

(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2003 - 265402

(P2003 - 265402A)

(43)公開日 平成15年9月24日(2003.9.24)

(51)Int.Cl <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト <sup>*</sup> (参考)
A 6 1 B 1/00	300	A 6 1 B 1/00	300 A 4 C 0 6 1
	320		320 E

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 数)

(21)出願番号 特願2002 - 67793(P2002 - 67793)

(22)出願日 平成14年3月13日(2002.3.13)

(71)出願人 000005430

富士写真光機株式会社

埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地

(72)発明者 南 逸司

埼玉県さいたま市植竹町1丁目324番地 富

士写真光機株式会社内

(74)代理人 100098372

弁理士 緒方 保人

Fターム(参考) 4C061 AA24 CC06 DD06 FF12 HH32

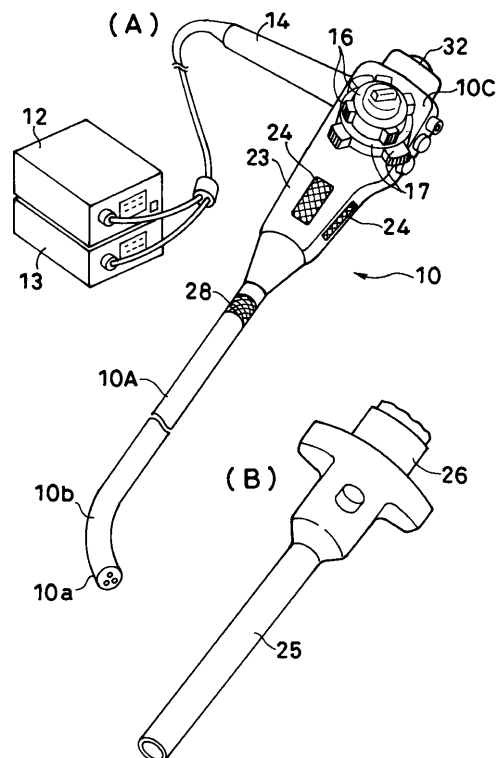
HH51 JJ17 NN05 WW13

(54)【発明の名称】 腹腔鏡装置

(57)【要約】

【課題】 先端部の曲がりを容易かつ確実に把握し、アングルゴムを含む挿入部の外表部に損傷を与えないようにする。

【解決手段】 腹腔鏡10の先端部10aの曲がりを検知する曲がり検知手段、腹腔鏡10の把持部23が把持されたことを検知する静電スイッチ24、圧力センサ28等を用いて腹腔鏡10のトラカール25内への装着を検知する装着検知手段を設け、先端部の曲がりと把持部の把持、又は先端部の曲がりと腹腔鏡の装着が検知されたとき、又はこれら全てが検知されたとき、警告信号を発生し、LEDランプ32を点灯させ、或いはモニタに警告表示を出現させる。これにより、先端部10aが曲がったままで腹腔鏡10を引き抜くことが確実に防止される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 先端部が曲げ可能に構成された腹腔鏡を挿通具を介して体腔内へ挿入する腹腔鏡装置において、上記腹腔鏡の先端部の曲がりを検知する曲がり検知手段と、

上記腹腔鏡の把持部が把持されたことを検知する把持検知手段と、

上記曲がり検知手段及び把持検知手段の出力に基づき、先端部の曲がり及び把持部の把持が検知されたとき所定の警告を発する警告手段とを設けたことを特徴とする腹腔鏡装置。

【請求項2】 先端部が曲げ可能に構成された腹腔鏡を挿通具を介して体腔内へ挿入する腹腔鏡装置において、上記腹腔鏡の先端部の曲がりを検知する曲がり検知手段と、

上記腹腔鏡の上記挿通具内への装着を検知する装着検知手段と、

上記曲がり検知手段及び装着検知手段の出力に基づき、先端部の曲がり及び腹腔鏡の装着が検知されたとき所定の警告を発する警告手段とを設けたことを特徴とする腹腔鏡装置。

【請求項3】 上記腹腔鏡の把持部が把持されたことを検知する把持検知手段を設け、

上記警告手段は、曲がり検知手段、装着検知手段及び把持検知手段の出力に基づき、先端部の曲がり、腹腔鏡の装着及び把持部の把持が検出されたとき所定の警告を発するようにしたことを特徴とする請求項2記載の腹腔鏡装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は腹腔鏡装置、特に先端部が曲げ自在とされた腹腔鏡を挿通具によって体腔内へ挿入し、被観察体をモニタ表示しながら各種の処置を施すための腹腔鏡の構成に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図8には、医療分野において観察、処置のために用いられる腹腔鏡（ラパロスコープ）の使用状態が示されており、図の腹腔鏡1は例えば先端部が曲げ可能な電子内視鏡として構成され、挿通具（管）であるトラカール2を介して体腔3内へ挿入される。即ち、まず中空管からなるトラカール2が腹部表面から体腔3内へ穿刺され、その後このトラカール2をガイドして腹腔鏡1の挿入部1Aが体腔3内へ挿入される。また、この腹腔鏡1は固定部5に取り付けられた可動式ホルダ（スコープホルダ）4に保持されており、これによって腹腔鏡1が固定状態に維持される。

【0003】更に、この腹腔鏡装置では、図8の腹腔鏡1において先端部1aに連結されるアングル部1bが、アングル操作ノブ（操作体）で曲げ駆動できるように構成されており、このアングル部1bの曲げ動作によって

先端部1aの撮像手段は目的の被観察体を容易に捉えることができる。そして、この腹腔鏡1で撮像された被観察体映像はモニタに表示されており、このモニタ表示の被観察体映像を観察しながら、例えば別ルートで体腔3内へ挿入された処置具等によって各種の処置が行われる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の腹腔鏡装置では、先端部1aを曲げ操作可能としたことにより、腹腔鏡1をトラカール2から引き抜く際に、この先端部1aの曲がり状態を確認し、先端部1aやアングル部1b等に損傷を与えないように配慮しなければならないという問題があった。即ち、臨床終了時に腹腔鏡1をトラカール2から抜去する際には、アングル操作ノブの操作位置等で先端部1aが真っ直ぐになっているかを確認する必要があるが、この確認は不十分であったり、忘れたりすることが生じ、この確認自体が煩雑である。

【0005】また、先端部1aが曲がった状態で腹腔鏡1を引き抜くと、トラカール2の先端でアングル部1bのアングルゴム等の挿入部1Aの外表部を傷つけてしまい、最悪の場合は、このアングルゴム等の外表部が破断する。この結果、腹腔鏡1内の気密性が失われ、種々の故障が生じることになる。

【0006】そこで、従来においては、図8に示されるように、例えばトラカール2の先端部に保護用弾性体7を取り付け、先端部1aを曲げた状態で腹腔鏡1を引き抜いた場合でも、この弾性体7によって、アングルゴムを含む挿入部1Aの外表部を保護することが行われる。

【0007】しかし、これではアングルゴム等の外表部の損傷を緩和することはできるが、先端部1aが曲がった状態で引き抜くことの根本的な解決にはならないという問題があった。なお、従来においては、上記の問題を解決するものではないが、内視鏡において先端部の湾曲固定状態を検出し、この湾曲固定状態を報知するものとして、特公平4-44538号に記載される内視鏡装置がある。

【0008】本発明は上記問題点を鑑みてなされたものであり、その目的は、アングル操作ノブの操作位置等の確認によらずに先端部の曲がりを経易かつ確実に把握することができ、アングルゴムを含む挿入部の外表部に損傷を与えることのない腹腔鏡装置を提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1に係る発明は、先端部が曲げ可能に構成された腹腔鏡（ラパロスコープ）を挿通具（トラカール）を介して体腔内へ挿入する腹腔鏡装置において、上記腹腔鏡の先端部の曲がりを検知する曲がり検知手段と、上記腹腔鏡の把持部が使用者の手で把持されたことを検知

する把持検知手段と、上記曲がり検知手段及び把持検知手段の出力に基づき、先端部の曲がり及び把持部の把持が検出されたとき所定の警告を発する警告手段とを設けたことを特徴とする。請求項2に係る発明は、先端部が曲げ可能に構成された腹腔鏡を挿通具を介して体腔内へ挿入する腹腔鏡装置において、上記腹腔鏡の先端部の曲がりを検知する曲がり検知手段と、上記腹腔鏡の上記挿通具内への装着を検知する装着検知手段と、上記曲がり検知手段及び装着検知手段の出力に基づき、先端部の曲がり及び腹腔鏡の装着が検出されたとき所定の警告を発する警告手段とを設けたことを特徴とする。請求項3に係る発明は、上記腹腔鏡の把持部が把持されたことを検知する把持検知手段を設け、上記警告手段は、曲がり検知手段、装着検知手段及び把持検知手段の出力に基づき、先端部の曲がり、腹腔鏡の装着及び把持部の把持が検出されたとき所定の警告を発するようにしたことを特徴とする。

【0010】上記の構成によれば、例えばアングル操作ノブの回転操作に連動する回転板の位置を検出して先端部の曲がりを自動的に検知する曲がり検知手段、静電スイッチ等からなる把持検知手段、そして腹腔鏡挿入時に挿通具であるトラカール側の弾性突起に接触する状態を圧力センサ等で検出する装着検知手段が設けられる。そして、先端部の曲がりと把持部の把持が検出されたとき、又は先端部の曲がりと腹腔鏡の装着が検出されたとき、又は先端部の曲がり、把持部の把持及び腹腔鏡の装着の全てが検出されたとき、腹腔鏡を引き抜くことが危険である旨の警告が発せられる。この警告は、例えば操作部に設けた警告用ランプを点灯させることにより、またモニタに警告表示を出現させることによって実行することができる。この警告によって、使用者は先端部の曲がりを容易かつ確実に把握することができ、曲がった状態で引き抜くことによる腹腔鏡の損傷が防止される。

#### 【0011】

【発明の実施の形態】図1には、実施例に係る腹腔鏡装置の全体構成が示され、図2乃至図5には、各部の構成が示されている。図1(A)に示されるように、腹腔鏡(ラパロスコープ)10はプロセッサ装置12及び光源装置13にケーブル14を介して接続され、この腹腔鏡10は電子内視鏡として構成されるので、その挿入部10Aの先端部10aに固体撮像素子であるCCD(Charge Coupled Device)が対物光学系と共に設けられている。従って、この腹腔鏡10では、上記光源装置13から供給された光がライトガイドを介して上記先端部10aまで供給されており、この先端部10aでは、光源装置13からの光で照明された被観察体が対物光学系を介してCCDで撮像される。なお、図示していないが、上記プロセッサ装置12には、観察用のモニタが接続できるようになっている。

【0012】上記の腹腔鏡10は、上記先端部10aに

連結してアングル部10bを形成しており、このアングル部10bでは上下、左右に曲げ自在とするアングルリングが内部に配置され、かつ外表部がアングルゴムで覆われる構成となっている。また、この腹腔鏡10の操作部10Cには、先端部10aを左右方向に曲げるための左右アングル操作ノブ16と先端部10aを上下方向に曲げるための上下アングル操作ノブ17が同軸上に設けられており、これらアングル操作ノブ16,17は、内部に配置された駆動ワイヤを介して上述のアングル部10bを動作させることにより、先端部10aを左右、上下に曲げることができる。そして、このアングル操作ノブ16,17の駆動部に、先端部10aの曲がりを検知する曲がり検知手段が組み込まれる。

【0013】図2には、上記曲がり検知手段の一例として、上記アングル操作ノブ16,17の回転位置を検出する構成が示されている。この図2に示されるように、一方の回転板19は左右アングル操作ノブ16に連結され、他方の回転板20は上下アングル操作ノブ17に連結されており、これらアングル操作ノブ16,17には、腹腔鏡10が真っ直ぐの状態の回転位置として検出溝19U,20Uが形成される。また、この検出溝19U,20Uを検出できる位置に、光投影部21Aと光受光部21Bからなる光センサ21が設けられ、この光センサ21によって両方の検出溝19,20が検出されないとき、先端部10aの曲がりが検知される。

【0014】また、図1(A)において、上述した操作部10Cの把持部23には、把持検知手段として静電スイッチ24が複数配置される。即ち、図示されるように、操作部10Cは例えば四角柱状(或いは楕円柱状、円柱状)に形成されており、均等間隔で4箇所(或いは3箇所乃至1箇所等でもよい)に静電スイッチ24が設けられる。

【0015】更に、この腹腔鏡装置においては、図1(B)に示されるトラカール(挿通具)25が使用される。このトラカール25は、本体が例えば金属製の中空管からなり、上記腹腔鏡10の先端部10a,アングル部10bを含む挿入部10Aを体腔内に案内するガイドとして機能する。このトラカール25の上側には軟性管部26が配置されており、この軟性管部26の内側に、腹腔鏡10の装着を検知する装着検知手段の構成として突起(27)が設けられている。

【0016】即ち、図3(A)には、上記トラカール25の軟性管部26の内部が示されており、この軟性管部26の内壁に、中心へ向けて突出するリング状の弾性突起(又は小突起片を環状に複数配置したもの等)27が複数段で形成される。また、この装着検知手段として、図3(B)又は図1に示されるように、腹腔鏡10側では、挿入部10Aの上側外周に圧力センサ28が設けられる。従って、図3(B)に示されるように、腹腔鏡挿入部10Aの挿通時では、突起27の接触状態を圧力セ

ンサ28で検出することにより、この腹腔鏡10の装着状態を検知することができる。

【0017】図4には、当該腹腔鏡10における各種検知の信号処理に関する回路構成が示されており、上述したように、曲がり検知手段としての回転板19、20及び光センサ21と、把持検知手段としての静電スイッチ24と、装着検知手段としての圧力センサ28が設けられる。上記光センサ21では、光投光部21Aとして発光ダイオード21a、定電流源21b等が配置され、光受光部21Bとしてフォトトランジスタ21c、電源21d等が配置される。

【0018】そして、これらの検知手段の検知信号を入力し、警告のための判定及び警告信号の出力等の処理を行うマイコン30が設けられており、このマイコン30では、操作部10Cの把持及び先端部10aの曲がり角が検知されたとき、又は先端部10aの曲がり及びトラカール25への装着が検知されたとき、又はこれらの全てが検知されたときに警告信号を出力することができる。当該例では、全てが検知されたとき警告信号を出力するものとして説明する。このマイコン30には、例えば赤色の警告用のLED（発光ダイオード）ランプ32が接続されており、このLEDランプ32は上記警告信号によって点灯される。また、この警告信号は、プロセッサ装置12へも出力される。

【0019】図5には、図1の腹腔鏡10の上側（基端側）が見えるようにしたものが示されており、上述した警告用LEDランプ32は、例えば操作部10Cの頭部（基端部）に設けられる。もちろん、LEDランプ32はこの操作部10Cのその他の場所に配置してもよい。

【0020】図6には、プロセッサ装置12に接続されるモニタ34における警告表示状態が示されており、上記の警告信号が出力されたときには、プロセッサ装置12の回路によって、図6(A)に示されるように、被観察体映像が表示されないマスクMの右下部分に通常の色とは異なる色（例えば赤色）Kaを出現させる（或いはこれを点滅させる）。また、図6(B)に示されるように、被観察体映像が表示される領域に、円形等のキャラクタ（例えば赤色）Kbを出現させる（或いはこれを点滅させる）。

【0021】実施例は以上の構成からなり、当該腹腔鏡10は、図8で説明したように、事前に腹部表面から体腔内へ穿刺されたトラカール25をガイドとして体腔内へ挿入される。この腹腔鏡10では、左右及び上下の角度操作ツマミ16、17を回転操作することにより、その先端部10aを左右又は上下に曲げることができ、これによって目的とする部位を観察することができる。即ち、先端部10aに設けられているCCDにて被観察体が撮像され、プロセッサ装置12等の信号処理を介してモニタ34に被観察体の映像が表示される。また、この腹腔鏡10はホルダ等で固定され、この状態で処置具

による各種の処置が行われる。

【0022】上記のような腹腔鏡装置では、上述したマイコン30にて図7の処理が行われる。図7において、ステップ101では、静電スイッチ24がオン(ON)したか否か、即ち操作部10C（把持部23）を使用者が把持したか否かを判定し、ステップ102では、光センサ21がオフ(OFF)しているか否か、即ち先端部10aが曲がっているか否かを判定し、ステップ103では、圧力センサ28がオン(ON)したか否か、即ち腹腔鏡10がトラカール25に装着されているか否かを判定する。

【0023】そして、全てのステップ101～103のいずれか又は全てが、“N(NO)”のときには、ステップ104で警告信号が出力されないが、全てのステップ101～103で、“Y(YES)”のときは、腹腔鏡10がトラカール25に装着された状態で先端部10aが曲がっており、かつ把持部23が把持された状態となっており、このときにはステップ105にて警告信号が出力される。この結果、操作部10Cの警告用LEDランプ32（図5）が点灯し、モニタ34では、図6(A)の色Ka又は図6(B)のキャラクタKbが表示（点灯、点滅）される。このような警告表示によって、使用者は先端部10aの曲がり状態を知ることができる。

【0024】以上のように、本実施例では単に先端部10aの曲がり角を検知して警告を発するのではなく、操作部10Cの把持部23の把持状態、腹腔鏡10のトラカール25への装着状態を検知して警告を発することにより、使用者に対する警告を容易にするだけでなく、確実かつ的確に行うことができるという利点がある。

【0025】上記実施例では、把持検知手段として静電スイッチ24を設けたが、この静電スイッチ24の代わりに、人間の手の接触状態を検知する他の接触検知センサを用いることができる。また、曲がり検知手段として角度操作ノブ16、17の操作に連動する回転板19、20の位置を光センサ21で検出するようにしたが、この角度動作時に駆動する他の構成部材の位置を各種のセンサで検出することにより、先端部10aの曲がり角を検知してもよい。更に、装着検知手段として圧力センサ28を用いたが、トラカール25の内壁やその他の部分の存在を検出する各種のセンサをこの装着検知手段として用いることもできる。

【0026】また、実施例では、全ての条件が検知されたときに警告信号を発したが、検知操作部10Cの把持と先端部10aの曲がり角が検知されたときに警告信号を発してもよく、また先端部10aの曲がり角とトラカール25への装着が検知されたときに、警告信号を発するように制御してもよい。

【0027】更に、この警告信号による警告では、上述した警告用LEDランプ32による警告が、モニタ34上での警告表示のいずれか一方を実行するようにしても

よい。また、この警告は、音声出力手段を用いて音声によって行うこともできる。

【0028】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、腹腔鏡の先端部の曲がりを検知する曲がり検知手段と、腹腔鏡の把持部が把持されたことを検知する把持検知手段又は腹腔鏡の挿通具内への装着を検知する装着検知手段を設け、先端部の曲がりと把持部の把持が検出されたとき、又は先端部の曲がりと腹腔鏡の装着が検出されたとき、又は先端部の曲がり、把持部の把持及び腹腔鏡の装着の全てが検出されたとき、腹腔鏡を引き抜くことが好ましくない旨の警告を発するようにしたので、アングル操作ノブの操作位置等を確認することなく、先端部の曲がりを容易かつ確実に確認し把握することができる。従って、先端部が曲がったままで腹腔鏡を引き抜くことが防止され、アングルゴム等の挿入部の外表部に損傷を与えたり、故障を引き起こしたりすることもなくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る腹腔鏡装置の全体構成を示し、図(A)は腹腔鏡と関連装置の斜視図、図(B)はトラカールの斜視図である。

【図2】実施例の曲がり検知手段の一構成例を示す斜視\*

\*図である。

【図3】実施例の装着検知手段の一構成例を示し、図(A)はトラカール軟性管部の断面図、図(B)は、トラカールに腹腔鏡を装着した状態の断面図である。

【図4】実施例の腹腔鏡での各種検知の信号処理に関する構成を示す回路図である。

【図5】実施例の腹腔鏡操作部を上側(基端側)から見た斜視図である。

【図6】実施例のモニタに表示される警告の二つの例を示す図である。

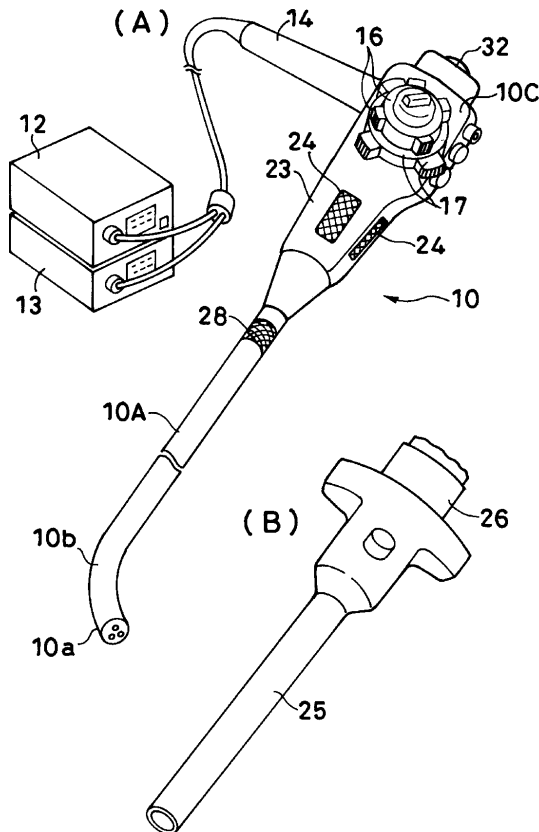
【図7】実施例のマイコンでの検知処理を示すフローチャートである。

【図8】従来での腹腔鏡の使用状態を示す図である。

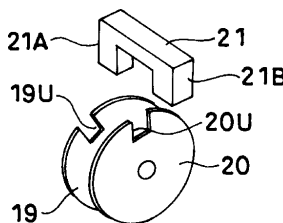
【符号の説明】

- 1, 10...腹腔鏡、
- 1A, 10A...挿入部、
- 10C...操作部、
- 1a, 10a...先端部、
- 1b, 10b...アングル部、
- 2, 25...トラカール、
- 16, 17...アングル操作ノブ、
- 19, 20...回転板、
- 21...光センサ、
- 23...把持部、
- 24...静電スイッチ、
- 26...軟性管部、
- 27...突起、
- 28...圧力センサ、
- 30...マイコン、
- 32...警告用LEDランプ、
- 34...モニタ。

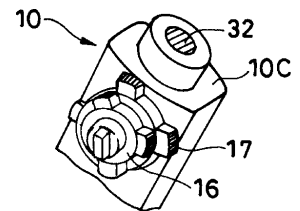
【図1】



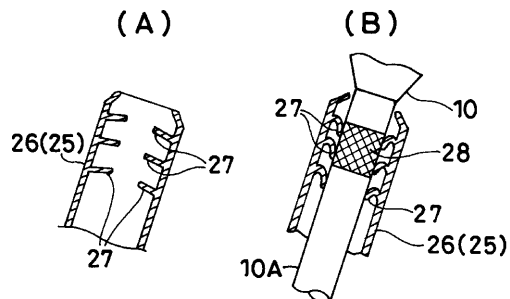
【図2】



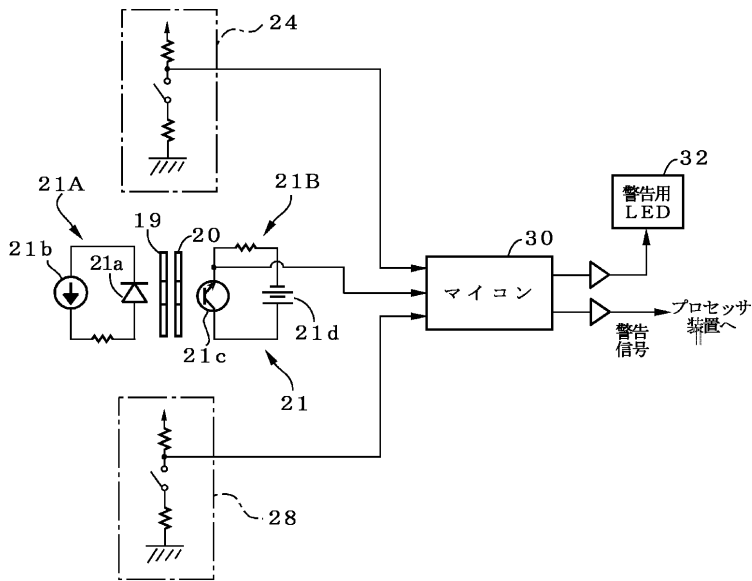
【図5】



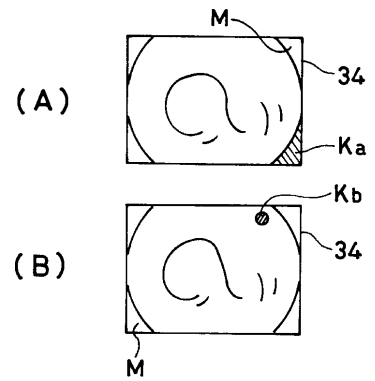
【図3】



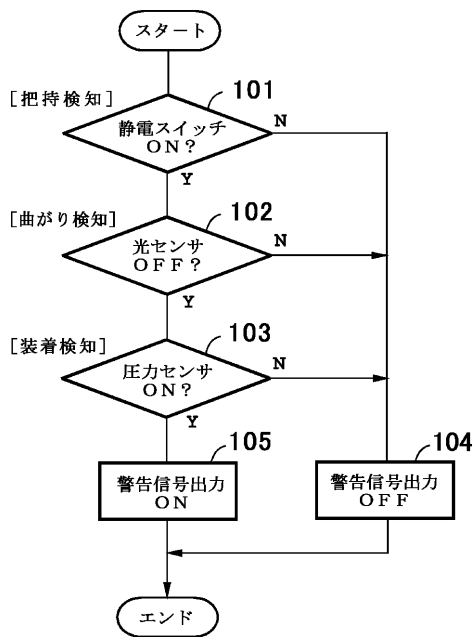
【図4】



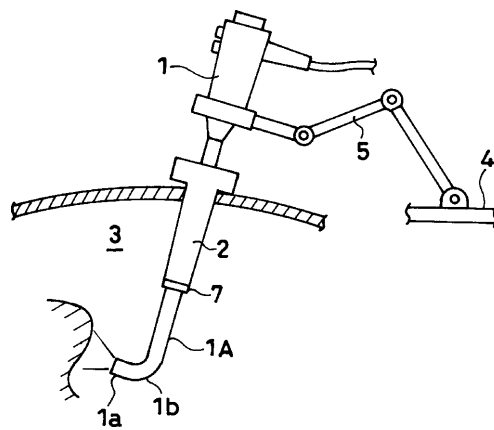
【図6】



【図7】



【図8】



专利名称(译)	腹腔镜装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2003265402A</a>	公开(公告)日	2003-09-24
申请号	JP2002067793	申请日	2002-03-13
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士摄影光学有限公司		
[标]发明人	南逸司		
发明人	南逸司		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.300.A A61B1/00.320.E A61B1/00.R A61B1/00.T A61B1/00.550 A61B1/00.710		
F-TERM分类号	4C061/AA24 4C061/CC06 4C061/DD06 4C061/FF12 4C061/HH32 4C061/HH51 4C061/JJ17 4C061/NN05 4C061/WW13 4C161/AA24 4C161/CC06 4C161/DD02 4C161/DD06 4C161/FF12 4C161/GG27 4C161/HH32 4C161/HH51 4C161/HH55 4C161/JJ17 4C161/NN05 4C161/WW13		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：容易且可靠地把握远端部分的弯曲，以不损坏包括角形橡胶的插入部分的外表面部分。 解决方案：使用用于检测腹腔镜10尖端部分10a弯曲的弯曲检测装置，用于检测腹腔镜10的握持部分23被握住的静电开关24，压力传感器28等。 当设置有用于检测套管针25的内部的安装检测装置时，检测出尖端的弯曲和把持部的握持，或者尖端的弯曲和腹腔镜的安装，或者检测到所有这些。 ，发出警告信号，打开LED灯32，或使警告显示出现在监视器上。 这可靠地防止了在尖端10a保持弯曲的同时将腹腔镜10拉出。

