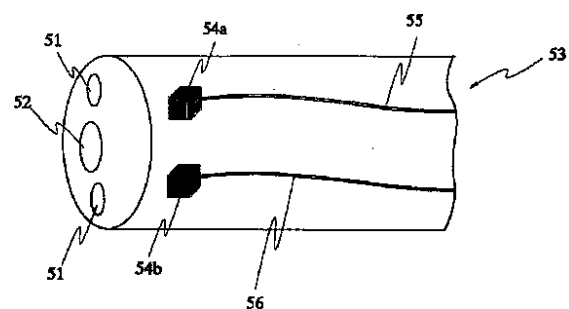
【図1】



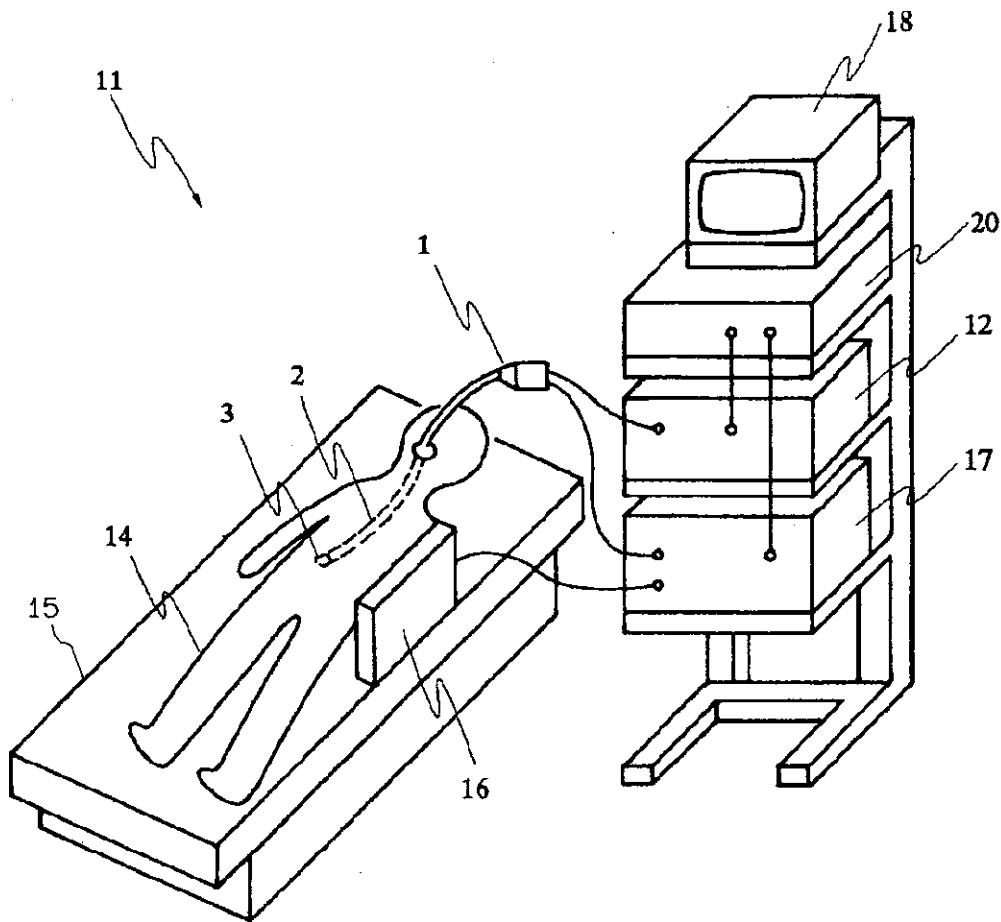
【図5】



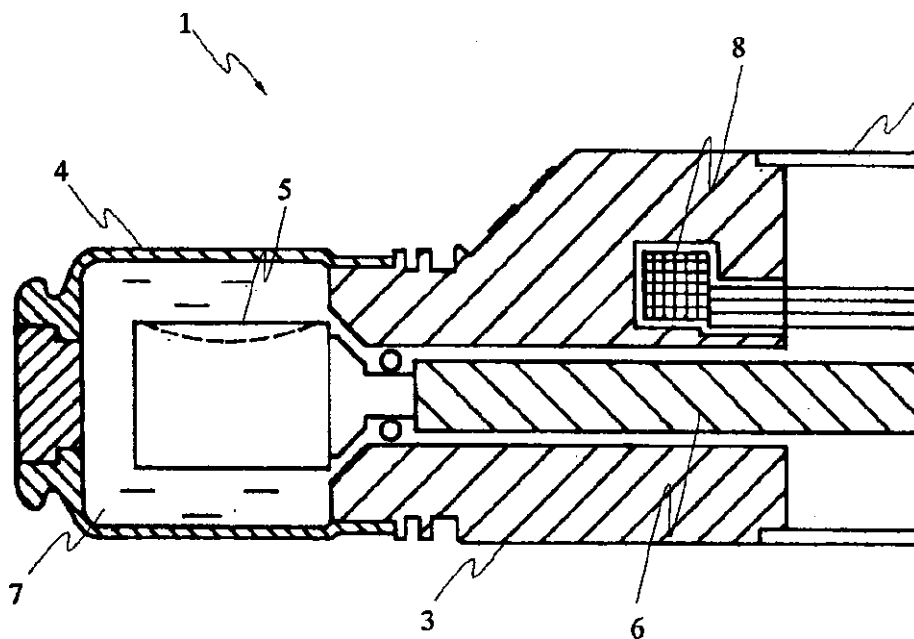
【図7】



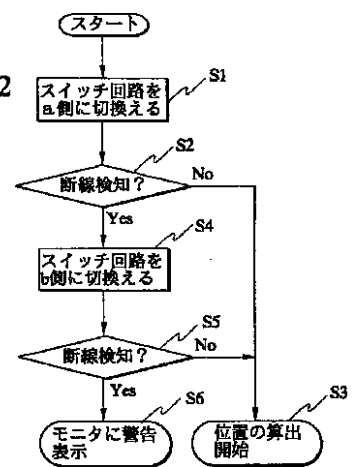
【図2】



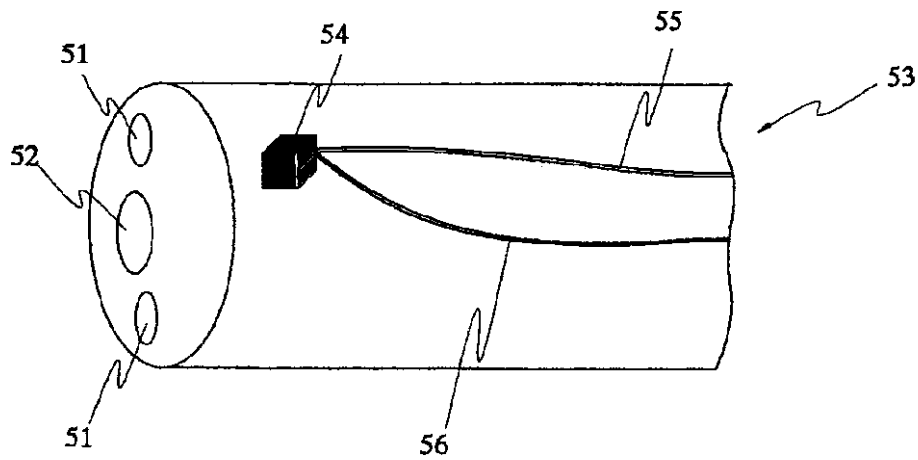
【図3】



【図6】



【図 4】



 フロントページの続き

(72)発明者 大館 一郎
 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
 (72)発明者 石村 寿朗
 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
 (72)発明者 川島 知直
 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
 (72)発明者 内村 澄洋
 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

(72)発明者 川端 健
 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
 (72)発明者 長谷川 潤
 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
 (72)発明者 小柳 秀樹
 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) 4C061 HH51 JJ06
 4C301 AA01 BB30 CC01 EE12 EE19
 FF04 GD06 LL17

专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JP2002136521A5	公开(公告)日	2005-07-07
申请号	JP2001274026	申请日	2001-09-10
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
[标]发明人	大野正弘 児玉啓成 大館一郎 石村寿朗 川島知直 内村澄洋 川端健 長谷川潤 小柳秀樹		
发明人	大野 正弘 児玉 啓成 大館 一郎 石村 寿朗 川島 知直 内村 澄洋 川端 健 長谷川 潤 小柳 秀樹		
IPC分类号	A61B1/00 A61B8/12		
FI分类号	A61B8/12 A61B1/00.300.D		
F-TERM分类号	4C061/HH51 4C061/JJ06 4C301/AA01 4C301/BB30 4C301/CC01 4C301/EE12 4C301/EE19 4C301/FF04 4C301/GD06 4C301/LL17 4C161/HH51 4C161/HH55 4C161/JJ06 4C601/BB05 4C601/BB09 4C601/BB12 4C601/BB14 4C601/EE10 4C601/EE16 4C601/FE01 4C601/GA17 4C601/GA19 4C601/GA21 4C601/GA25 4C601/LL17		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP2002136521A JP3699916B2		

摘要(译)

要解决的问题：为了有效地防止信号线与在内窥镜尖端处提供的线圈等断开。 SOLUTION：内窥镜设备的顶端有一个磁传感器54，两条信号线55、56连接到磁传感器54。信号线55、56连接到开关电路57。与信号处理装置58连接，该信号处理装置58用于经由信号处理装置58从磁场强度信号算出内窥镜的前端部的位置。开关电路57根据检测电路59的检测结果进行切换。

