

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5734786号
(P5734786)

(45) 発行日 平成27年6月17日 (2015. 6. 17)

(24) 登録日 平成27年4月24日 (2015. 4. 24)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 3 1 0 A

G 0 2 B 23/24 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 3 1 0 D

G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 9 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2011-175315 (P2011-175315)
 (22) 出願日 平成23年8月10日 (2011. 8. 10)
 (65) 公開番号 特開2013-34787 (P2013-34787A)
 (43) 公開日 平成25年2月21日 (2013. 2. 21)
 審査請求日 平成26年7月30日 (2014. 7. 30)

(73) 特許権者 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 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 加藤 尚彦
 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 樋熊 政一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体内に挿入される挿入部の挿入方向における先端側の先端部を構成する、前記先端部の内蔵物を覆うカバー部材と、

前記カバー部材の外周面において、前記カバー部材の周方向に沿って形成された溝と、
 前記溝の前記周方向における少なくとも2箇所に位置する、前記カバー部材の内部に連通する前記カバー部材に形成された孔と、

前記挿入部において、前記先端部よりも前記挿入方向の後方に位置する、湾曲管及び該湾曲管を被覆する軟性チューブ部材を有し、前記湾曲管の前記挿入方向の先端側が、前記カバー部材の挿入方向の基端内に嵌合され、前記軟性チューブ部材の前記挿入方向の先端が、前記カバー部材の前記基端に突き当てられた湾曲部と、

前記湾曲部を複数方向に湾曲させる、前記挿入部内に挿通され前記溝の深さ以下の外径に形成されるとともにループ形状を有する、前記カバー部材において、一方の前記孔を介して前記カバー部材内から前記溝に進入するとともに、他方の前記孔を介して前記溝から前記カバー部材内に進入するよう前記溝に巻き付けられた牽引ワイヤと、

を具備していることを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記牽引ワイヤは、前記カバー部材の前記外周面から前記カバー部材の径方向の外側に突出しないよう、前記溝に対して固定部材によって固定されていることを特徴とする請求

10

20

項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記溝に形成された前記一方及び前記他方の各前記孔は、前記カバー部材の前記基端内への前記湾曲管の前記先端側の嵌合部位よりも、前記挿入方向の前方に位置していることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記一方及び前記他方の前記各孔は、前記溝側の開口が、前記カバー部材内の開口よりも前記挿入方向の前方に位置するよう、傾いて前記カバー部材に形成されていることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の内視鏡。

10

【請求項 5】

前記牽引ワイヤは、前記湾曲管内において、該湾曲管に設けられたワイヤ受け部材によって支持されており、

前記一方及び前記他方の前記各孔における前記カバー部材内の開口は、前記ワイヤ受け部材と前記挿入方向において同軸上に設けられていることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の内視鏡。

【請求項 6】

20

前記牽引ワイヤは、前記挿入部内に複数挿通されており、

前記カバー部材の外周面には、前記牽引ワイヤに応じた数の前記溝が形成されていることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記孔は、前記溝において、前記周方向における前記一方の孔と前記他方の孔との間にさらに複数形成されており、

前記牽引ワイヤは、前記複数の孔を前記一方の孔から前記他方の孔まで並縫い状に嵌入して、前記溝に巻き付けられていることを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の内視鏡。

30

【請求項 8】

前記一方及び前記他方の各前記孔における前記カバー部材内の開口は、前記カバー部材の前記基端内への前記湾曲管の前記先端側の嵌合部位に位置しており、

前記嵌合部位に位置する前記湾曲管の前記先端側に、各前記孔に連通するとともに、前記牽引ワイヤが挿通されるスリットが形成されていることを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の内視鏡。

【請求項 9】

40

前記溝に形成された前記一方及び前記他方の各前記孔は、

前記軟性チューブ部材の先端側と前記カバー部材の基端側とが突き当てられている面よりも前記挿入方向の前方に位置していることを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被検体内に挿入される挿入部を具備する内視鏡に関する。

50

【背景技術】

【0002】

内視鏡の挿入部の被検体内への挿入性は、挿入部の外径や、挿入部の挿入方向の先端側（以下、単に先端側と称す）に位置する先端部の挿入方向の長さ等が大きく影響する。

【0003】

特に工業分野で使用される内視鏡では、被検体の内壁が金属等の硬い物から構成されている場合が殆どであることから、挿入部の外径が0.1mmでも大きいと、被検体内に挿入部が挿入できなかつたり、先端部が挿入方向に長いと、被検体内の屈曲部を挿入部が通過できなかつたりする場合がある。

【0004】

10

ここで、挿入部に湾曲部を有する内視鏡においては、挿入部内に、湾曲部を複数方向に湾曲させる牽引ワイヤが挿通されている構成が周知である。牽引ワイヤの挿入方向の先端（以下、単に先端と称す）は、湾曲部を構成する複数の湾曲駒の内、最も先端側に位置する湾曲駒の内周面に固定されていることにより、牽引ワイヤが操作部側から牽引されると、湾曲部が湾曲される構成となっている。

【0005】

しかしながら、牽引ワイヤの先端を、最先端の湾曲駒の内周面に固定すると、その固定部の分だけ内部空間が狭くなってしまうことから、内部空間を確保するには挿入部の外径を大きくせざるを得ないといった問題があった。

【0006】

20

そこで、特許文献1には、挿入部の先端部を構成する先端硬質部の挿入方向の基端側（以下、単に基端側と称す）の外周に、最先端に位置する湾曲駒が被覆されて固定されており、牽引ワイヤの先端側が、先端硬質部の外周において挿入方向に沿って形成された溝に嵌入された後、牽引ワイヤの先端が略直角に折り曲げられ、最先端に位置する湾曲駒に形成された貫通孔に固定される構成を有することにより、挿入部の外径を大きくすることなく挿入部の先端側の内部空間を広く確保することができる構成が開示されている。

【0007】

また、特許文献2には、先端部の先端カバーの基端側の外周に、先端カバーの周方向に沿って溝を設け、該溝に、挿入部内から引き出した牽引ワイヤを巻き付け、ビスによって溝に牽引ワイヤを挟んで固定し、該溝を湾曲駒の外周を被覆する湾曲部被覆ゴムで被覆することにより、溝への水分等の進入により溝に固定された牽引ワイヤが錆びてしまうのを湾曲部被覆ゴムによって防止するとともに、挿入部の外径を大きくすることなく挿入部の先端側の内部空間を広く確保することができる構成が開示されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開昭62-227313号公報

【特許文献2】特開2001-37705号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0009】

しかしながら、特許文献1の構成においては、湾曲部の水密性能を確保するため、湾曲駒の外周を外皮チューブで覆う構成を有していることから、外皮チューブの分だけ、牽引ワイヤが固定された部位の挿入部の外径寸法が大きくなりやすいといった問題があった。

【0010】

また、特許文献2の構成においては、挿入部の径が大きくなることを防ぐとともに、挿入部の外周面に先端カバーと湾曲部被覆ゴムとによる段差が形成されるのを防ぐため、湾曲部被覆ゴムの先端側が被覆される先端カバーの基端側は、径方向内側に入り込んで位置しており、さらには、先端カバー基端側にビスが固定される肉厚を確保しなければならないことから、カバー基端側における内部空間が狭くなってしまう。

50

【 0 0 1 1 】

内部空間が狭くなってしまうと、挿入部内に挿通される既知のライトガイドの挿通本数が少なくなること起因する照明光の光量の低減や、挿入部内に挿通される撮像ケーブルの径を小さくせざるを得ないことから画像ノイズが増加してしまう等の問題が発生してしまう。

【 0 0 1 2 】

さらに、特許文献 2 の構成では、牽引ワイヤが巻き付けられている溝や、ビスを避けた位置に、湾曲部被覆ゴムの先端を固定する必要があるため、先端部の長さが長くなりやすいといった問題もあった。

【 0 0 1 3 】

本発明は、上述した問題点に鑑みてなされたものであり、挿入部先端側の細径化を図りながら内部空間を十分に確保しつつ、先端部を短くすることができる構成を有する内視鏡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 1 4 】

上記目的を達成するために本発明の一態様における内視鏡は、被検体内に挿入される挿入部の挿入方向における先端側の先端部を構成する、前記先端部の内蔵物を覆うカバー部材と、前記カバー部材の外周面において、前記カバー部材の周方向に沿って形成された溝と、前記溝の前記周方向における少なくとも 2 箇所に位置する、前記カバー部材の内部に連通する前記カバー部材に形成された孔と、前記挿入部において、前記先端部よりも前記挿入方向の後方に位置する、湾曲管及び該湾曲管を被覆する軟性チューブ部材を有し、前記湾曲管の前記挿入方向の先端側が、前記カバー部材の挿入方向の基端内に嵌合され、前記軟性チューブ部材の前記挿入方向の先端が、前記カバー部材の前記基端に突き当てられた湾曲部と、前記湾曲部を複数方向に湾曲させる、前記挿入部内に挿通され前記溝の深さ以下の外径に形成されるとともにループ形状を有する、前記カバー部材において、一方の前記孔を介して前記カバー部材内から前記溝に進入するとともに、他方の前記孔を介して前記溝から前記カバー部材内に進入するよう前記溝に巻き付けられた牽引ワイヤと、を具備している。

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、挿入部先端側の細径化を図りながら内部空間を十分に確保しつつ、先端部を短くすることができる構成を有する内視鏡を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 6 】

【図 1】第 1 実施の形態の内視鏡を具備する内視鏡システムを示す斜視図

【図 2】図 1 の内視鏡の挿入部の先端側を拡大して示す斜視図

【図 3】図 2 中の III-III 線に沿う挿入部の先端側の断面図

【図 4】図 3 中の IV-IV 線に沿う先端部の断面図

【図 5】図 2 の内視鏡の挿入部の先端側の変形例の構成を拡大して示す斜視図

【図 6】図 5 中の VI-VI 線に沿う挿入部の先端側の断面図

【図 7】図 6 中の VII-VII 線に沿う先端部の断面図

【図 8】第 2 実施の形態の内視鏡の挿入部における先端部と湾曲部との嵌合部位を拡大して示す部分断面図

【図 9】図 8 の湾曲管の先端側を拡大して示す平面図

【図 10】図 8 から牽引ワイヤと接着剤とを省略して示した嵌合部位の部分断面図

【図 11】湾曲管に牽引ワイヤを巻き付ける変形例の構成における挿入部の先端側を拡大して示す斜視図

【図 12】図 11 の先端部を図 12 中の XII 方向からみた側面図

【図 13】図 12 中の XIII-XIII 線に沿う挿入部の先端側の断面図

【図 14】図 12 中の XIV-XIV 線に沿う挿入部の先端側の断面図

10

20

30

40

50

【図 1 5】図 4 のカバー部材の溝に対して、牽引ワイヤが溝の複数の孔に対して並縫い状に嵌入されている変形例を示す断面図

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

(第 1 実施の形態)

図 1 は、本実施の形態の内視鏡を具備する内視鏡システムを示す斜視図である。

【0018】

図 1 に示すように、内視鏡システム 1 は、内視鏡 2 と装置本体 6 とを具備して主要部が構成されている。

【0019】

内視鏡 2 は、被検体内に挿入される細長な挿入部 3 と、該挿入部 3 の基端側に設けられた操作部 4 と、該操作部 4 から延出するユニバーサルコード 5 とを具備して主要部が構成されている。

【0020】

挿入部 3 は、先端側から順に、先端部 3 a と、例えば上下方向に湾曲自在に構成された湾曲部 3 b と、可撓性を有する長尺な可撓管部 3 c とを有して主要部が構成されている。

【0021】

操作部 4 は、筒状に形成されており、湾曲部 3 b を湾曲操作する湾曲操作レバー 4 s が設けられている。尚、湾曲部 3 b は、湾曲操作レバー 4 s の回動操作に応じて、例えば上

【0022】

また、操作部 4 には、湾曲操作レバー 4 s の他、撮像動作を指示するスイッチ等が設けられている。さらには、操作部 4 内には、後述するライトガイド 1 8 (図 3 参照) を介して、先端部 3 a の先端面から被検体内に照明光を供給する発光素子等の光源や、後述する牽引ワイヤ 5 0 (図 3 参照) が巻回されるプーリ等が設けられている。

【0023】

ユニバーサルコード 5 の延出端に、装置本体 6 が接続されている。ユニバーサルコード 5 内には、装置本体 6 から延出され、その先端が先端部 3 a 内に設けられた後述する撮像素子 1 6 (図 3 参照) に接続される信号ケーブル 2 1 (図 3 参照) や、操作部 4 内に設け

【0024】

装置本体 6 は、先端部 3 a 内に設けられた後述する撮像素子 1 6 によって撮像された内視鏡画像を表示するモニタ 6 a を具備している。

【0025】

また、装置本体 6 の内部には、画像処理用の CPU や、処理画像を記録する記録装置等の電気部品や、電源を供給するバッテリーユニット等が設けられている。尚、バッテリーの電力は、モニタ 6 a や、先端部 3 a 内の撮像素子 1 6、操作部 4 内に設けられた発光素子、上述した電気部品等 に供給される。

次に、挿入部 3 の先端側の内部の構成について、図 2 ~ 図 4 を用いて説明する。図 2 は、図 1 の内視鏡の挿入部の先端側を拡大して示す斜視図、図 3 は、図 2 中の III-III 線に沿う挿入部の先端側の断面図、図 4 は、図 3 中の IV-IV 線に沿う先端部の断面図である。

【0026】

図 2 ~ 図 4 に示すように、先端部 3 a は、該先端部 3 a を構成する複数の内蔵物を覆う、例えば金属や樹脂等から構成されたカバー部材 1 0 を具備している。カバー部材 1 0 の内部には、複数の内蔵物が接着剤 2 0 等によって固定されて設けられている。

【0027】

具体的には、図 3 に示すように、カバー部材 1 0 の内部において、先端側には、レンズ枠 1 3 によって保持された複数のレンズ 1 2 が、最も先端側に位置するレンズが先端部 3 a の先端面から露出するよう設けられている。

【 0 0 2 8 】

また、レンズ枠 1 3 の基端側の外周には、素子枠 1 4 の先端側の外周が固定されており、素子枠 1 4 の基端側の内部には、プリズム 1 5 が固定されており、さらに、プリズム 1 5 の出射面には、撮像素子 1 6 が固定されている。よって、複数のレンズ 1 2 に入光された被検体内の像は、プリズム 1 5 を介して撮像素子 1 6 に入光されて撮像される。

【 0 0 2 9 】

撮像素子 1 6 に、電気基板 1 7 が電氣的に接続されており、該電気基板 1 7 に、装置本体 6 からユニバーサルコード 5、操作部 4、挿入部 3 内に挿入された信号ケーブル 2 1 の先端が電氣的に接続されている。尚、信号ケーブル 2 1 の先端と電気基板 1 7 との固定部位は、樹脂等の充填剤 1 9 によって覆われている。

10

【 0 0 3 0 】

このことにより、撮像素子 1 6 によって撮像された被検部位の像は、信号ケーブル 2 1 を介して装置本体 6 へと伝送され、装置本体 6 内の CPU によって画像処理された後、モニタ 6 a に、内視鏡画像として表示される。

【 0 0 3 1 】

また、カバー部材 1 0 の内部には、操作部 4 内に設けられた発光素子から発光された光を、先端部 3 a の先端面まで伝送する、挿入部 3 内に挿通されたライトガイド 1 8 の先端側も挿通されている。

【 0 0 3 2 】

湾曲部 3 b は、図 3 に示すように、複数の湾曲駒が挿入方向 S に沿って連結された湾曲管 3 2 と、該湾曲管 3 2 の外周を被覆する、例えばゴムから構成された軟性チューブ部材 3 0 とを具備して主要部が構成されている。

20

【 0 0 3 3 】

湾曲管 3 2 は、先端側の部位、即ち、複数の湾曲駒の内、最も先端側に位置する湾曲駒 3 2 f が、カバー部材 1 0 の基端 1 0 k 内に、接着剤等を介して嵌合固定されている。尚、以下、カバー部材 1 0 の基端 1 0 k 内に対して湾曲駒 3 2 f が嵌合された位置を嵌合部位 K と称す。

【 0 0 3 4 】

また、軟性チューブ部材 3 0 の先端 3 0 s は、カバー部材 1 0 の基端 1 0 k に非接着で突き当てられた状態において、湾曲駒 3 2 f の外周に糸巻き接着 3 1 によって固定されている。

30

【 0 0 3 5 】

よって、本実施の形態の構成においては、図 2、図 3 に示すように、軟性チューブ部材 3 0 の先端 3 0 s は、従来の構成のようにカバー部材 1 0 の基端 1 0 k の外周を被覆していないことから、カバー部材 1 0 と軟性チューブ部材 3 0 とは略同径となっており、カバー部材 1 0 と軟性チューブ部材 3 0 との挿入方向 S における間に段差等が発生しない構成となっている。

【 0 0 3 6 】

また、図 3 に示すように、湾曲部 3 b 内には、湾曲部 3 b を上下方向に湾曲させる、挿入部 3 内に挿通されたループ形状を有する牽引ワイヤ 5 0 の先端側が挿通されている。尚、ループ形状を有する牽引ワイヤ 5 0 の基端側は、操作部 4 内に設けられた図示しないプーリ等に巻回されている。

40

【 0 0 3 7 】

次に、牽引ワイヤ 5 0 の先端側の固定構造について説明する。図 2 ~ 図 4 に示すように、カバー部材 1 0 の外周面 1 0 g において、基端 1 0 k の近傍部位に、カバー部材 1 0 の周方向 C に沿って、所定の長さ、例えば半周以上の長さを有する有底の溝 1 1 が形成されている。

【 0 0 3 8 】

また、図 3、図 4 に示すように、溝 1 1 の周方向 C における少なくとも 2 箇所、例えば一端 1 1 i 及び他端 1 1 t の底部に、カバー部材 1 0 の内部に連通する孔 2 5、2 6 がそ

50

れぞれ形成されている。尚、孔 25、26 は、一端 11 i 及び他端 11 t に限らず、溝 11 内であれば、どの位置に形成されていても構わない。

【0039】

溝 11 は、図 2、図 4 に示すように、孔 25、26 を介して、カバー部材 10 の内部からループ形状を有する牽引ワイヤ 50 の先端側が巻き付けられるものである。具体的には、溝 11 には、孔 25 を介してカバー部材 10 内から溝 11 に進入するとともに、孔 26 を介して溝 11 からカバー部材 10 内に進入するよう、牽引ワイヤ 50 が巻き付けられている。

【0040】

尚、牽引ワイヤ 50 は、溝 11 の底部に巻き付けられた状態において、溝 11 からカバー部材 10 の径方向 Q の外側に、牽引ワイヤ 50 の一部が飛び出すことがないように、溝 11 の深さ以下の外径に形成されている。言い換えれば、溝 11 の深さは、牽引ワイヤ 50 の外径以上に形成されている。

【0041】

これは、溝 11 に牽引ワイヤ 50 が巻き付けられた状態において、牽引ワイヤ 50 の一部が溝 11 から、即ち、カバー部材 10 の外周面 10 g から径方向 Q の外側にはみ出してしまうと、先端部 3 a の径がはみ出た牽引ワイヤ 50 の分だけ大きくなってしまうためである。

【0042】

また、牽引ワイヤ 50 は、溝 11 に巻き付けられた状態において、水密を確保する目的や、牽引ワイヤ 50 の溝 11 からののはみ出しを防止する目的から固定部材である接着剤 20 によって固定されている。尚、図 2 においては、図面を簡略化するため、接着剤 20 を省略して示している。

【0043】

また、固定部材としては、接着剤 20 に限らず、溶接、ロウ付け、半田等であっても構わない。また、接着剤 20 は、溝 11 に限らず、孔 25、26 内にも注入されている。このことにより、溝 11 に巻き付けられた牽引ワイヤ 50 の位置が移動してしまうことがない他、水密性が確保されている。

なお、前述した有底の溝 11 は、カバー部材 10 の周方向 C に沿って、半周以上の長さを有する例で示したが、これに限られるものではなく、牽引ワイヤ 50 の先端側が溝 11 に巻きつけられた状態において、カバー部材 10 の外周面 10 g から径方向 Q の外側にはみ出していなければ良いので、例えばカバー部材 10 の外周面の全周に溝を設けるようにしてもよい。この場合、牽引ワイヤ 50 を巻きつけた後、カバー部材 10 の全周に設けた溝に対して、水密確保及び牽引ワイヤ 50 ののはみ出し防止のために接着剤等の固定部材で固定することが好ましい。

【0044】

以上から、牽引ワイヤ 50 の先端側は、カバー部材 10 の外周面 10 g に形成された溝 11 に巻き付けられて固定されている。よって、図 3 中、上側の牽引ワイヤ 50 が牽引されると、湾曲部 3 b は上方向に湾曲され、図 3 中、下側の牽引ワイヤ 50 が牽引されると、湾曲部 3 b は下方向に湾曲される。

【0045】

ここで、孔 25、26 は、上述したカバー部材 10 の基端 10 k 内への湾曲駒 32 f の嵌合部位 K よりも挿入方向 S の前方に位置している。

【0046】

これは、仮に、孔 25、26 が嵌合部位 K よりも後方に位置していると、即ち、軟性チューブ部材 30 に形成されていると、牽引ワイヤ 50 の先端側を、湾曲管 32 か軟性チューブ部材 30 に固定しなければならなくなるが、上述したように、湾曲管 32 に固定すると湾曲管の内部空間が狭くなってしまうという問題があり、また、軟性チューブ部材 30 の外周面に牽引ワイヤ 50 の先端側を巻き付けて固定することは、固定強度を確保する上で困難であるためである。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 7 】

また、孔 2 5、2 6 は、図 3 に示すように、溝 1 1 側の開口 2 5 h a、2 6 h a が、カバー部材 1 0 内の開口 2 5 h b、2 6 h b よりも挿入方向 S の前方に位置するよう、傾いてカバー部材 1 0 に形成されている。

【 0 0 4 8 】

これは、仮に孔 2 5、2 6 が挿入方向 S に垂直な孔に形成されていると、開口 2 5 h b、2 6 h b を介して、孔 2 5、2 6 内に進入する牽引ワイヤ 5 0 を 9 0 ° 屈曲させなければならず、牽引ワイヤ 5 0 へのダメージが大きくなってしまいが、孔 2 5、2 6 が挿入方向 S の前方に傾いておれば、開口 2 5 h b、2 6 h b を介して、孔 2 5、2 6 内に進入する牽引ワイヤ 5 0 の屈曲角度を鈍角にすることができることから、牽引ワイヤ 5 0 への屈曲の際のダメージを小さくすることができるためである。

10

【 0 0 4 9 】

ここで、図 3 に示すように、牽引ワイヤ 5 0 は、湾曲部 3 b 内においては、複数の湾曲駒に形成されたワイヤ受け部材 3 3 によって周方向 C に 1 8 0 ° ずれた状態でそれぞれ支持されているが、各孔 2 5、2 6 の開口 2 5 h b、2 6 h b は、ワイヤ受け部材 3 3 と挿入方向 S において同軸上に位置している。即ち、開口 2 5 h b、2 6 h b とワイヤ受け部材 3 3 の周方向 C の位置は一致している。これは、ワイヤ受け部材 3 3 によって支持された牽引ワイヤ 5 0 が開口 2 5 h b、2 6 h b を介して孔 2 5、2 6 に嵌入する際、捻れてしまうのを防止するためである。

20

【 0 0 5 0 】

このように、本実施の形態においては、湾曲管 3 2 は、湾曲駒 3 2 f が、カバー部材 1 0 の基端 1 0 k 内に、接着剤等を介して嵌合固定されており、軟性チューブ部材 3 0 の先端 3 0 s は、カバー部材 1 0 の基端 1 0 k に突き当てられた状態で、湾曲駒 3 2 f の外周に糸巻き接着 3 1 によって固定されていると示した。

【 0 0 5 1 】

また、牽引ワイヤ 5 0 の先端側は、カバー部材 1 0 の外周面 1 0 g に形成された溝 1 1 に、孔 2 5、2 6 を介して巻き付けられており、接着剤 2 0 で固定されることにより水密性が確保されていると示した。

【 0 0 5 2 】

このことによれば、従来の構成のように、水密性を確保するため、軟性チューブ部材 3 0 の先端 3 0 s をカバー部材 1 0 の基端 1 0 k の外周に被覆する必要がないことから、カバー部材 1 0 と軟性チューブ部材 3 0 とは略同径となっており、カバー部材 1 0 と軟性チューブ部材 3 0 との挿入方向 S における間に段差等が発生しない。このため、挿入部 3 の先端側の外径を小さくすることができることから、被検体内への挿入部 3 の挿入性が向上される。

30

【 0 0 5 3 】

さらには、軟性チューブ部材 3 0 の先端 3 0 s をカバー部材 1 0 の基端 1 0 k の外周に被覆する必要がないことから、従来の構成のように、溝 1 1 を避けたカバー部材 1 0 の外周面 1 0 g の位置に、軟性チューブ部材 3 0 の先端を固定する必要がないため、先端部 3 a の長さを短くすることができることから、被検体内への挿入部 3 の挿入性が向上される。

40

【 0 0 5 4 】

また、牽引ワイヤ 5 0 の先端側は、従来のように湾曲管 3 2 に固定されておらず、カバー部材 1 0 の外周面 1 0 g に形成された溝 1 1 に固定されていることから、カバー部材 1 0 の基端 1 0 k 及び湾曲部 3 b の内部空間を狭くしてしまうことがない。

【 0 0 5 5 】

さらに、溝 1 1 に対して接着剤 2 0 のみで牽引ワイヤ 5 0 の先端側を固定することができることから、従来のように、カバー部材 1 0 において、牽引ワイヤ 5 0 を固定するビスが固定される肉厚を確保する必要がないため、カバー部材 1 0 の基端側における内部空間が狭くなってしまいうことがない他、カバー部材 1 0 の脱落を、溝 1 1 への牽引ワイヤ 5 0

50

の固定によって容易に防止することができる。

【 0 0 5 6 】

また、従来のように、カバー部材 1 0 と軟性チューブ部材 3 0 とを同径にするため、軟性チューブ部材の先端側が被覆されるカバー部材の基端を、径方向 Q の内側に入り込んで位置させる必要も無いことから、カバー部材 1 0 の基端側における内部空間が狭くなってしまうことがない。

【 0 0 5 7 】

よって、カバー部材 1 0 の基端 1 0 k 内及び湾曲部 3 b 内の内部空間を広く確保することができることから、ライトガイド 1 8 の本数を増やすことができるため、光量を多くすることができる他、信号ケーブル 2 1 を太くすることができるため、画像ノイズを低減させることができる。

10

【 0 0 5 8 】

以上から、挿入部 3 の先端側の細径化を図りながら内部空間を十分に確保しつつ、先端部 3 a を短くすることができる構成を有する内視鏡 2 を提供することができる。

【 0 0 5 9 】

尚、以下、変形例を、図 5 ~ 図 7 を用いて示す。図 5 は、図 2 の内視鏡の挿入部の先端側の変形例の構成を拡大して示す斜視図、図 6 は、図 5 中の VI-VI 線に沿う挿入部の先端側の断面図、図 7 は、図 6 中の VII-VII 線に沿う先端部の断面図である。

【 0 0 6 0 】

上述した本実施の形態においては、湾曲部 3 b は、上下方向の 2 方向に湾曲自在であり、挿入部 3 内には、湾曲部 3 b を上下方向に湾曲させる、ループ形状を有する 1 本の牽引ワイヤ 5 0 が挿通されていると示した。

20

【 0 0 6 1 】

これに限らず、湾曲部 3 b は、2 方向以上に湾曲自在であっても構わない。以下、図 5 ~ 図 7 を用いて湾曲部 3 b が、例えば上下左右の 4 方向に湾曲自在な場合の構成について、説明する。尚、図 5、図 7 においては、図面を簡略化するため、接着剤 2 0 を省略して示している。

【 0 0 6 2 】

図 6、図 7 に示すように、挿入部 3 内には、ループ形状を有する上下湾曲用の牽引ワイヤ 5 0 の他、ループ形状を有する左右湾曲用の牽引ワイヤ 5 5 が、例えば牽引ワイヤ 5 0 に対して周方向 C に 9 0 ° ずれた位置に挿通されている。

30

【 0 0 6 3 】

尚、牽引ワイヤ 5 5 の基端側も、牽引ワイヤ 5 0 の基端側と同様に、操作部 4 内に設けられた牽引ワイヤ 5 0 が巻回されたプーリとは別のプーリに巻回されている。

【 0 0 6 4 】

また、図 5、図 6 に示すように、カバー部材 1 0 の外周面 1 0 g において、溝 1 1 よりも前方に、周方向 C に沿って所定の長さ、例えば半周以上の長さを有する有底の溝 2 3 が形成されている。尚、溝 2 3 は、溝 1 1 に対して、周方向 C に 9 0 ° ずれて位置している。

【 0 0 6 5 】

また、溝 2 3 においても、例えば溝 1 1 の周方向 C における一端 1 1 i 及び他端 1 1 t から 9 0 ° ずれた位置における周方向 C の一端及び他端の底部に、カバー部材 1 0 の内部に連通する図示しない孔がそれぞれ形成されている。

40

【 0 0 6 6 】

溝 2 3 は、図 5、図 6 に示すように、溝 2 3 の一端及び他端の孔を介して、カバー部材 1 0 の内部からループ形状を有する牽引ワイヤ 5 5 の先端側が巻き付けられるものである。具体的には、溝 2 3 には、一端の孔を介してカバー部材 1 0 内から溝 2 3 に進入するとともに、他端の孔を介して溝 2 3 からカバー部材 1 0 内に進入するよう、牽引ワイヤ 5 5 が巻き付けられている。

【 0 0 6 7 】

50

尚、牽引ワイヤ５５は、牽引ワイヤ５０と同様に、溝２３の底部に巻き付けられた状態において、溝２３からカバー部材１０の径方向Ｑの外側に、牽引ワイヤ５５の一部が飛び出すことがないように、溝２３の深さ以下の外径に形成されている。

【００６８】

また、牽引ワイヤ５５は、牽引ワイヤ５０と同様に、溝２３に巻き付けられた状態において、水密を確保する目的と溝２３からの牽引ワイヤ５５のはみ出しを防止する目的から図示しない上述した固定部材によって固定されている。尚、固定部材は、当然、溝２３に形成された孔にも嵌入されている。

【００６９】

このことにより、溝２３に巻き付けられた牽引ワイヤ５５の位置が移動してしまうことがない他、水密性が確保されている。以上から、牽引ワイヤ５５の先端側は、カバー部材１０の外周面１０ｇに形成された溝１１とは異なる溝２３に巻き付けられて固定されている。よって、図７中、左側の牽引ワイヤ５５が牽引されると、湾曲部３ｂは左方向に湾曲され、図７中、右側の牽引ワイヤ５５が牽引されると、湾曲部３ｂは右方向に湾曲される。

10

【００７０】

尚、溝２３に形成された孔の形状は、溝１１に形成された孔２５、２６と同じであるため、その説明は省略する。

【００７１】

以上、説明したように、カバー部材１０の外周面１０ｇには、牽引ワイヤに応じた数の溝が、それぞれ挿入方向Ｓにずれた位置において形成されていてもよい。よって、挿入部３内にループ形状を有する牽引ワイヤが３本以上挿通されている場合には、カバー部材１０の外周面１０ｇには、牽引ワイヤの数に応じた溝が、挿入方向Ｓにずれて形成されていれば良い。

20

【００７２】

このような構成によれば、２方向以上に湾曲する湾曲部３ｂを内視鏡２が有していたとしても、本実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【００７３】

（第２実施の形態）

図８は、本実施の形態の内視鏡の挿入部における先端部と湾曲部との嵌合部位を拡大して示す部分断面図、図９は、図８の湾曲管の先端側を拡大して示す平面図、図１０は、図８から牽引ワイヤと接着剤とを省略して示した嵌合部位の部分断面図である。

30

【００７４】

この第２実施の形態の内視鏡の構成は、上述した図１～図７に示した第１実施の形態の内視鏡と比して、カバー部材の溝の一端及び他端に形成された孔におけるカバー部材内の開口が、カバー部材の基端内への湾曲管の先端側の嵌合部位に位置している点が異なる。よって、この相違点のみを説明し、第１実施の形態と同様の構成には同じ符号を付し、その説明は省略する。

【００７５】

図８、図１０に示すように、本実施の形態におけるカバー部材１０の外周面１０ｇに形成された溝１１の周方向Ｃの一端１１ｉ及び他端１１ｔの孔２５、２６は、カバー部材１０内の開口２５ｈｂ、２６ｈｂ（開口２６ｈｂは図示されず）が、カバー部材１０の基端１０ｋ内への湾曲駒３２ｆの嵌合部位Ｋに位置している。

40

【００７６】

即ち、本実施の形態の孔２５、２６は、上述した第１実施の形態の孔２５、２６よりもカバー部材１０の外周面１０ｇに対して大きく傾いている。

【００７７】

また、図９、図１０に示すように、嵌合部位Ｋに位置する湾曲駒３２ｆの先端側に、孔２５、２６に連通するとともに、図８に示すように牽引ワイヤ５０が挿通される挿入方向Ｓに沿ったスリット３９が形成されている。

50

【 0 0 7 8 】

尚、その他の構成は、上述した第 1 実施の形態と同じである。

【 0 0 7 9 】

このような構成によれば、スリット 3 9 に牽引ワイヤ 5 0 が挿通されているため、湾曲駒 3 2 f が周方向 C に回転してしまうことが無いことから、組み立て時において、容易に牽引ワイヤ 5 0 と湾曲管 3 2 との周方向 C の位置決めを行うことができ、組み立て精度を向上させることができる。

【 0 0 8 0 】

また、孔 2 5、2 6 が第 1 実施の形態よりもカバー部材 1 0 の外周面 1 0 g に対して大きく傾いていることから、開口 2 5 h b、2 6 h b を介して、孔 2 5、2 6 内に進入する牽引ワイヤ 5 0 の屈曲角度を、第 1 実施の形態よりも鈍角にすることができ、牽引ワイヤ 5 0 への屈曲の際のダメージを第 1 実施の形態よりも小さくすることができる。

10

【 0 0 8 1 】

さらに、スリット 3 9 は、孔 2 5、2 6 に連通することから、即ち、スリット 3 9 の挿入方向 S の長さ分だけ、湾曲駒 3 2 f を前方に嵌合させることができることから、スリット 3 9 の長さ分だけ、カバー部材 1 0 の後端 1 0 k を短くすることができるため先端部 3 a の挿入方向 S の長さを短く形成することができる。尚、その他の効果は、上述した第 1 実施の形態と同様である。

【 0 0 8 2 】

尚、以下、変形例を、図 1 1 ~ 図 1 4 を用いて示す。図 1 1 は、湾曲管に牽引ワイヤを巻き付ける変形例の構成における挿入部の先端側を拡大して示す斜視図、図 1 2 は、図 1 1 の先端部を図 1 2 中の XII 方向からみた側面図、図 1 3 は、図 1 2 中の XIII-XIII 線に沿う挿入部の先端側の断面図、図 1 4 は、図 1 2 中の XIV-XIV 線に沿う挿入部の先端側の断面図である。

20

【 0 0 8 3 】

上述した第 1、第 2 実施の形態においては、湾曲部 3 b を湾曲させる牽引ワイヤ 5 0、は、カバー部材 1 0 の外周面 1 0 g の溝に巻き付けられて固定されていると示した。

【 0 0 8 4 】

これに限らず、図 1 1 ~ 図 1 4 に示すように、湾曲駒 3 2 f の外周面 3 2 f g に牽引ワイヤ 5 0 を巻き付け、外周面 3 2 f g を覆うカバー部材 1 0 の基端 1 0 k に、牽引ワイヤ 5 0 が嵌入するスリット 6 0 が設けられた構成を有していても構わない。

30

【 0 0 8 5 】

このような構成によれば、湾曲駒 3 2 f の外周面 3 2 f g に牽引ワイヤ 5 0 が巻き付けられているため、内部空間が狭くなることがない他、湾曲駒 3 2 f の外周面 3 2 f g に牽引ワイヤ 5 0 が巻き付けられていたとしても、牽引ワイヤ 5 0 はカバー部材 1 0 の基端 1 0 k のスリット 6 0 に嵌入していることから、牽引ワイヤ 5 0 によってカバー部材 1 0 が径方向 Q の外側に広げられてしまうことがない。即ち、カバー部材 1 0 が径方向 Q に大きくなってしまわない。

【 0 0 8 6 】

よって、図 1 1 に示すように、本構成においては、湾曲駒 3 2 f の外周面 3 2 f g に巻き付けられている牽引ワイヤ 5 0 がカバー部材 1 0 の外周面 1 0 g に露出することがない。

40

【 0 0 8 7 】

さらに、カバー部材 1 0 は、スリット 6 0 が牽引ワイヤ 5 0 に引っ掛かっているため、カバー部材 1 0 の脱落を容易に防止することができる。

【 0 0 8 8 】

また、以下、別の変形例を、図 1 5 を用いて示す。図 1 5 は、図 4 のカバー部材の溝に対して、牽引ワイヤが溝の複数の孔に対して並縫い状に嵌入されている変形例を示す断面図である。

【 0 0 8 9 】

50

上述した第 1、第 2 実施の形態においては、溝 1 1 には、孔 2 5 を介してカバー部材 1 0 内から溝 1 1 に進入するとともに、孔 2 6 を介して溝 1 1 からカバー部材 1 0 内に進入するよう、牽引ワイヤ 5 0 が巻き付けられていると示した。

【 0 0 9 0 】

これに限らず、図 1 5 に示すように、溝 1 1 における一端 1 1 i から他端 1 1 t までの間の周方向 C の領域に、カバー部材 1 0 の内部に連通する孔を、孔 2 5、2 6 以外に、複数の孔 7 1、7 2 として設け、孔 2 5、7 1、7 2、2 6 に対して牽引ワイヤ 5 0 を並縫い状に嵌入させた状態で、溝 1 1 に牽引ワイヤ 5 0 が巻き付けられた構成であっても構わない。

【 0 0 9 1 】

このような構成によれば、溝 1 1 に対して牽引ワイヤ 5 0 を上述した第 1、第 2 実施の形態よりもより強固に固定することができる。尚、孔 2 5、2 6 との間に形成される孔の数は、2 つに限定されないことは勿論である。

【符号の説明】

【 0 0 9 2 】

2 ... 内視鏡

3 ... 挿入部

3 a ... 先端部

3 b ... 湾曲部

1 0 ... カバー部材

1 0 g ... カバー部材の外周面

1 0 k ... カバー部材の基端

1 1 ... 溝

1 1 i ... 溝の一端

1 1 t ... 溝の他端

2 0 ... 接着剤（固定部材）

2 3 ... 溝

2 5 ... 孔（一方の孔）

2 5 h a ... 溝側の開口

2 5 h b ... カバー部材内の開口

2 6 ... 孔（他方の孔）

2 6 h a ... 溝側の開口

2 6 h b ... カバー部材内の開口

3 0 ... 軟性チューブ部材

3 0 s ... 軟性チューブ部材の先端

3 2 ... 湾曲管

3 2 f ... 湾曲管（湾曲管の先端側）

3 3 ... ワイヤ受け部材

3 9 ... スリット

5 0 ... 牽引ワイヤ

7 1 ... 孔

7 2 ... 孔

C ... 周方向

K ... 嵌合部位

S ... 挿入方向

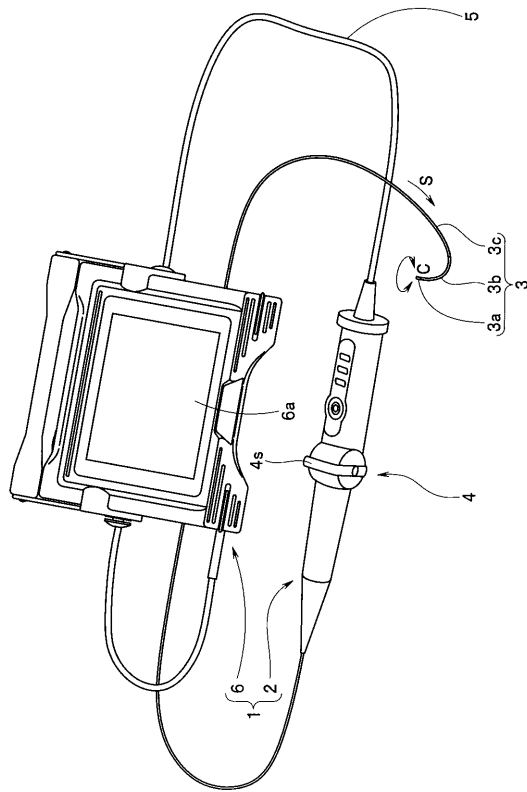
10

20

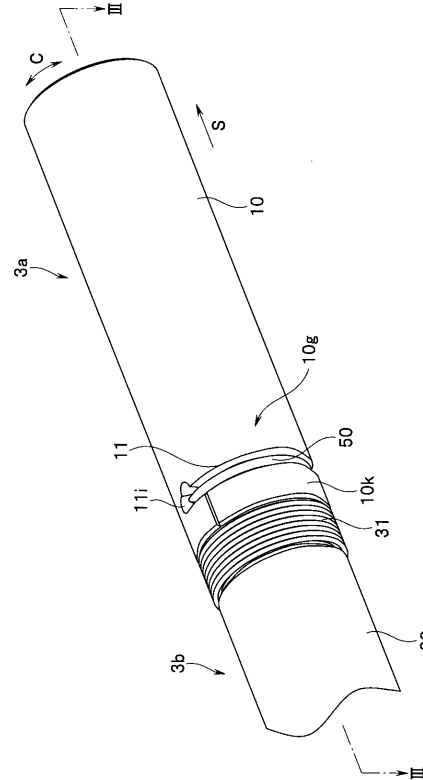
30

40

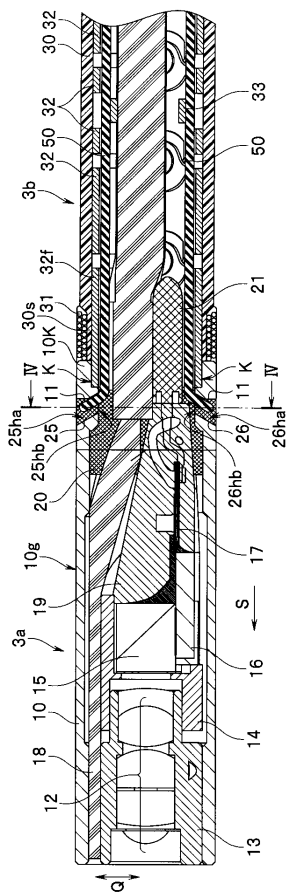
【図 1】



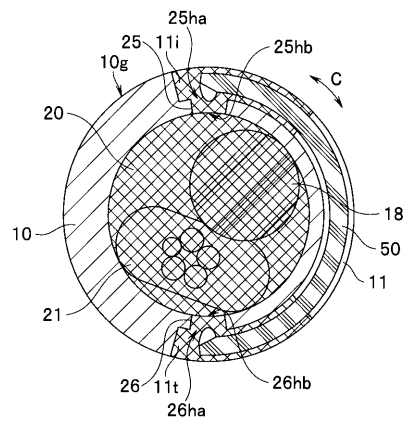
【図 2】



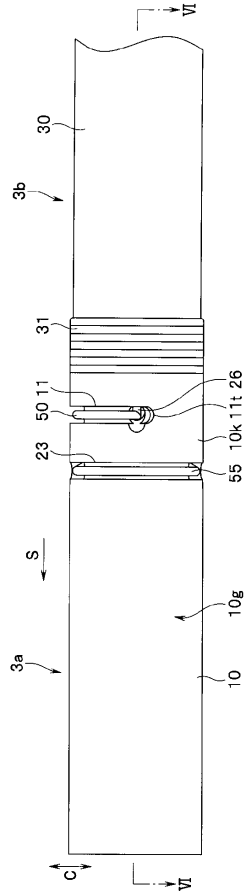
【図 3】



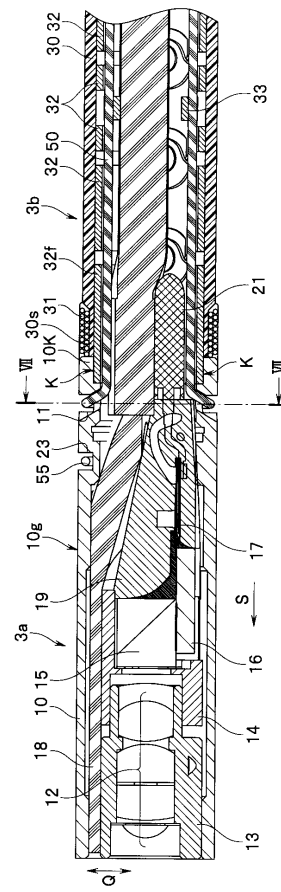
【図 4】



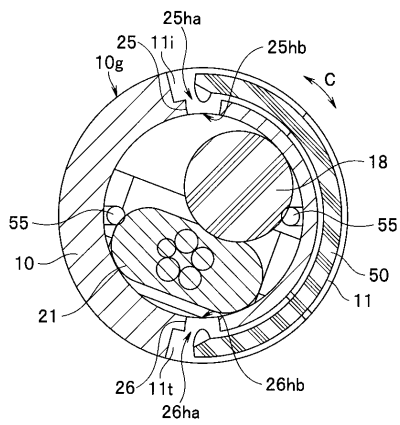
【図 5】



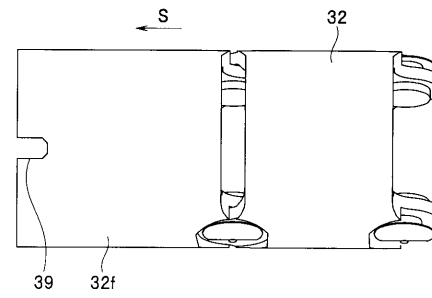
【図 6】



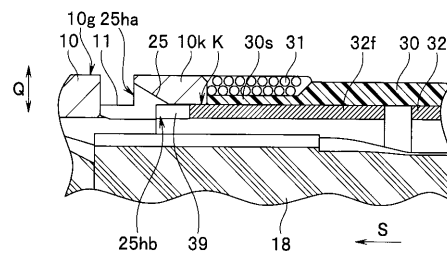
【図 7】



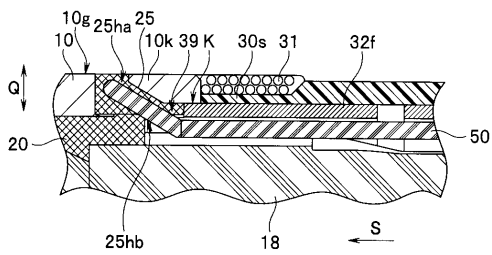
【図 9】



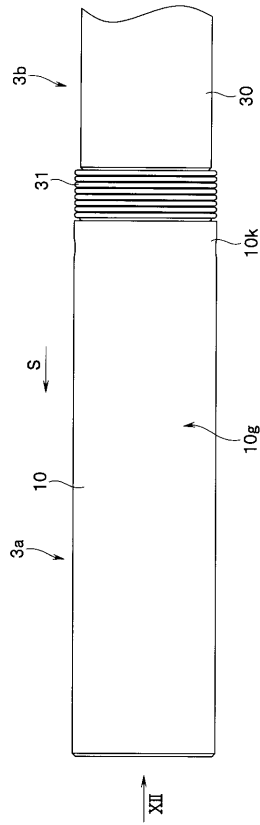
【図 10】



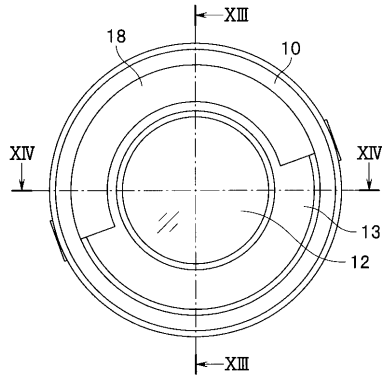
【図 8】



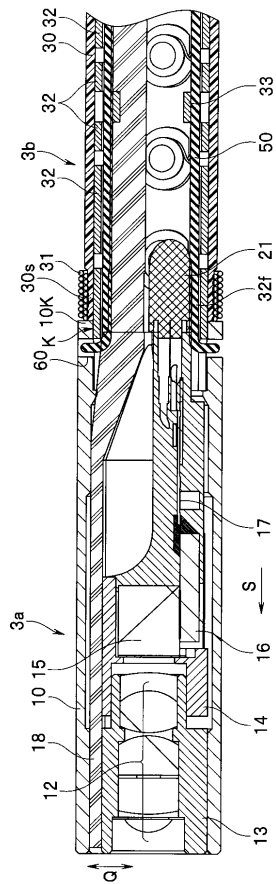
【図 1 1】



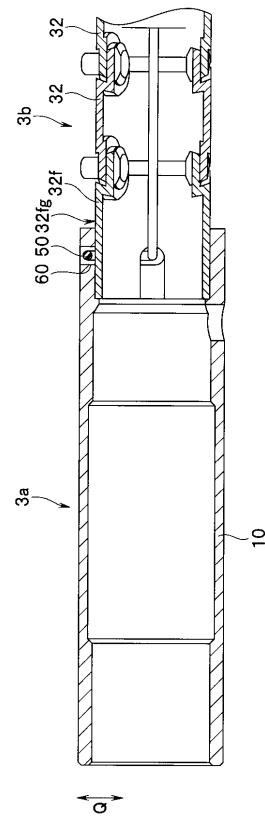
【図 1 2】



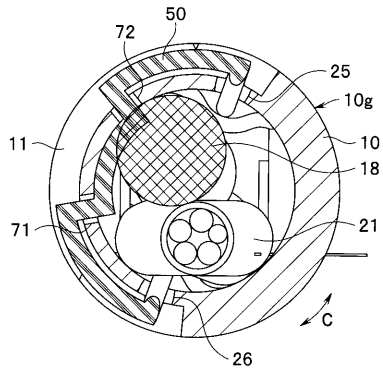
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 15】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-037705(JP,A)
実開平02-114006(JP,U)
特開2004-147777(JP,A)
特開平10-258025(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32
G02B23/24 - 23/26