

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-113028
(P2011-113028A)

(43) 公開日 平成23年6月9日(2011.6.9)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 2 0 A	4 C 0 6 1
		4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2009-271621 (P2009-271621)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成21年11月30日 (2009.11.30)		オリンパス株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
		(74) 代理人	100106909
			弁理士 棚井 澄雄
		(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100086379
			弁理士 高柴 忠夫
		(74) 代理人	100129403
			弁理士 増井 裕士

最終頁に続く

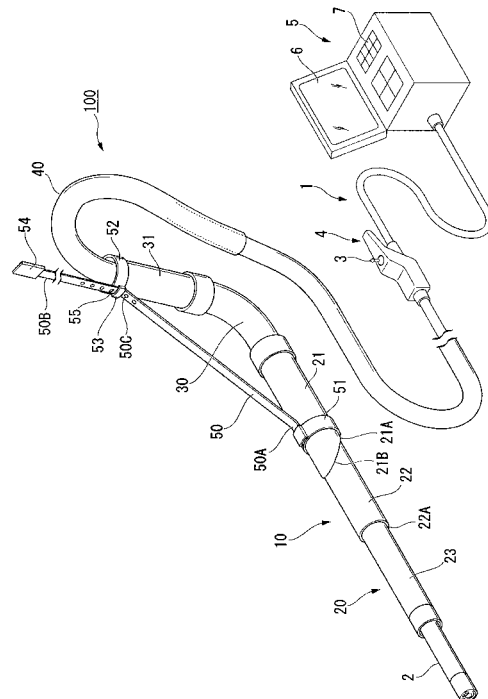
(54) 【発明の名称】 ガイドチューブ、内視鏡システム、及び被検物の検査方法

(57) 【要約】

【課題】一定の深さを有し、比較的大きい内部空間を有する被検物に対しても、所望の方向に内視鏡を導入することができるガイドチューブを提供する。

【解決手段】内視鏡装置1の挿入部2を被検物内部に導入するためのガイドチューブ10は、直線状態を保持可能な剛性を有して筒状に形成され、自身の軸線方向に伸縮可能な硬質部20と、硬質部の基端に接続され、直線状と湾曲状態とに変形可能な筒状の柔軟部30と、可撓性を有して硬質部及び柔軟部に挿通され、先端側が硬質部に固定されて硬質部を伸縮させる内チューブ40と、柔軟部を湾曲させるための湾曲部材50とを備えることを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡装置の挿入部を被検物内部に導入するためのガイドチューブであって、直線状態を保持可能な剛性を有して形成され、自身の軸線方向に伸縮可能な硬質部と、前記硬質部の基端に接続され、直線状と湾曲状態とに変形可能な柔軟部と、可撓性を有して前記硬質部及び前記柔軟部に挿通され、先端側が前記硬質部に固定されて前記硬質部を伸縮させる内チューブと、前記柔軟部を湾曲させるための湾曲部材と、を備えることを特徴とするガイドチューブ。

【請求項 2】

前記湾曲部材の一方の端部は、前記硬質部の基端側に固定されていることを特徴とする請求項 1 に記載のガイドチューブ。

【請求項 3】

前記湾曲部材の一方の端部は、前記硬質部の先端側に固定されており、他方の端部は、前記内チューブに対して係止可能とされていることを特徴とする請求項 1 に記載のガイドチューブ。

【請求項 4】

前記湾曲部材の一方の端部は、前記柔軟部の先端側に固定され、他方の端部には、前記被検物に支持可能な支持部を有し、前記柔軟部は、前記他方の端部及び前記支持部に対して、自身の軸線方向に相対移動可能であることを特徴とする請求項 1 に記載のガイドチューブ。

【請求項 5】

前記湾曲部材は、前記柔軟部に対して着脱可能であり、前記一方の端部を前記柔軟部の先端側に固定したときに、前記他方の端部及び前記支持部が、前記柔軟部に対して相対移動可能に装着されることを特徴とする請求項 4 に記載のガイドチューブ。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載のガイドチューブと、長尺な挿入部を有する内視鏡装置と、を備えることを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 7】

長尺な挿入部を有する内視鏡装置を用いて、水平方向に所定値以上の寸法を有し、かつ前記挿入部の径よりも十分に大きい一定の深さを有する被検物の内部を検査するための被検物の検査方法であって、

ガイドチューブを前記被検物の内部に挿入する挿入工程と、

前記被検物の内部に挿入された前記ガイドチューブを検査部位に向かって湾曲させる湾曲工程と、

前記湾曲工程で湾曲された前記ガイドチューブの少なくとも一部を、直線状態を保持しつつ、前記被検物の底面から離間させながら伸展させて前記検査部位に接近させる伸展工程と、

前記ガイドチューブに前記内視鏡装置の前記挿入部を挿入する内視鏡導入工程と、を備えることを特徴とする被検物の検査方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡用のガイドチューブ、より詳しくは、一定の深さを有し、比較的大きい内部空間を有する被検物内部においても内視鏡を水平方向に導入することができるガイドチューブ、これを備える内視鏡システム、及び、一定の深さを有する被検物の内部を検査するための被検物の検査方法に関する。

【背景技術】

【0002】

10

20

30

40

50

従来、被検物の内部を検査するために、長尺の挿入部を有する内視鏡が使用されている。被検物の形状は様々であり、形状によっては、まず被検物にガイドチューブを挿入し、当該ガイドチューブに内視鏡の挿入部を挿入することによって観察したい部位に内視鏡の挿入部を導入することが行われる。

【0003】

特許文献1には、ガイドチューブを備えた内視鏡装置が記載されている。この内視鏡装置では、観察光学系及び照明光学系を備えた先端部と、流体圧アクチュエータで構成した湾曲部と、可撓管部とを備えた内視鏡の挿入部が、可撓管部よりも大径のガイドチューブに挿通されている。

特許文献1に記載の内視鏡装置では、被検物が複数のエルボ一部を有するような配管であっても、まずガイドチューブでエルボ一部を通過し、ガイドチューブの挿入が困難となったところで内視鏡の挿入部をガイドチューブから前進させることによって、所望の観察部位まで内視鏡を導入することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2004-41572号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1の内視鏡装置では、配管等に対して好適に内視鏡を導入することはできるが、被検物の形状によっては、所望の観察部位に内視鏡を導入することが困難となる場合がある。

【0006】

例えば、被検物が、水平方向に一定の長さを有し、かつ内視鏡及びガイドチューブの径の数倍以上の深さ寸法を有し、比較的大きい内部空間を有するガソリンスタンドのタンク等のような場合、当該タンク内部でガイドチューブを水平に導入しようとしても、ガイドチューブの先端が自重で垂れ下がってしまう。このため、被検物への挿入部位から水平方向に離間し、かつ内部空間の上方に観察部位が位置するような場合は、観察部位への内視鏡の導入は困難である。これは内視鏡を単独で当該観察部位に導入しようとした場合も同様である。

【0007】

この問題を解決するためには、ガイドチューブに直線状態を保持できる程度の剛性を持たせることが考えられる。しかし、この場合は、ガイドチューブを湾曲させることが困難であるため、被検物への挿入部位（アクセス経路）が水平方向と異なる方向に延びている等の場合、被検物の内部でガイドチューブを湾曲させることができず、やはり内視鏡の観察部位への導入が困難となるという問題がある。

【0008】

本発明は上記事情に鑑みて成されたものであり、一定の深さを有し、比較的大きい内部空間を有する被検物に対しても、所望の方向に内視鏡を導入することができるガイドチューブ及び内視鏡システムを提供することを目的とする。

本発明の他の目的は、一定の深さを有し、比較的大きい内部空間を有する被検物であっても、挿入部位から離間した観察部位を好適に観察することができる被検物の検査方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の第1の態様は、内視鏡装置の挿入部を被検物内部に導入するためのガイドチューブであって、直線状態を保持可能な剛性を有して形成され、自身の軸線方向に伸縮可能な硬質部と、前記硬質部の基端に接続され、直線状と湾曲状態とに変形可能な柔軟部と、可撓性を有して前記硬質部及び前記柔軟部に挿通され、先端側が前記硬質部に固定されて

10

20

30

40

50

前記硬質部を伸縮させる内チューブと、前記柔軟部を湾曲させるための湾曲部材と、を備えることを特徴とする。

【0010】

前記湾曲部材の一方の端部は、前記硬質部の基端側に固定されてもよい。

また、前記湾曲部材の一方の端部は、前記硬質部の先端側に固定されており、他方の端部は、前記内チューブに対して係止可能とされてもよい。

【0011】

前記湾曲部材の一方の端部は、前記柔軟部の先端側に固定され、他方の端部には、前記被検物に支持可能な支持部を有し、前記柔軟部は、前記他方の端部及び前記支持部に対して、自身の軸線方向に相対移動可能であってもよい。この場合、前記湾曲部材は、前記柔軟部に対して着脱可能であり、前記一方の端部を前記柔軟部の先端側に固定したときに、前記他方の端部及び前記支持部が、前記柔軟部に対して相対移動可能に装着されてもよい。

10

【0012】

本発明の第2の態様は、本発明のガイドチューブと、長尺な挿入部を有する内視鏡装置とを備えることを特徴とする内視鏡システムである。

【0013】

本発明の第3の態様は、長尺な挿入部を有する内視鏡装置を用いて、水平方向に所定値以上の寸法を有し、かつ前記挿入部の径よりも十分に大きい一定の深さを有する被検物の内部を検査するための被検物の検査方法であって、ガイドチューブを前記被検物の内部に挿入する挿入工程と、前記被検物の内部に挿入された前記ガイドチューブを検査部位に向かって湾曲させる湾曲工程と、前記湾曲工程で湾曲された前記ガイドチューブの少なくとも一部を、直線状態を保持しつつ、前記被検物の底面から離間させながら伸展させて前記検査部位に接近させる伸展工程と、前記ガイドチューブに前記内視鏡装置の前記挿入部を挿入する内視鏡導入工程とを備えることを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0014】

本発明のガイドチューブ及び内視鏡システムによれば、一定の深さを有し、比較的大きい内部空間を有する被検物に対しても、所望の方向に内視鏡を導入することができる。

また、被検物の検査方法によれば、一定の深さを有し、比較的大きい内部空間を有する被検物であっても、挿入部位から離間した観察部位を好適に観察することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の第1実施形態の内視鏡システムの概略構成を示す図である。

【図2】(A)及び(B)は、いずれも同内視鏡システムの使用時の動作を示す図である。

【図3】(A)及び(B)は、いずれも同内視鏡システムの使用時の動作を示す図である。

【図4】本発明の第2実施形態のガイドチューブを示す図である。

【図5】同ガイドチューブの使用時の動作を示す図である。

40

【図6】本発明の第3実施形態のガイドチューブを示す図である。

【図7】同ガイドチューブの使用時の動作を示す図である。

【図8】同ガイドチューブの第1位置決め部を示す断面図である。

【図9】同第1位置決め部の使用時の動作を示す断面図である。

【図10】本発明の第4実施形態のガイドチューブにおける硬質部及び柔軟部を示す斜視図である。

【図11】同ガイドチューブの湾曲部材を示す斜視図である。

【図12】同ガイドチューブの使用時の動作を示す図である。

【図13】同ガイドチューブの使用時の動作を示す図である。

【図14】本発明の変形例におけるガイドチューブの先端側を示す図である。

50

【発明を実施するための形態】

【0016】

本発明の第1実施形態について、図1から図3を参照して説明する。図1は、本実施形態の内視鏡システム100の構成を示す斜視図である。内視鏡システム100は、内視鏡装置1と、内視鏡装置1を被検物内部の所望の観察部位に導入するためのガイドチューブ10とを備えている。

【0017】

内視鏡装置1は、公知の構成を有し、観察光学系を有する長尺の挿入部2と、挿入部2を操作するためのジョイスティック3を有する操作部4と、挿入部2で取得された被検物内部の画像を表示する表示部6や各種操作を行うための操作パネル7等を有し、挿入部2と接続された本体部5とを備えている。

10

【0018】

ガイドチューブ10は、本発明のガイドチューブの一例をなすものである。ガイドチューブ10は、先端側に設けられ、一定の剛性を有する硬質部20と、硬質部20の基端に接続された柔軟部30と、柔軟部30の基端側から硬質部20及び柔軟部30に挿入された内チューブ40と、被検物の内部で柔軟部30を湾曲させるための湾曲部材50とを備えている。

【0019】

硬質部20は、金属やカーボン等の一定の剛性を有する材料で形成されており、直線状に伸びた状態を保持することができる程度の剛性を有して筒状に形成されている。

20

硬質部20は、第1筒部21と、第1筒部21に挿通された第2筒部22と、第2筒部22に挿通された第3筒部23とを備えている。第1筒部21、第2筒部22、及び第3筒部23は軸線方向の寸法が同一（略同一を含む）に設定されている。

【0020】

第1筒部21は、硬質部20の内でもっとも大きい内径を有し、第2筒部22および第3筒部23を内部に収容可能である。第1筒部21の先端面21Bは、自身の軸線に対して角度をなすように斜面状に形成されている。

第2筒部22は、第1筒部21の内径よりも小さい外径を有し、第1筒部21に対して軸線方向に相対移動可能に挿通されている。第3筒部23は、第2筒部22の内径よりも小さい外径を有し、第2筒部22に対して軸線方向に相対移動可能に挿通されている。

30

【0021】

第2筒部22及び第3筒部23の基端側には、図示しないフランジ状の拡径部が形成されており、外径が拡大されている。また、第1筒部21及び第2筒部22の先端側には、内腔に突出する縮径部21A及び22Aがそれぞれ形成されており、内径が縮小されている。

硬質部20の各筒部21、22、23は、第1筒部21の縮径部21Aと第2筒部22の拡径部、及び第2筒部22の縮径部22Aと第3筒部23の拡径部が当接することによって、互いに外れないように抜け止めされている。そして、各筒部21、22、23を軸線方向に相対移動させることにより、硬質部20の軸線方向の寸法を、概ね各筒部21、22、23の合計から第1筒部21一本分の長さまでの範囲で伸縮させて調節することが可能である。

40

【0022】

柔軟部30は、ウレタン樹脂やフッ素系樹脂等の柔軟性を有する材料で筒状に形成されており、硬質部20の第1筒部21の基端に接続されている。柔軟部30は、湾曲部材50を操作することにより、被検物の内部で湾曲状態と直線状態とに形状を切り替えることが可能である。柔軟部30において、外力が作用しないときの初期形状は、直線状であっても、所定量湾曲していてもいずれでも構わない。本実施形態では、柔軟部30の初期形状は直線状に設定されている。

柔軟部30の基端には、硬質部と同様の材料で直線状の筒状に形成された操作筒部31が接続されている。操作筒部31は、ガイドチューブ10の湾曲操作を行う際に使用者が

50

主に把持する部位である。

【0023】

内チューブ40は、樹脂等で形成された可撓性を有する管状の部材である。内チューブ40は、柔軟部30が湾曲された状態においても自身の形状を追従させつつ柔軟部30の内部を通過可能となる程度の可撓性を有している。内チューブ40の外径は、硬質部20の第3筒部23の内径よりも小さく設定されており、内チューブ40の内径は、内視鏡装置1の挿入部2を抵抗なく挿通可能な程度の大きさに設定されている。内チューブ40の先端は第3筒部23に挿入されており、接着や溶着等の手段により第3筒部23の先端側の内壁に固定されている。

以上のような構成により、内チューブ40を柔軟部30の基端側から硬質部20に向かって押し込むことで、第3筒部23を第1筒部21及び第2筒部22に対して前進させ、硬質部20の軸線方向の長さを変化させることができる。

【0024】

湾曲部材50は、帯状の部材であり、一方の端部50A側は、硬質部20の第1筒部21に取り付けられたリング51に固定されている。他方の端部50B側は、操作筒部31に取り付けられたリング52のガイド53に挿通されている。ガイド53内を摺動可能に挿通された他方の端部50Bには、使用者が後述する牽引操作を行いやすくするための持ち手54が設けられている。

また、リング52には、ガイド53に加えてピン55が形成されており、一定間隔で長手方向に整列するように湾曲部材50に形成された係止孔50Cをピン55に係止することにより、所望の牽引量牽引された状態で湾曲部材50を保持することが可能である。

【0025】

上記のように構成された内視鏡システム100を用いた被検物の検査方法について説明する。

図2及び図3は、内視鏡システム100を用いた被検物の検査方法の一過程を示す図である。ここでは、内視鏡システム100を好適に使用できる被検物の例として、タンク110を示している。

【0026】

タンク110は、水平方向の最大寸法D1が、例えば6メートル程度であり、鉛直方向の寸法(深さ)D2が、例えば2メートル程度と、一般的な内視鏡の挿入部の径の数十倍以上の値を有する。したがって、最大寸法D1を示す方向における端部であって、上側の内壁Pを内視鏡で観察しようとする場合、タンク110の下方の壁面111に沿って内視鏡を導入しても、深さD2が内視鏡の挿入部の径に対して十分大きいために、挿入部を内壁P付近に導入することは難しく、内壁Pを観察することは困難である。

一方、一般的なガイドチューブを用いてタンク110の上方の壁面112に沿って内視鏡を導入しようとしても、深さD2は内視鏡の挿入部やガイドチューブの径に対して十分大きいので、ガイドチューブの先端は自重によって下方に垂れ下がり、壁面112から離間してしまう。よって、上述の場合と同様、内壁Pを観察することは困難である。

さらに、タンク110の内部へのアクセス経路となる口部113は、内視鏡を導入したい水平方向と直交(略直交を含む)する深さ方向に延びているため、直線状態を保持できる程度の剛性を有するガイドチューブを使用するとしても、タンク110の内部で少なくとも一部を湾曲させて先端の向きを変化させなければ、内壁Pを観察可能に内視鏡を導入することは困難である。

このように、タンク110は一般的なガイドチューブを用いて内壁Pを好適に観察可能に内視鏡の挿入部を導入することが著しく困難な形状を有している。

【0027】

内視鏡システム100を用いてタンク110の内部を検査する場合、まず使用者は、内壁Pが位置する方向に湾曲部材50を向けて、タンクの口部113からガイドチューブ10の硬質部20をタンク110の内部に挿入していく(挿入工程)。挿入時の硬質部20の長さは特定の値に限定されないが、後述するガイドチューブ10の湾曲操作を可能にす

10

20

30

40

50

るために、柔軟部 30 の少なくとも一部が口部 113 を通過してタンク 110 の内部に進入するように硬質部 20 の挿入時の長さを設定すればよい。このため、使用者は必要に応じて第 2 筒部 22 及び第 3 筒部 23 を第 1 筒部 21 内に収容する等して硬質部 20 の長さを調整してよい。ここでは、第 2 筒部 22 及び第 3 筒部 23 が第 1 筒部 21 内に完全に収容されており、その状態における硬質部 20 の長さはタンク 110 の深さ D2 よりも短く設定されているものとして説明を続ける。

【0028】

ガイドチューブ 10 をタンク 110 内に挿入していくと、図 2 (A) に示すように、第 1 筒部 21 の先端がタンク 110 の下方の壁面 111 に当接する。この時点で柔軟部 30 はほぼ全体がタンク 110 の内部に位置している。第 1 筒部 21 の先端面 21B は自身の軸線に対して斜めに形成されているので、使用者がさらにガイドチューブ 10 を押し込むと、柔軟部 30 が湾曲しつつ、先端面 21B が壁面 111 と平行になって壁面 111 と当接する。この操作によって、まずガイドチューブ 10 の先端が内視鏡装置 1 の挿入部 2 を導入したい方向に向くように方向付ける (初期湾曲工程) ことができる。

10

【0029】

ガイドチューブ 10 を初期湾曲させた後、使用者は、湾曲部材 50 を軽く牽引して初期湾曲の状態を保持しつつ、ガイドチューブ 10 全体を一定量引き上げて壁面 111 から離間させる。

続いて使用者が湾曲部材 50 を手元側に牽引すると、第 1 筒部 21 に固定された湾曲部材 50 の端部 50A が操作筒部 31 に接近するように移動する。その結果、柔軟部 30 はさらに湾曲し、図 2 (B) に示すように、硬質部 20 の長手方向が水平方向と平行 (略平行を含む) な状態となる (湾曲工程)。使用者が、適切な牽引量に対応する係止孔 50C をピン 55 に係止すると、湾曲部材 50 から手を離しても湾曲部材 50 の牽引量及び柔軟部 30 の湾曲量が当該状態に保持される。

20

なお、上述の湾曲工程によってタンク 110 内でオーバーチューブ 10 を湾曲させるためには、硬質部 20 がタンク 110 の底面に突き当たった状態において、柔軟部 30 の少なくとも一部がタンク 110 内 (口部 113 よりも内部側) に突出していることが必要である。本実施形態においては、硬質部 20 の長さがタンク 110 の深さ D2 よりも短く設定されているため、この条件を満たしており、湾曲部材 50 を牽引することにより、オーバーチューブ 10 をタンク 110 内で湾曲させることが可能となっている。

30

【0030】

次に、使用者は、内チューブ 40 を操作筒部 31 経由で柔軟部 30 の基端側から硬質部 20 に向かって押し込む。内チューブ 40 は、適宜変形しながら湾曲した柔軟部 30 を通過し、自身の先端が固定された第 3 筒部 23 を、第 2 筒部 22 及び第 1 筒部 21 に対して前進させる。その結果、図 3 (A) に示すように、硬質部 20 の長さが延びていき、検査部位である内壁 P に接近する。第 3 筒部 23 の拡径部と第 2 筒部 22 の縮径部 22A とが当接した後は、第 2 筒部 22 が第 1 筒部 21 に対して前進し、さらに硬質部 20 の長さが増していく。このとき、硬質部 20 の各筒部 21、22、23 は、いずれも直線状態を保持できる程度の剛性を有するので、硬質部 20 の先端が自重で下方に垂れ下がることはなく、下方の壁面 111 から離間しつつ、先端まで上方の壁面 112 に概ね平行な状態を保持して水平方向に延びていく (伸展工程)。

40

ここまでの工程で、内壁 P を好適に検査可能に内視鏡装置 1 の挿入部 2 を導入する準備が整う。

【0031】

その後、使用者は、内視鏡装置 1 の挿入部 2 を内チューブ 40 の基端側から内チューブ 40 内に挿入し、ガイドチューブ 10 内を前進させる (内視鏡導入工程)。そして、表示部 6 の映像を確認しながら、図 3 (B) に示すように、挿入部 2 の先端をガイドチューブ 10 の先端から突出させ、タンク 110 の内部を観察可能な状態にする。使用者は必要に応じてジョイスティック 3 等を操作して挿入部 2 の先端を湾曲させつつ、内壁 P の検査を行う。

50

【0032】

内壁Pの検査終了後、使用者はガイドチューブ10から内視鏡装置1の挿入部2を抜き、内チューブ40を手元側に牽引して硬質部20の長さを短くする。さらに、湾曲部材50の牽引を解除して柔軟部30を初期形状に戻し、ガイドチューブ10を口部113と概ね平行にしてからタンク110から抜去する。なお、抜去する前に、ガイドチューブ10を上述の操作で別の方向に伸ばして他の部位を検査してもよい。

すべての検査対象部位を検査したところで、使用者は一連の検査を終了する。

【0033】

本実施形態のガイドチューブ10においては、柔軟部30と湾曲部材50とを備えているので、タンク110のように一定の深さD2を有し、比較的大きい内部空間を有するよ

10

うな被検物の内部であっても、柔軟部30を所望の角度だけ湾曲させて、ガイドチューブ10の先端を検査対象部位が位置する所望の方向に向けることができる。そして、直線状態を保持可能な剛性を有する硬質部20を備えているので、自重によって先端が垂れ下がることなく、確実に先端を対象部位まで伸展させて接近させることができる。

【0034】

したがって、ガイドチューブ10及びこれを備える内視鏡システム100によれば、一定の深さを有し、比較的大きい内部空間を有する被検物の内部でも、所望の方向にガイドチューブを伸展させて、内視鏡装置1の挿入部2を好適に対象部位に導入することができる。

20

【0035】

また、本実施形態の内視鏡システム100を用いた被検物の検査方法によれば、湾曲工程に続いて伸展工程を行うことにより、ガイドチューブ10や挿入部2の径に比べて十分な深さD2を有し、アクセス経路とガイドチューブ10の伸展方向が異なるタンク110のような被検物内であっても、検査対象部位が存在する所望の位置までガイドチューブの先端を移動させることができる。その結果、タンク110のように比較的大きい内部空間を有する被検物であっても、所望の対象部位を容易かつ好適に検査することができる。

30

【0036】

本実施形態では、柔軟部30の基端側に操作筒部31が接続されている例を説明したが、操作筒部31は本発明のガイドチューブに必須ではなく、例えば柔軟部30が操作筒部31を含むような長さに設定されてもよい。ただし、操作筒部31が設けられた部位は、被検物内の検査時には口部113等の被検物へのアクセス経路に位置することが多いので、当該部位に硬質な操作筒部を配置すると、検査中のガイドチューブの挙動を安定させる効果があり、好ましい。

【0037】

次に、本発明の第2実施形態について図4及び図5を参照して説明する。本実施形態のガイドチューブ60と第1実施形態のガイドチューブ10との異なるところは、硬質部及び柔軟部の具体的構成と、湾曲部材の固定態様である。なお、以降の説明において、既に説明したものと共通する構成については、同一の符号を付して重複する説明を省略する。

40

【0038】

図4は、ガイドチューブ60を示す斜視図である。ガイドチューブ60は、硬質部20に代えて硬質部70を備えている。

図4に示すように、硬質部70は、第1筒部71、第2筒部22、及び第3筒部73の3本の筒状部材で形成されている。第1筒部71は、第1筒部21とほぼ同様の構成を有するが、先端面21Bは形成されていない。また、第3筒部73は、第3筒部23とほぼ同様の構成を有するが、先端部に口金74が取り付けられている点で異なっている。口金74の外径は第2筒部22及び第1筒部71の内径よりも大きく、口金74は、硬質部70の長さにかかわらず常に外部に露出するように設定されている。

【0039】

50

ガイドチューブ 60 の柔軟部 61 は、柔軟部 30 と同様の材料からなり、柔軟部 30 と操作筒部 31 とを合計した程度の長さを有する。柔軟部 61 の基端側には、硬質な材料からなる筒状のアダプタ 62 が外嵌されて固定されている。アダプタ 62 の基端側には、外径を拡大するフランジ 63 が設けられている。

【0040】

内チューブ 40 のうち、硬質部 70 が最長となったときにおいても柔軟部 70 から突出する任意の位置には、リング 64 が固定されている。リング 64 には、後述する湾曲部材 80 を係止するための係止部 65 が設けられている。

【0041】

湾曲部材 50 に代えて備えられた湾曲部材 80 は、湾曲部材 50 と同様の材料で帯状に形成されているが、係止孔 50C は設けられていない。湾曲部材 80 の一方の端部 80A は、硬質部 70 の口金 74 に固定されており、他方の端部 80B はアダプタ 62 の内壁に形成された溝 62A に挿通されている。端部 80B は、所望の位置で折り曲げることにより、リング 64 に設けられた係止部 65 に係止可能である。

【0042】

上記のように構成されたガイドチューブ 60 の使用時の動作を、第 1 実施形態同様、タンク 110 を被検物とした場合を例にとり説明する。

まず使用者は、口部 113 からガイドチューブ 60 の硬質部 70 をタンク 110 の内部に挿入する。すると、図 5 に示すように、アダプタ 62 のフランジ 63 が口部 113 の端面に当接し、それ以上挿入できなくなる。この時点において、柔軟部 61 は、タンク 110 内で十分湾曲可能な程度タンク 110 内に進入している。

【0043】

第 1 筒部 71 は先端面 21B を有さないため、上述の初期湾曲工程を行うことはできない。したがって、使用者は直ちに湾曲部材 80 を手元側に牽引し、端部 80B を折り返して係止部 65 に係止する湾曲工程を行う。これにより、柔軟部 61 は図 5 に示すように概ね直角に湾曲し、硬質部 70 は、壁面 112 と概ね平行となるようにその向きを変化させる。

【0044】

続いて使用者は、内チューブ 40 を押し込んで柔軟部 61 の基端側に挿入する。すると、リング 64 の係止部 65 に係止された湾曲部材 80 の端部 80B も柔軟部 61 に向かって移動する。これにより、硬質部 70 は、図 5 に二点鎖線で示すように、概ね水平状態を保持しつつ、内チューブ 40 の押し込み量 L1 と概ね同一量伸展する。使用者は、この伸展工程によりガイドチューブ 60 の先端を内壁 P (不図示) 付近まで進める。

【0045】

ガイドチューブ 60 の先端が内壁 P 付近まで達したら、使用者は第 1 実施形態と同様の手順で内視鏡装置 1 の挿入部 2 をガイドチューブ 60 に挿入し、内壁 P の検査を行う。

【0046】

本実施形態のガイドチューブ 60 においても、第 1 実施形態のガイドチューブ 1 と同様に、一定の深さを有し、比較的大きい内部空間を有する被検物の内部でも内視鏡装置 1 の挿入部 2 を好適に対象部位に導入することができる。

【0047】

また、柔軟部 61 に取り付けられたアダプタ 62 にフランジ 63 が設けられているので、フランジ 63 が被検物であるタンク 110 の口部 113 と当接することにより、ガイドチューブ 60 を安定して被検物であるタンク 110 に支持することができる。

【0048】

本実施形態においては、アダプタ 62 が柔軟部に外嵌固定されている例を説明したが、これに代えて、複数の被検物におけるアクセス経路の形状等に対応させてフランジの寸法等を設定したアダプタを複数種類設け、これらを柔軟部に着脱可能に構成してもよい。このようにすると、被検物に応じてアダプタを交換することにより、被検物の種類によらず好適に内部検査を行うことができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 9 】

また、アダプタにおいて、フランジを筒状のアダプタ本体に対して軸線方向に移動かつ所望の位置に保持可能に構成してもよい。このようにすると、ガイドチューブの被検物への挿入量を調節することができ、壁面 1 1 2 と硬質部 7 0 との距離の微調整を行うことが可能になる。

【 0 0 5 0 】

次に、本発明の第 3 実施形態について、図 6 から図 8 を参照して説明する。本実施形態のガイドチューブ 9 0 と上述の各実施形態のガイドチューブとの異なるところは、湾曲部材の態様である。

【 0 0 5 1 】

図 6 は、ガイドチューブ 9 0 の主要部の構成を示す図であり、図 7 は、ガイドチューブ 9 0 の使用時の動作を示す図である。

図 6 に示すように、ガイドチューブ 9 0 は、湾曲部材 5 0 に代えて、湾曲部材 1 2 0 を備えている。

【 0 0 5 2 】

湾曲部材 1 2 0 は、湾曲部材 5 0 と同様の材料で帯状に形成されており、長手方向には容易に伸縮しない程度の剛性を有する。湾曲部材 1 2 0 の一方の端部 1 2 0 A は、柔軟部 3 0 の先端に固定された第 1 リング 1 2 1 に固定されており、他方の端部 1 2 0 B には、第 2 リング 1 2 2 (支持部) が取り付けられている。

第 2 リング 1 2 2 は、端部 1 2 0 A から離間するにしたがって徐々に外径が増大する筒状の部材であり、その寸法は、口部 1 1 3 等の被検物のアクセス経路に完全に挿通されない程度に設定されている。第 2 リング 1 2 2 の後端には、径方向に突出する円盤状のフランジ 1 2 3 が設けられている。フランジ 1 2 3 の周縁の一部は、径方向外側に突出しており、係止突起 1 2 3 A となっている。第 2 リング 1 2 2 の内径は柔軟部 3 0 の外径よりも大きく、柔軟部 3 0 は、第 2 リング 1 2 2 に対して抵抗なく相対移動可能に第 2 リング 1 2 2 に挿通されている。

【 0 0 5 3 】

柔軟部 3 0 において、第 2 リング 1 2 2 よりも所定距離、例えば 1 5 センチメートル (c m) 基端側の位置には、柔軟部 3 0 の湾曲状態を保持するための係合部材 1 2 4 が固定されている。係合部材 1 2 4 は、柔軟部 3 0 の径方向外側に延びる円盤状の底部 1 2 5 と、底部 1 2 5 の周縁から第 2 リング 1 2 2 に向かって延びる側壁部 1 2 6 とを有している。

側壁部 1 2 6 が形成された部位の内径は、第 2 リング 1 2 2 のフランジ 1 2 3 の外径よりも大きく設定されており、側壁部 1 2 6 の内部にフランジ 1 2 3 を収容することが可能である。側壁部 1 2 6 には、L 字状の切り欠き 1 2 6 A が形成されており、第 2 リング 1 2 2 の係止突起 1 2 3 A を切り欠き 1 2 6 A 内に進入させて係合部材 1 2 4 と第 2 リング 1 2 2 とを係合させることが可能である。

【 0 0 5 4 】

柔軟部 3 0 の基端には、内チューブ 4 0 を柔軟部 3 0 に対して位置決めするための第 1 位置決め部 9 1 が形成されている。図 8 に断面で示すように、第 1 位置決め部 9 1 は、柔軟部 3 0 の基端に取り付けられた口金 9 2 と、口金 9 2 にネジ嵌合される筒状の嵌合部材 9 3 と、口金 9 2 と嵌合部材 9 3 との間に配置された O リング 9 4 とを備えている。

口金 9 2 の基端側の内面には雌ネジ部 9 2 A が形成され、嵌合部材 9 3 先端側の外周面には雄ネジ部 9 3 A が形成されている。そして、嵌合部材 9 3 を口金にねじ込むことにより雄ネジ部 9 3 A と雌ネジ部 9 2 A とを係合させることができる。雄ネジ部 9 3 A と雌ネジ部 9 2 A とが所定量以上係合すると、図 9 に示すように、O リング 9 4 が圧縮されて内腔側に突出し、内チューブ 4 0 の外面との間に摩擦力を発生させて、内チューブ 4 0 を柔軟部 3 0 に対して位置決めすることができる。

【 0 0 5 5 】

図 7 に示すように、内チューブ 4 0 の基端には、内視鏡装置 1 の挿入部 2 を内チューブ

10

20

30

40

50

40に対して位置決めするための第2位置決め部95が形成されている。第2位置決め部95の構造は第1位置決め部91と概ね同様であり、口金96、嵌合部材97、及びリング(不図示)を備えている。

【0056】

上記のように構成されたガイドチューブ90の使用時の動作について、タンク110の内壁Pを検査する場合を例にとり説明する。

まず使用者が、口部113からガイドチューブ90の硬質部20を挿入すると、図7に示すように、第2リング122が被検物であるタンク110の口部113に支持されて一旦ガイドチューブ90の挿入が停止される。

【0057】

湾曲工程において、使用者は、係合部材124が第2リング122に接近するように柔軟部30を押し込む。すると、柔軟部30のうち湾曲部材120が配置された側の外周面は、湾曲部材120が伸展しないため、長さが増加しないように拘束される。その結果、柔軟部30は、図7に二点鎖線で示すように、湾曲部材120が延在する部位を最も内側とするように湾曲される。使用者が係止突起123Aを切り欠き126A内に進入させ、係合部材124を軸線回りに回転させると、係止突起123Aが切り欠き126Aに係止され、柔軟部30の湾曲状態が保持される。

【0058】

続く伸展工程において、使用者は内チューブ40を押し込んで硬質部20を伸展させる。硬質部20が所望の長さまで伸展したところで、使用者は、第1位置決め部91の嵌合部材93を口金92にねじ込み、内チューブ40を硬質部20及び柔軟部30に対して位置決めする。

【0059】

その後、内視鏡導入工程において、使用者は内視鏡装置1の挿入部2を内チューブ40に挿入してタンク110内に導入し、内壁Pの検査を行う。必要に応じて、第2位置決め部95の嵌合部材97を口金96にねじ込んで嵌合させ、挿入部2を内チューブ40に対して位置決めしてもよい。

【0060】

本実施形態のガイドチューブ90においても、上述の各実施形態のガイドチューブと同様に、一定の深さを有し、比較的大きい内部空間を有する被検物の内部でも内視鏡装置1の挿入部2を好適に対象部位に導入することができる。

【0061】

また、湾曲部材として、一方の端部120Aが柔軟部30の先端に固定され、他方の端部120Bが被検物のアクセス経路であるタンク110の口部113に係止される湾曲部材120を備えているので、柔軟部30をタンク110内に押し込むことで柔軟部30を所望の角度に湾曲させることができる。すなわち、柔軟部を湾曲させるために湾曲部材を牽引する操作は必要なく、ガイドチューブを被検物内に導入するために必ず行う押し込み操作だけで柔軟部の形状を変化させることができるので、使用者に新たな操作を課すことなく、容易に湾曲操作を行うことができる。

【0062】

さらに、柔軟部30及び内チューブ40に、それぞれ第1位置決め部91及び第2位置決め部95が設けられているので、必要に応じて内チューブ40や内視鏡装置1の挿入部2の位置決めを行って検査中のこれらの部位の挙動を安定化することができる。

【0063】

次に、本発明の第4実施形態について、図10から図13を参照して説明する。本実施形態のガイドチューブ130と、上述の各実施形態のガイドチューブとの異なるところは、湾曲部材が着脱可能となっているところである。

【0064】

図10は、本実施形態のガイドチューブ130の硬質部20及び柔軟部30を示す斜視図であり、図11は、ガイドチューブ130に着脱可能に取り付けられる湾曲部材140

10

20

30

40

50

を示す斜視図である。

【0065】

図10に示すように、柔軟部30の先端部には、口金131が取り付けられている。口金131の基端側にはフランジ132が形成されており、外径が拡大されている。

柔軟部30において、湾曲部材140の長手方向寸法よりも長い距離口金131から離れた所定の位置には、嵌合部材133が固定されている。嵌合部材133には、径方向外側に突出する係止突起133Aが形成されている。

【0066】

湾曲部材140は、第3実施形態の湾曲部材120同様、長手方向に容易に伸縮しない程度の剛性を有する。図11に示すように、湾曲部材140の一方の端部140Aには第1リング141が接続されており、他方の端部140Bには第2リング142（支持部）が接続されている。第1リング141及び第2リング142は、ガイドチューブ130の硬質部20及び柔軟部30を挿通できるように、平行（略平行を含む）に配置されている。

10

【0067】

第1リング141の内径は、硬質部20及び口金131のフランジ132より先端側の部分が容易に通過でき、かつフランジ132が通過できない大きさに設定されている。第2リング142は、略ドーナツ状の基部143と、基部143の外周面が第1リング141側に延びて形成された側壁部144とを有する。基部143の内腔の一部には、係止突起133Aが通過可能な凹部143Aが形成されている。

20

【0068】

第1リング141の外径は、被検物のアクセス経路の内径よりも小さく設定されている。また、第2リング142において、基部143の内径は当該アクセス経路の外径よりも小さく設定され、側壁部144の内径は、当該アクセス経路の外径よりも大きく設定されている。これにより、第1リング141をアクセス経路内に挿入し、第2リング142をアクセス経路の端部に係止することで、アクセス経路に湾曲部材140を一時的に支持することができる。また、基部143の内径は柔軟部30が抵抗なく挿通可能な大きさに設定されている。

【0069】

上記のように構成されたガイドチューブ130の使用時の動作について、タンク110を被検物とした場合を例にとり説明する。

30

まず使用者は、湾曲部材140を内壁P（不図示）の位置に向けて、第1リング141側からタンク110の口部113に挿入する。すると、第2リング142は口部113内に進入できないため、図12に示すように、湾曲部材140の端部140Bは、第2リング142によって口部113に支持される。

【0070】

続いて使用者は、第2リング142及び第1リング141を通るように、硬質部20及び柔軟部30をタンク110の内部に挿入していく。すると、図12に示すように、口金131のフランジ132が第1リング141に当接するところでガイドチューブ130の挿入が一旦停止され、湾曲部材140が、柔軟部30の先端側に一時的に固定される。

40

【0071】

続いて使用者は湾曲工程を行う。嵌合部材133が第2リング142に接近するように使用者が柔軟部30をタンク110内に押し込むと、第3実施形態のガイドチューブ90と同様の原理で、図13に示すように柔軟部30が湾曲する。嵌合部材133の係止突起133Aが第2リング142の凹部143Aを通過してから嵌合部材133を軸線回りに回転すると、嵌合部材133が第2リング142に係止され、柔軟部30の湾曲状態が保持される。

【0072】

湾曲工程及び柔軟部30の湾曲中には、第2リング142に比較的大きい力が作用するため、その力に抗して口部113への係止状態を保持できるように、基部143の厚さや

50

、側壁部 144 の長さ等の第 2 リング 142 の各種寸法及び材質等が設定されることが好ましい。

その後の伸展工程及び内視鏡導入工程については、上述の各実施形態と概ね同様に行う。

【0073】

本実施形態のガイドチューブ 130 においても、上述の各実施形態のガイドチューブと同様に、一定の深さを有し、比較的大きい内部空間を有する被検物の内部でも内視鏡装置の挿入部を好適に対象部位に導入することができる。

また、湾曲部材 140 が硬質部及び柔軟部に対して着脱可能に構成されているので、各種被検物のアクセス経路に合わせて第 1 リング及び第 2 リング等の寸法等が設定された複数の湾曲部材を揃えることにより、1 本のガイドチューブの汎用性を容易に高めることができる。

【0074】

以上、本発明の各実施形態を説明したが、本発明の技術範囲は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能である。

【0075】

例えば、上述の各実施形態においては、硬質部が、断面円形の管状に形成されている例を説明したが、硬質部は、直線状態を保持できる程度の剛性を有し、かつ当該直線状態に沿って内視鏡装置の挿入部を導入することができれば、その形状に特に制限はない。したがって、断面形状が多角形の管状に硬質部が形成されてもよいし、管状でなく、上方が開放された樋状に硬質部が形成されてもよい。

【0076】

また、硬質部には、図 14 に示す変形例のように、車輪 150 が取り付けられてもよい。このようにすると、タンク 110 のような形状の被検物内において、口部 113 から水平方向に相当距離離間し、かつ下方の壁面 111 付近に位置する部位を検査対象部位とするような場合、ガイドチューブを壁面 111 に接触させてからさらに押し込むことにより、当該部位に容易にガイドチューブを接近させることができる。また、被検物の内部の損傷等も好適に防止することができる。

【0077】

さらに、上述の各実施形態では、湾曲部材が一定の幅を有する帯状に形成されている例を説明したが、これに代えて、幅広でない線状の湾曲部材が使用されてもよい。ただし、帯状の湾曲部材を用いるほうが、湾曲工程における柔軟部及び硬質部の挙動が安定しやすいため、好ましい。

【0078】

加えて、本発明の被検物の検査方法においては、内視鏡導入工程のタイミングは伸展工程の後に限られず、任意に設定することが可能である。例えば、予め内チューブの先端付近まで内視鏡装置の挿入部を挿入しておき、被検物の内部を内視鏡装置で観察しながら湾曲工程及び伸展工程を行ってもよい。このようにすると、離間した検査部位だけでなく、検査部位に至るまでの各部位の観察や検査を併せて行うことができ、被検物内部のより広い範囲を観察・検査することができる。

なお、本発明における「水平方向」とは、完全な水平のみを意味するものではなく、硬質部の先端が重力によって下垂しないように直線状態を保ちつつ伸展されていれば、先端がわずかに上下に向いて伸展する方向をも含むものである。

【0079】

このほか、各実施形態における構成要素の組み合わせを変えたり、削除したりすることも、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において可能である。

【符号の説明】

【0080】

1 内視鏡装置

10

20

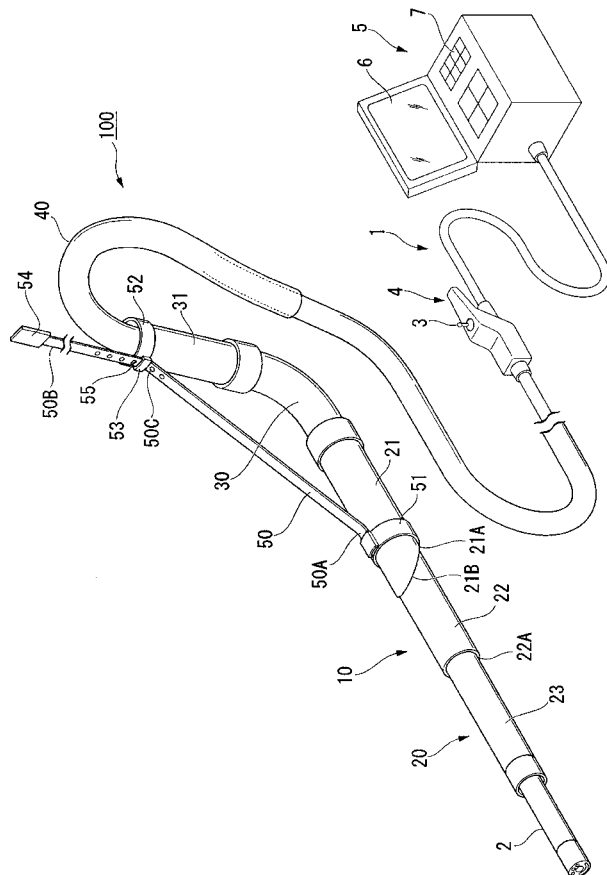
30

40

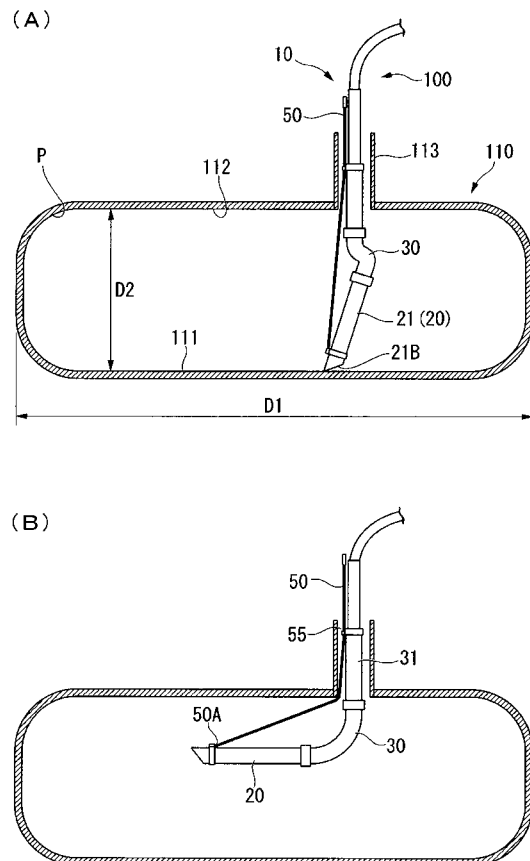
50

- 2 挿入部
- 10、60、90、130 ガイドチューブ
- 20、70 硬質部
- 30、61 柔軟部
- 40 内チューブ
- 50、80、120、140 湾曲部材
- 50A、80A、120A、140A 端部（一方の端部）
- 80B、120B、140B 端部（他方の端部）
- 100 内視鏡システム
- 110 タンク（被検物）
- 122 第2リング（支持部）
- 142 第2リング（支持部）

【図1】

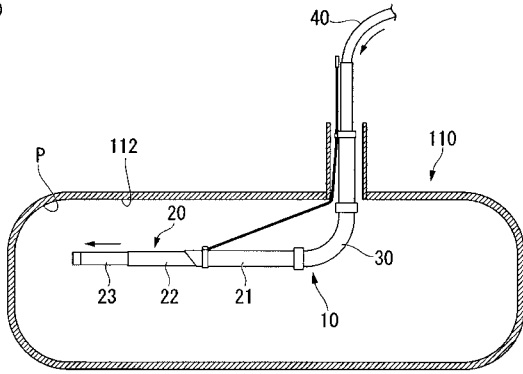


【図2】

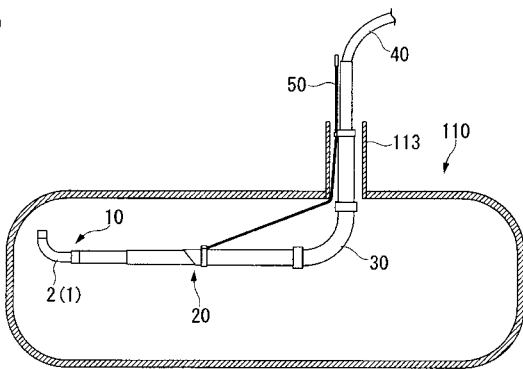


【 図 3 】

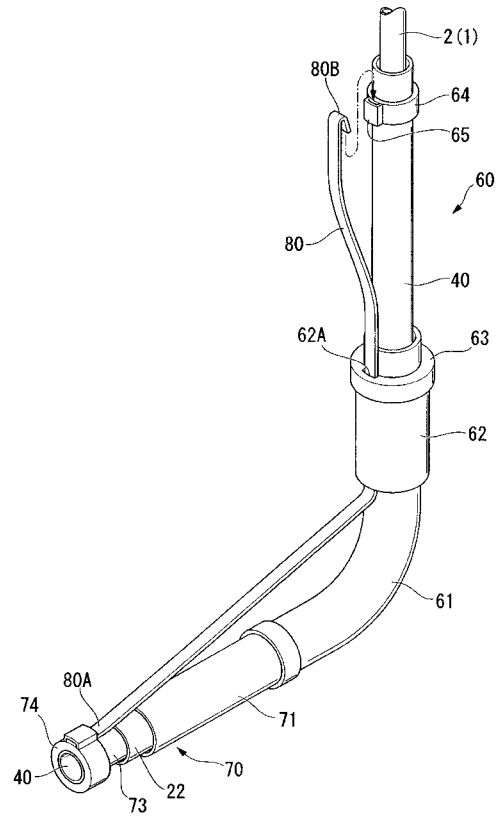
(A)



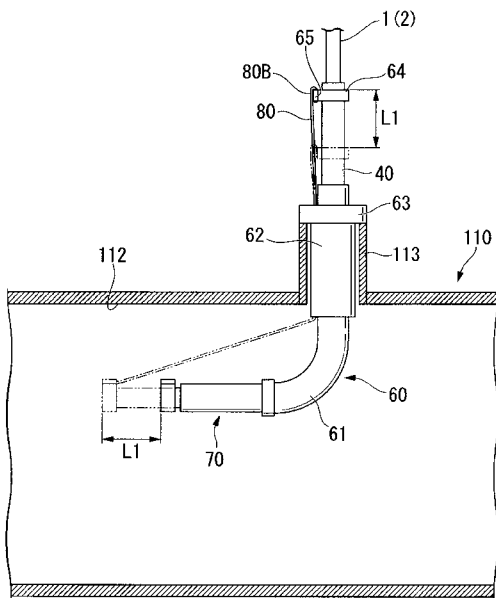
(B)



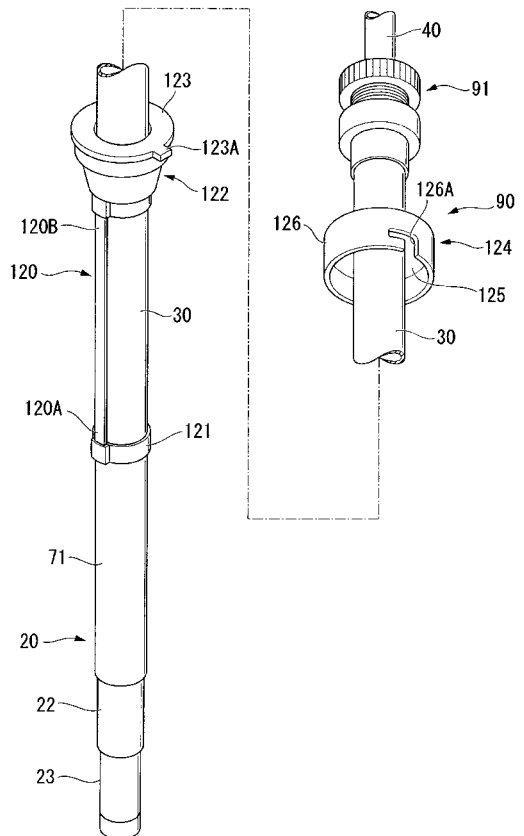
【 図 4 】



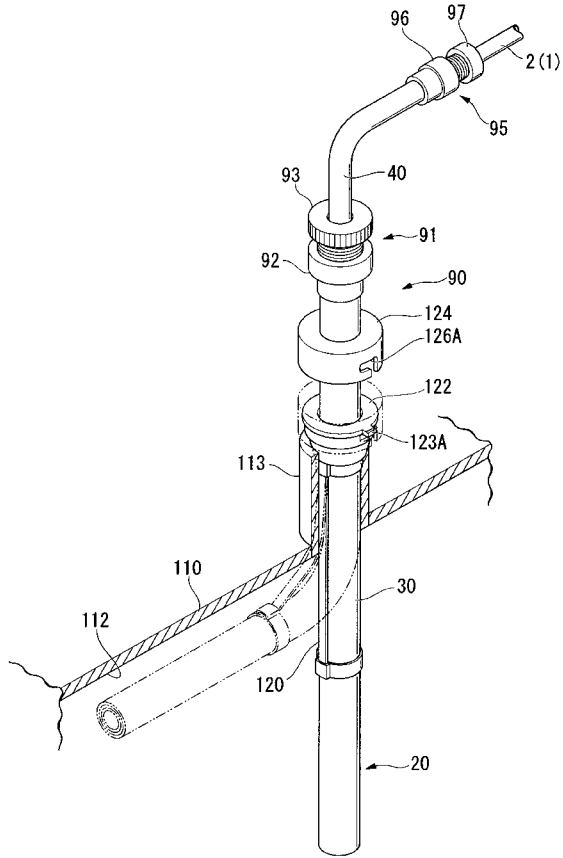
【 図 5 】



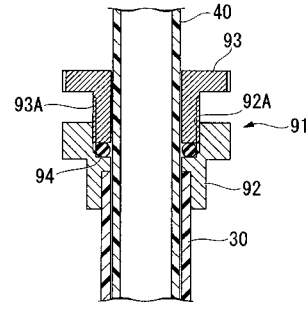
【 図 6 】



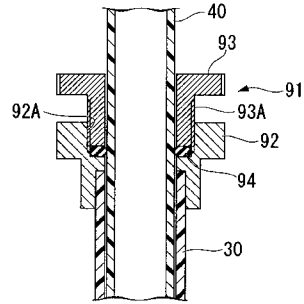
【 図 7 】



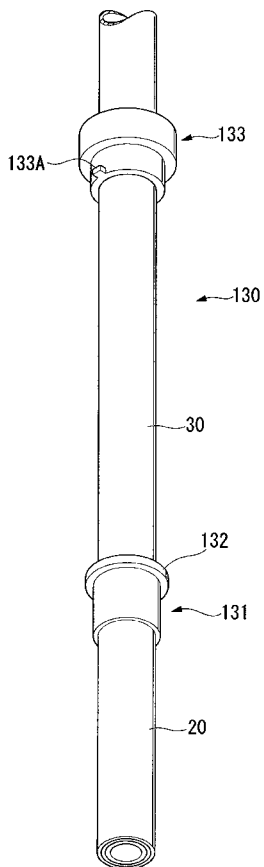
【 図 8 】



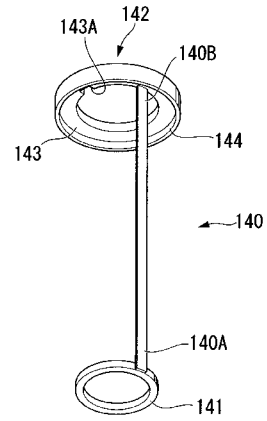
【 図 9 】



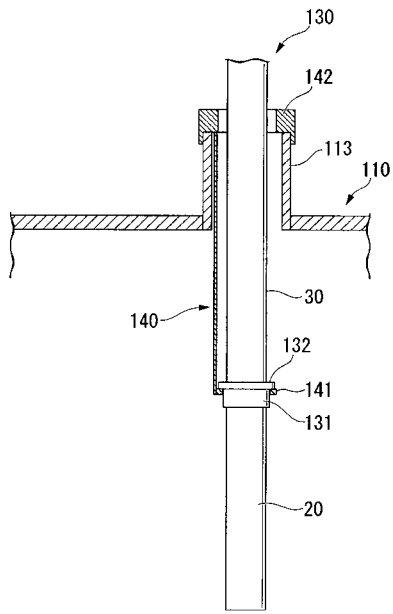
【 図 10 】



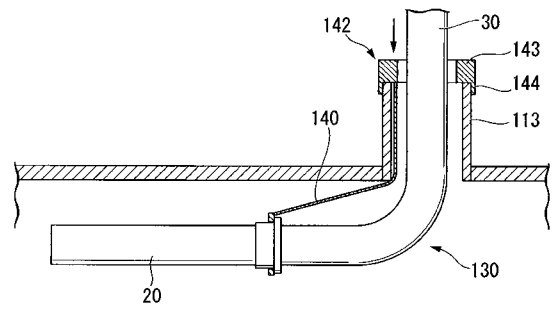
【 図 11 】



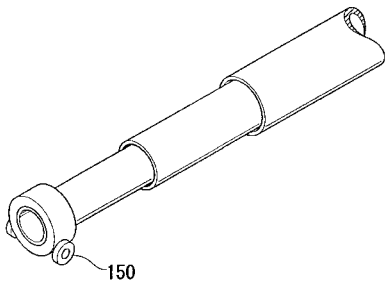
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 平田 康夫

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリパス株式会社内

Fターム(参考) 2H040 BA21 DA03 DA11 DA14 DA16

4C061 AA29 GG22

4C161 AA29 GG22

专利名称(译)	导管，内窥镜系统和检查对象的检查方法		
公开(公告)号	JP2011113028A	公开(公告)日	2011-06-09
申请号	JP2009271621	申请日	2009-11-30
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	平田康夫		
发明人	平田 康夫		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00		
FI分类号	G02B23/24.A A61B1/00.320.A A61B1/01 A61B1/01.511		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA03 2H040/DA11 2H040/DA14 2H040/DA16 4C061/AA29 4C061/GG22 4C161/AA29 4C161/GG22		
代理人(译)	塔奈澄夫		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种导管，即使对于具有恒定深度且具有相对大的内部空间的测试对象，该导管也能够期望的方向上引入内窥镜。解决方案：用于将内窥镜装置1的插入部分2引入待检查对象的引导管10形成具有能够保持线性状态的刚性的管状形状，并且沿其自身的轴向设置管状柔性部分30连接到硬质部分的近端并且可变形为线性形状和弯曲状态；柔性部分30是柔性的并且插入穿过硬质部分和柔性部分内管40和弯曲构件50，内管40的远端侧固定到刚性部分并使硬质部分伸展和收缩，弯曲构件50用于弯曲柔性部分。点域1

