

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5026805号
(P5026805)

(45) 発行日 平成24年9月19日(2012.9.19)

(24) 登録日 平成24年6月29日(2012.6.29)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 3 2 0 B
G 0 2 B 23/26 (2006.01) A 6 1 B 1/00 3 0 0 B
 G 0 2 B 23/26 C

請求項の数 7 (全 29 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2007-13583 (P2007-13583) | (73) 特許権者 | 000000376 |
| (22) 出願日 | 平成19年1月24日(2007.1.24) | | オリンパス株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開2008-178511 (P2008-178511A) | | 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 |
| (43) 公開日 | 平成20年8月7日(2008.8.7) | (74) 代理人 | 100106909 |
| 審査請求日 | 平成22年1月20日(2010.1.20) | | 弁理士 棚井 澄雄 |
| | | (74) 代理人 | 100064908 |
| | | | 弁理士 志賀 正武 |
| | | (74) 代理人 | 100101465 |
| | | | 弁理士 青山 正和 |
| | | (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】 内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体を観察可能な観察手段を有する先端部、該先端部から基端側へ延び、可撓性を有して前記被検体に応じて湾曲可能な挿入部、及び、前記先端部の先端側に着脱可能に接続されるアダプタからなる内視鏡と、

該内視鏡の基端側から先端側へ流体を噴射する流体噴射手段とを備え、

前記内視鏡の前記アダプタと前記先端部との間には、外周側に張り出した鏝部が着脱可能に取り付けられていることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の内視鏡装置において、

前記鏝部は、前記アダプタと前記先端部との間で挟み込まれて取り付けられていることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 3】

被検体を観察可能な観察手段を有する先端部、該先端部から基端側へ延び、可撓性を有して前記被検体に応じて湾曲可能な挿入部、及び、前記先端部の先端側に着脱可能に接続されるアダプタからなる内視鏡と、

該内視鏡の基端側から先端側へ流体を噴射する流体噴射手段とを備え、

前記内視鏡の前記アダプタは、前記先端部に取り付けられるアダプタ本体と、該アダプタ本体の外周側に張り出して設けられた鏝部とを有する内視鏡装置において、

前記鏝部は前記アダプタ本体に対して着脱可能に取り付けられていることを特徴とする

内視鏡装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の内視鏡装置において、
前記鉋部は、複数設けられていることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の内視鏡装置において、
複数の前記鉋部は、先端側から基端側へ、外周側に張り出す量が段階的に大きくなるように設定されていることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の内視鏡装置において、
前記鉋部は、前記アダプタの周方向に回転可能に取り付けられていることを特徴とする内視鏡装置。

10

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の内視鏡装置において、
前記鉋部は、外周側に張り出す大きさを変更可能であることを特徴とする内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被検体を観察するための内視鏡装置に関する。

【背景技術】

20

【0002】

近年、医療分野や工業分野などの様々な分野においては、観察者が直接目視できない管路などの狭窄部を観察可能とすべく、被検体に挿入可能な挿入部を有する内視鏡装置が利用されている。このような内視鏡装置の挿入部は、良好な挿入性を得るために被検体の内部で自在に湾曲することが可能な可撓性が要求される。しかしながら、一定以上の可撓性を与えると剛性が低下してしまい、基端側から被検体の内部に押し込むことができなくなり、結果として挿入性が低下してしまう問題があった。このような問題を解消すべく、挿入部の基端から先端に延設されるとともに、先端部が J 字状に形成された加圧用チューブと、加圧用チューブに基端側から流体を送出させるシリンジとを有する噴出手段を備えた内視鏡装置が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。この内視鏡装置では、シリンジによって加圧用チューブに流体を送出することで、送出された流体は、挿入部の先端で基端側に向かって噴出され、これによって挿入部の先端に推進力を発生させて、挿入部を被検体に挿入させることが可能であるとされている。

30

【特許文献 1】特開平 7 - 3 1 3 4 4 3 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、特許文献 1 の内視鏡装置では、推進力を発生させる手段として必要な圧力を有して加圧用チューブの先端から流体を噴出させるためには、挿入部に沿って長尺状に形成された加圧用チューブ内で圧力損失が無いように、加圧用チューブの内径を一定以上の大きさにする必要がある。ところが、必要な推進力を確保すべく加圧用チューブを太くしてしまうことで、挿入部の可撓性が低下してしまい、結果として、細く、複雑に曲がった管路への挿入が困難になってしまう問題があった。また、加圧用チューブ内で圧力損失が生じたとしても十分な推進力を発生させることが可能に、高圧の流体を送出可能な大型のシリンジを用意することも考えられるが、この場合、装置全体が大型化してしまう問題があった。

40

【0004】

この発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであって、挿入部の可撓性を低下させることなく、また、装置全体を大型化させてしまうことなく、必要な推進力を挿入部に確実に伝達させて、細く、複雑に曲がった管路でも、容易に挿入させることが可能な内視鏡

50

装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決するために、この発明は以下の手段を提案している。

本発明の内視鏡装置は、被検体を観察可能な観察手段を有する先端部、該先端部から基端側へ延び、可撓性を有して前記被検体に応じて湾曲可能な挿入部、及び、前記先端部の先端側に着脱可能に接続されるアダプタからなる内視鏡と、該内視鏡の基端側から先端側へ流体を噴射する流体噴射手段とを備え、前記内視鏡の前記アダプタと前記先端部との間には、外周側に張り出した鏝部が着脱可能に取り付けられていることを特徴としている。

【0006】

この発明に係る内視鏡装置によれば、内視鏡は、挿入部を被検体に応じて湾曲させることで、先端部の観察手段及びアダプタによって被検体を観察可能な状態として被検体の内部に配設される。そして、この状態で流体噴射手段から流体を噴射させれば、流体は、内視鏡の基端側から先端側へ被検体に案内されて、鏝部に噴射される。この際、流体が被検体の内部を通過することで、圧力損失を抑えて鏝部に流体を噴射することができる。このため、内視鏡は、鏝部に噴射される流体によって好適に推進力が与えられて、被検体の内部にさらに挿入されていくこととなる。また、内視鏡は、アダプタと先端部との間に鏝部が取り付けられるのみであり、また、推進力を発生させる流体噴射手段は、内視鏡の基端側から流体を噴射させるのみである。このため、内視鏡は、挿入部の可撓性を確保しつつ挿入するための推進力を得ることができ、挿入性の向上を図ることができる。また、鏝部はアダプタと先端部との間に着脱可能に取り付けられているので、鏝部を取り外すことで、先端部にアダプタが取り付けられた状態で、あるいは、アダプタを取り外した状態で、基端側からの押し込み挿入によって被検体を観察することも可能である。

【0007】

また、上記の内視鏡装置において、前記鏝部は、前記アダプタと前記先端部との間で挟み込まれて取り付けられていることが好ましいとされている。

この発明に係る内視鏡装置によれば、鏝部は、アダプタと先端部との間に挟み込まれることで、両者の間に確実に取り付けられるとともに、先端部に対してアダプタを取り外すことで、容易に取り外すことができる。

【0008】

また、本発明の内視鏡装置は、被検体を観察可能な観察手段を有する先端部、該先端部から基端側へ延び、可撓性を有して前記被検体に応じて湾曲可能な挿入部、及び、前記先端部の先端側に着脱可能に接続されるアダプタからなる内視鏡と、該内視鏡の基端側から先端側へ流体を噴射する流体噴射手段とを備え、前記内視鏡の前記アダプタは、前記先端部に取り付けられるアダプタ本体と、該アダプタ本体の外周側に張り出して設けられた鏝部とを有する内視鏡装置において、前記鏝部は前記アダプタ本体に対して着脱可能に取り付けられていることを特徴としている。

【0009】

この発明に係る内視鏡装置によれば、内視鏡は、アダプタ本体の外周側に鏝部が設けられるのみであり、また、推進力を発生させる流体噴射手段は、内視鏡の基端側から流体を噴射させるのみである。このため、内視鏡は、上記同様に、挿入部の可撓性を確保しつつ挿入するための推進力を得ることができ、挿入性の向上を図ることができる。また、鏝部は、アダプタの一部として設けられていることから、アダプタを取り外した状態では、基端側からの押し込み挿入によって被検体を観察することも可能である。

また、鏝部がアダプタ本体に対して着脱可能であることで、鏝部を取り外した状態で、アダプタ本体のみを挿入部に取り付けて被検体を観察することも可能である。

【0011】

また、上記の内視鏡装置において、前記鏝部は、複数設けられていることがより好ましいとされている。

この発明に係る内視鏡装置によれば、鏝部が複数設けられていることで、流体噴射手段

10

20

30

40

50

から噴射された流体によって複数の位置で推進力を発生させることができ、内視鏡の挿入性をさらに向上させることができる。

【0012】

また、上記の内視鏡装置において、複数の前記鏝部は、先端側から基端側へ、外周側に張り出す量が段階的に大きくなるように設定されていることがより好ましいとされている。

この発明に係る内視鏡装置によれば、複数の鏝部が先端側から基端側へ段階的に大きくなるように設定されていることで、被検体に段差等の挿入抵抗を生じるような障害物が存在していたとしても、複数の鏝部をガイドとして、容易に挿入していくことができる。

【0013】

また、上記の内視鏡装置において、前記鏝部は、前記アダプタの周方向に回転可能に取り付けられていることがより好ましいとされている。

この発明に係る内視鏡装置によれば、被検体内部に挿入する際に、鏝部は、流体噴射手段によって噴射される流体からの圧力、あるいは、接触する被検体から作用する外力に応じて、アダプタの周方向に回転することとなる。このため、被検体に段差等の挿入抵抗を生じるような障害物が存在していたとしても、鏝部が回転することで、障害物を乗り越えて容易に挿入していくことができる。

【0014】

また、上記の内視鏡装置において、前記鏝部は、外周側に張り出す大きさを変更可能であることがより好ましいとされている。

この発明に係る内視鏡装置によれば、鏝部が外周側に張り出す大きさを変更可能であることで、被検体の大きさに応じて張り出す大きさを変更し、あるいは、流体噴射手段によって流体を噴射させて推進力を発生させる場合のみ鏝部を外周側に張り出させることができる。

【発明の効果】

【0015】

本発明の内視鏡装置によれば、アダプタと先端部との間、若しくは、アダプタの一部として鏝部が設けられているとともに、流体噴射手段を備えることで、挿入部の可撓性を低下させることなく、必要な推進力を挿入部に確実に伝達させることができ、挿入性の向上を図ることができる。このため、細く、複雑に曲がった管路でも、容易に挿入させることが可能となる。また、流体噴射手段から噴射される流体の圧力損失を最小限に抑えることができ、装置全体が大型化してしまうのを防ぐことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

(第1の実施形態)

以下、本発明の第1の実施形態における内視鏡装置について、図面を参照して説明する。図1は、本発明の実施形態としての内視鏡装置1を示したものである。図1に示すように、内視鏡装置1は、被検体Sに挿入される内視鏡2と、流体として圧縮空気Aを噴射可能な流体噴射手段3とを備えている。流体噴射手段3は、圧縮空気Aを排出可能なエアコンプレッサー4と、エアコンプレッサー4から排出された圧縮空気Aを案内するエアチューブ5と、エアチューブ5の先端部に設けられ、圧縮空気Aの噴射の有無を切り替え可能なコック6とを備える。

【0017】

図1及び図2に示すように、内視鏡2は、被検体Sを観察可能な観察手段であるCCD10を有する先端部11と、先端部11から基端側へ延びる細長の挿入部12と、挿入部12の基端側に設けられた操作部13と、操作部13に接続された本体部14とを備える。さらに、内視鏡2は、先端部11の先端側に着脱可能に接続される光学アダプタ(アダプタ)15と、光学アダプタ15と先端部11との間に設けられた鏝部であるフード30とを備える。以下に、内視鏡2の各構成の詳細について説明する。

【0018】

10

20

30

40

50

図 1 に示すように、本体部 1 4 には、先端部 1 1 の CCD 1 0 で撮像された被検体 S を画像表示させる表示部 1 4 a と、電源を供給する電源部 1 4 b とを備える。また、挿入部 1 2 は、より詳しくは、可撓性を有して被検体 S に応じて湾曲可能な可撓管部 1 2 a と、可撓管部 1 2 a の先端側に設けられて、操作部 1 3 による操作のもと湾曲自在な湾曲部 1 2 b とで構成されている。操作部 1 3 には、ジョイスティック 1 3 a が配設されていて、これにより湾曲部 1 2 b を径方向に自在に湾曲させることが可能である。

【 0 0 1 9 】

図 2 及び図 3 に示すように、先端部 1 1 は、硬質の部材で、挿入部 1 2 の湾曲部 1 2 b に外嵌固定された略筒状の外筒部 1 6 と、外筒部 1 6 から段状に縮径し、挿入部 1 2 の湾曲部 1 2 b の先端側に突出した先端本体 1 7 とを備える。外筒部 1 6 の外径は、挿入部 1 2 の外径と略等しく設定されていて、湾曲部 1 2 b において外径が段状に縮径した先端外周面 1 2 c に外嵌し、固定されている。先端本体 1 7 には、中央の貫通孔 1 7 a と、その周囲に位置する二つの貫通孔 1 7 b が先端面 1 7 c から外筒部 1 6 の内部まで連通して形成されている。貫通孔 1 7 a には、CCD 1 0 が配設されている。CCD 1 0 は、挿入部 1 2 の内部に配設された撮像ケーブル 1 0 a によって図 1 に示す本体部 1 4 と接続されていて、これにより、CCD 1 0 によって先端本体 1 7 の先端側を撮像し、本体部 1 4 の表示部 1 4 a に表示して観察することが可能である。また、二つの貫通孔 1 7 b には、一对の先端部側電極 1 8 が先端本体 1 7 の先端側に露出するようにして配設されている。一对の先端部側電極 1 8 は、挿入部 1 2 の内部に配設されたリード線 1 9 によって図 1 に示す本体部 1 4 の電源部 1 4 b と接続されている。さらに、先端本体 1 7 の外周面 1 7 d において、先端側の一部には、雄ネジ 1 7 e が形成されている。

【 0 0 2 0 】

図 2 及び図 3 に示すように、光学アダプタ 1 5 は、アダプタ本体 2 1 と、アダプタ本体 2 1 と先端部 1 1 の先端本体 1 7 とを接続する接続リング 2 2 とを備える。アダプタ本体 2 1 の基端側には、略筒状の接続部材 2 3 が突出して設けられていて、接続部材 2 3 の基端外周面には基端フランジ部 2 3 a が形成されている。また、アダプタ本体 2 1 の先端外周面には、先端フランジ部 2 1 a が形成されている。また、接続リング 2 2 は、略筒状の部材で、内径が基端フランジ部 2 3 a の外径よりも僅かに大きく形成されていて、先端部が基端フランジ部 2 3 a に外装されている。さらに、接続リング 2 2 の先端内周面には、内周側に突出するストッパフランジ 2 2 a が形成されている。そして、ストッパフランジ 2 2 a と基端フランジ部 2 3 a とが係合することで、接続リング 2 2 は、アダプタ本体 2 1 に対して軸方向に抜け落ちないようにしている。また、接続リング 2 2 の外周面には、周方向の一部に、外周側に突出する係止凸部 2 2 b が形成されている。また、接続リング 2 2 の内周面において、基端部及び中間部のそれぞれには、先端部 1 1 の雄ネジ 1 7 e と対応する第一の雌ネジ 2 2 c、及び、第二の雌ネジ 2 2 d が形成されている。そして、接続リング 2 2 の第二の雌ネジ 2 2 d と先端部 1 1 の雄ネジ 1 7 e とが螺合された状態で、アダプタ本体 2 1 は、接続部材 2 3 の基端フランジ部 2 3 a が接続リング 2 2 のストッパフランジ 2 2 a に係止されているとともに、基端面 2 1 c が先端部 1 1 の先端本体 1 7 の先端面 1 7 c に当接した状態となり、これにより光学アダプタ 1 5 は先端部 1 1 に接続された状態となっている。

【 0 0 2 1 】

また、光学アダプタ 1 5 のアダプタ本体 2 1 には、基端面 2 1 c から先端面 2 1 d まで貫通する第一の貫通孔 2 1 e、及び、第二の貫通孔 2 1 f が形成されている。第一の貫通孔 2 1 e は、光学アダプタ 1 5 が先端部 1 1 に接続された状態で、先端部 1 1 の CCD 1 0 が配設された貫通孔 1 7 a と連通する位置に形成されている。そして、第一の貫通孔 2 1 e には、複数の対物レンズで構成された対物レンズ群 2 5 が配設されていて、これにより対物レンズ群 2 5 を介して CCD 1 0 によって先端側を観察することが可能である。また、アダプタ本体 2 1 の先端面 2 1 d において、貫通孔 2 1 e の外周には環状の凹部 2 1 g が形成されている。そして、第二の貫通孔 2 1 f は、先端面 2 1 d 側において、凹部 2 1 g の内部に開口するとともに、光学アダプタ 1 5 が先端部 1 1 に接続された状態で、先

端部 1 1 の先端部側電極 1 8 が配設された貫通孔 1 7 b と連通する位置に形成されている。凹部 2 1 g には、対応した形状を有する環状の基板 2 6 が収容されていて、その先端側が係止板 2 7 によって封じられている。基板 2 6 の表面 2 6 a には、複数の LED 2 8 が環状に配列して設けられているとともに、各 LED 2 8 は表面 2 6 a 上に配設された図示しない配線によって互いに電氣的に接続されている。また、係止板 2 7 には、LED 2 8 と対応して貫通孔 2 7 a が複数形成されていて、これにより LED 2 8 は先端側に露出した状態となっている。また、第二の貫通孔 2 1 f には、アダプタ側電極 2 9 が配設されている。アダプタ側電極 2 9 は、先端側に設けられた先端側端子 2 9 a と、基端側に設けられた基端側端子 2 9 b とを有している。先端側端子 2 9 a は、基板 2 6 の表面 2 6 a 側まで突出し、表面 2 6 a 上の図示しない配線を介して LED 2 8 と電氣的に接続されている。また、基端側端子 2 9 b は、光学アダプタ 1 5 を先端部 1 1 に装着していない場合は基端面 2 1 c より突出していて、光学アダプタ 1 5 を先端部 1 1 に装着することで先端部側電極 1 8 に当接し、先端部側電極 1 8 と電氣的に接続されている。すなわち、光学アダプタ 1 5 が先端部 1 1 に接続された状態において、本体部 1 4 の電源部 1 4 b からリード線 1 9、先端部側電極 1 8、及び、アダプタ側電極 2 9 を介して LED 2 8 に電力を供給可能であり、これにより、LED 2 8 によって光学アダプタ 1 5 の先端側を照明することが可能となっている。なお、LED 2 8 を露出させる係止板 2 7 の貫通孔 2 7 a は、基板まで水分が浸入しないように、LED 2 8 による照明光を透過可能な樹脂 2 7 b によって充填されている。

10

【 0 0 2 2 】

20

図 2 及び図 3 に示すように、フード 3 0 は、略筒状の部材で、基端面に略環状の凹部 3 0 a が形成されているとともに、先端面 3 0 b が曲面に形成されている。また、フード 3 0 は、光学アダプタ 1 5 に外装されていて、光学アダプタ 1 5 のアダプタ本体 2 1 の外周側に張り出した状態で、光学アダプタ 1 5 と先端部 1 1 との間に着脱可能に取り付けられている。より詳しくは、フード 3 0 の内周面 3 0 c において、基端には、内周側に突出するフランジ状の係止部 3 0 d が形成されている。係止部 3 0 d の内径は接続リング 2 2 の外径よりも小さく設定されているとともに、先端部 1 1 の雄ネジ 1 7 e の外径よりも大きく設定されている。そして、フード 3 0 は、先端部 1 1 の雄ネジ 1 7 e に接続リング 2 2 の第二の雌ネジ 2 2 d を螺合して締め付けることで、接続リング 2 2 の基端と先端部 1 1 の外筒部 1 6 の先端との間に係止部 3 0 d が挟み込まれることによって固定されている。また、フード 3 0 の内周面 3 0 c において、先端には、光学アダプタ 1 5 のアダプタ本体 2 1 の先端フランジ部 2 1 a の外径と略等しい内径に設定された段部 3 0 e が形成されている。さらに、フード 3 0 の内周面 3 0 c には、溝部 3 0 f が、光学アダプタ 1 5 の接続リング 2 2 の係止凸部 2 2 b と対応して、先端から軸方向に沿って形成されている。

30

【 0 0 2 3 】

このようなフード 3 0 は、光学アダプタ 1 5 とともに以下のように先端部 1 1 に取り付けられる。すなわち、図 2 に示すように、光学アダプタ 1 5 において、接続リング 2 2 の係止凸部 2 2 b と、フード 3 0 の溝部 3 0 f とを周方向に位置合わせする。そして、図 4 に示すように、フード 3 0 の先端側から光学アダプタ 1 5 を挿入していくことで、接続リング 2 2 の係止凸部 2 2 b がフード 3 0 の溝部 3 0 f に挿入され、これにより、光学アダプタ 1 5 のアダプタ本体 2 1 及び接続リング 2 2 はフード 3 0 によって周方向に係止された状態となる。この状態で光学アダプタ 1 5 の接続リング 2 2 に先端部 1 1 の先端本体 1 7 を挿入し、フード 3 0 を中心軸回りに回転させれば、光学アダプタ 1 5 の接続リング 2 2 も回転し、第一の雌ネジ 2 2 c が先端部 1 1 の雄ネジ 1 7 e に螺合されていくこととなる。そして、フード 3 0 をさらに回転させることで、第一の雌ネジ 2 2 c と雄ネジ 1 7 e との螺合が解除され、次に第二の雌ネジ 2 2 c が雄ネジ 1 7 e に螺合されていくこととなる。そして、フード 3 0 をさらに回転させて締め付けることで、光学アダプタ 1 5 の接続リング 2 2 の基端と先端部 1 1 の外筒部 1 6 の先端との間に係止部 3 0 d が挟み込まれるとともに、光学アダプタ 1 5 のアダプタ本体 2 1 の先端フランジ部 2 1 a がフード 3 0 の段部 3 0 e に当接した状態となる。これにより、先端部 1 1 と光学アダプタ 1 5 とフード

40

50

30とは、一体となり、LED28によって先端側の被検体Sを照明し、また、その反射光によって対物レンズ群25を介してCCD10によって被検体Sを観察することが可能となる。

【0024】

次に、この実施形態の内視鏡装置1の作用について、図1に示すように、被検体Sである管路S1に挿入する場合を例として説明する。まず、内視鏡2を、光学アダプタ15から管路S1の内部S2に押し込み挿入していく。この際、先端部11の基端側に配設された挿入部12が可撓性を有する可撓管部12aを備えることで、挿入部12は管路S1に応じて湾曲して挿入されていく。また、フード30の先端面30bを曲面に形成していることで、挿入抵抗を最小限に抑えることができる。そして、管路S1の内部S2に内視鏡2の挿入部12が所定の長さ分だけ配設された状態で、管路S1の基端S3に流体噴射手段3のエアチューブ5の先端部を配置させる。次に、流体噴射手段3において、コック6の操作によって管路S1の内部S2にエアコンプレッサー4から圧縮空気Aを噴射させる。噴射された圧縮空気Aは、管路S1によって先端側へ案内されて、光学アダプタ15の外周側に張り出したフード30に噴射される。このため、フード30には、噴射される圧縮空気Aによって先端側へ推進力が与えられる。そして、フード30が光学アダプタ15と先端部11との間で固定されていることで、圧縮空気Aによって与えられた推進力は先端部11に伝達されて、内視鏡2全体は先端側に挿入されていくこととなる。この際、圧縮空気Aが通過する管路S1は、圧縮空気Aを案内するための管路を内視鏡2の内部に配管する場合に比べて大きな断面積を有するので、圧力損失を抑えて圧縮空気Aを噴射することができ、効果的に推進力を発生させることができる。また、内視鏡2は、光学アダプタ15と先端部11との間にフード30が取り付けられるのみで、また、推進力を発生させる流体噴射手段3は、内視鏡2の基端側から圧縮空気Aを噴射させるのみであり、流体を先端側に送るための管路などを挿入部12に設ける必要が無い。このため、内視鏡2は、挿入部12の可撓管部12aの可撓性を確保しつつ挿入するための推進力を得ることができ、挿入性の向上を図ることができ、細く、複雑に曲がった管路でも、容易に挿入させることが可能となる。また、上記のように管路S1の内部S2に圧縮空気Aを噴射させることで、圧力損失を抑え、それ故に最小限の圧力で圧縮空気Aを噴射させれば良いため、装置全体が大型化してしまうのを防ぐことができる。なお、フード30において、基端面に凹部30aが形成されていることで、圧縮空気Aの圧力をより効果的に推進力に変換することができる。

【0025】

また、フード30は、係止部30dが光学アダプタ15と先端部11との間に挟み込まれて固定されていることで、光学アダプタ15と先端部11との間に確実に取り付けられた状態とすることができる。さらに、光学アダプタ15のアダプタ本体21に先端フランジ部21aが形成されているとともに、対応してフード30に段部30eが形成されていることで、光学アダプタ15及び先端部11に対して、脱落のおそれ無く、より確実にフード30を取り付けることができる。一方、フード30は、先端部11に対して光学アダプタ15を取り外すことで、係止部30dが挟み込まれた状態が解除され、容易に取り外すことができる。そして、フード30を取り外すことで、先端部11に光学アダプタ15が取り付けられた状態で、あるいは、光学アダプタ15も取り外した状態で、基端側からの押し込み挿入によって被検体を観察することも可能である。なお、光学アダプタ15が先端部11に接続された状態において、雄ネジ17eと螺合されている第二の雌ネジ22dの基端側には第一の雌ネジ22cが配設された状態にある。このため、管路S1に挿入している際に、雄ネジ17eと第二の雌ネジ22dとの螺合が解除されてしまったとしても、雄ネジ17eに対して第一の雌ネジ22cが係止された状態となるので、光学アダプタ15及びフード30が脱落してしまうことを防ぐことができる。

【0026】

図5及び図6は、この実施形態の第1の変形例を示している。図5及び図6に示すように、この変形例では、光学アダプタ40において、アダプタ本体41には、上記のような

10

20

30

40

50

先端フランジ部 2 1 a が形成されていない構成となっている。また、接続リング 4 2 にも、上記のような係止凸部 2 2 b が形成されていない構成となっている。また、先端部 4 3 は、上記同様に、挿入部 1 2 の湾曲部 1 2 b に外嵌固定された外筒部 4 4 と、外筒部 4 4 から縮径して、湾曲部 1 2 b の先端側に突出する先端本体 4 5 を備えているが、外筒部 4 4 から先端本体 4 5 へ縮径する段部 4 3 a はテーパ状に形成されていて、光学アダプタ 4 0 が装着された状態で接続リング 4 2 の端面と外筒部 4 4 との間に隙間を形成している。そして、光学アダプタ 4 0 が先端部 4 3 に接続された状態において、接続リング 4 2 は、基端が先端部 4 3 の段部 4 3 a に当接するまで締め付けられている一方、段部 4 3 a がテーパ状を呈していることから、断面 V 字状の溝 4 6 が形成されることとなる。なお、光学アダプタ 4 0 及び先端部 4 3 において、その他の構成は上記同様なので省略する。

10

【 0 0 2 7 】

フード 4 7 は、光学アダプタ 1 5 の接続リング 2 2 及び先端部 1 1 に外装され、外周側に張り出す略筒状の部材であるとともに、基端面全体に凹部 4 7 a が形成されている。また、フード 4 7 には、外周面 4 7 b から内周面 4 7 c まで貫通するネジ穴 4 7 d が形成されている。本変形例では、ネジ穴 4 7 d は、例えば 3 箇所、周方向に配列して形成されている。ネジ穴 4 7 d には、固定用ネジ 4 8 が螺合されている。固定用ネジ 4 8 は、先鋭状に形成された先端部 4 8 a が、光学アダプタ 4 0 と先端部 4 3 との間の溝 4 6 の内部に挿入され、押圧するまで締め付けられている。

【 0 0 2 8 】

この変形例のフード 4 7 では、固定用ネジ 4 8 によって光学アダプタ 4 0 と先端部 4 3 との間に固定されている。このため、固定用ネジ 4 8 を弛めることによって、先端部 4 3 から光学アダプタ 4 0 を取り外すこと無く、フード 4 7 のみを取り外すことができる。また、それ故にフード 4 7 と光学アダプタ 4 0 の接続リング 4 2 とを一体として回転させる必要が無く、上記のような係止凸部と溝部とを有する構成とする必要が無い。なお、係止凸部と溝部を有した構成として、固定用ネジ 4 8 の先端部 4 8 a がフード 4 7 の内周面から突出した状態で、フード 4 7 と接続リング 4 2 を回転させて締め込むようにしても良い。また、本変形例では、ネジ穴 4 7 d は 3 箇所設けられるものとしたが、少なくとも 1 箇所設けて、固定用ネジ 4 8 によって固定するものとすれば良い。

20

【 0 0 2 9 】

図 7 及び図 8 は、この実施形態の第 2 の変形例を示している。図 7 及び図 8 に示すように、この変形例では、光学アダプタ 5 0 及び先端部 5 1 には、略筒状の固定部材 5 2、5 3 がそれぞれ外嵌されている。固定部材 5 2、5 3 は、弾性変形可能な材質で形成されていて、例えばゴムで形成されている。そして、固定部材 5 2、5 3 は、弾性的に拡径して外嵌されていることで、自らの復元力によって、それぞれ対応する光学アダプタ 5 0 または先端部 5 1 に固定されている。また、フード 5 4 は、同様に略筒状の部材で、基端側に開放する凹部 5 4 a を有するとともに、先端内周面において内周側に突出する略フランジ状の係止部 5 4 b を有している。係止部 5 4 b は、内径が固定部材 5 2、5 3 の外径よりも小さく設定されていて、光学アダプタ 5 0 または先端部 5 1 に外装された状態において、固定部材 5 2、5 3 によって挟み込まれて固定されている。

30

【 0 0 3 0 】

この変形例の場合、光学アダプタ 5 0、先端部 5 1、及び、フード 5 4 は、以下のように組み立てられる。すなわち、図 8 に示すように、固定部材 5 2、5 3 をそれぞれ対応する光学アダプタ 5 0 または先端部 5 1 に外嵌させる。そして、光学アダプタ 5 0 の基端部分または先端部 5 1 の先端部分のいずれかにフード 5 4 を外装させた状態で、先端部 5 1 に光学アダプタ 5 0 を螺合させることで、フード 5 4 は、光学アダプタ 5 0 の固定部材 5 2 と、先端部 5 1 の固定部材 5 3 との間に挟み込まれて固定された状態となる。このため、フード 5 4 の形状を複雑な形状とすることなく、少なくとも固定部材 5 2、5 3 によって挟み込むことが可能な係止部を有する構成にするだけで良い。また、固定部材 5 2、5 3 によって固定することで、光学アダプタ 5 0 及び先端部 5 1 について、上記のような係止凸部やテーパ状の段部を形成する必要が無い。

40

50

【0031】

図9は、この実施形態の第3の変形例として、鏝部であるフードの形状の例を示している。この変形例のフード55は、同様に略筒状に形成されているとともに、外周面55aには、外周側に突出した凸状部55bが形成されている。凸状部55bは、外周面55aにおいて、軸方向に沿って螺旋状に形成されている。このようなフード55では、光学アダプタと先端部との間に固定して、流体噴射手段の圧縮空気による推進力、あるいは、基端側からの押し込みによって挿入する場合に、凸状部55bがガイドとして機能する。すなわち、被検体の内部に段部などの障害物が存在していたとしても、挿入部を軸回りに回転させることで、凸状部55bによって障害物を乗り越えるようにして、容易に挿入していくことができる。

10

【0032】

(第2の実施形態)

次に、本発明の第2の実施形態について説明する。図10及び図11は、本発明の第2の実施形態を示したものである。この実施形態において、前述した実施形態で用いた部材と共通の部材には同一の符号を付して、その説明を省略する。

【0033】

図10及び図11に示すように、この実施形態の内視鏡装置の内視鏡60において、光学アダプタ61は、アダプタ本体62と、接続リング63とを備える。なお、詳細な構成は、第1の実施形態と同様であるので、省略する。ここで、先端部11に光学アダプタ61が接続された状態において、外筒部16の先端と接続リング63の基端との間には、隙間64が形成されるように接続リング63の長さが設定されている。また、本実施形態で、鏝部であるフード65は、略環状のリング66と、リング66から外周側に突出する略板状の受圧板67とを備える。リング66の内径は、先端部11の先端本体17の外径よりも僅かに大きく設定されていて、隙間64において先端部11の先端本体17に外装されている。また、リング66の幅は、隙間64の幅よりも僅かに小さく設定されている。このため、フード65は、隙間64において、先端部11及び光学アダプタ61に対して回転可能に取り付けられている。また、受圧板67において、図示しない流体噴射手段から噴射される圧縮空気Aを受ける受圧面67aは、先端側から基端側に向かって軸方向に傾斜しているとともに、周方向にも傾斜している。

20

【0034】

この実施形態の内視鏡装置では、第1の実施形態同様に、被検体の内部に挿入部12が挿入された状態において、図示しない流体噴射手段によって圧縮空気Aを噴射すれば、フード65の受圧板67に圧縮空気Aが噴射されることで推進力が発生して、挿入部12を挿入していくことができる。ここで、受圧板67の受圧面67aが先端側から基端側に向かって軸方向に傾斜しているので、圧縮空気Aの圧力を効率よく推進力に変換することができる。また、受圧板67の受圧面67aが周方向に傾斜しているので、フード65は、圧縮空気Aが噴射されることによって光学アダプタ61及び先端部11の周方向に回転することとなる。このため、被検体に段差等の挿入抵抗を生じるような障害物が存在していたとしても、フード65の受圧板67が回転することで、障害物を乗り越えて容易に挿入していくことができる。

30

40

【0035】

図12及び図13は、この実施形態の変形例を示している。この変形例のフード70は、略環状のリング71と、リング71から外周側に突出する略板状の複数の受圧板72とを備える。リング71は、隙間64において先端部11の先端本体17に外装されていて、上記同様に、フード70は、先端部11及び光学アダプタ61に対して回転可能に取り付けられている。また、複数の受圧板72は、リング71の外周面に、周方向に並べて設けられている。各受圧板72において、図示しない流体噴射手段から噴射される圧縮空気Aを受ける受圧面72aは、先端側から基端側に向かって軸方向に傾斜しているとともに、周方向にも向きを同じくして傾斜している。このようなフード70では、複数の受圧板72によって、プロペラ状に形成されていることで、圧縮空気Aによって効率良く推進力

50

を発生させるとともに、同様に、周方向に回転して障害物などを乗り越えて容易に挿入していくことができる。

【0036】

(第3の実施形態)

次に、本発明の第3の実施形態について説明する。図14及び図15は、本発明の第3の実施形態を示したものである。この実施形態において、前述した実施形態で用いた部材と共通の部材には同一の符号を付して、その説明を省略する。

【0037】

図14に示すように、この実施形態の内視鏡装置の内視鏡80において、フード81は、先端部11の先端本体に外装されたリング82と、リング82から基端側に突出する薄板状の複数の受圧板83とを備える。リング82は、光学アダプタ61の接続リング63と先端部11の外筒部16との間に挟み込まれて固定されている。また、複数の受圧板83は、リング82の基端面82aにおいて、周方向に並べて設けられている。本実施形態において、フード81は、例えば樹脂で形成されていて、リング82と受圧板83とは一体的に形成されている。各受圧板83は、通常時において、圧縮空気Aが噴射される受圧面83aが先端部11の外周面と略平行となるように配設されているとともに、先端部83bのみが外周側へ屈曲している。ここで、各受圧板83は、薄板状に形成されているとともに、リング82と樹脂によって一体的に形成されていることから、図15に示すように、弾性的に外周側に張り出させることが可能である。

【0038】

この実施形態の内視鏡装置では、第1の実施形態同様に、被検体の内部に挿入部12が挿入された状態において、図示しない流体噴射手段によって圧縮空気Aを噴射すれば、図14に示すように、圧縮空気Aは、まず、フード81において外周側へ傾斜した各受圧板83の先端部83bに噴射される。そして、図15に示すように、先端部83bに圧縮空気Aが噴射されることで、各受圧板83はリング82との接続部分で弾性的に変形して外周側に張り出すこととなる。そして、圧縮空気Aによる圧力と受圧板83の復元力とが釣り合うと、圧縮空気Aによる圧力が推進力として作用することとなり、挿入部12は挿入されていくこととなる。ここで、流体噴射手段によって圧縮空気Aを噴射させないときは、フード81の受圧板83は、先端部83bのみが僅かに外周に張り出しているのみである。このため、被検体が小径の管路であったとしても、容易に押し込み挿入し、また、引き抜くことができる。一方、流体噴射手段によって圧縮空気Aを噴射させるときは、圧縮空気Aの圧力に応じて、あるいは、被検体の大きさに応じて外周側に一定量張り出し、効率良く推進力を発生させることができる。なお、本実施形態では、受圧板83は、リング82と樹脂によって一体成形され、弾性的に外周側に張り出すものとしたが、これに限るものではない。リング82と受圧板83とを別部材として、受圧板83がピン結合によってリング82に対して一定角度まで回動可能なものなどとしても良い。また、第2の実施形態のように、リング82が光学アダプタ61及び先端部11に対して回転可能とし、また、受圧板83が周方向に傾斜しているものとしても良い。

【0039】

(第4の実施形態)

次に、本発明の第4の実施形態について説明する。図16及び図17は、本発明の第4の実施形態を示したものである。この実施形態において、前述した実施形態で用いた部材と共通の部材には同一の符号を付して、その説明を省略する。

【0040】

図16及び図17に示すように、この実施形態の内視鏡装置の内視鏡90において、フード91は、筒部材92と、筒部材92を固定する環状部材93とを備える。環状部材93は、少なくとも光学アダプタ61及び先端部11の外筒部16の外径よりも小さい内径を有しているとともに、弾性的に拡張可能な材質で形成されていて、例えばゴムである。筒部材92は、可撓性を有する材質で形成されていて、例えばゴムで形成されている。また、筒部材92の内径は、先端部11の外径よりも大きく設定されている。そして、図1

10

20

30

40

50

7に示すように、光学アダプタ61の接続リング63と、先端部11の先端本体17との間に、環状部材93と対応する幅の隙間94を形成した状態で、光学アダプタ61及び先端部11に筒部材92を外装させる。この状態で、隙間94と対応する位置で、筒部材92を環状部材93で締め付けることで、環状部材93は、筒部材92を弾性的に縮径させた状態で隙間94に嵌合され、これにより筒部材92は、光学アダプタ61及び先端部11に対して固定されている。そして、図示しない流体噴射手段によって圧縮空気を噴射させれば、圧縮空気Aは、筒部材92の内部に基端側から噴射されることとなり、これにより推進力を発生させることができる。また、筒部材92が可撓性を有する材質で形成されていることから、押し込む挿入や引き抜きの際の挿入抵抗の低減も図ることができる。

【0041】

(第5の実施形態)

次に、本発明の第5の実施形態について説明する。図18から図20は、本発明の第5の実施形態を示したものである。この実施形態において、前述した実施形態で用いた部材と共通の部材には同一の符号を付して、その説明を省略する。

【0042】

図18に示すように、この実施形態の内視鏡装置の内視鏡100において、フード101は、光学アダプタ61の接続リング63と先端部11の外筒部16との間において、先端本体17に外嵌された略C形のリング102と、光学アダプタ61、先端部11、及びリング102に外嵌された筒部103とを備える。リング102は、内径が先端部11の先端本体17の外径よりも小さく設定されているとともに、外径が光学アダプタ61の接続リング63及び先端部11の外筒部16の外径よりも大きく設定されている。また、リング102は、弾性変形可能な金属などで形成されていて、図19に示すように、弾性的に拡径させて先端本体17に外嵌固定されていて、この状態で、リング102の外周面102aは、光学アダプタ61及び先端部11から突出した状態となっている。

【0043】

また、図18及び図20に示すように、筒部103は、略筒状の固定部材104と、固定部材104の基端側に同軸状に配設された略筒状の保持部材105と、固定部材104及び保持部材105の外周を覆い一体化させている略筒状の外装部材106とを備える。固定部材104の内径は、光学アダプタ61の接続リング63及び先端部11の外筒部16の外径と略等しく設定されている。また、固定部材104の内周面には、環状溝104aが形成されている。環状溝104aは、光学アダプタ61及び先端部11から突出するリング102を嵌合可能な幅及び深さに設定されている。また、固定部材104の基端104bは、内周側に傾斜して形成されている。固定部材104は、環状溝104aにリング102が嵌合された状態を確実に保つとともに、一定の引き抜き力を作用させることで、弾性的に拡径してリング102から取り外すことが可能な材質で形成されていて、例えば、樹脂で形成されている。また、保持部材105の内径は、光学アダプタ61の接続リング63及び先端部11の外筒部16の外径よりも大きく設定されていて、先端部11と隙間を有して配設されている。

【0044】

また、外装部材106は、熱収縮性を有する樹脂などで形成されたチューブである。より詳しくは、図20に示すように、固定部材104と保持部材105とを図示しない治具によって同軸上に配設した状態で、固定部材104となる熱収縮チューブ106aを外装させる。この状態で加熱することで、熱収縮チューブ106aは縮径し、固定部材104及び保持部材105と対応して段状に形成され、手元側は保持部材105が無い傾斜して若干細くなっている。固定部材104及び保持部材105と一体となり筒部103が形成される。そして、一体に組み立てられた光学アダプタ61、先端部11、及び、リング102を、筒部103の基端側から挿入すれば、リング102は固定部材104を弾性的に拡径させながら挿入されていく。この際、固定部材104の基端104bが内周側に傾斜していることで、容易にリング102を挿入していくことができる。そして、リング102が固定部材104において環状溝104aの位置まで挿入していくことで、リング

10

20

30

40

50

102は環状溝104aに嵌合されることとなる。この状態において、筒部103は、リング102によって、光学アダプタ61と先端部11との間に固定された状態となる。このため、基端側から図示しない流体噴射手段によって圧縮空気Aを噴射することで、圧縮空気Aは筒部103の保持部材105の内部に噴射され、これにより推進力を発生させることができる。また、引き抜き時においては、手元側が細くなっているため、引き抜きやすくなっている。

【0045】

なお、本実施形態では、固定部材104、保持部材105、及び、熱収縮性チューブ106aから形成される外装部材106から構成されているが、これに限るものではない。リング102を嵌合可能な溝部を有して光学アダプタ61及び先端部11に外嵌固定される固定部と、固定部から基端側へ拡径して、先端部11と隙間を有して配設される拡径部とを備えるように、専用の成形型によって熱収縮性チューブ106aだけで成形するものとしても良い。

【0046】

(第6の実施形態)

次に、本発明の第6の実施形態について説明する。図21及び図22は、本発明の第5の実施形態を示したものである。この実施形態において、前述した実施形態で用いた部材と共通の部材には同一の符号を付して、その説明を省略する。

【0047】

図21及び図22に示すように、この実施形態の内視鏡装置の内視鏡110において、光学アダプタ111は、アダプタ本体112と、接続リング113と、アダプタ本体112に固定された鏝部であるフード114とを備えている。なお、アダプタ本体112及び接続リング113の詳細な構成は、第1及び第2の実施形態と同様であるので、省略する。ここで、アダプタ本体112の先端外周面には、雄ネジ112aが形成されている。また、フード114は、内周面に雄ネジ112aに螺合可能な雌ネジ114aが形成されたリング部114bと、リング部114bの外周面から外周側に突出したフランジ部114cを備えている。そして、フード114は、アダプタ本体112の雄ネジ112aに螺合することで、外周側に張り出した状態でアダプタ本体112に着脱可能に固定されている。

【0048】

本実施形態のように、フード114が、光学アダプタ111の一部として、アダプタ本体112の外周側に張り出した状態で設けられていたとしても、流体噴射手段による圧縮空気Aがフード114のフランジ部114cに噴射されることで、推進力を発生させて挿入して行くことができる。また、アダプタ本体112からフード114を緩めて取り外すことで、若しくは光学アダプタ111自体を先端部11から取り外すことで、基端側からの押し込み挿入や引き抜きによっても被検体を観察することができる。

【0049】

図23は、この実施形態の第1の変形例の内視鏡装置の内視鏡を示している。この変形例の内視鏡115において、光学アダプタ116のアダプタ本体117には、先端外周面に環状溝117aが形成されている。また、フード118は、略筒状の部材で、先端内周面の突出する内フランジ部118aを有している。内フランジ部118aの内径は、アダプタ本体117の外径と略等しく設定されている。また、フード118には、先端から基端側へ一対の切り込み118bが形成されていて、これにより先端119aが内フランジ部118aよりも内周側に突出したツメ部119が形成されている。なお、本実施形態では、3組の切り込み118bによって三つのツメ部119が形成されている。このため、フード118の基端側からアダプタ本体117を挿入していけば、アダプタ本体117は、ツメ部119を外周側に変形させて内フランジ部118aまで挿入されていくこととなる。そして、環状溝117aがツメ部119の先端119aの位置となるまで挿入することで、ツメ部119は弾性的に復元して先端119aが環状溝117aに係止された状態となり、フード118はアダプタ本体117に固定される。このため、上記同様に圧縮空気

10

20

30

40

50

Aを噴射させることで、推進力を発生させることができる。

【0050】

図24は、この実施形態の第2の変形例の内視鏡装置の内視鏡を示している。この変形例の内視鏡120は、雄ネジ112aを有するアダプタ本体112と、接続リング113と、アダプタ本体112に固定されたフード121とを備えている。フード121は、内周面に雄ネジ112aに螺合可能な雌ネジ122aが形成された略環状のリング122と、リング122の外周面122bに接合された略筒状のフード本体123とを備える。フード本体123は、ゴムなどの可撓性を有する材質で形成されていて、先端部123aがリング122の外周面122bに接合されているとともに、基端部123bにかけて向かって拡径している。また、フード本体123は、軸方向に沿って内周側に谷状に折り曲げられた谷折り部123cと、軸方向に沿って外周側に折り曲げられた山折り部123dとが交互に形成されている。

10

【0051】

この実施形態の内視鏡装置の内視鏡120では、図示しない流体噴射手段によって圧縮空気Aを噴射させれば、フード121のフード本体123は、自己の有する可撓性により谷折り部123cと山折り部123dとの周方向の間隔を拡げるようにして、外周側に張り出すこととなる。そして、フード本体123に作用する張力と、圧縮空気Aによる圧力が釣り合うと、圧縮空気Aによる圧力が推進力として作用することとなり、挿入部12は挿入されていくこととなる。また、被検体が小径の管路などである場合には、フード本体123は、管径に応じた大きさまで外周に張り出した状態で圧縮空気Aの圧力を受けて推進力が発生することとなる。このため、小径の管路などでも、その管径に応じて推進力を発生させて挿入していくことができる。

20

【0052】

(第7の実施形態)

次に、本発明の第7の実施形態について説明する。図25及び図26は、本発明の第7の実施形態を示したものである。この実施形態において、前述した実施形態で用いた部材と共通の部材には同一の符号を付して、その説明を省略する。

【0053】

図25及び図26に示すように、この実施形態の内視鏡装置の内視鏡130において、光学アダプタ131は、外周面全体に雄ネジ132aが形成されたアダプタ本体132と、接続リング133と、アダプタ本体132に固定された鍔部であるフード134とを備える。フード134は、略筒状で内周面にアダプタ本体132の雄ネジ132aに螺合可能な雌ネジ135aが形成されたフード本体135と、略環状で同様に雄ネジ132aに螺合可能な雌ネジ136aが形成された止めリング136とを備える。フード本体135の内周面において、先端には、止めリング136の外径と略等しい内径に設定された段部135bが形成されている。また、止めリング136の先端側端面には、凹部136bが形成されている。そして、アダプタ本体132にフード本体135を螺合した状態で、さらに、フード本体135の先端側に止めリング136を螺合し、止めリング136に対してフード本体135の段部135bが当接するまで締め付けることで、フード本体135は、止めリング136の位置で固定されることとなり、同様に流体噴射手段による圧縮空気Aによって推進力を発生させることができる。また、止めリング136に対してフード本体135を緩めた状態とした後に、止めリング136を回転させて、アダプタ本体135の軸方向に位置を変更すれば、止めリング136によってフード本体135が固定される位置を軸方向に調整することができる。さらに、止めリング136の凹部136bにピンセットなどを差し込み、回転させることで、微調整を行うことも可能である。このため、フード134によって光学アダプタ131に推進力を作用させる軸方向の位置を好適な位置に調整することができる。

30

40

【0054】

図27は、この実施形態の変形例を示している。図27に示すように、この変形例の光学アダプタ140は、外周面141aに軸方向に所定の間隔で凹部141bが形成された

50

アダプタ本体 141 と、接続リング 133 と、略筒状のフード 142 とを備える。本変形例において、軸方向に所定の間隔で形成された凹部 141b は、周方向に 3 列形成されている。また、フード 142 は、内径がアダプタ本体 141 の外径と略等しく設定されている。また、フード 142 には、外周面 142a から内周面 142b まで貫通するネジ穴 142c が形成されている。ネジ穴 142c は、アダプタ本体 141 に 3 列形成された凹部 141b の列と対応して、周方向に 3 箇所形成されている。また、ネジ穴 142c には、内周面 142b 側に突出可能に固定用ネジ 142d が螺合されている。この変形例の光学アダプタ 140 では、アダプタ本体 141 をフード 142 に挿入した後に、軸方向に互いの位置を調整し、ネジ穴 142c に螺合された固定用ネジ 142d の先端を凹部 141b に挿入させることで、アダプタ本体 141 にフード 142 を固定することができる。また、凹部 141b は、軸方向に所定の間隔で形成されていることで、凹部 141b の間隔に応じてフード 142 の固定する位置を軸方向に調整することができる。

【0055】

(第 8 の実施形態)

次に、本発明の第 8 の実施形態について説明する。図 28 及び図 29 は、本発明の第 8 の実施形態を示したものである。この実施形態において、前述した実施形態で用いた部材と共通の部材には同一の符号を付して、その説明を省略する。

【0056】

図 28 及び図 29 に示すように、この実施形態の内視鏡装置の内視鏡 150 において、光学アダプタ 151 は、アダプタ本体 152 と、接続リング 153 と、アダプタ本体 152 に外嵌された鏝部であるフード 154 とを備える。アダプタ本体 152 には、対物レンズ群 25 が配設された第一の貫通孔 152a、アダプタ側電極 29 が配設された第二の貫通孔 152b、並びに、基板 26 及び LED 28 が配設された環状の凹部 152c が形成されている。アダプタ本体 152 の基端外周面には、略筒状の接続部材 155 が、アダプタ本体 152 の基端側に突出するようにしてアダプタ本体 152 に外嵌固定されている。接続部材 155 の基端外周面には、外周側に突出する基端フランジ部 155a が形成されている。一方、接続リング 153 には、先端内周面に、内周側に突出するストッパフランジ 153a が形成されていて、アダプタ本体 152 と接続リング 153 とは、基端フランジ部 155a とストッパフランジ 153a とが係合していることで、互いに軸方向に脱落しないようになっている。また、フード 154 は、内径がアダプタ本体 152 の外径と略等しく設定されていて、アダプタ本体 152 が圧入され一体となっている。また、フード 154 は、外径が先端から基端に向かってテーパ状に拡径していて、基端面には環状の凹部 154a が形成されている。さらに、フード 154 の先端には、内周側に突出する内フランジ部 154b が形成されていて、アダプタ本体 152 を係止している。この実施形態の内視鏡装置の内視鏡 150 のように、光学アダプタ 151 において、アダプタ本体 152 とフード 154 とが一体となっていたとしても、同様に、流体噴射手段から噴射される圧縮空気 A によって推進力を発生させて挿入していくことができる。一方、先端部 11 から光学アダプタ 151 を取り外すことで、押し込み挿入や引き抜きによる観察を行うこともできる。また、フード 154 に基端面に凹部 154a が形成されていることで、圧縮空気 A の圧力をより効果的に推進力に変換することができる。

【0057】

(第 9 の実施形態)

次に、本発明の第 9 の実施形態について説明する。図 30 及び図 31 は、本発明の第 9 の実施形態を示したものである。この実施形態において、前述した実施形態で用いた部材と共通の部材には同一の符号を付して、その説明を省略する。

【0058】

図 30 及び図 31 に示すように、この実施形態の内視鏡装置の内視鏡 160 において、光学アダプタ 161 は、アダプタ本体 162 と、接続リング 163 とを備える。アダプタ本体 162 には、対物レンズ群 25 が配設された第一の貫通孔 162a、アダプタ側電極 29 が配設された第二の貫通孔 162b、並びに、基板 26 及び LED 28 が配設された

10

20

30

40

50

環状の凹部 162c が形成されている。また、アダプタ本体 162 は、基端側に略筒状に突出して形成された嵌合部 162d を備えていて、嵌合部 162d に先端部 11 の先端本体 17 の先端側が嵌合されている。嵌合部 162d には、周方向の所定位置において、基端から先端側に向かって軸方向に伸びる切欠き 162e が形成されている。また、先端部 11 の先端本体 17 の外周面 17d には、切欠き 162e と周方向に対応する位置に、切欠き 162e に挿入可能な径の係止凸部 164 が形成されている。そして、切欠き 162e と係止凸部 164 との周方向の位置を合わせて、アダプタ本体 162 の嵌合部 162d に先端部 11 の先端本体 17 を嵌合させた状態では、切欠き 162e に係止凸部 164 が挿入されることで、アダプタ本体 162 を先端部 11 の周方向に位置決めすることができる。そして、位置決めされた状態において、先端部 11 側の CCD 10 と、光学アダプタ 161 側の対物レンズ群 25 とが、また、先端部 11 側の先端部側電極 18 と、光学アダプタ 161 側のアダプタ側電極 29 とが、それぞれ同軸上に配置されるように設定されている。また、接続リング 163 は、略筒状の部材で、内径がアダプタ本体 162 の外径よりも大きく設定されていて、アダプタ本体 162 及び先端部 11 の先端本体 17 に外装されている。接続リング 163 の内周面において、先端には、内周側に突出する係止部 163a が形成されている。また、基端部及び中間部のそれぞれには、先端部 11 の雄ネジ 17e と対応する第一の雌ネジ 163b、及び、第二の雄ネジ 163c が形成されている。そして、接続リング 163 の第二の雌ネジ 163c と先端部 11 の雄ネジ 17e とが螺合された状態で、アダプタ本体 162 は、接続リング 163 の係止部 163a によって、先端部 11 の先端本体 17 から脱落しないように係止されている。また、接続リング 163 の外周面には、外周側に張り出したフード 165 が略環状に形成されている。フード 165 は、先端側から基端側へ向かって傾斜していて、環状の凹部 165a が形成されている。この実施形態の光学アダプタ 161 のように、接続リング 163 にフード 165 が形成されているものとしても、同様に、流体噴射手段から噴射される圧縮空気 A によって推進力を発生させることができる。また、凹部 165a が形成されていることで、圧縮空気 A の圧力をより効率的に推進力に変換することができる。

【0059】

図 32 は、この実施形態の変形例を示している。図 32 に示すように、この変形例の光学アダプタ 168 は、対物レンズ群 25 及び LED 28 が配設されたアダプタ本体と、先端部 11 の先端本体 17 に接続する接続リングと、圧縮空気 A によって推進力を発生させるフード 169 とが一体的に形成されている。すなわち、光学アダプタ 168 の基端側には、図示しないが、先端部 11 の先端本体 17 の雄ネジ 17e と螺合可能な雌ネジが形成されている。フード 169 は、外径が先端側から基端側に向かって拡径しているが、基端部においては、略等しい外径で形成された把持部 169a が形成されている。このため、把持部 169a を把持して軸回りに回転させることで、光学アダプタ 168 は先端部 11 の先端本体 17 に螺合され、先端部 11 と一体とすることができ、同様に圧縮空気 A によって推進力を発生させることができる。

【0060】

(第 10 の実施形態)

次に、本発明の第 10 の実施形態について説明する。図 33 から図 35 は、本発明の第 10 の実施形態を示したものである。この実施形態において、前述した実施形態で用いた部材と共通の部材には同一の符号を付して、その説明を省略する。

【0061】

図 33 及び図 34 に示すように、この実施形態の内視鏡装置の内視鏡 170 において、光学アダプタ 171 は、アダプタ本体 172 と、接続リング 173 と、アダプタ本体 172 に外周に張り出した鏢部であるフード 174 とを備える。フード 174 は、環状で可撓性を有するシート 175 と、シート 175 をアダプタ本体 172 に固定する一对の固定部材 176、176 とを備える。固定部材 176 は、略環状の部材で、先端側外縁 175a 及び基端側外縁 175b でそれぞれシート 175 を外嵌してかしめていることで、アダプタ本体 172 との間で挟み込んで気密に固定している。そして、シート 175 は、一对の

10

20

30

40

50

固定部材 176、176 の間に弛んだ状態で固定されていて、シート 175 とアダプタ本体 172 との間に空間 175c を形成している。また、シート 175 の基端側には、複数の貫通孔 175d が周方向に配列して形成されていて、外部と空間 175c とを連通させている。

【0062】

この実施形態の内視鏡装置によれば、被検体内部において流体噴射手段によって圧縮空気 A を噴射させれば、図 34 及び図 35 に示すように、圧縮空気 A は、一部が、貫通孔 175d から空間 175c に流入してシート 175 を膨らませるとともに、シート 175 の背面 175e に噴射して推進力を発生させるとともに、他の一部が、さらに、膨らんで外周側に張り出したシート 175 の表面 175f に噴射して、推進力を発生させる。このため、圧縮空気 A によって推進力を発生させて、挿入部 12 を好適に挿入することができる。また、流体噴射手段を使用しない場合には、フード 174 のシート 175 は萎んだ状態となっている。このため、挿入部 12 を容易に押し込み、あるいは、引き抜きながら観察を行うこともできる。

10

【0063】

なお、本実施形態では、フード 174 において、シート 175 が貫通孔 175d を有し、圧縮空気 A の噴射に応じて膨らむものとしたが、これに限るものではない。常時、球状に膨らんで、アダプタ本体 172 の外周側に張り出すものとしても良い。この場合でも、外周面に圧縮空気 A が噴射されることで、推進力を発生させることができる。あるいは、挿入部 12 の基端側からシート 175 の内部に空気を導入可能な手段を備え、必要に応じて膨張させてアダプタ本体 172 の外周側に張り出させるものとしても良い。

20

【0064】

(第 11 の実施形態)

次に、本発明の第 11 の実施形態について説明する。図 36 は、本発明の第 11 の実施形態を示したものである。この実施形態において、前述した実施形態で用いた部材と共通の部材には同一の符号を付して、その説明を省略する。

【0065】

図 36 に示すように、この実施形態の内視鏡装置の内視鏡 180 において、光学アダプタ 181 は、アダプタ本体 182 と、接続リング 183 とを備える。アダプタ本体 182 の外周面には、外周側に張り出す鍔部として、第一のフード 184 と、第二のフード 185 とが形成されている。第一のフード 184 及び第二のフード 185 は、ともに、先端側から基端側に傾斜して略環状に形成されているが、外周側に張り出す量が先端側に位置する第一のフード 184 に比べて基端側に位置する第二のフード 185 の方が大きく設定されている。

30

【0066】

この実施形態の内視鏡装置では、図示しない流体噴射手段によって圧縮空気 A を噴射させれば、圧縮空気 A の一部は、第二のフード 185 に噴射されて推進力を発生させる。さらに、圧縮空気 A の他の一部は、第二のフード 185 の外周側を通過し、先端側に位置する第一のフード 184 に噴射されて推進力を発生させる。すなわち、流体噴射手段から噴射された圧縮空気 A によって複数の位置で推進力を発生させることができ、内視鏡の挿入性をさら向上させることができる。また、先端側の第一のフード 184 は、基端側の第二のフード 185 に比べて外周側に張り出す量が小さく設定されている。このため、段差 S4 などの挿入抵抗を生じるような障害物が存在していたとしても、先端側の張り出す量が小さいフードから順に段差 S4 を乗り越えていくことで、各フードをガイドとして容易に挿入していくことができる。

40

【0067】

なお、本実施形態では、第一のフード 184 及び第二のフード 185 と、フードを二つ設けるものとしたが、これに限るものではなく、三つ以上設けるものとしても良い。この場合にも、複数のフードで好適に推進力を発生させることができるとともに、先端側のフードから順に、外周側に張り出す量を段階的に大きくなるように設定することで、同様の

50

効果を期待することができる。

【0068】

以上、本発明の実施形態について図面を参照して詳述したが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。

【0069】

なお、各実施形態においては、光学アダプタは、LED 29を有して、LED 29によって先端側を照明可能なものとしたが、これに限るものではなく、例えば、ライトガイドファイバによるものとしても良い。また、先端部 11に接続されるアダプタとして、光学アダプタを例としたが、これに限るものではなく、先端部 11に着脱可能に接続される様々なアダプタに適用可能であり、少なくともフードを備える構成とすれば良い。さらに、各実施形態においては、流体噴射手段 3は、内視鏡装置の本体部 14と別体としたが、これに限るものではない。例えば、流体噴射手段 3において流体である圧縮空気 Aを排出させる手段であるエアコンプレッサー 4が本体部 14に内蔵されるものとしても良い。

【図面の簡単な説明】

【0070】

【図 1】本発明の第 1の実施形態の内視鏡装置を示す全体構成図である。

【図 2】本発明の第 1の実施形態の内視鏡装置において、内視鏡を構成する光学アダプタ及びフードの分解図である。

【図 3】本発明の第 1の実施形態の内視鏡装置において、内視鏡を構成する光学アダプタ及びフードを拡大した断面図である。

【図 4】本発明の第 1の実施形態の内視鏡装置において、先端部に光学アダプタ及びフードを取り付ける際の説明図である。

【図 5】本発明の第 1の実施形態の第 1の変形例の内視鏡装置において、内視鏡を構成する光学アダプタ及びフードを拡大した斜視図である。

【図 6】本発明の第 1の実施形態の第 1の変形例の内視鏡装置において、内視鏡を構成する光学アダプタ及びフードを拡大した断面図である。

【図 7】本発明の第 1の実施形態の第 2の変形例の内視鏡装置において、内視鏡を構成する光学アダプタ及びフードを拡大し、一部を破断した斜視図である。

【図 8】本発明の第 1の実施形態の第 2の変形例の内視鏡装置において、内視鏡を構成する光学アダプタ及びフードの分解図である。

【図 9】本発明の第 1の実施形態の第 3の変形例のフードの斜視図である。

【図 10】本発明の第 2の実施形態の内視鏡装置において、内視鏡を構成する光学アダプタ及びフードを拡大した斜視図である。

【図 11】本発明の第 2の実施形態の内視鏡装置において、内視鏡を構成する光学アダプタ及びフードを拡大した断面図である。

【図 12】本発明の第 2の実施形態の変形例の内視鏡装置において、内視鏡を構成する光学アダプタ及びフードを拡大した斜視図である。

【図 13】本発明の第 2の実施形態の変形例の内視鏡装置において、内視鏡を構成する光学アダプタ及びフードを拡大した断面図である。

【図 14】本発明の第 3の実施形態の内視鏡装置において、内視鏡を構成する光学アダプタ及びフードを拡大した斜視図である。

【図 15】本発明の第 3の実施形態の内視鏡装置において、フードに圧縮空気を噴射させて挿入させる際の説明図である。

【図 16】本発明の第 4の実施形態の内視鏡装置において、内視鏡を構成する光学アダプタ及びフードを拡大した斜視図である。

【図 17】本発明の第 4の実施形態の内視鏡装置において、内視鏡を構成する光学アダプタ及びフードの分解図である。

【図 18】本発明の第 5の実施形態の内視鏡装置において、内視鏡を構成する光学アダプタ及びフードを拡大し、一部を破断した側面図である。

【図 19】本発明の第 5の実施形態の内視鏡装置において、内視鏡を構成する光学アダプ

10

20

30

40

50

タの分解図である。

【図 20】本発明の第 5 の実施形態の内視鏡装置において、光学アダプタのフードを組み立てる際の説明図である。

【図 21】本発明の第 6 の実施形態の内視鏡装置において、内視鏡を構成する光学アダプタを拡大した斜視図である。

【図 22】本発明の第 6 の実施形態の内視鏡装置において、光学アダプタを構成するフードの分解図である。

【図 23】本発明の第 6 の実施形態の第 1 の変形例の内視鏡装置において、光学アダプタを構成するフードの分解図である。

【図 24】本発明の第 6 の実施形態の第 2 の変形例の内視鏡装置において、光学アダプタを構成するフードの分解図である。

10

【図 25】本発明の第 7 の実施形態の内視鏡装置において、内視鏡を構成する光学アダプタを拡大し、一部を破断した側面図である。

【図 26】本発明の第 7 の実施形態の内視鏡装置において、光学アダプタを構成するフードの分解図である。

【図 27】本発明の第 7 の実施形態の変形例の内視鏡装置において、光学アダプタを構成するフードの分解図である。

【図 28】本発明の第 8 の実施形態の内視鏡装置において、内視鏡を構成する光学アダプタを拡大した斜視図である。

【図 29】本発明の第 8 の実施形態の内視鏡装置において、内視鏡を構成する光学アダプタの分解図である。

20

【図 30】本発明の第 9 の実施形態の内視鏡装置において、内視鏡を構成する光学アダプタを拡大した断面図である。

【図 31】本発明の第 9 の実施形態の内視鏡装置において、内視鏡を構成する光学アダプタの分解図である。

【図 32】本発明の第 9 の実施形態の変形例の内視鏡装置において、内視鏡を構成する光学アダプタの分解図である。

【図 33】本発明の第 10 の実施形態の内視鏡装置において、内視鏡を構成する光学アダプタを拡大した斜視図である。

【図 34】本発明の第 10 の実施形態の内視鏡装置において、内視鏡を構成する光学アダプタを拡大し、一部を破断した側面図である。

30

【図 35】本発明の第 10 の実施形態の内視鏡装置において、フードに圧縮空気を噴射させて挿入させる際の説明図である。

【図 36】本発明の第 11 の実施形態の内視鏡装置において、内視鏡を構成する光学アダプタを拡大した斜視図である。

【符号の説明】

【0071】

1 内視鏡装置

2、60、80、90、100、110、115、120、130、150、160、170、180 内視鏡

40

3 流体噴射手段

10 CCD (観察手段)

11、43、51 先端部

12 挿入部

15、40、50、61、111、116、131、140、151、161、168、171、181 光学アダプタ (アダプタ)

21、41、62、112、117、132、141、152、162、172、18

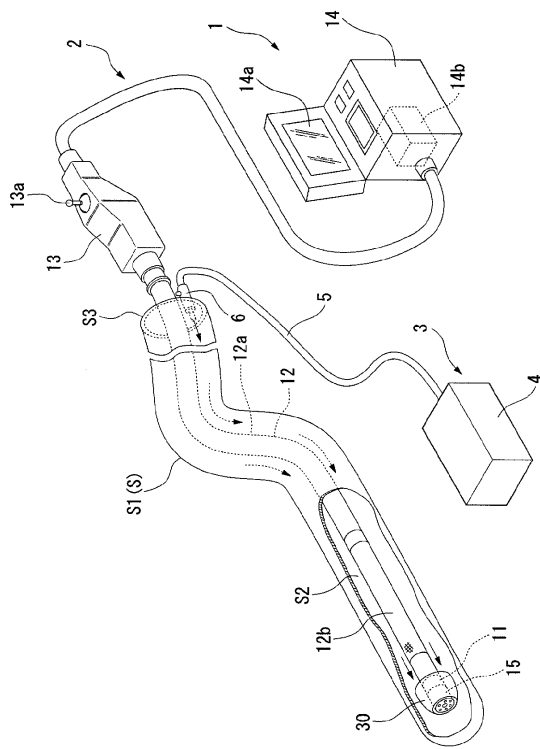
2 アダプタ本体

30、47、54、55、65、70、81、91、101、114、118、121、134、142、154、165、169、174 フード (鍔部)

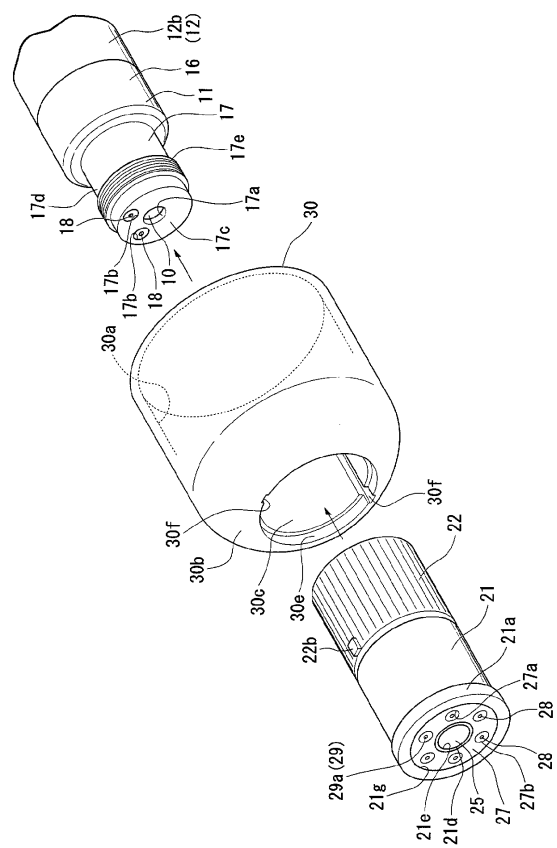
50

- 184 第一のフード（鍔部）
- 185 第二のフード（鍔部）
- A 圧縮空気（流体）
- S 被検体

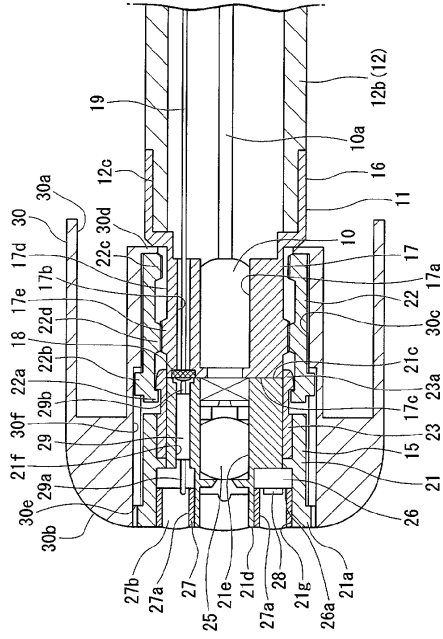
【図1】



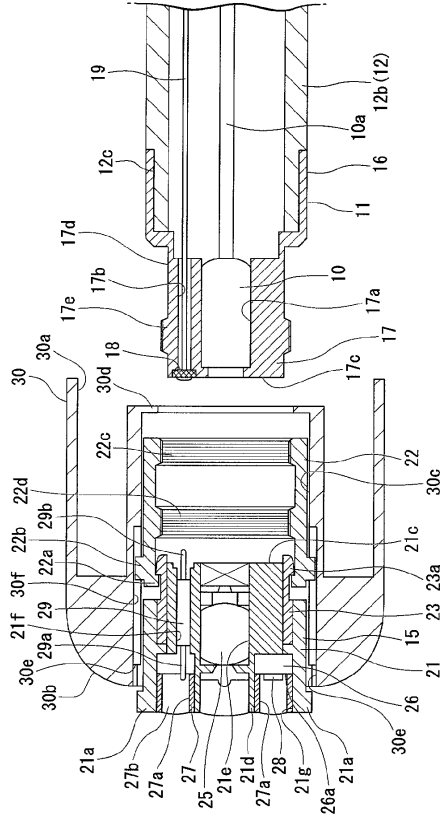
【図2】



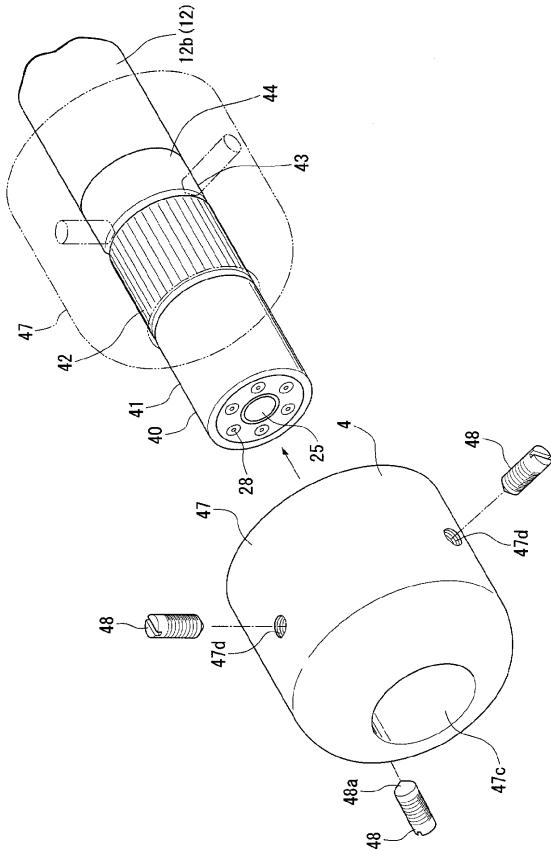
【 図 3 】



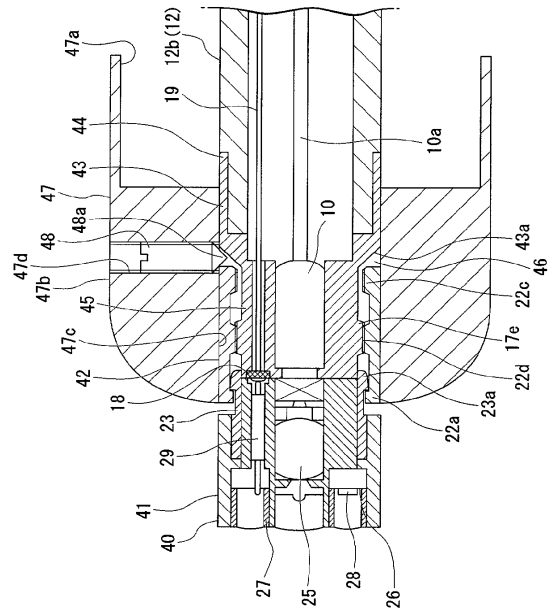
【 図 4 】



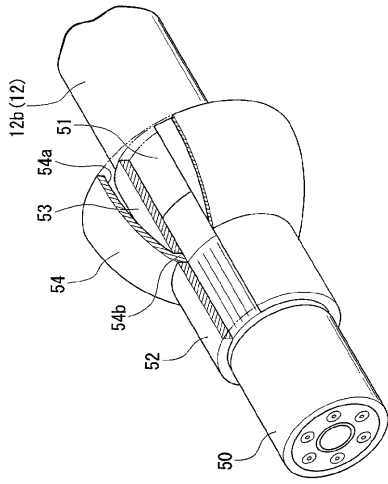
【 図 5 】



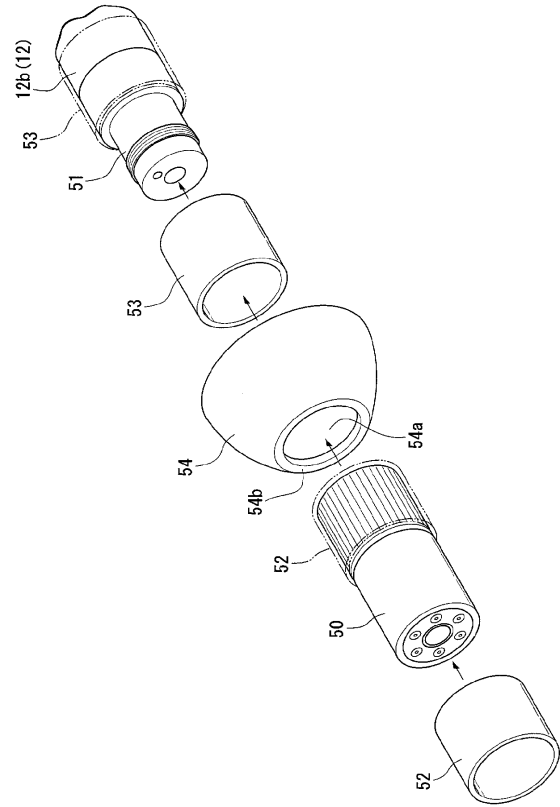
【 図 6 】



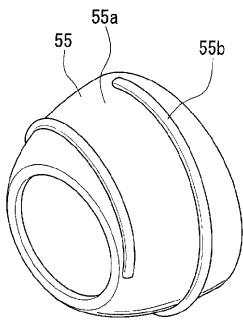
【 図 7 】



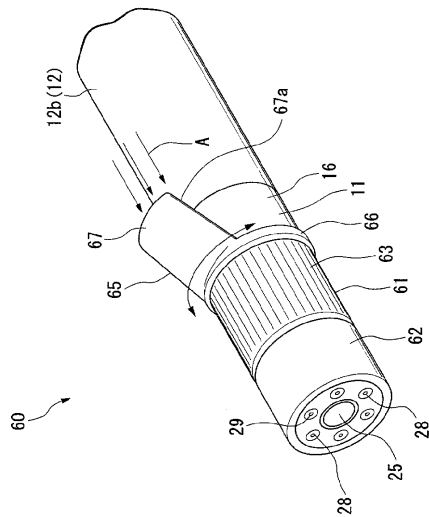
【 図 8 】



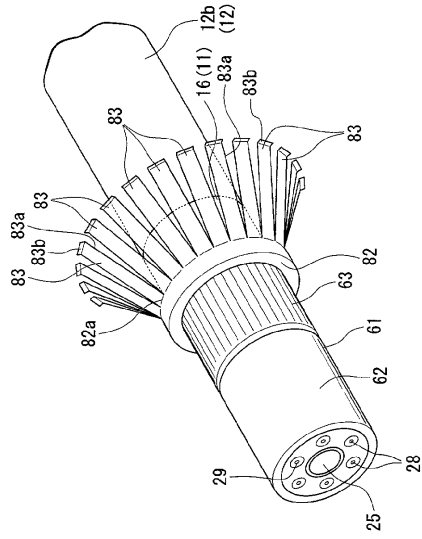
【 図 9 】



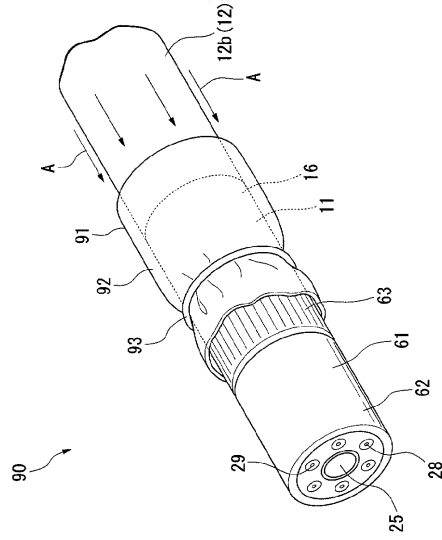
【 図 10 】



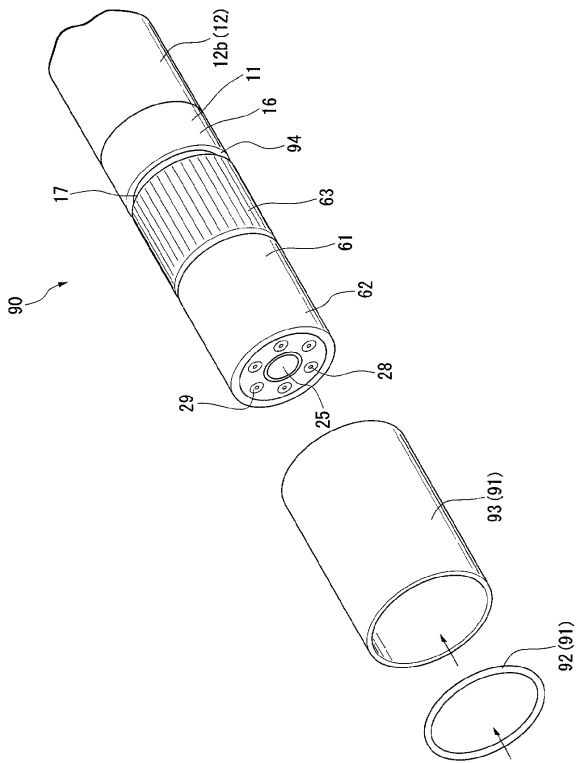
【 図 1 5 】



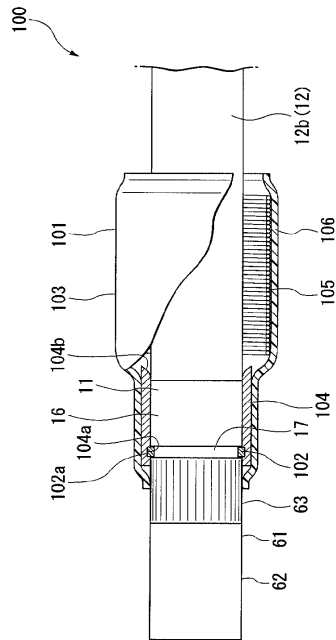
【 図 1 6 】



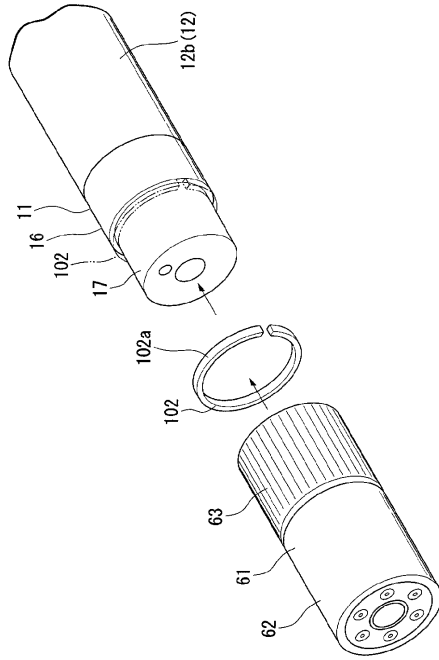
【 図 1 7 】



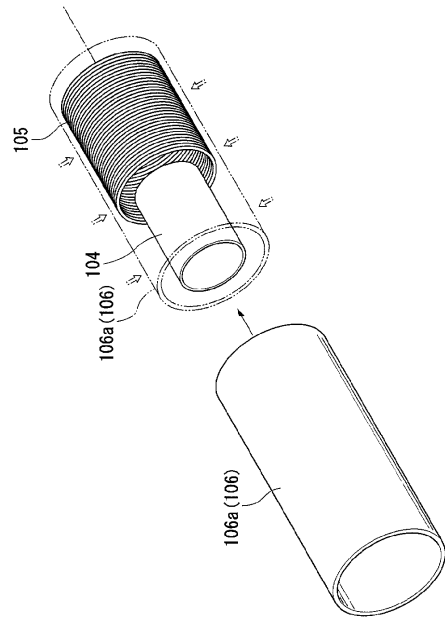
【 図 1 8 】



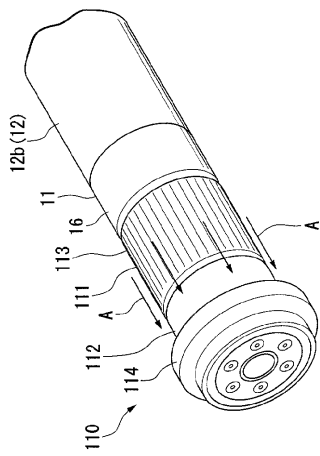
【 図 19 】



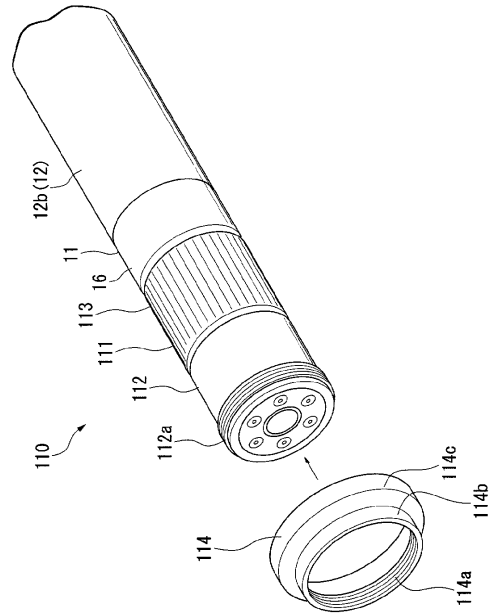
【 図 20 】



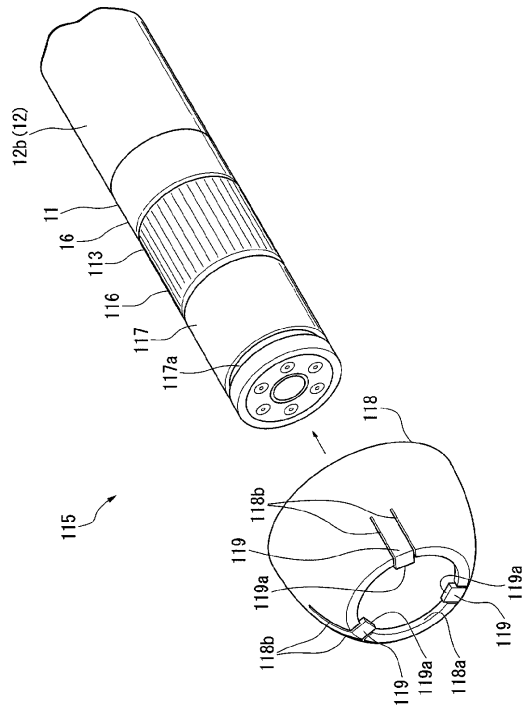
【 図 21 】



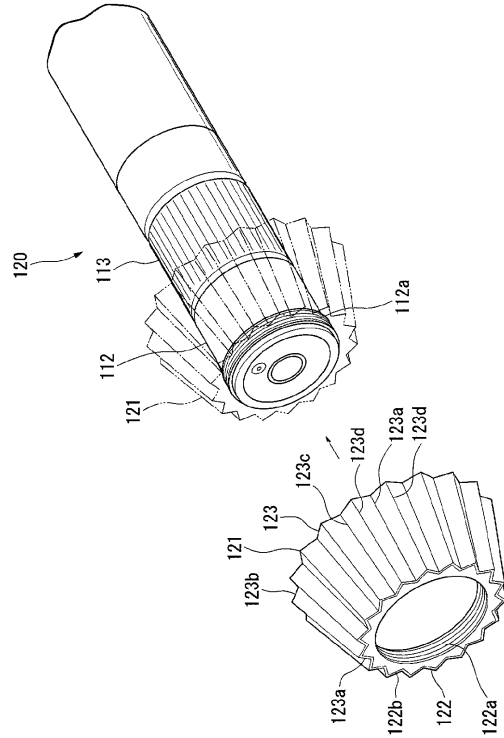
【 図 22 】



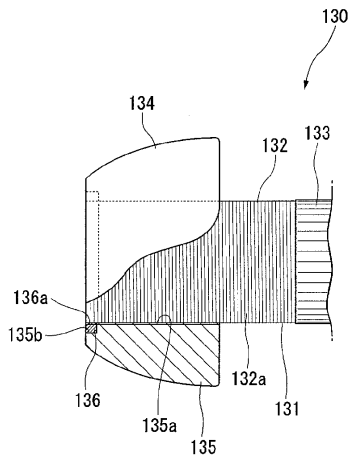
【 図 2 3 】



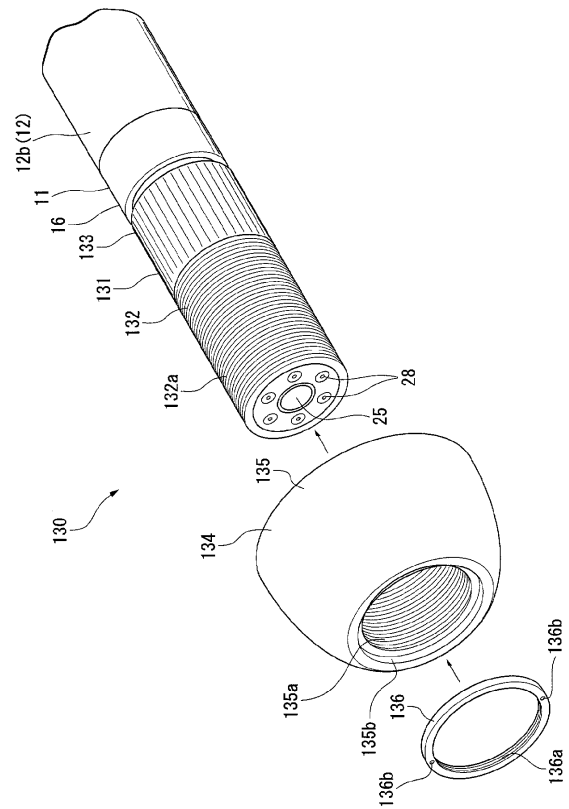
【 図 2 4 】



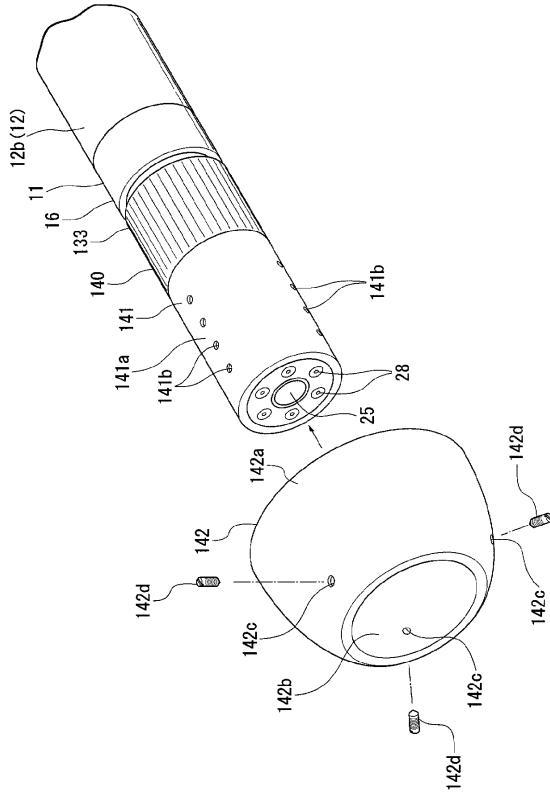
【 図 2 5 】



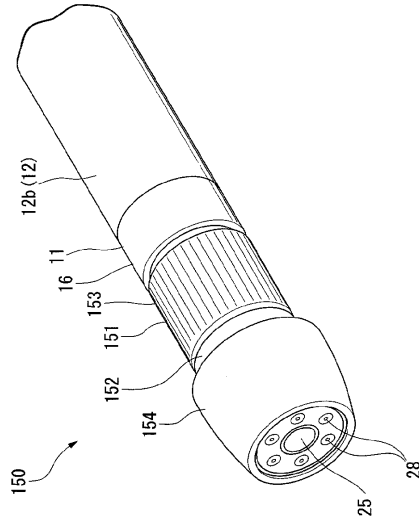
【 図 2 6 】



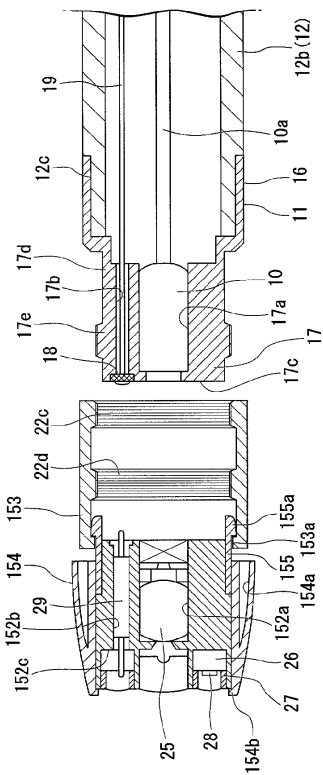
【 図 27 】



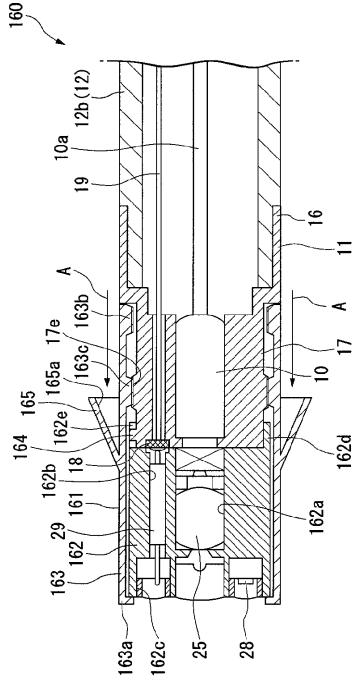
【 図 28 】



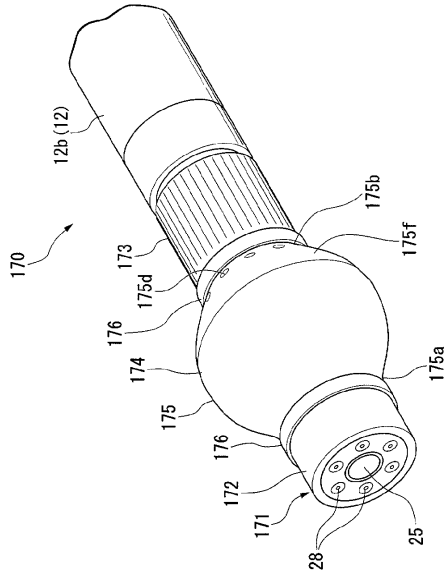
【 図 29 】



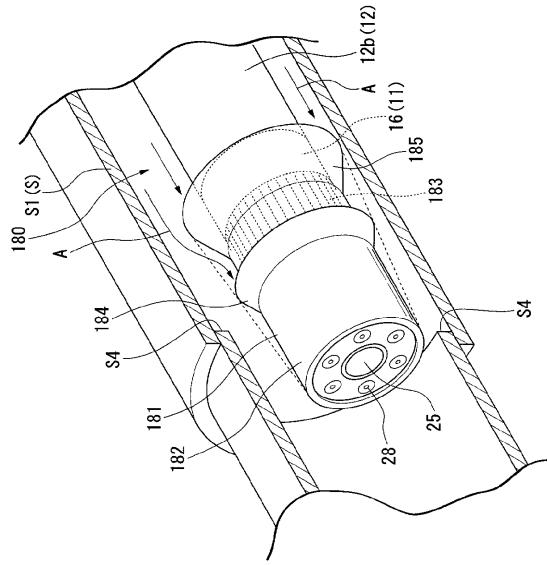
【 図 30 】



【 3 5 】



【 3 6 】



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43番2号 オリンパス株式会社内

審査官 伊藤 昭治

(56)参考文献 特開平10-104531(JP,A)
特開昭62-278447(JP,A)
特開2005-102875(JP,A)
特開2005-110879(JP,A)
実開昭57-177165(JP,U)
特開昭59-163562(JP,A)
特開平07-313443(JP,A)
特開平03-191857(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32
G02B 23/24 - 23/26

| | | | |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 内窥镜装置 | | |
| 公开(公告)号 | JP5026805B2 | 公开(公告)日 | 2012-09-19 |
| 申请号 | JP2007013583 | 申请日 | 2007-01-24 |
| [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 | | |
| 当前申请(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 G02B23/26 | | |
| FI分类号 | A61B1/00.320.B A61B1/00.300.B G02B23/26.C A61B1/00.610 A61B1/00.612 A61B1/00.650 A61B1/00.651 A61B1/05 | | |
| F-TERM分类号 | 2H040/DA12 2H040/DA15 2H040/DA17 2H040/DA18 4C061/AA29 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF35 4C061/GG22 4C061/JJ06 4C161/AA29 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/GG22 4C161/JJ06 | | |
| 代理人(译) | 塔奈澄夫 正和青山 | | |
| 审查员(译) | 伊藤商事 | | |
| 其他公开文献 | JP2008178511A | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜装置，通过确保将所需的推力传递到插入管而不降低插入管的柔性并且不增加整个装置的尺寸，可以容易地插入精细且复杂的缠绕导管中。ŽSOLUTION：该内窥镜装置1包括：内窥镜2，其具有远端11，该远端11具有用于观察对象S的观察装置，插入管12从远端11延伸到基端侧并且具有可根据对象S和可拆卸地连接到远端11的尖端侧的适配器；流体注入装置3，用于将流体从内窥镜2的基端侧喷射到远端，其中突出到外周侧的凸缘部分30可拆卸地安装在内窥镜2的适配器15和远端之间11.Ž

【图2】

