

(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2004-101735

(P2004-101735A)

(43) 公開日 平成16年4月2日(2004.4.2)

(51) Int.Cl.⁷

G02B 23/24

A61B 1/00

F 1

G02B 23/24

A61B 1/00

A
310G

テーマコード(参考)

2H040

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号

特願2002-261746 (P2002-261746)

(22) 出願日

平成14年9月6日 (2002.9.6)

(71) 出願人 000000376

オリンパス株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦

(74) 代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74) 代理人 100068814

弁理士 坪井 淳

(74) 代理人 100091351

弁理士 河野 哲

(74) 代理人 100100952

弁理士 風間 鉄也

最終頁に続く

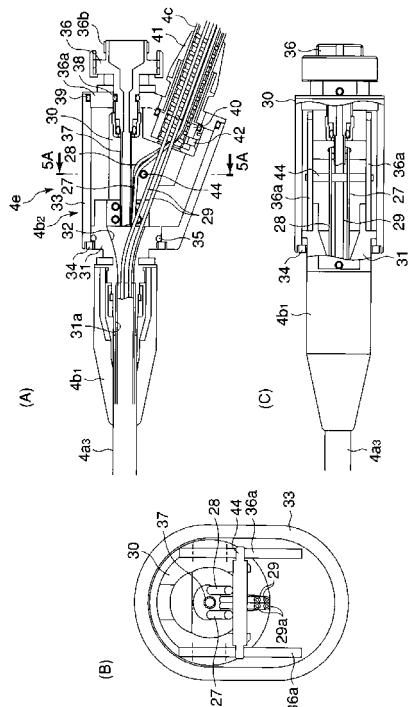
(54) 【発明の名称】内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】伝達部材の干渉を防止した内視鏡装置を提供する。

【解決手段】内視鏡装置1は、細長い可撓部4eと、この可撓部4eに挿通されたコイルシース29およびこのコイルシース29内に挿通された湾曲ワイヤ29aを有する。可撓部4eには、湾曲部4a2が湾曲したときに、シース29と湾曲ワイヤ29aとの間の摩擦力が上昇して湾曲部の湾曲角度が低下することを防止するように曲面部32が形成されている。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

先端側に湾曲部を有する細長い可撓部と、
この可撓部の基端側に設けられた湾曲駆動機構と、
前記可撓部に挿通され、前記湾曲駆動機構と前記湾曲部との間を少なくとも接続する伝達部材と
を有する内視鏡装置において、
前記可撓部はその少なくとも一部に、前記湾曲駆動機構が駆動されて前記湾曲部が湾曲したときに、少なくとも前記伝達部材間の干渉を防止する位置規制手段を有することを特徴とする内視鏡装置。
10

【請求項 2】

前記可撓部は、先端側に前記湾曲部を有して被検体に挿入される挿入部と、この挿入部と前記湾曲駆動機構との間に配設されたユニバーサルケーブル部とを有す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】

前記挿入部とユニバーサルケーブル部との間には、さらに把持部が設けられていることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

その一端の開口を前記挿入部の先端に有し、他端の開口を前記把持部に有する処置具挿道路を有することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡装置。
20

【請求項 5】

前記位置規制手段は、前記伝達部材の軌跡を所定の形状に規制す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 6】

前記伝達部材はシースと、このシースの内部に挿通され、前記湾曲駆動機構と湾曲部とを連結する湾曲ワイヤとを有し、
前記位置規制手段は、前記シースと湾曲ワイヤとを円弧状に沿って規制する曲面部を有することを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 7】

前記伝達部材は前記可撓部の先端部に対する電気信号を伝達する信号線と、この先端部に端部を有するライトガイドバンドルとをさらに有し、
前記位置規制手段は、前記シースおよび湾曲ワイヤと、前記信号線およびライトガイドバンドルとの少なくとも 2 つに分離する伝達部材分離機構をさらに有することを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡装置。
30

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

この発明は、主に工業用分野で使用され、パイプ内などの検査対象空間内に挿入されてその検査対象空間内などを観察する内視鏡装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来から内視鏡装置にはコイルシース、このコイルシースに挿通されたアングルワイヤ（湾曲ワイヤ）、照明光を内視鏡の先端に導光するライトガイドバンドル、CCD などに接続された信号線などの内蔵物が挿入部の内部に挿通されている。これらの内蔵物は、可撓管からなる挿入部内部で所定の範囲内で挿入部の径方向に位置規制されている。ここでは、コイルシースとアングルワイヤなどの内蔵物の周りにガイド部を形成して径方向の移動を挿入部の内部で規制している（例えば、特許文献 1）。

【0003】

また、挿入部に設けられた湾曲部を操作力伝達部材などを介して操作部で直接操作して湾曲させる手動湾曲式の内視鏡では、操作部に挿入部が接続されており、操作力伝達部材で
40

あるコイルシースとアンダルワイヤは、挿入部と操作部との内部のみに挿通されればよい。したがって、コイルシースとアンダルワイヤは、ユニバーサルケーブルには全く挿通されていない。

【0004】

また、操作力伝達部材を内視鏡本体と挿入部に設けられた湾曲部との間に有し、リモートコントローラのような操作制御部材で湾曲部を電動操作して湾曲させる電動湾曲式の内視鏡装置がある。この内視鏡装置は、内視鏡装置本体と湾曲部との間の挿入部にコイルシースとアンダルワイヤとが挿通されればよい。これは、内視鏡装置本体に設けられたドラムに挿入部を収納したり、引き出したりして使用される。また、ユニバーサルケーブルは、内視鏡装置本体が同様の役割を有するので、設けられていない。

10

【0005】

また、操作部内に湾曲駆動機構を設け、操作部に接続されるユニバーサルケーブルを有する電動湾曲式の内視鏡装置がある。この内視鏡装置のユニバーサルケーブルにも、コイルシース等は設けられていない（例えば、特許文献2）。

【0006】

【特許文献1】

特願2001-198083号（図5）

20

【0007】

【特許文献2】

米国特許第5,373,313号明細書

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

挿入部の軸方向に対してユニバーサルケーブルの軸方向を互いの接続部で傾斜させると、その接続部近傍で挿入部とユニバーサルケーブルの内蔵物が径方向に位置規制されない部分を生じる。このとき、湾曲操作のために手元側でアンダルワイヤ（湾曲ワイヤ）を牽引する操作を行うと、アンダルワイヤが位置規制されていない空間部内で最短距離を取るよう軌跡が変化する。これに伴って、コイルシースも同様に軌跡が変化する。その結果、挿入部の基端部およびユニバーサルケーブルの先端部と、コイルシース（アンダルワイヤ）との接觸点において、コイルシースとアンダルワイヤとが屈曲して、互いに摺動し難くなり、コイルシースとアンダルワイヤとの間の摩擦が増えるという問題がある。

30

【0009】

また、湾曲させる度にコイルシース（アンダルワイヤ）の位置が空間内で変化すると、ライトガイドバンドルや信号線などがコイルシースとユニバーサルケーブルとの間や、複数のコイルシース間などに挟まれたりするおそれがある。

【0010】

この発明は、このような課題を解決するためになされたもので、内蔵物などの伝達部材の干渉を防止した内視鏡装置を提供することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、この発明の、先端側に湾曲部を有する細長い可撓部と、この可撓部の基端側に設けられた湾曲駆動機構と、前記可撓部に挿通され、前記湾曲駆動機構と前記湾曲部との間を少なくとも接続する伝達部材とを有する内視鏡装置においては、前記可撓部はその少なくとも一部に、前記湾曲駆動機構が駆動されて前記湾曲部が湾曲したときに、少なくとも前記伝達部材間の干渉を防止する位置規制手段を有することを特徴とするものである。

40

また、前記可撓部は、先端側に前記湾曲部を有して被検体（検査対象空間内）に挿入される挿入部と、この挿入部と前記湾曲駆動機構との間に配設されたユニバーサルケーブル部とを有することが好適である。

また、前記挿入部とユニバーサルケーブル部との間には、さらに把持部が設けられていることが好適である。

50

また、その一端の開口を前記挿入部の先端に有し、他端の開口を前記把持部に有する処置具挿通路を有することが好適である。

また、前記位置規制手段は、前記伝達部材の軌跡を所定の形状に規制することが好適である。

また、前記伝達部材はシースと、このシースの内部に挿通され、前記湾曲駆動機構と湾曲部とを連結する湾曲ワイヤとを有し、前記位置規制手段は、前記シースと湾曲ワイヤとを円弧状に沿って規制する曲面部を有することが好適である。

また、前記伝達部材は前記可撓部の先端部に対する電気信号を伝達する信号線と、この先端部に端部を有するライトガイドバンドルとをさらに有し、前記位置規制手段は、前記シースおよび湾曲ワイヤと、前記信号線およびライトガイドバンドルとの少なくとも2つに分離し、前記可撓部の軸線に対して直交した伝達部材分離機構をさらに有することが好適である。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながらこの発明の実施の形態について説明する。

【0013】

[第1の実施の形態]

まず、第1の実施の形態について図1ないし図6を用いて説明する。図1にはこの実施の形態にかかる工業用内視鏡装置1を示す。この内視鏡装置1には、内視鏡の構成要素を一體的に組み付けた組み付けユニット(筐体部)2と、この組み付けユニット2を着脱可能に収納する内視鏡収納ケース3とが設けられている。

【0014】

また、図2(A)に示すように、内視鏡収納ケース3には上面に開口を有する箱型のケース本体3aと、このケース本体3aの上面開口部を開閉する蓋部材3bとが設けられている。この蓋部材3bは図示しないヒンジ部を介してケース本体3aの上面開口部の一側部に回動可能に連結されている。また、ケース本体3aおよび蓋部材3bの内壁には、組み付けユニット2の外形状に合わせて形成されたクッション部材が配設されている。このクッション部材は、例えば発泡剤などからなり、組み付けユニット2に加えられる衝撃を緩和するようになっている。図1ではこのような内視鏡収納ケース3内に組み付けユニット2を収納した状態で、ケース本体3aの蓋部材3bを開いた状態を示している。

【0015】

図2(B)には内視鏡装置1の組み付けユニット2の分解斜視図を示す。この組み付けユニット2には、スコープ筐体4と、固定ユニット(本体)5と、収納部6とが互いに着脱可能に設けられている。固定ユニット5には、電源部7と、光源装置8と、記録ユニット9とが設けられている。電源部7には、電源カバー7bと、電源コネクタ7cとが設けられている。

【0016】

また、記録ユニット9には、フロントパネル9aと、このフロントパネル9a上に複数の記録媒体、例えばメモリーカードなどを挿入する挿入孔9bとが形成されている。さらに、この記録ユニット9の側板9cには、後述するスコープ筐体4のベースユニット4dに形成された着脱ガイド4d3の移動をガイドする上下2段の凹陷状のガイド溝9dが略水平方向に沿って延設されている。また、光源装置8の外装カバー8aには、スコープ筐体4のベースユニット4dとの接合面にベースユニット4dのライトガイドコネクタ部4d2に係脱可能に係合する図示しない受部が設けられている。

【0017】

そして、固定ユニット5の光源装置8とスコープ筐体4のベースユニット4dとの連結時には、記録ユニット9のガイド溝9dにスコープ筐体4のベースユニット4dの着脱ガイド4d3が挿入される状態で係合するようになっている。この状態で、ガイド溝9dに沿って着脱ガイド4d3がスライド移動して固定ユニット5とベースユニット4dとが位置決めされ、固定ユニット5の光源装置8にスコープ筐体4のベースユニット4dが着脱可

10

20

30

40

50

能に連結されるようになっている。このとき、ベースユニット 4 d のライトガイドコネクタ部 4 d 2 が光源装置 8 の図示しない受部に係脱可能に係合するとともに、後述する第 1 の接続機構 1 0 の固定金具 4 d 4 が固定ユニット 5 側の図示しない受部に係脱可能に係止されて固定ユニット 5 の光源装置 8 とスコープ筐体 4 のベースユニット 4 d とが連結されるようになっている。

【 0 0 1 8 】

また、図 3 に示すように、光源装置 8 の外装カバー 8 a の上面には、リモートコントローラ用コネクタ 1 8 と、BNC コネクタと、表示装置 1 3 とが設けられている。ここで、表示装置 1 3 には円柱状のモノポッド 1 3 a の上部にヒンジ機構 1 3 b を介して例えばLCD モニタ 1 3 c が取り付けられている。このLCD モニタ 1 3 c はヒンジ機構 1 3 b を介して開閉可能に支持されている。10

【 0 0 1 9 】

図 2 (B) に示すように、光源装置 8 の外装カバー 8 a の側面には、ランプ交換窓 1 4 が配設されるとともに、収納部 6 取り付け用の複数の取り付けピン 1 5 が突設されている。

【 0 0 2 0 】

さらに、この実施の形態にかかる内視鏡装置 1 では、組み付けユニット 2 を内視鏡収納ケース 3 に対して取り出したり収納したりする際に使用する 2 つの取っ手 2 3 a, 2 3 b と、ショルダーベルト 2 4 とが固定されている。ここで、一方の取っ手 2 3 a は固定ユニット 5 における記録ユニット 9 の上部、他方の取っ手 2 3 b は光源装置 8 の外装カバー 8 a の上部にそれぞれ取り付けられている。同様に、ショルダーベルト 2 4 の一端部は、固定ユニット 5 における記録ユニット 9 の上部、他端部は光源装置 8 の外装カバー 8 a の上部にそれぞれ固定されている。なお、組み付けユニット 2 の底部には複数のゴム脚 2 5 が固定されている。20

【 0 0 2 1 】

また、図 3 に示すように、上述したリモートコントローラ用コネクタ 1 8 には、ケーブル 1 7 を介してリモートコントローラ (以下、リモコンという) 1 6 が着脱可能に接続される。このリモコン 1 6 は、スコープ筐体 4 の後述する湾曲部 4 a 2 を遠隔的に湾曲操作するジョイスティック 1 9 と、パワー ボタン 2 0 とが設けられている。ジョイスティック 1 9 には基端部を回動支点として回動可能に支持された操作レバー 1 9 a が設けられている。そして、この操作レバー 1 9 a を傾けたときの傾け角度に相当した信号を固定ユニット 5 を介して後述する電動アングル基板に発するようになっている。30

【 0 0 2 2 】

また、図 2 (B) および図 3 に示すように、収納部 6 は、室内が複数、この実施の形態では第 1 および第 2 の収納部 6 a, 6 b の 2 つに仕切られている。第 1 の収納部 6 a には、幅広のスコープ収納ボックス (挿入部収納部) が形成され、第 2 の収納部 6 b には、幅狭のリモコン収納部 (ケーブル類収納部) が形成されている。第 1 の収納部 (スコープ収納ボックス) 6 a は、上方が直方体状に形成され、下方が半円盤状に形成され、後述する可撓部 4 e の挿入部 4 a やユニバーサルケーブル 4 c が下方の半円盤状部に当接するようにして収納されるようになっている。また、第 1 の収納部 6 a には、このスコープ収納ボックス 6 a の上面開口部を開閉する収納ボックス蓋部材 6 c がヒンジ接続されている。40

一方、第 2 の収納部 (リモコン収納部) 6 b は、上面が開口した直方体状に形成されている。なお、第 1 および第 2 の収納部 6 a, 6 b が一体的に形成されていることが好適である。

【 0 0 2 3 】

さらに、図 2 (B) に示すように、収納部 6 の固定ユニット 5 側への取り付け面には、光源装置 8 の取り付けピン 1 5 に対応する位置に図示しないピン挿入孔が形成されている。そして、光源装置 8 の取り付けピン 1 5 を収納部 6 のピン挿入孔に挿入すると、収納部 6 が光源装置 8 の外装カバー 8 a の側面に着脱可能に連結される。

【 0 0 2 4 】

また、収納部6が光源装置8の外装カバー8aの側面に連結された状態で、略L字状のスコープ収納ボックス押え部材21が固定ユニット5側にねじ止め固定されている。そして、このスコープ収納ボックス押え部材21によって収納部6を光源装置8の外装カバー8aの側面に固定する第2の接続機構22が形成されている。

【0025】

図2(B)に示すように、スコープ筐体4はベースユニット(後述する挿入部4aの駆動機構部)4dと、このベースユニット4dに配設された細長い可撓部4eとを有する。図2(B)および図4に示すように、この可撓部4eは、可撓性を有し、検査対象空間内に挿入される細長い挿入部4aと、挿入時に操作者が把持する硬質の把持部(チャンネルポート部)4bと、ユニバーサルケーブル4cとを備えている。

10

【0026】

図2(B)に示すように、ユニバーサルケーブル4cの基端部は、ベースユニット4dに連結されている。このベースユニット4dには、図示しない電動アングルユニットや、上述した固定ユニット5のリモートコントローラ用コネクタ18に電気的に接続され、電動アングルユニットを駆動させる電動アングル基板、さらにはカメラコントロールユニットなどが内蔵されている。電動アングルユニットには挿入部4a内の湾曲ワイヤが連結されている。この電動アングルユニットには、電動アングル基板の作用により湾曲ワイヤを牽引駆動および解放駆動する駆動モータなどのパワーユニットが内蔵されている。したがって、リモコン16などによって遠隔的に操作されると、電動アングルユニットの湾曲ワイヤが牽引駆動されて湾曲部4a2が湾曲するようになっている。

20

【0027】

また、カメラコントロールユニットには、挿入部4a内に配設されたCCDに接続された電気コード(信号線)28が接続されている。CCDで撮像された内視鏡観察像の画像データは電気信号に変換されて電気コード28を介してカメラコントロールユニットに伝送されるようになっている。

30

【0028】

さらに、図2(B)に示すように、ベースユニット4dのユニットケース4d1の端面には、ライトガイドコネクタ部4d2が突設されている。このライトガイドコネクタ部4d2にはライトガイドバンドル27の基端部が連結されている。このライトガイドコネクタ部4d2が上述した光源装置8の図示しない受部に接続されて照明光が可撓部4eの先端部から被検体(検査対象空間内)に照射できるようになっている。

30

【0029】

また、ベースユニット4dのユニットケース4d1の側板には、固定ユニット5との連結時にベースユニット4dの移動をガイドする上下2段の突起状の着脱ガイド4d3が略水平方向に沿って延設されている。さらに、このユニットケース4d1の端面には、複数の固定金具4d4が突設されている。そして、ベースユニット4dと固定ユニット5との連結時にはこれらの固定金具4d4を固定ユニット5側の図示しない受部に係脱可能に係止させることにより、ベースユニット4dを固定ユニット5に固定する第1の接続機構10が形成されている。

40

【0030】

ところで、図5(A)に示すように、可撓部4eの内部には、照明光学系に照明光を伝送するライトガイドバンドル(以下、LGバンドルという)27、観察光学系(例えばCCD)などに接続された信号線(電気コード)28、後述するコイルシース(アングルコイル)29、このコイルシース29の内部に挿通され、湾曲部4a2を牽引および解放して湾曲させる湾曲ワイヤ(アングルワイヤ)29aなどの複数種の内蔵物が配設(挿通)されている。なお、図5(B)に示すように、コイルシース29および湾曲ワイヤ29aは、例えば、可撓部4eの中心に対して90°の位置に配設され、4方向に湾曲可能となっていることが好適である。なお、コイルシース29は、湾曲ワイヤ29aを保護するシースであれば良く、例えば金属材や樹脂材製のパイプ部材などでも構わない。

50

【0031】

また、図4に示すように、挿入部4aの最先端位置には、先端構成部4a1が配設されている。この先端構成部4a1には照明用の照明光学系と、観察用の観察光学系と、挿入部4aの内部に配設された内部チャンネル(処置具挿通路)との先端側端部4a1'がそれぞれ形成されている。この先端構成部4a1の後端部には、遠隔的に湾曲操作可能な湾曲部4a2が設けられている。この湾曲部4a2の後端部には、可撓性を有する可撓管部4a3が設けられている。この可撓管部4a3は、図5(A)に示すような可撓部4eの状態で、可撓部4e(挿入部4aおよびユニバーサルケーブル4c)の図5(A)中の下側が上側よりもチャンネルポート部4b側に湾曲する癖を有することが好適である。すなわち、先端構成部4a1、湾曲部4a2および可撓管部4a3は、渦巻き状に形成し易い癖を有する。ユニバーサルケーブル4cも同様に、挿入部4aと連続して渦巻き状に形成し易い癖を有する。なお、このような癖は可撓部4eを伸ばしたときのような使用時には何等影響を与えない(影響を感じない)程度に有する。したがって、収納時には、チャンネルポート部4bの後述する第2の開口側が第3の開口側よりも外方に配設され易くなっている。すなわち、可撓部4eが複数のループを形成したとき(渦巻き状になったとき)に、第2の開口が第3の開口に比べてループの外方に向く癖を有するように、挿入部4aおよびユニバーサルケーブル4cが形成されている。

【0032】

図4および図5に示すように、挿入部4a(可撓管部4a3)の基端部には、チャンネルポート部4bの先端部が連結されている。このチャンネルポート部4bの先端側には、使用者が片手で把持可能で、可撓管部4a3の折れ止め機能を有する筒状のグリップ部4b1が可撓管部4a3の外周を覆っている。可撓管部4a3は、グリップ部4b1に接着されて取り外し不能となっている。

【0033】

このグリップ部4b1の基端側には、ポート4b2が配設されている。このポート4b2は、3つの開口を有する。第1の開口には、グリップ部4b1が接続されている。第2の開口は、好ましくは可撓管部4a3と同一の方向に軸線を有し、挿入部4aの内部に配設された図示しない内部チャンネルに挿通されている。第3の開口には、ユニバーサルケーブル4cが配設され、第1の開口の軸線に交差するように軸線を有し、可撓管部4a3の軸線とは離れた位置に形成されている。この実施の形態では、可撓管部4a3の軸線と、ユニバーサルケーブル4cの軸線とがなす角は、鈍角(例えば150°から160°程度)となっている。したがって、巻いたときに挿入部4aに対してユニバーサルケーブル4cのループが小さくなるように傾斜して形成されている。

【0034】

すなわち、ポート4b2は、三又状に形成されたフレーム本体30を有する。第1の開口には、前側口金31が配設されている。この前側口金31の縦断面は、先端側が略ストレート状に形成され、後端側が先端側に連続し、円弧の一部などの滑らかな曲面に形成され、後端側ほど大径に形成されて曲面部32(位置規制手段)が形成されている。先端側は、内蔵物と可撓管部4a3の内壁部とが滑らかになるように、可撓管部4a3の肉厚分だけ凹んだ凹部31aを有する。さらに、フレーム本体30を覆うカバー部材33と、フレーム本体30と、前側口金31との境界部には、液体などの浸入を防止するOリング35が配設されている。また、カバー部材33を前側口金31に取り付け固定するために外周に雄ねじ部(図示せず)を有する金属材製のリング部材34が前側口金31の外周に配設されている。そして、上述したグリップ部4b1で前側口金31の先端と、この前側口金31の先端から延びている可撓管部4a3の基端とが覆われている。

【0035】

また、フレーム本体30の第2の開口には、可撓管部4a3の軸線に沿って、支持部36aを介して、基端に鉗子口36bを有する鉗子口金36が配設されている。この鉗子口金36の先端は、基端よりも小径に形成されている。この鉗子口金36には、可撓管部4a3の内部に連通するチャンネル37が形成されている。この鉗子口金36は、支持部36aに対してOリング(シール部材)38で液体などの浸入を防止するようになっている。

【0036】

第3の開口には、ユニバーサルケーブル4cの先端口金40と、この先端口金40の後端に接続されたゴム材などの樹脂材からなる円筒状折れ止め41とが接着して配設されている。金属材製の先端口金40は、フレーム本体30にねじ42でねじ止めされている。また、この金属材製の先端口金40の内周の先端部には、ユニバーサルケーブル4cの先端部が接着されている。また、フレーム本体30の外周には、ポート4b2内に液体などの浸入を防止するOリング(シール部材)39が配設されている。したがって、この実施の形態にかかるチャンネルポート部4bは、ポート4b2内の水密化が図られている。

【0037】

さらに、図5(A)に示すように、第3の開口の軸線と、第1の開口(第2の開口)の軸線との間で、かつ、第2および第3の開口を結んだ状態でなる三角形の内部には、これらの軸線に対して直交してユニバーサルケーブル4c内の内蔵物を可撓管部4a3の軸線(第1および第2の開口の軸線)に近づける位置に規制する、好ましくは回転可能なピン状の支持軸44(位置規制手段)が形成されている。この支持軸44には、ユニバーサルケーブル4c内を挿通された信号線28とLGケーブル27とが支持軸44の上側を通りるように配設されている。一方、コイルシース29(湾曲ワイヤ)は、上述した前側口金31の曲面部32と支持軸44との間に配設されている。すなわち、コイルシース29は、支持軸44の下側を通りるように配設されている。したがって、コイルシース29(湾曲ワイヤ)と、信号線28およびLGバンドル27とのような内蔵物は、挿入部4aの基礎部とユニバーサルケーブル4cの先端部との間で移動可能な位置(範囲)が規制されている。このようにして、内視鏡装置1が形成されている。

【0038】

次に、このような工業用内視鏡装置1の作用について説明する。まず、可撓部4eを収納部6に収納するときについて説明する。

図6に示すように、可撓部4eの収納時には、挿入部4aと、チャンネルポート部4bと、ユニバーサルケーブル4cとで複数のループが形成される。このとき、挿入部4aとユニバーサルケーブル4cとが有する癖の作用により、チャンネルポート部4bの第2の開口が第3の開口よりも外側に配置され易い。このため、挿入部4aと、チャンネルポート部4bと、ユニバーサルケーブル4cとの可撓部4eは略平面状になり、第1の収納部6aに収納し易い状態に変形される。このような状態で可撓部4eが第1の収納部6aに収納され、挿入部4aやユニバーサルケーブル4cが第1の収納部6aの側面や円弧状の下面に接触して上下方向や横方向に移動し難く収納される。なお、この実施の形態では、ベースユニット4dに対して、可撓部4eが時計回りにループが形成された場合を示しているが、反時計回りであってももちろん構わない。また、チャンネルポート部4bは、重力により無理なストレスが加わり難い第1の収納部6aの最下部に配設されることが好適であるが、挿入部4aやユニバーサルケーブル4cの長さによって配設される場所が適宜変化する。

一方、リモコン16は、適宜ケーブル17が曲げられて第2の収納部6bに収納される。

【0039】

次に、組み付けユニット2を構成する全ての部材がそれぞれ取り付けられた内視鏡装置1の使用状態について説明する。

内視鏡装置1の使用時に、リモコン16のジョイスティック19の操作レバー19aを操作すると、固定ユニット5からアングル基板に信号が送信されて電動アングルユニットが作動し、4本の湾曲ワイヤが牽引や解放など操作に合わせて押引きされる。すると、コイルシース29は湾曲ワイヤの牽引時には、チャンネルポート部4b内の曲面部32に当接しながら摺動し、解放時には、曲面部32と支持軸44との間に位置する。

【0040】

すなわち、ジョイスティック19の操作方向に対応して湾曲ワイヤが電動アングルユニットによって牽引/解放され、挿入部4aの先端の湾曲部4a2が湾曲する。牽引により湾曲ワイヤとコイルシース29とにテンションがかけられると、挿入部4aとユニバーサル

10

20

30

40

50

ケーブル 4 c との軸方向が傾斜している部分が最短距離を通るように軌跡が変化する。軌跡が変化したコイルシース 2 9 (湾曲ワイヤ) は、前側口金 3 1 の曲面部 3 2 に当接した状態で滑らかに湾曲するので屈曲が防止される。したがって、コイルシース 2 9 に対する湾曲ワイヤの摩擦抵抗が局部的に上昇することが防止される。また、湾曲ワイヤが牽引されたときであっても、コイルシース 2 9 や湾曲ワイヤが曲面部 3 2 に沿うので、コイルシース 2 9 や湾曲ワイヤの屈曲が防止される。

【0041】

また、コイルシース 2 9 や湾曲ワイヤの軌跡が変化する場合に、信号線 2 8 や LG バンドル 2 7 は、支持軸 4 4 によってコイルシース 2 9 や湾曲ワイヤに対して仕切られ、移動範囲が規制されているので、コイルシース 2 9 の軌跡の変化に巻き込まれることが防止される。したがって、信号線 2 8 や LG バンドル 2 7 などの損傷が防止される。

【0042】

一方、信号線 2 8 と LG バンドル 2 7 とは、支持軸 4 4 に対して当接された状態で可撓部 4 e の軸方向に沿って移動する。このとき、支持軸 4 4 が信号線 2 8 と LG バンドル 2 7 との移動に伴って回転すると、信号線 2 8 および LG バンドル 2 7 と支持軸 4 4 との間の摩擦力が軽減される。また、信号線 2 8 と LG バンドル 2 7 との間に仕切り部材を有していれば、互いの干渉が防止され、損傷が防止される。

【0043】

以上説明したように、この実施の形態によれば、以下のことが言える。

コイルシース 2 9 の中間部を位置規制する部材により、コイルシース 2 9 と湾曲ワイヤとが屈曲することが防止され、湾曲ワイヤの折れ曲がりなどによる湾曲角の減少を防止することができる。

また、コイルシース 2 9 の移動による信号線 2 8 や LG バンドル 2 7 などの損傷を防止することができる。

【0044】

ところで、ユニバーサルケーブル 4 c の変形例について説明する。

【0045】

図 7 (A) に示すように、ユニバーサルケーブル 4 c は、第 3 の開口に対して樹脂材製で筒状の外皮 7 0 が装着され、この外皮 7 0 の内周に金属材製のインターロック螺旋管 7 2 を配設して一体的に形成されている。フレーム本体 3 0 に対して、外皮 7 0 とインターロック螺旋管 7 2 とは、先が鋭利に形成された図 7 (B) に示す 3 本のビス 7 4 で外皮 7 0 が貫通されてインターロック螺旋管 7 2 の表面で固定されている。

【0046】

また、図 8 (A) に示すように、外皮 7 0 とフレーム本体 3 0 との間にはクリアランスがあるが、C 字リング 7 6 と、この C 字リング 7 6 を係止するリング係止部材 7 8 とからなる接続部 7 5 によって固定されている。図 8 (B) に示すように、C 字リング 7 6 は、テーパ部 7 6 a と、すり割 7 6 b とを有する。また、フレーム本体 3 0 には、第 3 の開口の周囲にねじ部 8 0 を有する。このねじ部 8 0 に螺合する螺合部をリング係止部材 7 8 の外周に有し、その内周には、上述したテーパ部 7 6 a に当接するテーパ面 7 8 a を有する。

【0047】

リング係止部材 7 8 の外周をフレーム本体 3 0 のねじ部 8 0 に螺合させ、C 字リング 7 6 を外皮 7 0 に密着させて、外皮 7 0 とフレーム本体 3 0 との間のクリアランスにシールを施している。

【0048】

したがって、第 3 の開口に対してユニバーサルケーブル 4 c を密着取り付けすることができ、ユニバーサルケーブル 4 c のぐらつきを防止でき、チャンネルポート部 4 b 内部を水密にすることができます。

【0049】

[第 2 の実施の形態]

次に、第 2 の実施の形態について図 9 および図 10 を用いて説明する。この実施の形態は

10

20

30

40

50

第1の実施の形態の変形例であって、同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

【0050】

図9に示すように、この実施の形態にかかるポート4b2'は、3つの開口を有する。第1の開口は第1の実施の形態で説明した図5に示すものと同様に形成されている。第2の開口は、第1の開口の軸線に交差するように軸線を備えている。また、第3の開口には、ユニバーサルケーブル4cが配設され、可撓管部4a3と略同一軸上に軸線を備えている。この実施の形態では、第1の開口の軸線と第2の開口の軸線とがなす角度は、鈍角（例えば150°から160°程度）となっている。

【0051】

すなわち、ポート4b2'は、三又状に形成されたフレーム本体30aを有する。このフレーム本体30aの第2の開口には、第1の実施の形態と同様に、支持部36aを介して鉗子口金36が配設されている。この鉗子口金36の先端は、基端よりも小径に形成されている。この鉗子口金36には、可撓管部4a3の内部に連通するチャンネル37が形成されている。この鉗子口金36は、支持部36aに対してOリング（シール部材）38で液体などの浸入を防止するようになっている。

【0052】

第3の開口には、第1の実施の形態と同様に、先端口金40と、この先端口金40の後端に接続された円筒状折れ止め41とが接着して配設されている。金属材製の先端口金40は、フレーム本体30aにねじ42でねじ止めされている。また、この金属材製の先端口金40の内周の先端部には、ユニバーサルケーブル4cの先端部が接着されている。また、フレーム本体30aの外周には、ポート4b2'内に液体などの浸入を防止するOリング（シール部材）39が配設されている。したがって、この実施の形態にかかるチャンネルポート部4bは、ポート4b2'内の水密化が図られている。

【0053】

さらに、図9に示すように、第3の開口の軸線と、第1の開口（第2の開口）の軸線との間で、かつ、第2および第3の開口を結んだ状態でなる三角形の内部には、LGバンドル27および信号線28と、コイルシース29（湾曲ワイヤ）とを上下に分離する、好ましくは回転可能なピン状の支持軸44（位置規制手段）が形成されている。この支持軸44の上側には、ユニバーサルケーブル4c内を挿通されたLGケーブル27と信号線28とが配設されている。また、支持軸44の下側には、コイルシース29が配設されている。

【0054】

また、上述した三角形の内部には、コイルシース29（湾曲ワイヤ）の位置規制部材として、それぞれ回転可能であることが好適な第1ないし第5のピン84a, 84b, 86, 88a, 88bが第1の開口から第3の開口に向かって順次配設されている。これらの第1ないし第5のピン84a, 84b, 86, 88a, 88bは、コイルシース29が滑らかな湾曲状態が形成されるように、また、第1ないし第5のピン84a, 84b, 86, 88a, 88bの下側を通るように形成されている。さらに、これら第1ないし第5のピン84a, 84b, 86, 88a, 88bの下部は、コイルシース29が第1および第3の開口の軸線に対して図9中で下に凸の湾曲状態を描くように配設されている。特に、第3のピン86は、第1および第2のピン84a, 84bと、第4および第5のピン88a, 88bのピン径よりも大きいピン径を有し、かつ、上述した支持軸44よりも第1の開口側に形成され、この第3のピン86の上側でLGバンドル27および信号線28の位置を規制し、下側でコイルシース29の位置を規制するようになっている。したがって、この第3のピン86によっても、LGバンドル27および信号線28と、コイルシース29（湾曲ワイヤ）とを上下に離隔している。このため、信号線28およびLGバンドル27とコイルシース29（湾曲ワイヤ）とのような内蔵物は、挿入部4aの基端部とユニバーサルケーブル4cの先端部との間で移動可能な位置（範囲）が規制されている。

次に、このような工業用内視鏡装置1の作用について説明する。

ジョイスティック19の操作方向に対応して湾曲ワイヤが電動アングルユニットによって

10

20

30

40

50

牽引／解放され、挿入部 4 a の先端の湾曲部 4 a 2 が湾曲する。

【 0 0 5 5 】

コイルシース 2 9 や湾曲ワイヤが変形する場合に、LG バンドル 2 7 や信号線 2 8 は、支持軸 4 4 および第 1 ないし第 5 のピン 8 4 a , 8 4 b , 8 6 , 8 8 a , 8 8 b によってコイルシース 2 9 や湾曲ワイヤに対して仕切られ、移動範囲が規制されているので、コイルシース 2 9 の変形に巻き込まれることが防止される。したがって、LG バンドル 2 7 や信号線 2 8 などの損傷が防止される。

【 0 0 5 6 】

一方、LG バンドル 2 7 と信号線 2 8 とは、支持軸 4 4 に当接され、さらに第 3 のピン 8 6 に対して接触可能な状態で可撓部 4 e の軸方向に沿って移動する。このとき、支持軸 4 4 が LG バンドル 2 7 と信号線 2 8 との移動に伴って回転すると、LG バンドル 2 7 および信号線 2 8 と支持軸 4 4 との間の摩擦力が軽減される。また、LG バンドル 2 7 と信号線 2 8 との間に仕切り部材を有していれば、互いの干渉が防止され、損傷が防止される。

【 0 0 5 7 】

ところで、この実施の形態では、操作者が第 2 の開口側を上にしてチャンネルポート部 4 b を把持すると、鉗子口金 3 6 の軸線が挿入部 4 a の軸線と鈍角をなすように操作者から見易い位置に斜め上方方向に配設されている。このため、図 1 0 に示すように、チャンネルポート部 4 b を把持する操作者によって、処置具 9 0 が鉗子口金 3 6 の鉗子口 3 6 b に容易に挿入される。

【 0 0 5 8 】

以上説明したように、この実施の形態によれば、以下のことが言える。

コイルシース 2 9 の中間部を位置規制する部材により、コイルシース 2 9 と湾曲ワイヤとが屈曲することが防止され、湾曲ワイヤの折れ曲がりなどによる湾曲角の減少を防止することができる。また、コイルシース 2 9 がポート 4 b 2 ' 内部で滑らかに変形されるので、湾曲角度が低下するという影響を低く抑えることができる。

また、ポート 4 b 2 ' 内で位置規制されているので、コイルシース 2 9 の移動により LG バンドル 2 7 や信号線 2 8 などが挟まれ難く、LG バンドル 2 7 や信号線 2 8 などの内蔵物の損傷を防止することができる。

さらに、処置具 9 0 の鉗子口 3 6 b への挿入操作や対象物への処置操作を容易に行うことができる。

【 0 0 5 9 】

[第 3 の実施の形態]

次に、第 3 の実施の形態について図 1 1 および図 1 2 を用いて説明する。この実施の形態は第 1 の実施の形態の変形例であって、同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

【 0 0 6 0 】

図 1 1 に示すように、内視鏡の挿入部 4 9 は、先端に複数の内蔵物の端部を有する硬質の先端部 5 0 と、この先端部 5 0 に接続された湾曲部 5 1 と、この湾曲部 5 1 に接続された第 1 の可撓管 5 2 と、この第 1 の可撓管 5 2 に接続された硬質の接続部 5 4 と、この接続部 5 4 に接続された第 2 の可撓管 5 3 とからなる。第 2 の可撓管 5 3 は、第 1 の可撓管 5 2 に比べてその外径が大きく形成されていることが好適で、後述する被検体 5 6 に挿入し易く形成されている。

【 0 0 6 1 】

そして、挿入部 4 9 には、湾曲部 5 1 を手元側から湾曲操作するための複数の湾曲ワイヤ（コイルシース）などからなる伝達部材 5 5 が挿通されている。これらの伝達部材 5 5 の先端側が湾曲部 5 1 に接続されている。これらの伝達部材 5 5 は、手元側で図示しない駆動装置に接続されている。

【 0 0 6 2 】

図 1 2 (A) および図 1 2 (B) に示すように、接続部 5 4 の内部では、第 1 の可撓管 5 2 の基端部と、第 2 の可撓管 5 3 の先端部とがそれぞれ先端部および基端部に一体的に接

続されている。この接続部 5 4 の内部は中空に形成され、上述した伝達部材 5 5 が挿通されている。

【 0 0 6 3 】

図 12 (A) は、湾曲部 5 1 を湾曲させたときに伝達部材 5 5 が屈曲したり、引っ掛けたりするおそれがある、好ましくない接続部 5 4 の断面形状の一例を示している。図 12 (A) に示すように、接続部 5 4 は、その内周が、接続部 5 4 の先端部および基端部に接続された第 1 および第 2 の可撓管 5 2 , 5 3 の端部に対して段差が形成されている。また、接続部 5 4 の内周は、先端部および基端部よりも中間部の方が大径 (薄肉) であることが好適である。先端部と中間部との間には、段差 (突出部) 5 7 が形成されている。段差 5 7 の後端部には、鋭利部 5 7 a が形成されている。すなわち、第 2 の可撓管 5 3 に対して第 1 の可撓管 5 2 を湾曲させると、伝達部材 5 5 の一部が段差 5 7 に当接されるおそれがあり、大きく力が加えられると段差 5 7 で屈曲する可能性があつたり、引っ掛けたりして伝達部材 5 5 を損傷させるおそれがある。

【 0 0 6 4 】

図 12 (B) は、湾曲部 5 1 を湾曲させたときに伝達部材 5 5 が屈曲する可能性が低い、好ましい接続部 5 4 の断面形状の一例を示している。図 12 (B) に示すように、接続部 5 4 は、その内周が、接続部 5 4 の先端部および基端部に接続された第 1 および第 2 の可撓管 5 2 , 5 3 の端部に対して滑らかになるように形成された位置規制部 5 4 b , 5 4 c が設けられている。接続部 5 4 の内周は、先端部および基端部よりも中間部の方が大径 (薄肉) であることが好適である。

【 0 0 6 5 】

さらに、第 1 の可撓管 5 2 を耐薬品性の高い材料で形成し、第 2 の可撓管 5 3 を第 1 の可撓管 5 2 よりも耐薬品性の低い材料で形成してもよい。この場合、例えば、挿入部 4 9 の先端側に薬品が付着する可能性が高い場合に有効である。

【 0 0 6 6 】

また、挿入性能を高めるため、第 1 および第 2 の可撓管 5 2 , 5 3 で互いに異なる可撓性を有するものを用いてもよい。例えば、第 1 の可撓管 5 2 の可撓性を、第 2 の可撓管 5 3 の可撓性よりも高く設定してもよい。もちろん、可撓性は第 1 および第 2 の可撓管 5 2 , 5 3 で同じでも、反対であつても良く、適宜選択することが好適である。

【 0 0 6 7 】

したがって、2つ (複数) の可撓管 5 2 , 5 3 を順次接続することによって、挿入部 4 9 の機能や特性などを変えることができる。このように、機能や特性の異なる可撓管を組み合わせることによって、幅広いニーズに適合する内視鏡装置を提供することができる。

また、伝達部材 5 5 を移動し、湾曲部 5 1 を湾曲させたときに、接続部 5 4 の内部で屈曲しないように位置規制しているので、湾曲ワイヤの折れ曲がりなどによる湾曲角の減少を防止することができる。

また、信号線や LG バンドルなどの内蔵物も接続部 5 4 内で位置規制部 5 4 b , 5 4 c に当接して屈曲が防止されるので、内蔵物の損傷を防止することができる。

【 0 0 6 8 】

これまで、いくつかの実施の形態について図面を参照しながら具体的に説明したが、この発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で行なわれるすべての実施を含む。

上記説明によれば、下記の事項の発明が得られる。また、各項の組み合わせも可能である。

【 0 0 6 9 】

[付 記]

(付記項 1) 細長で先端側に湾曲部を配した可撓部と、
この可撓部の基端側には湾曲部を湾曲操作する湾曲駆動機構を有し、
この湾曲部と湾曲駆動機構とは、伝達部材によって連結されてなる内視鏡装置において、
前記可撓部の軸線上の一部には、前記伝達部材を位置規制する位置規制手段を設けたこと

10

20

30

40

50

を特徴とする内視鏡装置。

【0070】

(付記項2) 前記可撓部は、挿入部と、この挿入部と前記湾曲駆動機構とを連結するユニバーサルケーブルとを有する。

【0071】

(付記項3) 前記挿入部と

前記挿入部とユニバーサルケーブル部とは、把持部を介して連結されることを特徴とする付記項2に記載の内視鏡装置。

【0072】

(付記項4) 前記挿入部には、一端を先端で開口する処置具挿通路を有し、この処置具挿通路の他端は把持部で開口することを特徴とする付記項1もしくは付記項3に記載の内視鏡装置。

【0073】

(付記項5) 前記伝達部材は、アングルコイルとアングルワイヤとからなり、前記位置規制手段は、アングルコイルを円弧状に規制する曲面を有することを特徴とする付記項1に記載の内視鏡装置。

【0074】

(付記項6) 前記挿入部に挿通される信号線とLGバンドルの少なくとも一方を、前記伝達部材とは別に位置規制する少なくとも1つの位置規制部材を設けたことを特徴とする付記項5に記載の内視鏡装置。

【0075】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、伝達部材の干渉を防止した内視鏡装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態の工業用内視鏡装置における内視鏡収納ケースの蓋を開いた状態を示す工業用内視鏡装置全体の斜視図。

【図2】(A)は第1の実施の形態の工業用内視鏡装置における内視鏡収納ケースを示す斜視図、(B)は内視鏡装置本体の組み付けユニットの分解斜視図。

【図3】工業用内視鏡装置における内視鏡装置本体のショルダーベルトの装着状態を示す斜視図。

【図4】可撓部を示す概略的な斜視図。

【図5】(A)はチャンネルポート部の縦断面図、(B)は(A)の5A-5A線に沿う断面図、(C)は(A)を上方から見た場合の概略図。

【図6】可撓部を第1の収納部に収納した状態を示す概略図。

【図7】(A)はチャンネルポート部の縦断面図、(B)は(A)の7A-7A線に沿う断面図。

【図8】(A)はフレーム本体とユニバーサルケーブルとの接続部を示す断面図、(B)は(A)の接続部に使用されるC字リングの斜視図。

【図9】図5(A)に示すチャンネルポート部の変形例。

【図10】工業用内視鏡装置の使用時に鉗子口に鉗子を挿入する状態を示す斜視図。

【図11】第1および第2の可撓管を接続した可撓部を示す概略図。

【図12】(A)は好ましくない状態の接続管近傍の縦断面図、(B)は好ましい状態の接続管近傍の縦断面図。

【符号の説明】

1...工業用内視鏡装置、4...スコープ筐体、4a...挿入部、4a3...可撓管部、4b...チャンネルポート部(把持部)、4b1...グリップ部、4b2...ポート、4c...ユニバーサルケーブル、4e...可撓部、27...ライトガイドバンドル(伝達部材)、28...信号線(伝達部材)、29...コイルシース(伝達部材)、29a...湾曲ワイヤ、30...フレーム本体、31...前側口金、32...曲面部、36...鉗子口金、44...支持軸

10

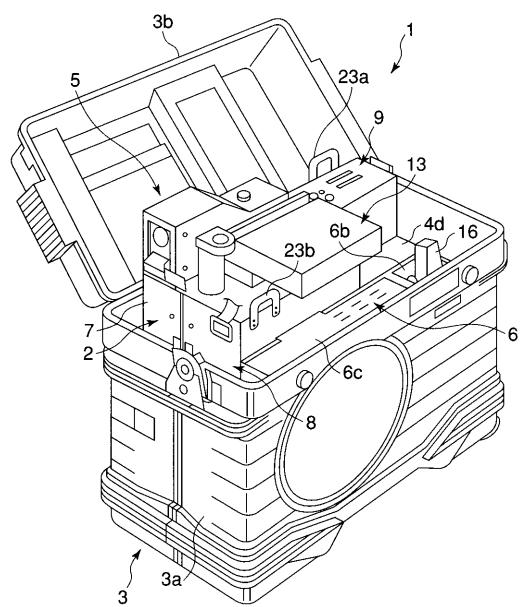
20

30

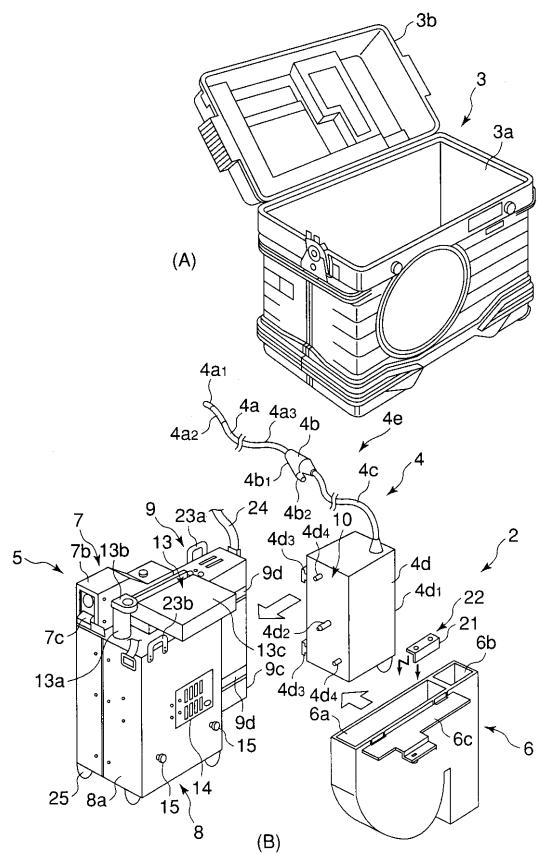
40

50

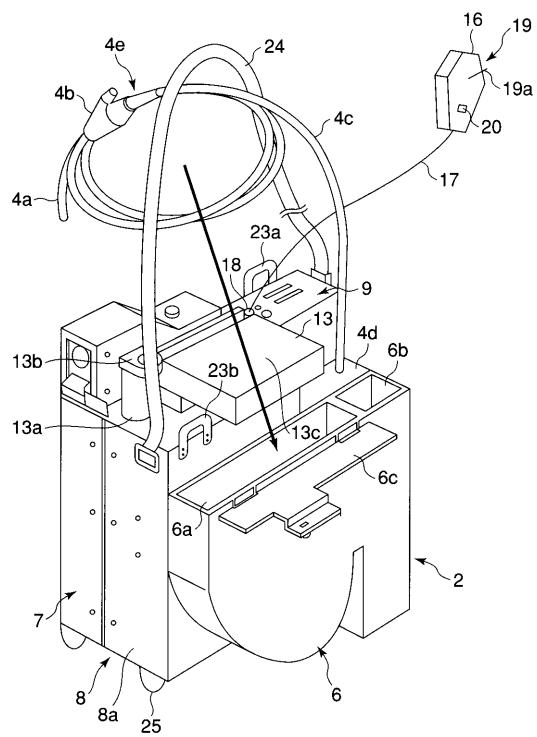
【図1】



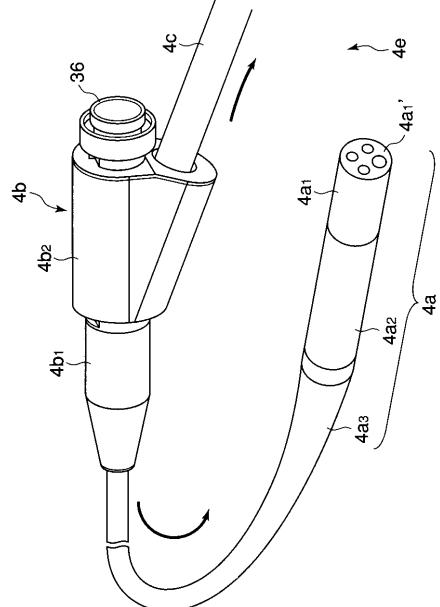
【図2】



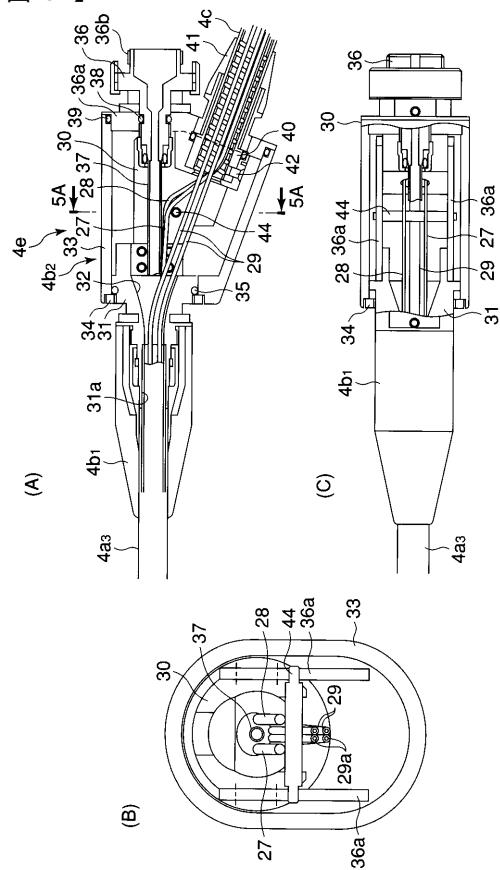
【図3】



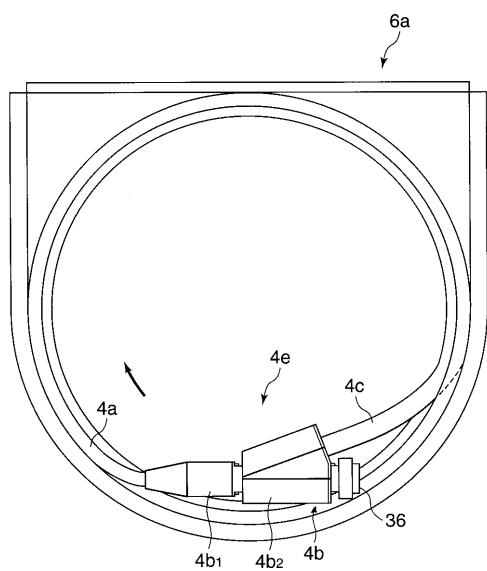
【図4】



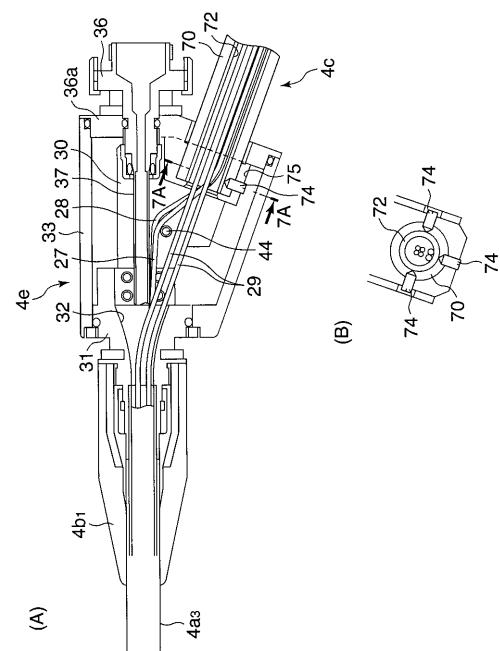
【図5】



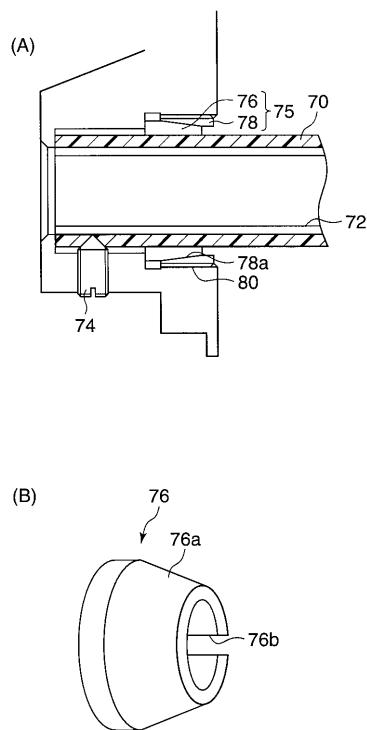
【 図 6 】



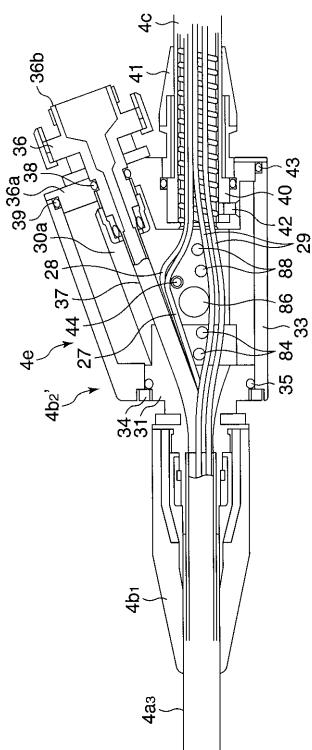
【図7】



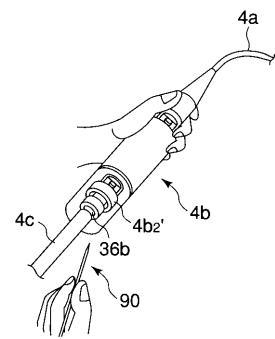
【 四 8 】



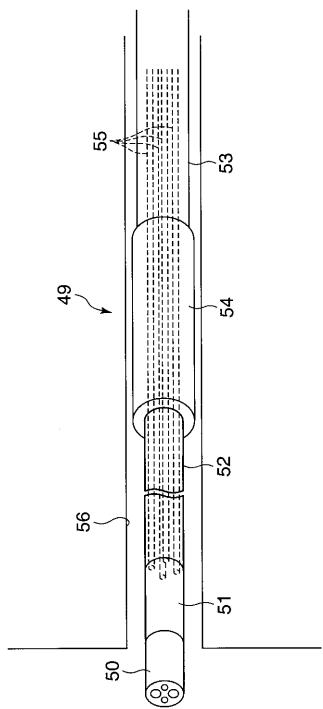
【 図 9 】



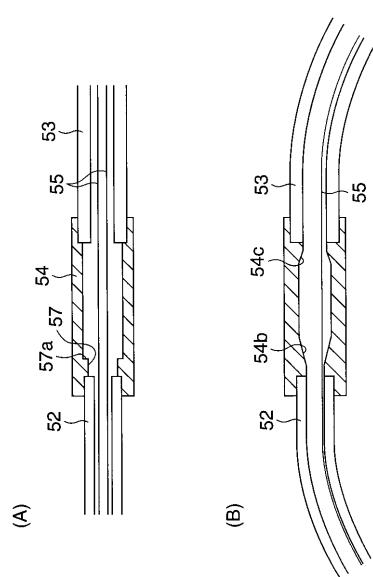
【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 本木 伸幸

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) 2H040 AA02 BA21 BA24 DA01 DA03 DA11 DA15 DA19 DA21 EA02
4C061 AA29 FF12 HH39

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2004101735A	公开(公告)日	2004-04-02
申请号	JP2002261746	申请日	2002-09-06
[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	本木伸幸		
发明人	本木 伸幸		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00		
FI分类号	G02B23/24.A A61B1/00.310.G A61B1/005.524 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	2H040/AA02 2H040/BA21 2H040/BA24 2H040/DA01 2H040/DA03 2H040/DA11 2H040/DA15 2H040 /DA19 2H040/DA21 2H040/EA02 4C061/AA29 4C061/FF12 4C061/HH39 4C161/AA29 4C161/FF12 4C161/HH39		
代理人(译)	坪井淳 河野 哲		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜装置，在该内窥镜装置中，能够防止传递部件的干涉。内窥镜装置1具有：细长的挠性部4e；穿过挠性部4e插入的线圈护套29；以及插入有该线圈护套29的弯曲线29a。当弯曲部4a2弯曲时，挠性部4e设置有曲面部32，以防止护套29与弯曲线29a之间的摩擦力增大和减小弯曲部的弯曲角。已经形成。[选择图]图5

