

(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2008-213

(P2008-213A)

(43) 公開日 平成20年1月10日(2008.1.10)

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

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2006-170505 (P2006-170505)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成18年6月20日 (2006.6.20)		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	100076233
			弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	平田 康夫
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
			オリンパス株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 AA01 DA12 DA17 DA42 GA02
			4C061 AA29 CC06 FF43 HH21 HH51
			LL02

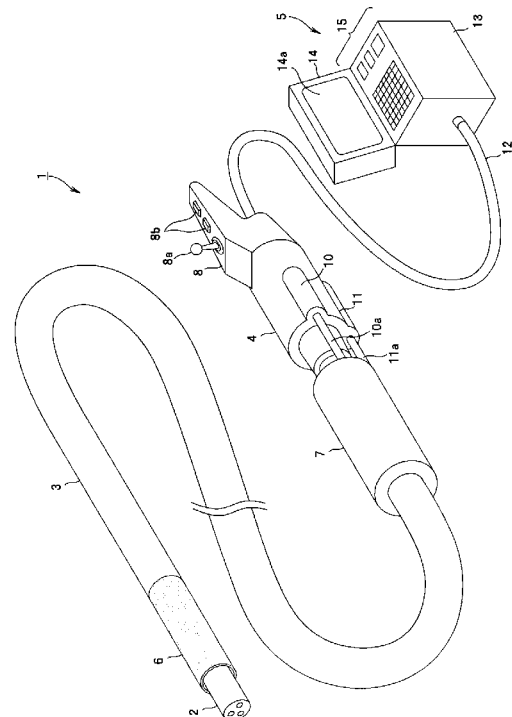
(54) 【発明の名称】 工業用内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】被処置部の位置、状態等によらず、広範囲を容易に研磨して、検査作業が行える工業用内視鏡装置を提供すること。

【解決手段】本発明の工業用内視鏡装置1は、先端部に撮像手段を有する挿入部2と、該挿入部を挿通する管状部材3と、上記挿入部の先端側で被研磨対象物を進退、或いは回転によって研磨する研磨部6と、該研磨部を上記挿入部の長軸に対して進退、及び回転させる進退回転機構7と、該進退回転機構に上記進退、及び上記回転の駆動力を与える駆動部10、11を有する操作部4と、を具備する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

先端部に撮像手段を有する挿入部と、
該挿入部を挿通する管状部材と、
上記挿入部の先端側で被研磨対象物を進退、或いは回転によって研磨する研磨部と、
該研磨部を上記挿入部の長軸に対して進退、及び回転させる進退回転機構と、
該進退回転機構に上記進退、及び上記回転の駆動力を与える駆動部を有する操作部と、
を備えたことを特徴とする工業用内視鏡装置。

【請求項 2】

上記研磨部は、上記管状部材の先端外周部に配設され、
上記進退回転機構が上記管状部材の基端部分に配設され、該管状部材を介して、上記研
磨部を上記進退、及び上記回転させることを特徴とする請求項 1 に記載の工業用内視鏡装
置。

10

【請求項 3】

上記研磨部は、上記管状部材の先端外周面が粗面加工された鏝であることを特徴とする
請求項 2 に記載の工業用内視鏡装置。

【請求項 4】

上記研磨部は、上記管状部材の上記先端外周部に着脱自在なサンドペーパーであることを
特徴とする請求項 2 に記載の工業用内視鏡装置。

【請求項 5】

上記研磨部は、上記管状部材の上記先端外周部回りに配設された研磨ブラシであることを
特徴とする請求項 2 に記載の工業用内視鏡装置。

20

【請求項 6】

上記管状部材は、先端側が上記長軸に対して湾曲していることを特徴とする請求項 1 か
ら請求項 5 の何れか 1 項に記載の工業用内視鏡装置。

【請求項 7】

上記研磨部は、上記管状部材の先端部分内に收容され、
上記進退回転機構が上記管状部材の先端部分に配設され、上記研磨部を上記進退、及び
上記回転させることを特徴とする請求項 1 に記載の工業用内視鏡装置。

【請求項 8】

上記研磨部は、上記管状部材の上記先端部分内に配設された研磨ブラシであることを特
徴とする請求項 7 に記載の工業用内視鏡装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、回転処置部材で研削等の処置を行うことのできる工業用内視鏡装置に関する
。

【背景技術】**【0002】**

従来から、工業用内視鏡は、例えば、工業プラント、ジェットエンジン内部に挿入する
ことによって、故障、或いは不具合があるか否か等の検査に用いられる。

40

【0003】

このような工業用内視鏡は、例えば、特許文献 1 に内視鏡検査により各種部品に欠け等
の損傷が発見された場合、プラント設備の解体、或いはエンジンを分解しなくても、砥石
を先端部に配し、この砥石を回転させて、部品の研磨処置を行えるものが開示されている
。

【特許文献 1】特開平 9 - 120032 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

50

しかしながら、工業用内視鏡は、製造時の手の届かない金属製品内部、或いは金属パイプに発生したバリ等を検査し、この発生したバリ等を除去するために用いられる場合がある。このようなバリ等は、例えば、孔部等を形成する旋盤加工後に頻繁に発生する。

【 0 0 0 5 】

上述の特許文献 1 の工業用内視鏡では、例え、案内管に対して先端部材を屈曲させて方向を変換しても、先端部材の砥石を製品の内部にある開口端に発生したバリ等に当接させることが困難である。また、この工業用内視鏡は、案内管を挿入する製品の空間寸法によっては、先端部材が屈曲できる範囲が制限されてしまうため、確実にバリ等を研磨することが困難である。

【 0 0 0 6 】

また、医療、工業を問わず、一般的な内視鏡の処置具チャンネルは、先端部材の内蔵部品、及び装置によって、その開口部が先端部材の先端面の中心からずれた位置、つまり偏芯した位置に設けられる。このため、工業用内視鏡に用いられる処置具の砥石も先端部材の先端面の中心から偏芯した位置にしか配置できない。

【 0 0 0 7 】

そのため、上記工業用内視鏡は、砥石がバリ等に当接できたとしても、部分的にしか研磨できず、広範囲に亘って研磨することができない。これにより、ユーザは、バリ等の位置、状態等によって、案内管を回転させ、何度も砥石の位置を変更しなければならないため、非常に煩わしい作業が伴い、作業効率が低下するという問題があった。

【 0 0 0 8 】

そこで、本発明は上述した事情に鑑みてなされたもので、被処置部の位置、状態等によらず、容易に研磨等を伴った検査作業が行える工業用内視鏡装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

上記目的を達成すべく、本発明の工業用内視鏡装置は、先端部に撮像手段を有する挿入部と、該挿入部を挿通する管状部材と、上記挿入部の先端側で被研磨対象物を進退、或いは回転によって研磨する研磨部と、該研磨部を上記挿入部の長軸に対して進退、及び回転させる進退回転機構と、該進退回転機構に上記進退、及び上記回転の駆動力を与える駆動部を有する操作部と、を具備する。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明の工業用内視鏡装置によれば、被処置部の位置、状態等によらず、広範囲を容易に研磨して、検査作業が行える。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 1 】

図 1 ~ 図 1 1 を参照して本発明の実施の形態を説明する。

(第 1 の実施の形態)

図 1 ~ 図 1 1 は、本発明の工業用内視鏡装置における第 1 の実施の形態に係り、図 1 は工業用内視鏡装置を示す全体構成図、図 2 は管状部材の基端部分を示す斜視図、図 3 は進退側ギヤ部を示す分解斜視図、図 4 は進退側ギヤ部の変形例を示す分解斜視図、図 5 は進退回転機構部の内部構成を示す図、図 6 は工業用内視鏡装置の作用を説明するための図、図 7 は管状部材の先端部分の第 1 変形例を示す図、図 8 は管状部材の先端部分の第 2 変形例を示す図、図 9 は管状部材の先端部分の第 3 変形例を示す図、図 1 0 は図 9 の管状部材の作用を説明するための図、図 1 1 は湾曲した曲がり癖を備えた管状部材を示す図、図 1 2 は図 1 1 の管状部材の作用を説明するための図である。

【 0 0 1 2 】

図 1 に示すように、本実施の形態の工業用内視鏡装置（以下、単に内視鏡と記す）1 は、挿入部 2 と、管状部材 3 と、操作部 4 と、本体装置 5 と、から構成されている。

【 0 0 1 3 】

挿入部 2 は、所定の可撓性を備えたチューブ体であって、本実施の形態では、観察方向、及び挿入方向を可変するための図示しない湾曲部が配設されている。この挿入部 2 の基端部は、操作部 4 に連結されている。

【0014】

また、挿入部 2 は、先端に先端観察部（以下、単に先端部と記す）を有している。この先端部には、観察窓、及び照明窓を備え、図示しない CCD、CMOS 等の撮像手段、各種光学部材が内蔵される観察ユニットが配設されている。

【0015】

尚、本実施の形態では、観察ユニットが挿入方向に沿った方向を臨む、所謂、直視型の内視鏡 1 が図示されている。また、以下の説明において、本実施の形態の内視鏡 1 は、直視型に限定されることなく、勿論、観察ユニットが挿入方向に略直交する方向を臨む、所謂、側視型内視鏡、及び観察ユニットが挿入方向に傾斜する方向を臨む、所謂、斜視型内視鏡にも適用可能である。

【0016】

管状部材 3 は、挿入部 2 に外挿する金属、合成樹脂等からなる。尚、管状部材 3 は、硬質管でも良いし、柔軟な軟質管でも良い。

【0017】

この管状部材 3 は、先端部分の外周面が粗面加工された所謂、鑢状の研磨部 6 と、基端部分に挿入部 2 に対して進退、及び回転するための進退回転機構部 7 と、を有している。この管状部材 3 は、挿入部 2 の湾曲部の湾曲可動を阻害しないような可撓性を備えている。

【0018】

操作部 4 は、ユーザが握持するためのハンドル部 8 と、管状部材 3 に進退回転機構部 7 を介して進退／回転駆動するための回転側駆動部 10、及び進退側駆動部 11 と、を有している。ハンドル部 8 の上面部には、挿入部 2 の湾曲部の湾曲方向を指示するための、湾曲操作レバー 8a と、2 つの駆動部 10、11 を操作するためのスイッチ類 8b と、が配設されている。また、この操作部 4 は、本体装置 5 と制御ケーブルであるユニバーサルコード 12 によって電氣的に接続されている。

【0019】

本体装置 5 は、ユニバーサルコード 12 が接続される制御ボックス 13 と、この制御ボックス 13 に開閉自在な蓋体を兼ねるモニタ部 14 と、から構成されている。この本体装置 5 内には、挿入部 2 の観察ユニットの照明窓から照射する白色光の光源、各種制御を行う制御回路等が内蔵されている。尚、本体装置 5 は、光源を有しておらず、上記観察ユニットに LED 等の照明手段が配設されていても良い。

【0020】

制御ボックス 13 は、天地方向の上面に電源スイッチ、キーボード等の各種入力部 15 を有している。

モニタ部 14 は、LCD (Liquid Crystal Display) 等の表示画面 14a を有している。この表示画面 14a は、複数の画像を同時に表示できる、所謂、マルチ表示画面としても良い。

【0021】

次に、図 2 ～ 図 5 を用いて、管状部材 3 の基端部と進退回転機構部 7 について説明する。

図 2 に示すように、管状部材 3 の基端部には、外周中途部分に端に 2 つのドーナツ円盤状のストッパ 18a、18b が固着された、はすば状の第 1 ギヤ部 17 と、最基端に平歯状の第 2 ギヤ部 20 とが配設されている。

【0022】

また、図 3 に示すように、第 1 ギヤ部 17 は、両端のストッパ 18a、18b と共に、内周面が管状部材 3 の外周面と接着により固着されて、進退ユニットが構成される。尚、これら第 1 ギヤ部 17、及び各ストッパ 18a、18b は、接着固定に限ることなく、螺

10

20

30

40

50

子留め等により、管状部材 3 に固定されても良い。

【 0 0 2 3 】

さらに、進退ユニットは、図 4 に示すように、一端にフランジ 2 6 が形成され、他端の外周部に螺子溝 2 5 a が刻設された略円筒状のシャフト 2 5 と、このシャフト 2 5 に外挿する筒体であって、外周面が、はすば状のギヤ 2 8 と、シャフト 2 5 の螺子溝 2 5 a に螺着する螺子溝 2 9 a が内周面に刻設された円環状のストッパ 2 9 と、からなる構成としても良い。この図 4 に示した進退ユニットは、シャフト 2 5 のフランジ 2 6 に、例えば 4 つのビス 2 7 が螺着貫挿されて、管状部材 3 に固定される。尚、この進退ユニットは、4 つのビス 2 7 を用いず、接着により管状部材 3 と固着されても良い。

【 0 0 2 4 】

図 5 に示すように、進退回転機構部 7 は、硬質な筒体 7 a と、この筒体 7 a の先端面を塞ぐように設けられ、管状部材 3 に摺動自在な第 1 ガイド 1 6 と、筒体 7 a 内の中途に設けられ、管状部材 3 に摺動自在な第 2 ガイド 1 9 と、筒体 7 a の基端面を塞ぐように設けられ、挿入部 2 が摺動自在に挿通する第 3 ガイド 2 1 と、これら各ガイド 1 6 , 1 9 , 2 1 を周回りに略等間隔で貫挿保持固定する複数、ここでは 4 本のステー 2 2 (図 2 では 3 本のみ図示) と、から構成されている。

【 0 0 2 5 】

各ガイド 1 6 , 1 9 , 2 1 は、略ドーナツ状の円盤であり、夫々の外周面が筒体 7 a の内周面と接着、或いは螺子留めにより、筒体 7 a に固着されている。また、管状部材 3 の基端部分が進退回転機構部 7 内に設置された状態では、第 1 ガイド 1 6 と第 2 ガイド 1 9 との間に上記第 1 ギヤ部 1 7 が配置され、第 2 ガイド 1 9 と第 3 ガイド 2 1 との間に上記第 2 ギヤ部 2 0 が配置される。

【 0 0 2 6 】

また、第 2 ガイド 1 9 には、図 1 に示した、進退側駆動部 1 1 のモータ軸 1 1 a が回転自在に挿通保持されている。さらに、第 3 ガイド 2 1 には、図 1 に示した、各駆動部 1 0 , 1 1 の夫々のモータ軸 1 0 a , 1 1 a が回転自在に挿通保持されている。

【 0 0 2 7 】

この回転側モータ軸 1 0 a の先端には、上記回転側ギヤ部 2 0 と噛合して、管状部材 3 を回転させるための、平歯車 2 4 が配設されている。つまり、回転側ギヤ部 2 0、及び平歯車 2 4 は、平歯車機構によるギヤ列を構成している。そのため、回転側駆動部 1 0 (図 1 参照) からの回転駆動により、管状部材 3 が長軸 (挿入軸) 回りに回転する。

【 0 0 2 8 】

また、進退側モータ軸 1 1 a の先端には、上記進退側ギヤ部 1 7 と噛合して、管状部材 3 を進退させるための、はすば歯車 2 3 が配設されている。つまり、進退側ギヤ部 1 7、及びはすば歯車 2 3 は、はすば歯車機構によるギヤ列を構成している。そのため、進退側駆動部 1 1 (図 1 参照) からの回転駆動により、管状部材 3 が長軸 (挿入軸) 方向へ進退する。

【 0 0 2 9 】

なお、管状部材 3 の進退移動範囲は、はすば歯車 2 3 の両端面が進退側ギヤ部 1 7 の両端に配設されたストッパ 1 8 a , 1 8 b により当接規制される範囲である。そのため、進退側ギヤ部 1 7 の長軸方向の長さは、所定に設定されるが、種々の長さとする事で、管状部材 3 の進退移動範囲も変更可能となる。

【 0 0 3 0 】

以上のように構成された本実施の形態の内視鏡 1 は、図 6 に示すように、管状部材 3 を回転 / 進退することにより、例えば、試料、配管等の被検体 3 1 の孔部 3 1 a の開口端に発生している被研磨対象物であるバリ 1 0 0 に管状部材 3 の先端部分の研磨部 6 を当接して、削り除去することができる。

【 0 0 3 1 】

具体的に説明すると、ユーザは、被検体 3 1 の各孔部 3 1 a 内に内視鏡 1 の挿入部 2 を管状部材 3 と共に挿入して、内視鏡検査を行う。そして、ユーザは、孔部 3 1 a 内に異常

10

20

30

40

50

がないか検査する。

【0032】

例えば、図6に示すような、旋盤加工時に頻繁に発生するバリ100を発見すると、ユーザは、操作部4のスイッチ類8bの操作により、管状部材3を挿入部2に対して孔部31a内で少し前進させる。

【0033】

このとき、図5に示した、進退側駆動部11が所定の方向へ進退側モータ軸11aを回転駆動して、はすば歯車23と進退側ギヤ部17により、管状部材3が挿入部2に対して前進する。その後、ユーザは、操作部4のスイッチ類8bの操作により、管状部材3を軸回りに回転することによって、研磨部6と当接するバリ100を削り取ることができる。尚、ユーザは、管状部材3が回転しているときに、挿入部2の湾曲部を孔部31aの円周に沿って湾曲操作することで、バリ100を確実に削り取ることができる。 10

【0034】

また、ユーザは、操作部4のスイッチ類8bの操作により、管状部材3を挿入部2に対して孔部31a内で進退させて、バリ100を研磨除去することもできる。

【0035】

以上説明したように、本実施の形態の内視鏡1は、被検体31に発生する不具合であるバリ100等を容易で確実に研磨除去することができる。そのため、ユーザは、バリ100等の位置、状態等によって、内視鏡1を回転させたり、研磨部6の位置を変更したりする必要がなくなる。 20

【0036】

そのため、本実施の形態の内視鏡1は、被処置部であるバリ100等の位置、状態等によらず、バリ100等を取り除くため研磨等を伴った内視鏡検査作業が容易に行える構成となっている。

【0037】

尚、上述したように、本実施の形態では、管状部材3の先端外周面に粗面形成した研磨部6を設けたが、この構成に限ることなく、図7～図10に示すような構成としても良い。

【0038】

管状部材3は、図7に示すように、先端部分の外周面に一縁部が貼着されたペーパー状の研磨部34を複数で有していても良い。この構成では、研磨部34の研磨機能が低下した場合、研磨部34を容易に交換することが可能となる。 30

【0039】

また、管状部材3は、図8に示すような、先端部分に着脱自在なペーパー状の研磨部33を有していても良い。詳しくは、本実施の形態の管状部材3は、スリット32aが内孔に沿って形成された筒体32にサンドペーパー状の研磨部33が内部からスリット32aを介して外周側へ延出する状態で先端外周部に圧着させた構成となっている。

【0040】

上記筒体32は、管状部材3の先端部外径よりも若干に小さな孔径を有しており、管状部材3の先端外周部に圧着固定される。この構成でも、研磨部33の研磨機能が低下した場合、筒体32により、管状部材3の先端部分に対して着脱自在となっているため、研磨部33の交換が容易となる。 40

【0041】

また、管状部材3は、図9に示すような、先端外周部分に周回り方向に一端が固着された複数のワイヤを備えたブラシ状の研磨部33を有していても良い。この構成では、図10に示すように、管状部材3の回転によって、研磨部33が外周方向へ展開するため、広範囲な研磨領域を確保することができる。

【0042】

尚、図9、及び図10では、ブラシ状の研磨部33を構成する複数のワイヤは、先端側が管状部材3の外周部に固着されているが、これに限定されることなく基端が前記外周部 50

に固着されるようにしても良い。

【0043】

さらに、図11に示すように、管状部材3は、研磨部（ここでは、本実施形態の研磨部6を図示しているが、上述の変形例を示す各研磨部34～33にも勿論適用可能である）の基端近傍が湾曲した状態の曲がり癖が付いた状態としても良い。

【0044】

この曲がり癖が付いた管状部材3は、図12に示すように、例えば、被検体31の略直線状の孔部31a内では、この孔部31aを形成する被検体31の内面に研磨部6が常に当接することができる。これは、例えば、挿入部2に湾曲部を備えていない内視鏡1であった場合に非常に有効な構成となる。

10

【0045】

（第2の実施の形態）

次に、図13～図19を用いて、本発明の第2の実施の形態について説明する。

図13～図19は、本発明の工業用内視鏡装置における第2の実施の形態に係り、図13は工業用内視鏡装置を示す全体構成図、図14は操作部内の進退回転機構部の構成を示す図、図15は研磨部収納部の内部構成を示す断面図、図16は研磨部収納部の作用を説明するための断面図、図17は研磨部収納部を示す斜視図、図18は研磨部収納部の作用を説明するための斜視図である。

【0046】

尚、以下の説明において、本実施の形態の工業用内視鏡装置は、上述した第1の実施の形態と同一の構成については、それらの説明を同じ符号を用いて説明、作用、並びに効果を省略する。

20

【0047】

図13に示すように、本実施の形態の工業用内視鏡装置（以下、単に内視鏡と記す）1aは、管状部材3の先端部分に配設された研磨部収納部41と、この研磨部収納部41内から進退して、突出／収納、及び挿入軸回りに回転自在な円筒状の研磨ブラシを備えた進退回転機構部42と、操作部4に配設され、進退回転機構部42を回転、或いは進退するための駆動部38、39と、を有している。

【0048】

操作部4の2つの駆動部38、39には、図14に示すように、夫々モータ43、44が内蔵されている。

30

一方の駆動部（以下、進退側駆動部という場合がある）38内のモータ44は、はすば状の進退ギヤ47を有している。このギヤ47は、進退側駆動部38に配設される、はすば歯車機構50内の、はすばラックギヤ48に噛合しており、回転によって、はすばラックギヤ48を進退させる。

【0049】

他方の駆動部（以下、回転側駆動部という場合がある）39内のモータ43は、管状部材3内に挿通する軟性のシースチューブ46に遊挿被覆されたシャフト45を回転駆動する。この回転シャフト45は、管状部材3の湾曲変形に合わせて変化自在な所定の可撓性を備え、ある程度の剛性を備えている。

40

【0050】

この、はすばラックギヤ48は、ガイド49を介して、管状部材3内に挿通する軟性のシースチューブ52に遊挿被覆された進退シャフト51を押し引きして、進退させる。この進退シャフト51もまた、管状部材3の湾曲変形に合わせて変化自在な所定の可撓性を備え、ある程度の剛性を備えている。

【0051】

これら各シャフト45、51は、管状部材3の研磨部収納部41に設けられる進退回転機構部42まで、夫々のシースチューブ46、52と共に、管状部材3内に挿通している。

【0052】

50

進退回転機構部 4 2 は、図 1 5 に示すように、先端側から順に、複数のワイヤからなる研磨部である研磨ブラシ部 5 3 と、このブラシ部 5 3 が先端に嵌着された円筒状の回転口金 5 4 と、この回転口金 5 4 をブラシ部 5 3 と共に進退させる円環状の進退口金 5 6 と、から構成されている。

【 0 0 5 3 】

また、回転口金 5 4 は、先端側内周面に平歯状の外歯車を形成するギヤ溝 5 4 a が形成され、中途外周部に外向に突出したガイド凸部 5 4 b と、基端部に進退口金 5 6 に遊嵌するピン等の係合部 5 5 と、を有している。

【 0 0 5 4 】

この回転口金 5 4 のギヤ溝 5 4 a は、所定の長さで刻設され、回転シャフト 4 5 の先端に配設された平歯状の回転ギヤ 4 5 a と噛合している。また、回転ギヤ 4 5 a は先端部が回転保持体 6 1 に回転保持されている。また、管状部材 3 内には、挿入部 2 が挿通する保護チューブ 6 0 が配設されている。

【 0 0 5 5 】

上記回転保持体 6 1 は、この保護チューブ 6 0 に固定されており、回転ギヤ 4 5 a をギヤ溝 5 4 a に確実に噛合させるため、回転ギヤ 4 5 a を回転保持している。また、回転シャフト 4 5 を被覆するシースチューブ 4 6 は、その先端部分が研磨部収納部 4 1 を形成する外皮と保護チューブ 6 0 の間で夫々に固着されたシース保持体 5 7 に固着保持されている。

【 0 0 5 6 】

以上のことから、図 1 4 に示した、回転側駆動部 3 9 内の回転モータ 4 3 によって回転駆動された回転シャフト 4 5 によって、回転ギヤ 4 5 a が連動することで、回転口金 5 4 がブラシ部 5 3 と共に回転する。尚、上記ギヤ溝 5 4 a の上記所定の長さは、進退回転機構部 4 2 の研磨ブラシ部 5 3 が後述する進退移動の距離に充分に対応した長さに設定されている。

【 0 0 5 7 】

尚、研磨部収納部 4 1 の先端部分の内周面は、厚さが薄くなるように円周に沿って削り取られたガイド部 4 1 a が形成されている。このガイド部 4 1 a は、回転口金 5 4 のガイド凸部 5 4 b と係合し、回転口金 5 4 を回転、及び直進ガイドする。

【 0 0 5 8 】

進退口金 5 6 は、回転シャフト 4 5 が挿通され、進退シャフト 5 1 が基端に嵌着されており、保護チューブ 6 0 に進退自在に外挿している。また、この進退口金 5 6 は、回転口金 5 4 の基端部の係合部 5 5 と係合する段部を有し、回転口金 5 4 を押し引きする。

【 0 0 5 9 】

つまり、進退口金 5 6 は、図 1 4 に示した、進退側駆動部 3 8 の進退モータ 4 4 の回転によって、進退ギヤ 4 7 と、はすばラックギヤ 4 8 との作用によって、ガイド 4 9 を介して進退する進退シャフト 5 1 に連動する。そのため、進退口金 5 6 は、回転口金 5 4 をブラシ部 5 3 と共に、押し引きする。

【 0 0 6 0 】

以上のことから、研磨部収納部 4 1 内の進退回転機構部 4 2 は、図 1 6 に示すように、前進してブラシ部 5 3 が研磨部収納部 4 1 の先端面から突出し、挿入軸回りに回転することができる。このとき、ユーザは、このような進退回転機構部 4 2 の進退、及び回転の操作を操作部 4 のスイッチ類 8 b により任意に行う。また、ユーザは、内視鏡 1 の検査時に進退回転機構部 4 2 を図 1 8 に示すように研磨部収納部 4 1 内に収め、被検体の処置に際し、図 1 9 に示すように進退回転機構部 4 2 を前進 / 回転して研磨作業を行うことができる。

【 0 0 6 1 】

つまり、本実施の形態の内視鏡 1 a は、図 1 8 に示す状態から、図 1 9 に示す状態に進退回転機構部 4 2 のブラシ部 5 3 が突出し、回転することで、第 1 の実施の形態に記載したバリ 1 0 0 等を研磨除去することができる。

10

20

30

40

50

このように構成された本実施の形態の内視鏡 1 の構成でも、第 1 の実施の形態と同じ効果を得られる。

【0062】

(第 3 の実施の形態)

次に、図 19 ~ 図 21 を用いて、本発明の第 3 の実施の形態について説明する。

図 19 ~ 図 21 は、本発明の工業用内視鏡装置における第 3 の実施の形態に係り、図 19 は工業用内視鏡装置を示す全体構成図、図 20 はブラシ部を進退 / 回転する進退回転機構部を示す部分断面図、図 21 は変形例を示し、管状部材を進退させ、ブラシ部を回転させる進退回転機構部を示す断面図である。

【0063】

尚、ここでも以下の説明において、本実施の形態の工業用内視鏡装置は、上述した第 1、及び第 2 の実施の形態と同一の構成については、それらの説明を同じ符号を用いて説明、作用、並びに効果を省略する。

【0064】

図 20 に示すように、本実施の形態の内視鏡 (工業用内視鏡装置) 1b は、第 2 の実施の形態での研磨ブラシ部 53 を進退 / 回転させるための進退回転機構部 37 を操作部 4 の近傍となる管状部材 3 の基端に有している。

【0065】

この内視鏡 1b は、図 21 に示すように、管状部材 3、及び進退回転機構部 37 内に挿通し、挿入部 2 を保護する軟性の保護チューブ 62 を有している。この保護チューブ 62 には、円周に沿った先端面に複数のワイヤを嵌着させた第 2 の実施の形態と同様の研磨ブラシ部 53 が配設されている。

【0066】

進退回転機構部 37 は、両端が管状部材 3 と操作部 4 に連結して閉塞された略筒状の筐体 63 によって外形が形成されている。この筐体 63 内の保護チューブ 62 の基端外周部分には、先端側から順に、両端に円環状のストッパ 66a, 66b を備えた、はすば歯車状の螺子溝を有する進退側ギヤ 64 と、両端に円環状のストッパ 67a, 67b を備えた、平歯車状の螺子溝を有する回転側ギヤ 65 と、が外挿固定されている。

【0067】

進退側ギヤ 64 は、進退側駆動部 38 に内蔵された進退側モータ 43 の回転シャフト 38a の先端に配された、はすば状の進退伝達ギヤ 58 に噛合している。

一方で、回転側ギヤ 65 は、回転側駆動部 39 に内蔵された回転側モータ 44 の回転シャフト 39a の先端に配された平歯状の回転伝達ギヤ 59 に噛合している。

【0068】

このように構成された、本実施の形態の内視鏡 1c は、進退側駆動部 38 の駆動により、進退伝達ギヤ 58 と進退側ギヤ 64 とが作用する。これにより、内視鏡 1c は、保護チューブ 62 が長軸方向 (挿入方向) に進退することで、先端部分の研磨ブラシ部 53 が管状部材 3 の先端から延出、或いは管状部材 3 の先端部内へ収納することができる。

【0069】

そして、内視鏡 1c は、回転側駆動部 39 の駆動により、回転伝達ギヤ 59 と回転側ギヤ 65 とが作用する。これにより、内視鏡 1c は、保護チューブ 62 が長軸 (挿入軸) 回りに回転することで、先端部分から延出した研磨ブラシ部 53 が回転する。

【0070】

尚、これら進退側駆動部 38 と回転側駆動部 39 の駆動操作は、操作部 4 のスイッチ類 18b (図 19 参照) により行われる。

【0071】

以上の結果、このような構成でも本実施の形態の内視鏡 1c は、第 1、及び第 2 の実施の形態と同様な効果を奏することができる。また、研磨部である研磨ブラシ部 53 が回転によって研磨面積が広がるため、ユーザは、広範囲に研磨作業を行うことができる。

【0072】

10

20

30

40

50

また、本実施の形態の内視鏡 1 c は、図 2 1 に示すように、管状部材 3 の基端外周部分に進退側ギヤ 6 4 を設けて、管状部材 3 を長軸（挿入軸）方向に進退して、管状部材 3 の先端部分から研磨ブラシ部 5 3 を露出、或いは管状部材 3 によって被覆するような構成にしても良い。

【0073】

（第 4 の実施の形態）

次に、図 2 2 を用いて、本発明の第 4 の実施の形態について説明する。

図 2 2 は、本発明の第 4 の実施の形態に係り、工業用内視鏡装置の操作部から先端部分を示す構成図である。ここでも以下の説明において、本実施の形態の工業用内視鏡装置は、上述した第 1 ～ 第 3 の実施の形態と同一の構成については、それらの説明を同じ符号を用いて説明、作用、並びに効果を省略する。

10

【0074】

図 2 2 に示すように、本実施の形態の工業用内視鏡装置（以下、単に内視鏡と記す）1 d は、外周面に研磨部 7 1 を備え、管状部材 3 内を進退 / 回転する先端部 7 0 を有している。

【0075】

この先端部 7 0 は、先端面に観察レンズ 7 0 a が略中央に配設され、この観察レンズ 7 0 a の周囲に照明用の複数の LED 7 0 b を有している。また、先端部 7 0 の研磨部 7 1 は、外周方向に付勢する板バネとなっており、その表面が粗面加工された鑢状となっている。

20

【0076】

この先端部 7 0 は、可撓性のあるシャフト 7 2 の一端に連結されている。このシャフト 7 2 は、管状部材 3 内に挿通しており、他端が管状部材 3 と操作部 4 の連結部分に配設された外形が略円柱状の回路部 7 3 と連結されている。

【0077】

回路部 7 3 には、画像回路部 7 4 と、LED 回路部 7 5 と、バッテリー電源部 7 6 とが内蔵されている。これら画像回路部 7 4、及び LED 回路部 7 5 は、バッテリー電源部 7 6 から電源が供給され、先端部 7 0 内の各種光学機器とシャフト 7 2 内に挿通する通信ケーブルを介して、電源、及び各種信号を授受する。

【0078】

また、回路部 7 3 の外周部には、管状部材 3 の内面と接触して水密保持する O リング 7 3 a が配設されている。この回路部 7 3 の基端面中央には、操作部 4 内に配設されたモータ 8 0 のモータ軸 7 7 が連結されている。このモータ 8 0 は、操作部 4 内のスライド台 7 8 と固定金具 7 9 によって固定されている。

30

【0079】

スライド台 7 8 は、ステージ 8 1 に進退自在に嵌合されている。このスライド台 7 8 は、ステージ 8 1 に対して、図示しないスライド機構によって進退する。このスライド機構は、モータを用いて、はすばギヤ列からなるものでも良いし、ソレノイド、ユーザによる手動レバーなどによって、スライド台 7 8 を進退させる構成にしても良い。

【0080】

以上のように構成された本実施の形態の内視鏡 1 d は、スライド台 7 8 がステージ 8 1 に対して進退することによって、モータ軸 7 7、回路部 7 3、及びシャフト 7 2 を介して、先端部 7 0 を進退して、管状部材 3 の先端部分から延出、或いは先端部分内へ収容することができる。

40

【0081】

そして、内視鏡 1 d は、管状部材 3 から延出する先端部 7 0 をモータ 8 0 により、モータ軸 7 7、回路部 7 3、及びシャフト 7 2 を介して、回転することができる。これにより、先端部 7 0 の研磨部 7 1 も回転するため、ユーザは、旋盤加工時に頻繁に発生するバリ 100 等を研磨除去することができる。

【0082】

50

このとき、ユーザは、内視鏡 1 d の湾曲部を湾曲させることで、被処置部（バリ等）に容易に当接することができる。また、ユーザは、研磨部 7 1 が先端部 7 0 の外周面全体の研磨面積を有しているため、広範囲で研磨が行える。

【0083】

以上、各実施の形態に記載した工業用内視鏡装置 1 ~ 1 d は、内視鏡検査によって発見した被研磨対象物（バリ等）の研磨加工を、これらの位置、状態等によらず、容易に行え、広範囲で研磨作業を行うことができるため、作業効率が向上する構成となっている。

【0084】

尚、本実施の形態では、上述した構成の内視鏡 1 を例に挙げたが、各種硬性内視鏡にも勿論、適用可能である。また、上記各研磨部の構成は、金属などの研磨が行えるものであれば良く、例えば、サンドペーパー、砥石、鑢、研磨ブラシなど多様な構成とし、特に、上述の実施の形態に限定されることは無いものである。

【0085】

以上に記載した発明は、本実施の形態に限ることなく、その他、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々の変形を実施し得ることが可能である。さらに、本実施形態には、種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組合せにより種々の発明が抽出され得る。

【0086】

例えば、本実施の形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

【図面の簡単な説明】

【0087】

【図 1】第 1 の実施の形態に係る工業用内視鏡システムを示す全体構成図。

【図 2】同、管状部材の基端部分を示す斜視図。

【図 4】同、進退側ギヤ部を示す分解斜視図。

【図 3】同、進退側ギヤ部の変形例を示す分解斜視図。

【図 5】同、進退回転機構部の内部構成を示す図。

【図 6】同、工業用内視鏡装置の作用を説明するための図。

【図 7】管状部材の先端部分の第 1 変形例を示す図。

【図 8】管状部材の先端部分の第 2 変形例を示す図。

【図 9】管状部材の先端部分の第 3 変形例を示す図。

【図 10】図 9 の管状部材の作用を説明するための図。

【図 11】湾曲した曲がり癖を備えた管状部材を示す図。

【図 12】図 11 の管状部材の作用を説明するための図。

【図 13】第 2 の実施の形態に係る工業用内視鏡装置を示す全体構成図。

【図 14】同、操作部内の進退回転機構部の構成を示す図。

【図 15】同、研磨部収納部の内部構成を示す断面図。

【図 16】同、研磨部収納部の作用を説明するための断面図。

【図 17】同、研磨部収納部を示す斜視図。

【図 18】同、研磨部収納部の作用を説明するための斜視図。

【図 19】第 2 の実施の形態に係る工業用内視鏡装置を示す全体構成図。

【図 20】同、ブラシ部を進退 / 回転する進退回転機構部を示す部分断面図。

【図 21】同、変形例を示し、管状部材を進退させ、ブラシ部を回転させる進退回転機構部を示す断面図。

【図 22】第 4 の実施の形態に係る工業用内視鏡装置の操作部から先端部分を示す構成図。

【符号の説明】

【0088】

1, 1 a, 1 b, 1 c, 1 d . . . 内視鏡

10

20

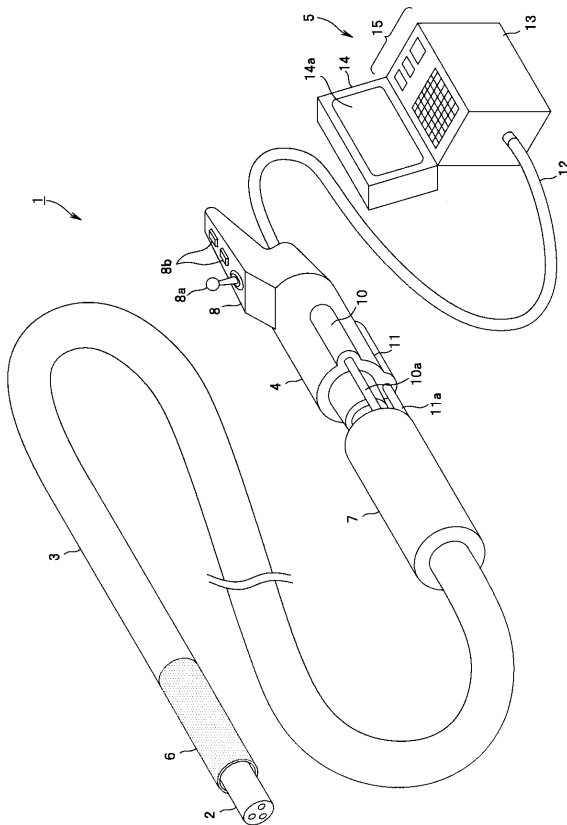
30

40

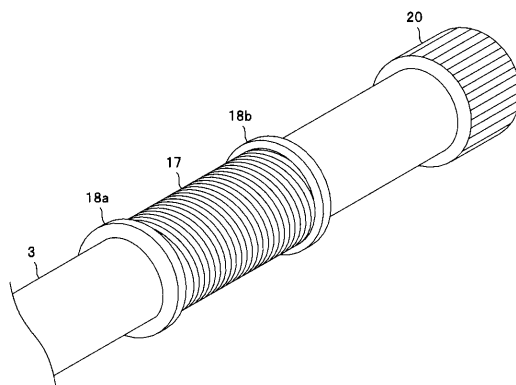
50

- 2 . . . 挿入部
- 3 . . . 管状部材
- 4 . . . 操作部
- 5 . . . 本体装置
- 6 , 3 3 , 3 4 . . . 研磨部
- 7 , 3 7 , . . . 進退回転機構部
- 1 0 , 3 9 . . . 回転側駆動部
- 1 1 , 3 8 . . . 進退側駆動部
- 1 4 . . . モニタ部
- 1 4 a . . . 表示画面
- 3 1 a . . . 孔部
- 3 1 . . . 被検体
- 1 0 0 . . . バリ

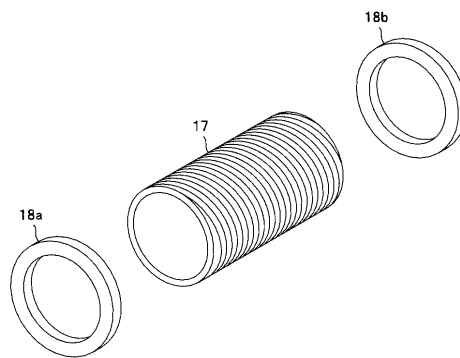
【図 1】



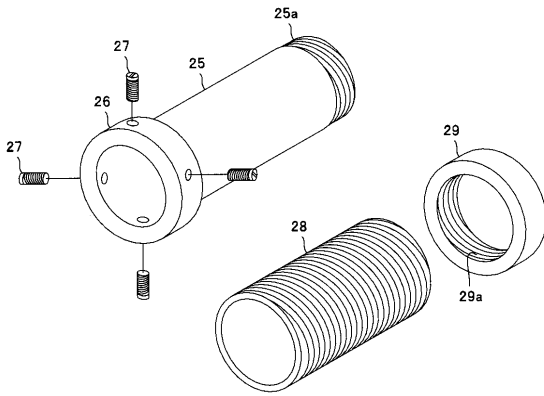
【図 2】



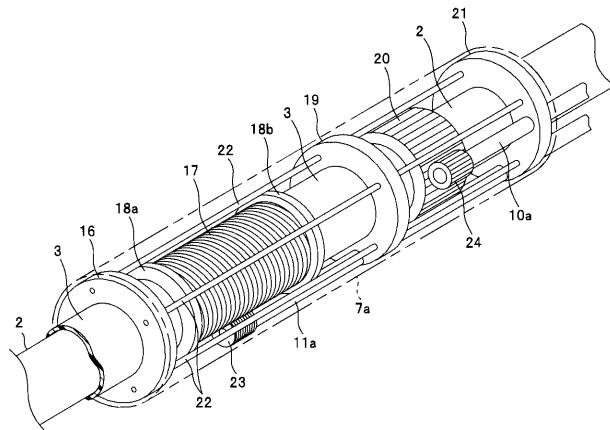
【図 3】



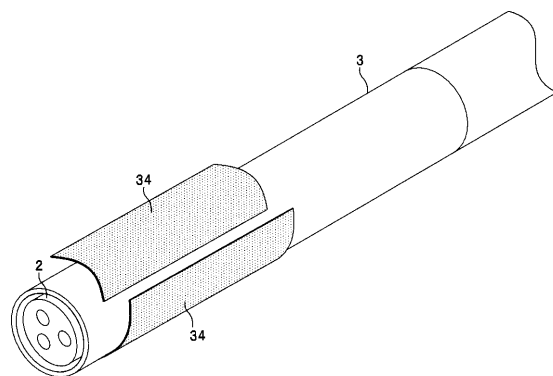
【図 4】



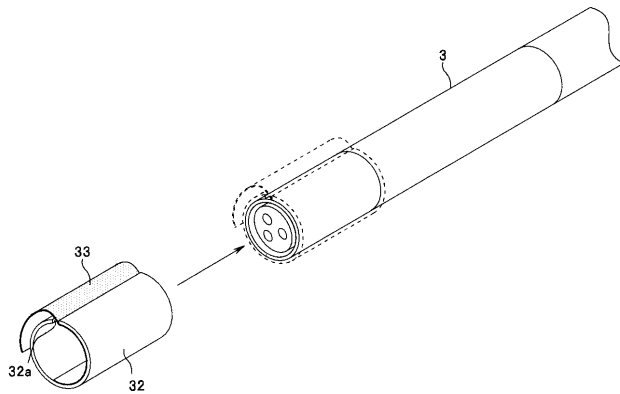
【図 5】



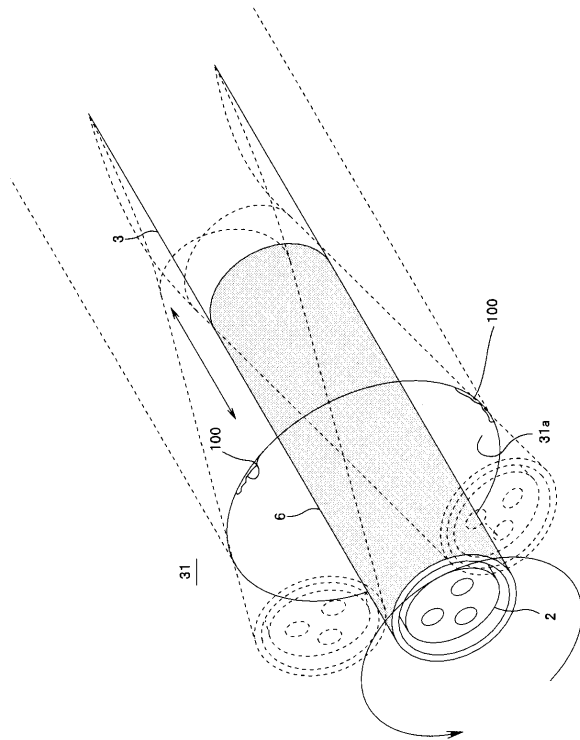
【図 7】



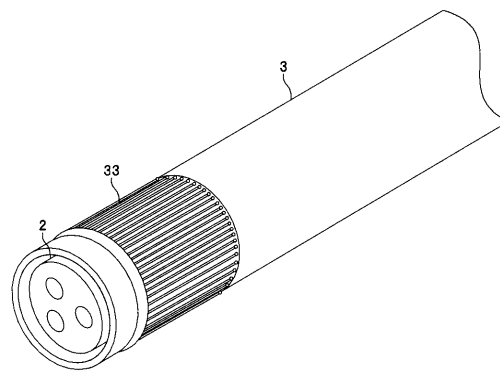
【図 8】



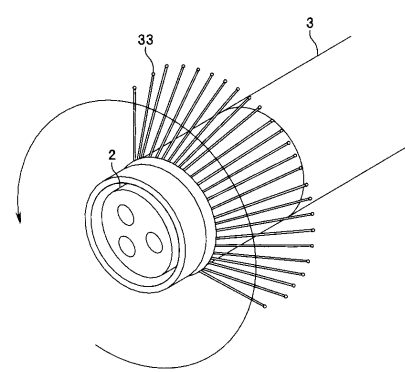
【図 6】



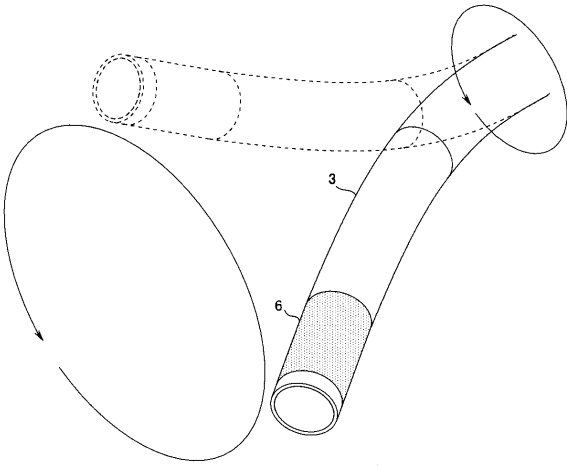
【図 9】



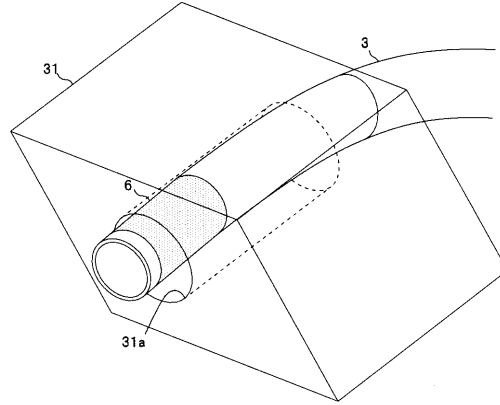
【図 10】



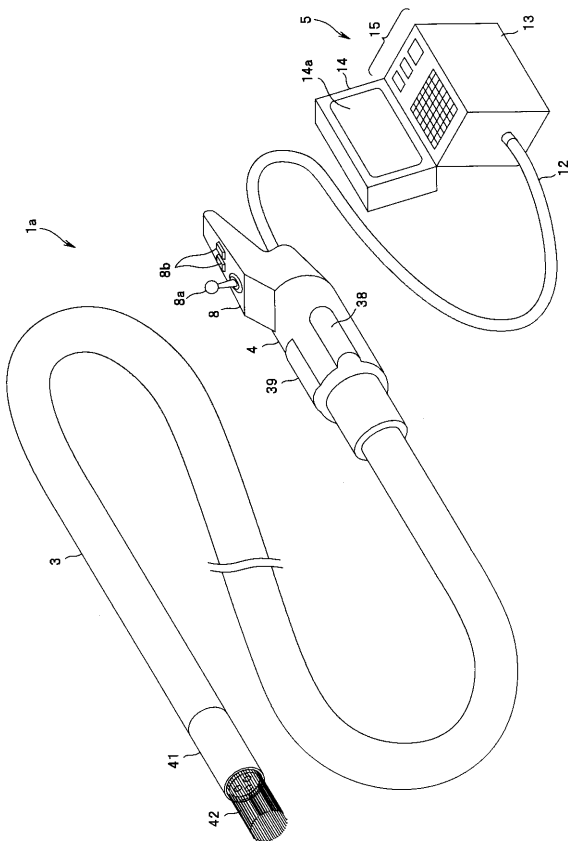
【図 1 1】



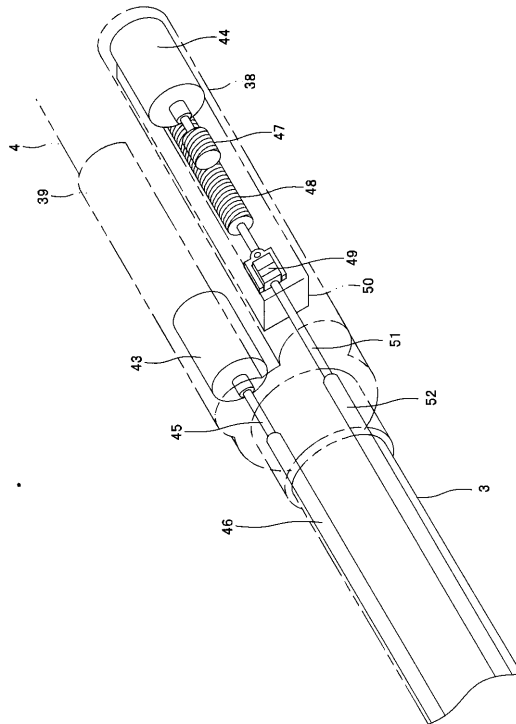
【図 1 2】



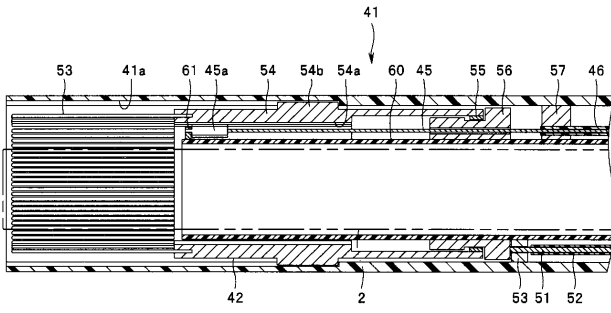
【図 1 3】



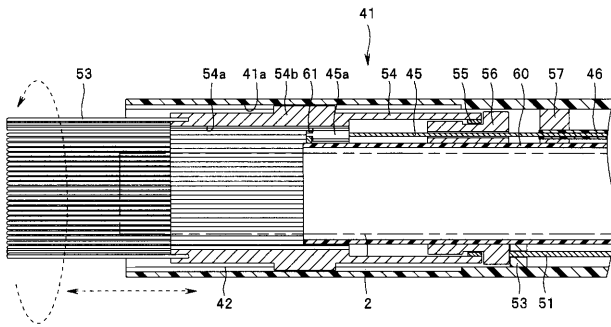
【図 1 4】



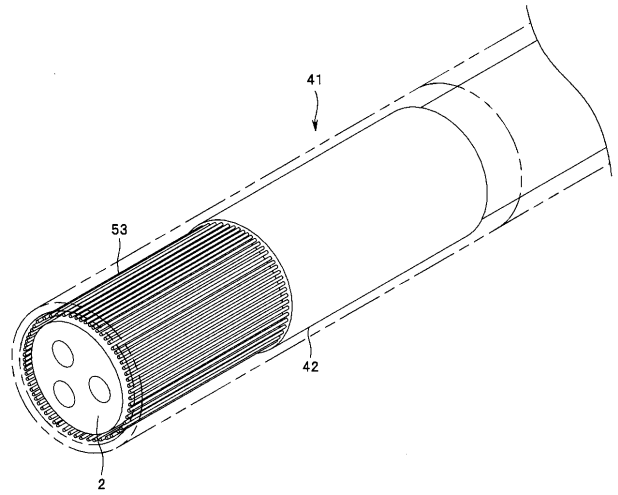
【図 15】



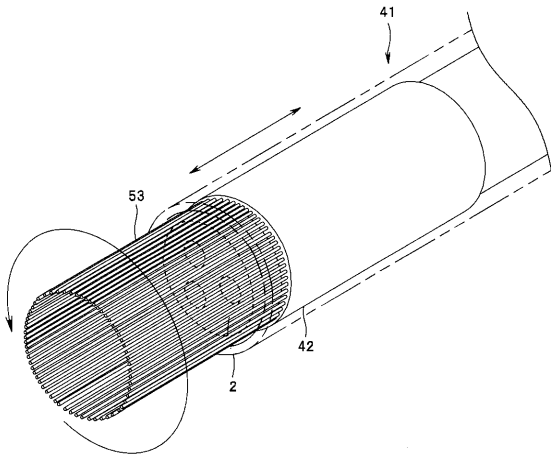
【図 16】



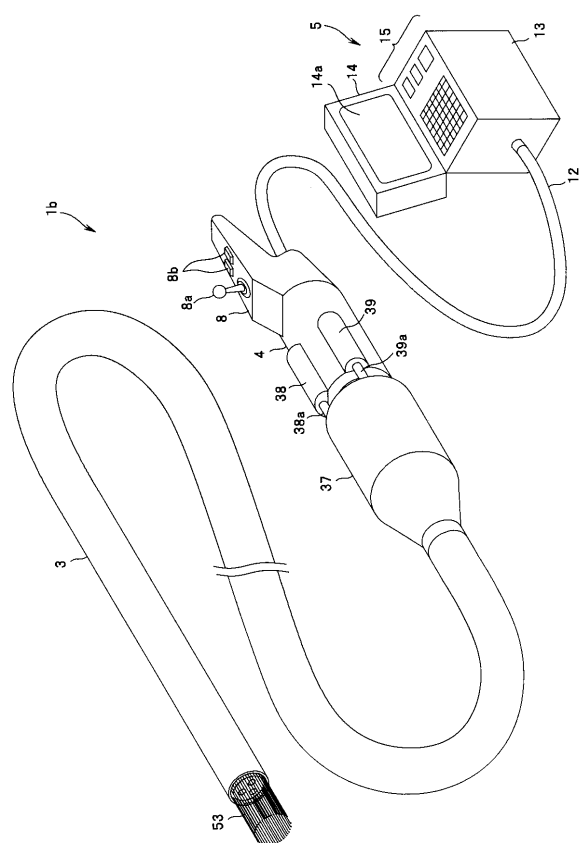
【図 17】



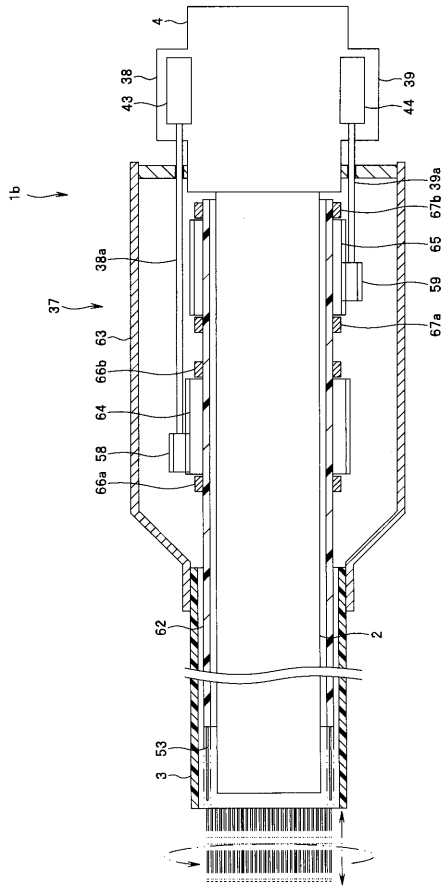
【図 18】



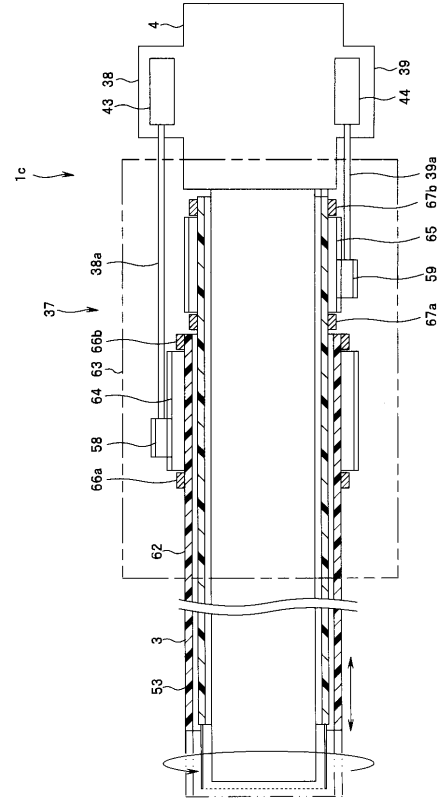
【図 19】



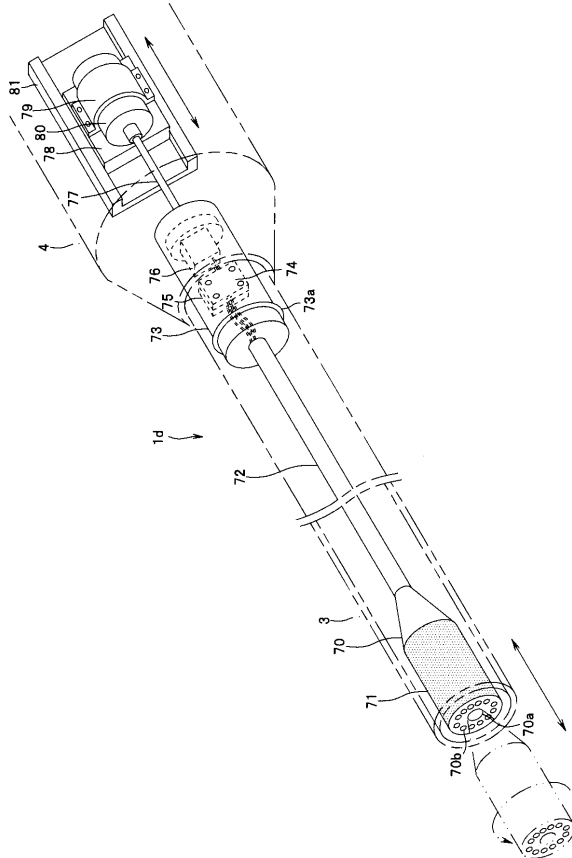
【図 20】



【図 21】



【図 22】



专利名称(译)	工业用内视镜装置		
公开(公告)号	JP2008000213A	公开(公告)日	2008-01-10
申请号	JP2006170505	申请日	2006-06-20
[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	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.334.Z G02B23/24.A G02B23/24.B A61B1/018		
F-TERM分类号	2H040/AA01 2H040/DA12 2H040/DA17 2H040/DA42 2H040/GA02 4C061/AA29 4C061/CC06 4C061/FF43 4C061/HH21 4C061/HH51 4C061/LL02 4C161/AA29 4C161/CC06 4C161/FF43 4C161/HH21 4C161/HH51 4C161/LL02		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP4994715B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种工业内窥镜系统，通过在不考虑待处理部件的位置，状态等的情况下轻松研磨来进行检查工作。ŽSOLUTION：工业内窥镜系统1具有：插入部分2，在其尖端具有成像装置；管状构件3，用于使插入部分穿过其中；研磨部分6，其通过在插入部分的尖端侧上前进/后退或旋转来研磨待研磨的物体：前进/后退和旋转机构7，其使研磨部分相对于主轴前进/后退或旋转插入部分；操作部分4具有驱动部分10和11，驱动部分10和11将前进/后退和旋转的驱动力施加到前进/后退和旋转机构7。

