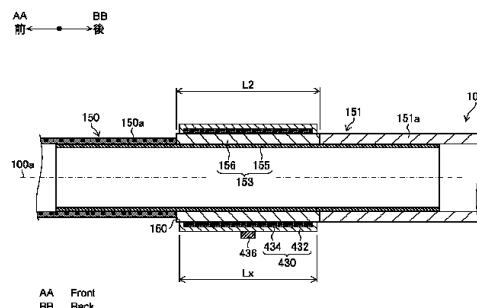




## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

先端と基端と長手軸とを有し、処置具と内視鏡とを長手軸方向に進退自在に保持する外套管であって、

前記外套管内に設けられ、前記外套管内を前記長手軸方向に移動可能な金属製の移動体と、

前記移動体に設けられ、前記内視鏡を保持する内視鏡保持部と、

前記移動体に設けられ、前記処置具を保持する処置具保持部と、

を有する外套管と、

前記外套管に挿入可能でかつ先端と基端と長手軸とを有する挿入部を有し、前記内視鏡保持部により前記移動体に係止される内視鏡であって、

前記挿入部の先端側に設けられた第 1 の挿入部と、

前記第 1 の挿入部の基端側に設けられ前記第 1 の挿入部よりも外径の大きい第 2 の挿入部と、

前記第 2 の挿入部の先端から基端側に向かって設けられ前記内視鏡保持部により保持される被保持部であって、少なくとも表面が絶縁性を有する絶縁性部材で形成された被保持部と、

を有する内視鏡と、

前記外套管に挿入され、前記処置具保持部により前記移動体に係止される処置具と、

を備えた外科システム。

## 【請求項 2】

前記内視鏡保持部は、金属製の保持枠と、前記保持枠内に設けられ前記被保持部を弾性保持する環状の弾性保持体とを有する、

請求項 1 に記載の外科システム。

## 【請求項 3】

前記第 2 の挿入部は前記第 1 の挿入部に連設して設けられている、

請求項 1 又は 2 に記載の外科システム。

## 【請求項 4】

前記第 1 の挿入部と前記第 2 の挿入部との間には前記第 1 の挿入部から前記第 2 の挿入部に向かって外径が徐々に大きくなるテーパ部が設けられている、

請求項 1 又は 2 に記載の外科システム。

## 【請求項 5】

前記被保持部は絶縁性を有する管状部材で構成される、

請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の外科システム。

## 【請求項 6】

前記内視鏡は、前記第 2 の挿入部の基端側に設けられ前記第 2 の挿入部よりも外径の小さい第 3 の挿入部を有する、

請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の外科システム。

## 【請求項 7】

前記内視鏡は、前記第 2 の挿入部の基端側に設けられ前記第 2 の挿入部よりも外径の大きい第 4 の挿入部を有する、

請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の外科システム。

## 【請求項 8】

前記外套管は、

前記内視鏡が進退自在に挿通される内視鏡挿通路と、

前記処置具が進退自在に挿通される処置具挿通路と、

前記内視鏡挿通路と前記処置具挿通路との間の仕切り壁を有する隔壁部材と、

を有し、

前記移動体は、前記隔壁部材の外周部に外嵌されたリング体であり、前記リング体の内側に前記内視鏡保持部と前記処置具保持部とが設けられ、前記内視鏡保持部が係止する内

10

20

30

40

50

視鏡係止部と、前記処置具保持部が係止する処置具係止部とを有し、前記内視鏡及び前記処置具の一方の進退移動に連動して他方が進退移動する感帶領域を有する、

請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の外科システム。

【請求項 9】

前記内視鏡保持部は、保持枠と、前記保持枠内に設けられ前記被保持部を弾性保持する環状の弾性保持体とを有しており、前記内視鏡挿通路に沿って進退自在に移動し、

前記処置具保持部は、前記処置具挿通路に沿って進退自在に移動し、

前記内視鏡係止部は、前記リング体に設けられ、前記リング体に対する前記内視鏡保持部の進退移動を第 1 範囲で規制する第 1 規制部であって且つ前記保持枠と係合する第 1 規制部を有し、

前記処置具係止部は、前記リング体に設けられ、前記リング体に対する前記処置具保持部の進退移動を前記第 1 範囲とは異なる第 2 範囲で規制する第 2 規制部を有し、

少なくとも前記保持枠と前記リング体と前記第 1 規制部とは金属製である、

請求項 8 に記載の外科システム。

【請求項 10】

前記移動体は、前記内視鏡及び前記処置具の一方の進退移動に連動して他方が進退移動しない不感帶領域を有する、

請求項 8 又は 9 に記載の外科システム。

【請求項 11】

先端と基端と長手軸とを有し、処置具と内視鏡とを長手軸方向に進退自在に保持する外套管であって、前記外套管内に設けられ、前記外套管内を前記長手軸方向に移動可能な金属製の移動体と、前記移動体に設けられ、前記内視鏡を保持する内視鏡保持部と、前記移動体に設けられ、前記処置具を保持する処置具保持部と、を有する外套管と組み合わせて用いられ、前記外套管に挿入可能でかつ先端と基端と長手軸とを有する挿入部を有し、前記内視鏡保持部により前記移動体に係止される内視鏡であって、

前記挿入部の先端側に設けられた第 1 の挿入部と、

前記第 1 の挿入部の基端側に設けられ前記第 1 の挿入部よりも外径の大きい第 2 の挿入部と、

前記第 2 の挿入部の先端から基端側に向かって設けられ前記内視鏡保持部により保持される被保持部であって、少なくとも表面が絶縁性を有する絶縁性部材で形成された被保持部と、

を備えた内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、外套管により内視鏡及び処置具を進退自在に保持する外科システム、及びこの外科システムで用いられる内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、開腹又は開胸等を行う外科手術に比べて患者への侵襲が小さいことから、腹腔鏡等の内視鏡（硬性内視鏡）を用いた内視鏡下外科手術が広く行われている。内視鏡下外科手術においては、患者の体壁に複数の穴を開け、そのうちの 1 つの穴から内視鏡を体腔内に挿入すると共に、他の穴から処置具を体腔内に挿入する。そして、内視鏡で得られる内視鏡画像をモニタに表示して体腔内の生体組織を観察しながら処置具で生体組織の処置が行われる。

【0003】

このような内視鏡下外科手術においては、内視鏡の挿入部と処置具の挿入部との各々が挿通される複数の挿通路を有する外套管（トラカールともいう）を用いることで、内視鏡の挿入部と処置具の挿入部とを体腔内に挿入することができる（特許文献 1 参照）。この特許文献 1 に記載の外套管を用いることで、患者の体壁に開ける孔の数を減らすことがで

10

20

30

40

50

き、患者に対する侵襲を抑えることができる。

【0004】

また、特許文献1に記載の外套管内には、その長手軸方向に移動可能な移動体（スライダ）が設けられている。この移動体は、外套管内の挿通路に沿って挿通された内視鏡及び処置具をそれぞれ保持し、内視鏡及び処置具を連動させて長手軸方向に進退移動させる。これにより、例えば処置具を長手軸方向に移動させると、これに連動させて内視鏡を長手軸方向に移動させることができる。このため、内視鏡の視野を処置部分に追従させることができ、常に処置に最適な内視鏡画像を術者に提供することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0005】

【特許文献1】国際公開第2013/176167号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

近年、患者に対する侵襲を抑えるために外套管をより細くすることが求められているので、移動体も薄肉化する必要がある。ここで、移動体を薄肉化すると強度と寸法精度とが低下する。移動体に強度不足による変形又は精度不良が発生すると、内視鏡及び処置具の連動操作時の摺動負荷が大きくなるため、場合によっては連動操作ができなくなるおそれがある。従って、移動体を薄肉化しつつ強度及び寸法精度を維持するために、この移動体を金属で形成することが考えられる。しかし、移動体を金属で形成すると、内視鏡と処置具との絶縁が確保できず、処置具に通電した際に内視鏡側に漏電し、内視鏡の観察部の電子部品（固体撮像素子等）が破壊されるおそれがある。

20

【0007】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、移動体を金属で形成した場合でも内視鏡と処置具との絶縁を確保することができる外科システム及びこの外科システムに用いられ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】

【0008】

本発明の目的を達成するための外科システムは、先端と基端と長手軸とを有し、処置具と内視鏡とを長手軸方向に進退自在に保持する外套管であって、外套管内に設けられ、外套管内を長手軸方向に移動可能な金属製の移動体と、移動体に設けられ、内視鏡を保持する内視鏡保持部と、移動体に設けられ、処置具を保持する処置具保持部と、を有する外套管と、外套管に挿入可能でかつ先端と基端と長手軸とを有する挿入部を有し、内視鏡保持部により移動体に係止される内視鏡であって、挿入部の先端側に設けられた第1の挿入部と、第1の挿入部の基端側に設けられ第1の挿入部よりも外径の大きい第2の挿入部と、第2の挿入部の先端から基端側に向かって設けられ内視鏡保持部により保持される被保持部であって、少なくとも表面が絶縁性を有する絶縁性部材で形成された被保持部と、を有する内視鏡と、外套管に挿入され、処置具保持部により移動体に係止される処置具と、を備える。

30

40

【0009】

この外科システムによれば、内視鏡と処置具との間の絶縁が確保され、且つ、術者が外套管内に内視鏡の挿入部を挿通させる際に、挿入部の被保持部を内視鏡保持部に簡単に保持させることができる。

【0010】

本発明の他の態様に係る外科システムにおいて、内視鏡保持部は、金属製の保持枠と、保持枠内に設けられ被保持部を弾性保持する環状の弾性保持体とを有する。弾性保持体により被保持部を弾性保持することで、挿入部の回転と保持位置の調整とが可能になる。

【0011】

本発明の他の態様に係る外科システムにおいて、第2の挿入部は第1の挿入部に連設し

50

て設けられている。これにより、第２の挿入部の外径を第１の挿入部の外径よりも簡単に大きくすることができる。

【００１２】

本発明の他の態様に係る外科システムにおいて、第１の挿入部と第２の挿入部との間には第１の挿入部から第２の挿入部に向かって外径が徐々に大きくなるテーパ部が設けられている。これにより、被保持部を内視鏡保持部に導き確実に保持させることができる。

【００１３】

本発明の他の態様に係る外科システムにおいて、被保持部は絶縁性を有する管状部材で構成される。これにより、内視鏡と処置具との間の絶縁が確保される。

【００１４】

本発明の他の態様に係る外科システムにおいて、内視鏡は、第２の挿入部の基端側に設けられ第２の挿入部よりも外径の小さい第３の挿入部を有する。これにより、挿入部を回転させたり、進退移動させたりした場合の摺動抵抗を減らすことができる。

【００１５】

本発明の他の態様に係る外科システムにおいて、内視鏡は、第２の挿入部の基端側に設けられ第２の挿入部よりも外径の大きい第４の挿入部を有する。これにより、挿入部の剛性を高めることができる。

【００１６】

本発明の他の態様に係る外科システムにおいて、外套管は、内視鏡が進退自在に挿通される内視鏡挿通路と、処置具が進退自在に挿通される処置具挿通路と、内視鏡挿通路と処置具挿通路との間の仕切り壁を有する隔壁部材と、を有し、移動体は、隔壁部材の外周部に外嵌されたリング体であり、リング体の内側に内視鏡保持部と処置具保持部とが設けられ、内視鏡保持部が係止する内視鏡係止部と、処置具保持部が係止する処置具係止部とを有し、内視鏡及び処置具の一方の進退移動に連動して他方が進退移動する感帶領域を有する。これにより、感帶領域での進退操作に対しては、内視鏡が進退移動するので、モニタに表示される内視鏡画像に写り込む観察部位の範囲が処置具の進退移動に追従するように連続的に変更される。その結果、処置具の操作に応じて内視鏡画像に写り込む処置具の先端部位以外の観察部位の画像の大きさ及び観察部位の範囲の大きさが変化するので、術者が望む画像を簡単に得ることができる。

【００１７】

本発明の他の態様に係る外科システムにおいて、内視鏡保持部は、保持枠と、保持枠内に設けられ被保持部を弾性保持する環状の弾性保持体とを有しており、内視鏡挿通路に沿って進退自在に移動し、処置具保持部は、処置具挿通路に沿って進退自在に移動し、内視鏡係止部は、リング体に設けられ、リング体に対する内視鏡保持部の進退移動を第１範囲で規制する第１規制部であって且つ保持枠と係合する第１規制部を有し、処置具係止部は、リング体に設けられ、リング体に対する処置具保持部の進退移動を第１範囲とは異なる第２範囲で規制する第２規制部を有し、少なくとも保持枠とリング体と第１規制部とは金属製である。これにより、移動体が感帶領域を有する。

【００１８】

本発明の他の態様に係る外科システムにおいて、移動体は、内視鏡及び処置具の一方の進退移動に連動して他方が進退移動しない不感帶領域を有する。これにより、不感帶領域での進退操作に対しては、内視鏡が進退移動しないので、モニタに内視鏡画像として表示される処置具の先端部位又は体腔内部位等の観察部位の範囲は変化せず、処置具の微小変位に応じて観察部位の画像の大きさが変動してしまうのを防止することができる。その結果、遠近感を適切に保つことができ、安定した内視鏡画像を得ることができる。

【００１９】

本発明の目的を達成するための内視鏡は、先端と基端と長手軸とを有し、処置具と内視鏡とを長手軸方向に進退自在に保持する外套管であって、外套管内に設けられ、外套管内を長手軸方向に移動可能な金属製の移動体と、移動体に設けられ、内視鏡を保持する内視鏡保持部と、移動体に設けられ、処置具を保持する処置具保持部と、を有する外套管と組

10

20

30

40

50

み合わせて用いられ、外套管に挿入可能でかつ先端と基端と長手軸とを有する挿入部を有し、内視鏡保持部により移動体に係止される内視鏡であって、挿入部の先端側に設けられた第１の挿入部と、第１の挿入部の基端側に設けられ第１の挿入部よりも外径の大きい第２の挿入部と、第２の挿入部の先端から基端側に向かって設けられ内視鏡保持部により保持される被保持部であって、少なくとも表面が絶縁性を有する絶縁性部材で形成された被保持部と、を備える。

【発明の効果】

【００２０】

本発明の外科システム及び内視鏡は、移動体を金属で形成した場合でも内視鏡と処置具との絶縁を確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【００２１】

【図１】本発明の外科システムの概略構成図である。

【図２】外套管の外観斜視図である。

【図３Ａ】外套管長筒部における長筒体を省略して図示した外観斜視図である。

【図３Ｂ】外套管長筒部における長筒体を省略して図３Ａとは異なる方向から見た外観斜視図である。

【図４】隔壁部材の外観斜視図である。

【図５】スライダの一部を構成する連結リングの外観斜視図である。

【図６】長手軸を含み且つ上下方向に直交する水平面で外套管及びスライダを切断した断面図である。

【図７】図６中の「７－７」線に沿った断面図である。

【図８Ａ】図３Ａにおいてリング部よりも基端側に延設されたアーム部と交差する位置で外套管を長手軸に対して垂直な平面で切断したものを示した斜視図である。

【図８Ｂ】図８Ａ中の連結リングを省略して示した斜視図である。

【図８Ｃ】図８Ｂの外套管を異なる方向から見た斜視図である。

【図９】連結リングの不感帯領域を説明するための説明図である。

【図１０Ａ】連結リングの感帯領域を説明するための説明図である。

【図１０Ｂ】図１０Ａと共に連結リングの感帯領域を説明するための説明図である。

【図１１】他実施形態の隔壁部材の外観斜視図である。

【図１２】長手軸を含み且つ上下方向に直交する平面（水平面）で外套管を切断した断面図である。

【図１３】内視鏡の内視鏡挿入部の外観斜視図である。

【図１４】内視鏡挿入部の被保持部の内視鏡長手軸に沿った断面図である。

【図１５】内視鏡挿入部の分解図である。

【図１６】内視鏡固定具及び被保持部の内視鏡長手軸に沿った断面図である。

【図１７Ａ】外套管の内視鏡固定具による内視鏡挿入部の保持を説明するための説明図である。

【図１７Ｂ】図１７Ａと共に外套管の内視鏡固定具による内視鏡挿入部の保持を説明するための説明図である。

【図１８】図６中の「１８－１８」線に沿った断面図である。

【図１９】内視鏡長手軸を含み上下方向に直交する水平面で被保持部及び内視鏡固定具を切断した断面図である。

【図２０】他実施形態１における内視鏡の内視鏡挿入部の断面図である。

【図２１Ａ】他実施形態２における内視鏡の内視鏡挿入部の断面図である。

【図２１Ｂ】他実施形態２におけるテーパ部を設けた内視鏡の内視鏡挿入部の断面図である。

【図２２Ａ】他実施形態３における内視鏡の内視鏡挿入部の側面図である。

【図２２Ｂ】他実施形態４における内視鏡の内視鏡挿入部の側面図である。

【発明を実施するための形態】

10

20

30

40

50

## 【0022】

以下、添付図面に従って本発明の好ましい実施形態について詳説する。なお、いずれの図面も説明のために要部を強調して示したものであり、実際の寸法とは異なる場合がある。

## 【0023】

〔外科システムの全体構成〕

図1は、本発明の外科システム10の概略構成図である。図1に示すように、外科システム10は、内視鏡100と、処置具200と、外套管300と、アウターシース500（外装管ともいう）とを備えており、患者の体腔内の観察と処置とに用いられる。

## 【0024】

内視鏡100は、例えば腹腔鏡などの硬性内視鏡であり、体腔内に挿入されて体腔内を観察する。この内視鏡100は、体腔内に挿入される細長い硬性の内視鏡挿入部102（本発明の内視鏡の挿入部に相当）と、内視鏡挿入部102の基端部に連設された接続部103と、接続部103により内視鏡挿入部102に接続される軟性のコード部104と、を備える。コード部104の接続部103に接続する側とは反対側の端部には、図示しないコネクタが設けられており、このコネクタを介してプロセッサ装置108と光源装置110の各々が着脱自在に接続される。また、プロセッサ装置108には、ケーブルを介してモニタ112が接続される。

## 【0025】

内視鏡挿入部102の先端部には、患者の体腔内を観察する観察部が設けられている。この観察部は、内視鏡挿入部102の先端面114に設けられた観察窓116（図18参照）と、この観察窓116の後方に設けられた図示しない照明部と観察光学系と固体撮像素子とを備えている。

## 【0026】

照明部には、図示しないライトガイドの出射端が配置されている。ライトガイドは、内視鏡挿入部102と接続部103とコード部104とを挿通して前述のコネクタまで延設され、光源装置110に接続される。これにより、光源装置110から照射された照明光がライトガイドを通して照明部から内視鏡挿入部102の前方に照射される。これにより、患者の体腔内が照明される。なお、照明部は、先端面114に設けられた図示しない照明窓の後方に設けられていてもよい。

## 【0027】

観察窓116から取り込まれた被写体光は、観察光学系により固体撮像素子の撮像面に結像され、固体撮像素子により撮像信号に変換される。この固体撮像素子に接続された図示しない信号ケーブルは、内視鏡挿入部102と接続部103とコード部104とを挿通して前述のコネクタまで延設され、プロセッサ装置108に接続される。これにより、プロセッサ装置108は、固体撮像素子から入力される撮像信号に基づき、モニタ112に内視鏡画像119を表示させる。

## 【0028】

処置具200は、例えば電気メスであり、体腔内に挿入されて体腔内の患部を処置する。処置具200は、体腔内に挿入される細長い処置具挿入部202と、処置具挿入部202の基端側に設けられ、術者に把持される操作部204と、処置具挿入部202の先端に設けられ、操作部204の操作によって高周波電流を発生する処置部206と、を備える。なお、電気メスの構造については周知技術であるので具体的な説明は省略する。

## 【0029】

また、処置具200としては、電気メスに限らず、例えば鉗子又はレーザープローブ又は縫合器又は電気メス又は持針器又は超音波デバイス又は吸引器などの他の処置具（特に電流を発生する処置具）であってもよい。

## 【0030】

外套管300は、その内部に基端側から内視鏡挿入部102と処置具挿入部202とを挿通させて先端側から繰り出す。この外套管300を体壁に刺入して、基端側を体外に配

10

20

30

40

50

置し且つ先端側を体腔内に配置することにより、1つの外套管300で内視鏡挿入部102と処置具挿入部202とを体腔内に案内することができる。また、外套管300は、詳しくは後述するが、内視鏡挿入部102と処置具挿入部202とを連動させて進退移動させる連動機能を備えている。これにより、例えば、処置具挿入部202のみの進退操作によって内視鏡挿入部102も進退移動させることができ、内視鏡挿入部102の進退操作を行うことなく適切な内視鏡画像119が得られる。

#### 【0031】

アウターシース500は、筒状に形成されており、先端開口500a及び基端開口500bと、基端開口500bから先端開口500aに向けて外套管300が長手軸周りに回転自在に挿通される図示しない挿通路とを有している。このアウターシース500の外周部には、その周方向に沿った横溝520が多数設けられていると共に、その長手軸方向に沿った縦溝504がアウターシース500の周方向の複数箇所に設けられている。これにより、外套管300をアウターシース500と共に体壁に刺入した状態において、各横溝520が体壁に対するアウターシース500の進退移動を規制し、各縦溝504が体壁に対するアウターシース500の周方向の回転を規制する。従って、アウターシース500に挿通された外套管300の体壁に対する意図しない回転及び進退移動が防止される。このため、内視鏡挿入部102の先端の位置が変動して観察視野が意図せずに変動してしまうことが防止される。

#### 【0032】

##### [外套管の構成]

図2は、外套管300の外観斜視図である。図2に示すように、外套管300は、全体が長細い円筒形状であり、先端と基端と長手軸300aとを有している。外套管300は、その長手軸300aに沿って、内視鏡挿入部102が進退自在に挿通される内視鏡挿通路306と、処置具挿入部202が進退自在に挿通される処置具挿通路308とを有する。内視鏡挿通路306と処置具挿通路308とは互いに平行に、且つ長手軸300aに平行に配置される。

#### 【0033】

図中の符号「306a」は、内視鏡挿通路306の中心軸に相当する内視鏡挿通軸である。また、図中の符号「308a」は、処置具挿通路308の中心軸に相当する処置具挿通軸である。本実施形態では、長手軸300aと内視鏡挿通軸306aと処置具挿通軸308aとは同一平面上に配置されるが、必ずしも同一面上に配置された構成にする必要はない。

#### 【0034】

なお、外套管300が配置された空間の位置及び向きに関して、長手軸300aに沿った方向の基端面302から先端面304への向きを前、及び長手軸300aから処置具挿通軸308aへの向きを右として、「前」「後」「左」「右」「上」「下」という用語を用いる。

#### 【0035】

外套管300の基端面302には、内視鏡挿入部102を内視鏡挿通路306に挿入する基端開口である第1基端開口310と、処置具挿入部202を処置具挿通路308に挿入する基端開口である第2基端開口314とが設けられている。また、外套管300の先端面304には、内視鏡挿通路306に挿入された内視鏡挿入部102を前方に繰り出す先端開口である第1先端開口312と、処置具挿通路308に挿入された処置具挿入部202を前方に繰り出す先端開口である第2先端開口316とが設けられている。すなわち、内視鏡挿通路306は第1先端開口312と第1基端開口310とを連通し、処置具挿通路308は第2先端開口316と第2基端開口314とを連通する。

#### 【0036】

外套管300は、長手軸300aに沿って延びた形状の外套管長筒部320と、外套管長筒部320の基端に取り付けられる基端キャップ340と、外套管長筒部320の先端に取り付けられる先端キャップ360と、から構成される。



## 【0037】

基端キャップ340は、硬質樹脂又は金属等により外套管長筒部320の外径よりも拡張された円柱状に形成され、その後側の端面が前述の基端面302を構成する。また、先端キャップ360は、硬質樹脂又は金属等により形成されており、その前側の端面が前述の先端面304を構成する。

## 【0038】

外套管長筒部320は、硬質樹脂又は金属等により長手軸300aを中心軸とする長細い円筒状に形成された長筒体322を有している。また、外套管長筒部320は、長筒体322内に内視鏡挿通路306及び処置具挿通路308と、内視鏡挿入部102及び処置具挿入部202を連動させて長手軸300a方向（長手軸方向）に進退移動させる連動機構であるスライダ400（図3参照）と、を有している。

10

## 【0039】

図3A及び図3Bは、外套管長筒部320における長筒体322を省略して図示した外観斜視図である。図3A及び図3Bに示すように、長筒体322内には、長手軸300aに沿って延在する略円柱状の隔壁部材324と、隔壁部材324に案内されて前後方向に進退移動可能に支持されるスライダ400とが設けられている。

## 【0040】

図4は、隔壁部材324の外観斜視図である。図4に示すように、隔壁部材324は、例えば樹脂で形成された中実の絶縁体であり、長筒体322の内部において基端キャップ340から先端キャップ360まで延在する。隔壁部材324の側面には、隔壁部材324の基端から先端まで長手軸300aに平行に延びる内視鏡ガイド溝326及び処置具ガイド溝328がそれぞれ形成されている。内視鏡ガイド溝326は前述の内視鏡挿通路306の一部を形成し、処置具ガイド溝328は前述の処置具挿通路308の一部を形成する。また、隔壁部材324は、内視鏡挿通路306と処置具挿通路308との間の仕切り壁を形成している。

20

## 【0041】

隔壁部材324により、外套管300に挿入された内視鏡挿入部102及び処置具挿入部202が各々に対応する内視鏡挿通路306及び処置具挿通路308の領域から外れることなく、それらの内部を確実に進行する。このため、外套管300に対する内視鏡挿入部102及び処置具挿入部202の挿入作業が容易となる。また、外套管300の内部での内視鏡挿入部102と処置具挿入部202との接触が防止される。

30

## 【0042】

図3A及び図3Bに戻って、スライダ400は、長筒体322の内部において隔壁部材324の外周部に外嵌されており、隔壁部材324に対して長手軸300a方向に沿って進退自在に移動するリング状の移動体である。すなわち、スライダ400は、本発明の移動体に相当する。

## 【0043】

図5は、スライダ400の一部を構成する連結リング402の外観斜視図である。また、図6は、長手軸300aを含み且つ上下方向に直交する水平面で外套管300及びスライダ400を切断した断面図である。

40

## 【0044】

図3A、図3B、図5、及び図6に示すように、スライダ400は、内視鏡ガイド溝326の内部に配置される内視鏡連結部420と、処置具ガイド溝328の内部に配置される処置具連結部422と、これら内視鏡連結部420及び処置具連結部422を一体的に連動させる金属製の連結リング402と、を有する。なお、本発明の金属製の移動体とは、スライダ400の中で少なくとも連結リング402が金属製であることを指す。

## 【0045】

連結リング402は、本発明のリング体に相当するものであり、隔壁部材324の外周を周方向に囲む筒状のリング部404と、アーム部406とを有する。リング部404は、隔壁部材324の外周面の中で内視鏡ガイド溝326及び処置具ガイド溝328以外の

50

部分に接触又は近接している。また、アーム部４０６は、リング部４０４の処置具ガイド溝３２８に対向する部分から、処置具ガイド溝３２８に沿って前後方向に延設されている。

#### 【００４６】

アーム部４０６の先端と基端の各々には、処置具ガイド溝３２８の内部に挿入配置される後規制端４０８と前規制端４１０とが設けられる。これら後規制端４０８及び前規制端４１０の各々には処置具挿入部２０２が挿通する開口４０８Ａ及び開口４１０Ａが設けられる。そして、後規制端４０８と前規制端４１０とは、両者の間で処置具ガイド溝３２８の内部に配置された処置具連結部４２２（後述の処置具固定具４５０）の前後方向の進退移動を規制する。すなわち、後規制端４０８及び前規制端４１０が本発明の処置具係止部及び第２規制部として機能する。

10

#### 【００４７】

リング部４０４の内視鏡ガイド溝３２６に対向する部分には、内視鏡ガイド溝３２６の開口に平行で且つ前後方向に延びる平坦な第１係合部４０４Ａが形成されている。この第１係合部４０４Ａと、前述の後規制端４０８と前規制端４１０とにより、隔壁部材３２４に対する連結リング４０２の長手軸３００ａ周り（以下、長手軸周りと略す）の回転が規制される。また、第１係合部４０４Ａには、後述する係合孔４１２が形成されている。

#### 【００４８】

連結リング４０２は、隔壁部材３２４により前後方向に進退移動可能に支持され、且つ上下左右方向への移動及び全方向（前後と左右と上下の３軸周り方向）への回転が規制された状態（少なくとも長手軸周りの回転が不能な状態）で隔壁部材３２４により支持される。また、連結リング４０２は、連結リング４０２の後規制端４０８が基端キャップ３４０に当接する位置を後端とし、連結リング４０２の前規制端４１０が先端キャップ３６０に当接する位置を前端とする移動可能範囲内で進退移動する。

20

#### 【００４９】

図７は、図６中の「７－７」線に沿った断面図である。図８Ａは、図３Ａにおいてリング部４０４よりも基端側に延設されたアーム部４０６と交差する位置で外套管３００を長手軸３００ａに対して垂直な平面で切断したものを示した斜視図である。図８Ｂは、図８Ａ中の連結リング４０２を省略して示した斜視図である。図８Ｃは、図８Ｂの外套管３００を異なる方向から見た斜視図である。

30

#### 【００５０】

図６、図７、及び図８Ａ～図８Ｃに示すように、内視鏡連結部４２０は、内視鏡ガイド溝３２６内に配置されており、内視鏡ガイド溝３２６内に挿通された内視鏡挿入部１０２と連結（係合）する。また、処置具連結部４２２は、処置具ガイド溝３２８内に配置されており、処置具ガイド溝３２８内に挿通された処置具挿入部２０２と連結（係合）する。

#### 【００５１】

内視鏡連結部４２０は、内視鏡ガイド溝３２６の内部に配置され、且つ内視鏡ガイド溝３２６に形成される内視鏡挿通路３０６に沿って前後方向に進退自在に移動する内視鏡固定具４３０を有する。この内視鏡固定具４３０は、本発明の内視鏡保持部に相当するものであり、スライダ４００内で内視鏡１００（内視鏡挿入部１０２）を保持する。内視鏡固定具４３０は、内視鏡ガイド溝３２６の内壁面に近接又は接触する筒状で且つ金属製の保持枠４３２と、保持枠４３２の内側に固定され、弾性ゴムなどの弾性材により形成されたＯリング等の筒状（環状）の内視鏡弾性保持体４３４とから構成される。

40

#### 【００５２】

保持枠４３２は、内視鏡ガイド溝３２６の内部において軸周り方向の移動（回転）が不能な形状を有しているので、内視鏡固定具４３０は内視鏡ガイド溝３２６内において前後方向への進退移動のみが許容される。また、保持枠４３２は、その内周面の前後方向に沿った断面が内周の全周に亘って凹形状に形成されている（図１６参照）。そして、保持枠４３２の内周面の凹部内に内視鏡弾性保持体４３４が嵌合固定される。これにより、内視鏡弾性保持体４３４が油を含んでおり、接着剤を用いて保持枠４３２に固定することがで

50

きない場合でも、保持枠 432 の内側に内視鏡弾性保持体 434 を固定することができる。このため、保持枠 432 の一部（前後方向の端部）は、内視鏡挿入部 102 の外周面に接触する（図 16 参照）。

#### 【0053】

保持枠 432 の外周面には、内視鏡ガイド溝 326 の開口に対向する位置においてこの開口の外側に向けて突出した突部 436 が設けられている。突部 436 は、第 1 係合部 404A に形成された係合孔 412 に挿通され、前後方向に係止される。すなわち、係合孔 412 を有する第 1 係合部 404A は、突部 436 を介して保持枠 432 と係合するので、本発明の内視鏡係止部及び第 1 規制部として機能する。これにより、連結リング 402 に対する内視鏡固定具 430 の前後方向の相対的な進退移動が規制される。従って、連結

10

#### 【0054】

内視鏡弾性保持体 434 は、本発明の環状の弾性保持体に相当するものであり、その内側に挿通された内視鏡挿入部 102 の外周面に圧接（係合）して弾性保持する内視鏡保持面 434a（図 17A 参照）を有している。これにより、内視鏡挿入部 102 の長手軸である内視鏡長手軸 100a（図 13 参照）が内視鏡挿通軸 306a と略同軸上に配置される。内視鏡保持面 434a は、弾性力により内視鏡挿入部 102 の外周面に圧接するので、内視鏡 100 の内視鏡長手軸 100a を中心とする周方向の回転を許容する。また、内視鏡弾性保持体 434 は、内視鏡挿入部 102 の前後方向の保持位置を任意に調整することができる。

20

#### 【0055】

処置具連結部 422 は、処置具ガイド溝 328 の内部において前述のアーム部 406 の後規制端 408 と前規制端 410 との間に配置された処置具固定具 450 を有している。処置具固定具 450 は、本発明の処置具保持部に相当するものであり、スライダ 400 内で処置具 200（処置具挿入部 202）を保持する。換言すると、処置具 200 は処置具固定具 450 によりスライダ 400 に係止される。この処置具固定具 450 は、後規制端 408 と前規制端 410 との間において処置具ガイド溝 328 に沿って前後方向に進退自在に移動する。

#### 【0056】

処置具固定具 450 は、処置具ガイド溝 328 の内壁面に近接又は接触する筒状で且つ金属製の枠体 452 と、枠体 452 の内側に固定され、弾性ゴムなどの弾性材により形成されたリング等の筒状（環状）の処置具弾性保持体 454 とから構成される。なお、処置具弾性保持体 454 の内周面は、直径が異なる複数種類の処置具挿入部 202 に対しても適切に係合可能なように周方向に対して凹凸が繰り返される形状に形成されている。

30

#### 【0057】

処置具弾性保持体 454 は、その内側に挿通された処置具挿入部 202 の外周面に圧接（係合）して弾性保持する処置具保持面 454a を有している。これにより、処置具挿入部 202 の中心軸（長手軸）が処置具挿通軸 308a と略同軸上に配置される。処置具保持面 454a は、弾性力により処置具挿入部 202 の外周面に圧接するので、処置具保持面 454a による処置具挿入部 202 の前後方向の保持位置を任意に調整することができる。

40

#### 【0058】

処置具固定具 450 は、処置具挿入部 202 の前後方向への進退移動に連動して一体的に進退移動する。この際に、処置具固定具 450 は、前述のように、後規制端 408 と前規制端 410 との間において処置具ガイド溝 328 に沿って前後方向に進退自在に移動する。すなわち、アーム部 406 は、連結リング 402 に対する処置具固定具 450 の前後方向の進退移動を、処置具固定具 450 が後規制端 408 に当接する位置から前規制端 410 に当接する位置までの範囲で許容すると共に、その範囲で規制する。

#### 【0059】

また、処置具固定具 450 は、処置具挿入部 202 の長手軸周りの回転に連動して処置

50

具ガイド溝 328 の内部で回転する。

【0060】

図9は、連結リング402の不感帯領域を説明するための説明図である。図9に示すように、連結リング402に対する内視鏡固定具430の進退移動可能な範囲を第1範囲とし、連結リング402に対する処置具固定具450の進退移動可能な範囲を第2範囲とすると、内視鏡固定具430は連結リング402の第1係合部404Aに対して前後方向の進退移動が規制されるため第1範囲は零となる。これに対して第2範囲は、前述のように後規制端408と前規制端410との間の範囲である。これにより、連結リング402は、処置具固定具450及び内視鏡固定具430のいずれか一方の進退移動に対して他方を連動して進退移動させない不感帯領域を有する。

10

【0061】

不感帯領域での進退操作（処置具固定具450と後規制端408又は前規制端410とが当接しない範囲での進退移動）に対しては、内視鏡100が進退移動しないので、モニタ112に内視鏡画像119として表示される処置具200の先端部位及び体腔内部位等の観察部位の範囲は変化せず、処置具200の微小変位に応じて観察部位の画像の大きさが変動してしまうのを防止することができる。これによって、遠近感を適切に保つことができ、安定した内視鏡画像119を得ることができる。

【0062】

図10A及び図10Bは、連結リング402の感帯領域を説明するための説明図である。図10A及び図10Bに示すように、処置具固定具450が前後方向に進退移動した場合、又は内視鏡固定具430と共に連結リング402が前後方向に進退移動した場合には、処置具固定具450は後規制端408又は前規制端410に当接する。この状態において、連結リング402は、内視鏡固定具430と処置具固定具450のうちのいずれか一方の進退移動（処置具固定具450と後規制端408又は前規制端410とを離間させない方向への進退移動）に対して他方を連動して進退移動させる感帯領域を有する。

20

【0063】

感帯領域での進退操作に対しては、内視鏡100が進退移動するので、モニタ112に表示される内視鏡画像119に写り込む観察部位の範囲が処置具200の進退移動に追従するように連続的に変更される。これにより、処置具200の操作に応じて内視鏡画像に写り込む処置具200の先端部位以外の観察部位の画像の大きさ及び観察部位の範囲の大きさが変化するので、術者が望む画像を簡単に得ることができる。

30

【0064】

このようにスライダ400は、内視鏡固定具430と連結された内視鏡挿入部102と、処置具固定具450と連結された処置具挿入部202とのうち、いずれか一方の前後方向（軸方向）への進退移動に対して他方が連動せずに進退移動しない不感帯領域と、いずれか一方の進退移動に対して他方が連動して進退移動する感帯領域とを有する。即ち、内視鏡挿入部102は、スライダ400によって、処置具挿入部202の軸方向の進退移動に対して遊びを持って連動する。

【0065】

なお、本実施形態では、連結リング402に対する内視鏡固定具430の進退移動可能な第1範囲を零としたが、連結リング402に対して処置具固定具450と共に、又は処置具固定具450の代わりに内視鏡固定具430の進退移動を許容し、第1範囲を零以外の大きさとしてもよい。即ち、内視鏡固定具430と処置具固定具450のうちの少なくとも一方の連結リング402に対する進退移動が許容された構成であればよい。

40

【0066】

また、連結リング402に対する内視鏡固定具430の進退移動を許容する場合に、内視鏡固定具430の突部436と係合する第1係合部404Aの係合孔412を、前後方向に範囲を拡大した形態とすることができる。これにより、係合孔412の前後方向の長さ範囲を第1範囲として内視鏡固定具430を連結リング402に対して進退移動可能にすることができる。さらに、処置具固定具450に対するアーム部406の後規制端408

50

及び前規制端 4 1 0 と同様の構成を用いて、内視鏡固定具 4 3 0 を連結リング 4 0 2 に対して進退移動可能にすることができる。

【0067】

また、内視鏡固定具 4 3 0 を内視鏡挿通路 3 0 6 内において内視鏡挿通軸 3 0 6 a 周りに回転可能してもよく、その場合には処置具固定具 4 5 0 に対する連結リング 4 0 2 のアーム部 4 0 6 の構成を内視鏡固定具 4 3 0 に対して採用することができる。

【0068】

上記実施形態では、長手軸 3 0 0 a に対して内視鏡挿通路 3 0 6 (内視鏡挿通軸 3 0 6 a) と処置具挿通路 3 0 8 (処置具挿通軸 3 0 8 a) とが共に平行であるが、これらは必ずしも平行でなくてもよい。

【0069】

例えば、処置具挿通路 3 0 8 を長手軸 3 0 0 a に対して平行に配置し、且つ内視鏡挿通路 3 0 6 を長手軸 3 0 0 a に対して斜交して配置してもよい。この場合、内視鏡固定具 4 3 0 は、前後方向への進退移動と共に隔壁部材 3 2 4 及び連結リング 4 0 2 に対して上下方向にも移動するため、内視鏡固定具 4 3 0 の外周部に形成された突部 4 3 6 も内視鏡固定具 4 3 0 の前後方向の位置に応じて連結リング 4 0 2 に対して上下方向に移動する。そこで、係合孔 4 1 2 を、第 1 係合部 4 0 4 A の範囲内或いは範囲を超えて周方向 (上下方向) に延びる長孔として形成する。

【0070】

上記実施形態では、隔壁部材 3 2 4 が円柱状の形状を基調に形成されているが、隔壁部材 3 2 4 は少なくとも内視鏡挿通路 3 0 6 と処置具挿通路 3 0 8 との間の仕切り壁を形成するものであればよく、必ずしも円柱状の形状を基調に形成されたものでなくてもよい。また、例えば、図 1 1 に示す隔壁部材 3 2 4 A のように、内視鏡挿通路 3 0 6 と処置具挿通路 3 0 8 以外の略全ての領域を中空にしてもよい。図 1 1 は、他実施形態の隔壁部材 3 2 4 A の外観斜視図である。

【0071】

図 1 2 は、長手軸 3 0 0 a を含み且つ上下方向に直交する平面 (水平面) で外套管 3 0 0 を切断した断面図である。基端キャップ 3 4 0 には、内視鏡挿通路 3 0 6 と処置具挿通路 3 0 8 の各々の一部を形成する貫通孔 3 4 2 と貫通孔 3 4 4 とが設けられている。貫通孔 3 4 2 及び貫通孔 3 4 4 は、各々、外套管長筒部 3 2 0 の内視鏡ガイド溝 3 2 6 及び処

【0072】

また、貫通孔 3 4 2 には弁部材 3 4 6 が設けられ、貫通孔 3 4 4 には弁部材 3 4 8 が設けられる。これらの弁部材 3 4 6 及び弁部材 3 4 8 は、例えば、内視鏡挿入部 1 0 2 と処置具挿入部 2 0 2 とを挿通する場合にだけ開口して内視鏡挿入部 1 0 2 と処置具挿入部 2 0 2 の外周面 (側面) にほぼ隙間なく密接する。これにより弁部材 3 4 6 及び弁部材 3 4 8 よりも先端側の空間の気密性が確保され、体腔内に注入した気腹ガスの体外への漏れ等が軽減される。

【0073】

先端キャップ 3 6 0 には、内視鏡挿通路 3 0 6 と処置具挿通路 3 0 8 の各々の一部を形成する貫通孔 3 6 2 と貫通孔 3 6 4 とが設けられている。貫通孔 3 6 2 及び貫通孔 3 6 4 は、各々、外套管長筒部 3 2 0 の内視鏡ガイド溝 3 2 6 及び処置具ガイド溝 3 2 8 に連通する。

【0074】

[内視鏡の構成]

図 1 3 は、内視鏡 1 0 0 の内視鏡挿入部 1 0 2 の外観斜視図である。図 1 3 に示すように、内視鏡挿入部 1 0 2 は、内視鏡挿通路 3 0 6 に挿通可能で且つ先端と基端と内視鏡長手軸 1 0 0 a とを有し、内視鏡固定具 4 3 0 によりスライダ 4 0 0 に係止される。内視鏡挿入部 1 0 2 は、内視鏡挿入部 1 0 2 の先端側に設けられ、前述の先端面 1 1 4 を有する第 1 の挿入部 1 5 0 と、第 1 の挿入部 1 5 0 の基端側に設けられ、前述の接続部 1 0 3 に

10

20

30

40

50

接続し且つ第1の挿入部150よりも外径が大きい第2の挿入部151と、を有する。また、第2の挿入部151には、その先端から基端側に向かって内視鏡固定具430により保持される被保持部153が設けられている。

【0075】

図14は内視鏡挿入部102の被保持部153の内視鏡長手軸100aに沿った断面図であり、図15は内視鏡挿入部102の分解図である。なお、図14以降では図面の煩雑化を防止するために、内視鏡挿入部102内に挿通されている信号線及び光ファイバケーブル等は図示を省略している。

【0076】

図14及び図15に示すように、第1の挿入部150は、内視鏡長手軸100aに平行な方向に延びた金属製の筒体150aを有している。この筒体150a内に前述の観察部を構成する観察光学系及び固体撮像素子が設けられていると共に、信号線及び光ファイバケーブルが挿通されている。第1の挿入部150の外径R1は、前述の内視鏡固定具430（保持枠432及び内視鏡弾性保持体434）の内径よりも一回り小さく、すなわち、第1の挿入部150を内視鏡固定具430の内周に挿通させた際に抵抗が殆ど発生しない大きさに形成されている。

【0077】

第2の挿入部151は、内視鏡長手軸100aに平行な方向に延び且つ信号線及び光ファイバケーブルが挿通されている金属製の筒体151aを有している。第2の挿入部151（被保持部153）の外径R2（ $R2 > R1$ ）は、前述の内視鏡固定具430（保持枠432及び内視鏡弾性保持体434）の内径に合わせた大きさ、すなわち、内視鏡固定具430の内周に嵌合する大きさに形成されている。例えば外径R1は3.7mmであり、外径R2は3.8mmである。

【0078】

被保持部153は、内視鏡長手軸100aに平行な方向に延び且つ信号線及び光ファイバケーブルが挿通されている金属製の筒体155と、筒体155の中央部の外周面上に外嵌された絶縁性を有する管状部材156とを有している。

【0079】

筒体155の先端部は管状部材156の前方に延びており、第1の挿入部150の筒体150aの内周に嵌合可能な形状及び外径を有している。また、筒体155の基端部は管状部材156の後方に延びており、第2の挿入部151の筒体151aの内周に嵌合可能な形状及び外径を有している。例えば、筒体155の内視鏡長手軸100a方向の長さL1は40mmである。

【0080】

筒体155の先端部が筒体150aの内周に嵌合し且つ筒体155の基端部が筒体151aの内周に嵌合することで、第2の挿入部151は筒体155（被保持部153）を介して第1の挿入部150に連設して設けられる。また、第2の挿入部151の先端から基端側に向かって管状部材156（被保持部153）が設けられる。

【0081】

管状部材156は、外径R2を有しており、その外周面が内視鏡固定具430（保持枠432及び内視鏡弾性保持体434）により保持される被保持面となる（図16参照）。この管状部材156は、絶縁性を有する樹脂又はセラミックス等の本発明の絶縁性部材で形成されている。なお、管状部材156の全体を絶縁性部材で形成する代わりに、少なくとも内視鏡固定具430の内周に接触する表面だけを絶縁性部材で形成してもよい。また、管状部材156の外径R2は第1の挿入部150の外径R1よりも大きいので、内視鏡挿入部102の外周面には第1の挿入部150と被保持部153（第2の挿入部151）との境界において段差部160が形成される。

【0082】

図16は、内視鏡固定具430及び被保持部153の内視鏡長手軸100aに沿った断面図である。図16に示すように、内視鏡固定具430の内視鏡長手軸100a方向の長

10

20

30

40

50

さを  $Lx$  とした場合、管状部材 156 は、段差部 160 から基端側に少なくとも長さ  $Lx$  以上の長さ  $L2$  を有するように形成されている。この長さ  $L2$  は例えば 12 mm である。これにより、内視鏡固定具 430 の金属製の保持枠 432 が、内視鏡挿入部 102 の管状部材 156 以外の箇所 contacts することが防止される。

#### 【0083】

なお、管状部材 156 の外周面の後方の基端部に、保持枠 432 の基端面（後端面）に当接する規制部材を設けて、この規制部材により、内視鏡固定具 430 が管状部材 156 よりも基端側にずれることを規制してもよい。これにより、金属製の保持枠 432 が、内視鏡挿入部 102 の管状部材 156 以外の箇所 contacts することが確実に防止される。

#### 【0084】

[外科システムの作用]

次に、上記構成の外科システム 10 の作用について説明する。図 17A 及び図 17B は、外套管 300 の内視鏡固定具 430 による内視鏡挿入部 102 の保持を説明するための説明図である。術者は、外套管 300 をアウターシース 500 と共に患者の体壁に刺入した後、基端キャップ 340 の第 1 基端開口 310（図 2 参照）から内視鏡挿通路 306 内に内視鏡挿入部 102 を挿入する。この内視鏡挿入部 102 の第 1 の挿入部 150 の先端は、内視鏡挿通路 306（内視鏡ガイド溝 326）に沿って進み、環状の内視鏡固定具 430（保持枠 432 及び内視鏡弾性保持体 434）の内周を挿通した後、第 1 先端開口 312 から患者の体腔内に突出する。

#### 【0085】

この際に、図 17A に示すように、第 1 の挿入部 150 の外径  $R1$ （図 14 参照）は内視鏡固定具 430 の内径よりも一回り小さいので、第 1 の挿入部 150 を内視鏡固定具 430 の内周に挿通させたとしても、抵抗は殆ど発生しない。そして、術者が内視鏡挿通路 306 内への内視鏡挿入部 102 の挿通操作を継続すると、図 17B に示すように、第 2 の挿入部 151 の被保持部 153（管状部材 156）により形成される段差部 160 が内視鏡固定具 430 の内周の開口部に到達する。被保持部 153 の外径  $R2$ （図 14 参照）は前述の外径  $R1$  よりも大きいので、段差部 160 が内視鏡固定具 430 の内周の開口部に到達すると、挿通操作に抗する抵抗力が生じる。このため、術者は、挿通操作を行う手の感覚だけで、段差部 160 が内視鏡挿通路 306 内の内視鏡固定具 430 まで到達したことを判別することができる。

#### 【0086】

次いで、術者が抵抗力に抗して挿通操作を継続すると、内視鏡固定具 430 の内周に被保持部 153 の管状部材 156 が嵌合して、この被保持部 153 が内視鏡固定具 430 により保持される（図 16 参照）。このように第 1 の挿入部 150 の外径  $R1$  よりも第 2 の挿入部 151（被保持部 153）の外径  $R2$  を大きくすることで、術者は、外套管 300 の内部が見えなくとも手の感覚だけで内視鏡挿入部 102 の被保持部 153 を内視鏡固定具 430 に簡単に保持させることができる。

#### 【0087】

図 18 は、図 6 中の「18-18」線に沿った断面図である。図 19 は、内視鏡長手軸 100a を含み上下方向に直交する水平面で被保持部 153 及び内視鏡固定具 430 を切断した断面図である。図 18 及び図 19 に示すように、第 2 基端開口 314 から処置具挿通路 308（処置具ガイド溝 328）に沿って処置具 200 を挿通させる場合、或いは処置具 200 を処置具挿通路 308 から取り外す場合には、高周波電流  $I$  を発生する処置部 206 がスライダ 400 の連結リング 402（リング部 404）に接触するおそれがある。

#### 【0088】

このような場合に、術者が誤って処置具 200 に通電してしまうと、処置部 206 から発生した高周波電流  $I$  が連結リング 402（リング部 404）及び第 1 係合部 404A 及び突部 436 を通って保持枠 432 まで流れる。この際に、保持枠 432 の内周面の一部に接触している内視鏡 100 の被保持部 153 の管状部材 156 は絶縁性を有しているの

10

20

30

40

50

で、保持枠 432 から被保持部 153 を通して内視鏡 100 側に高周波電流 I が漏電することが防止される。

#### 【0089】

〔本実施形態の効果〕

以上のように本実施形態では、外套管 300 の内視鏡挿通路 306 内において内視鏡固定具 430 により保持される内視鏡 100 の被保持部 153 の少なくとも表面を絶縁性部材で形成しているため、スライダ 400 を金属で形成した場合であっても内視鏡 100 と処置具 200 との間の絶縁が確保される。その結果、たとえ処置具 200 の処置部 206 から発生した高周波電流 I がスライダ 400 を通って内視鏡固定具 430 の保持枠 432 まで流れたとしても、この高周波電流 I が内視鏡 100 側に漏電することが防止される。これにより、内視鏡 100 の観察部に内蔵されている固体撮像素子等の電子部品が高周波電流 I により破壊されることが防止される。

10

#### 【0090】

また、第 1 の挿入部 150 の外径よりも第 2 の挿入部 151 の外径を大きくし、且つこの第 2 の挿入部 151 の先端から基端側に向かって前述の被保持部 153 を設けたので、術者は、外套管 300 の内部が見えなくとも手の感覚だけで内視鏡挿入部 102 の被保持部 153 を内視鏡固定具 430 に簡単に保持させることができる。

#### 【0091】

さらに、スライダ 400 を金属で形成して薄肉化することができるので、外套管 300 を細く形成することができる。

20

#### 【0092】

〔他実施形態 1 の内視鏡〕

図 20 は、他実施形態 1 の内視鏡 100 の内視鏡挿入部 102 A の断面図である。上記実施形態の内視鏡 100 の内視鏡挿入部 102 は、第 1 の挿入部 150 の基端部に第 2 の挿入部 151 (被保持部 153) が連設されているが、例えば図 20 に示す内視鏡挿入部 102 A のように、第 1 の挿入部 150 と第 2 の挿入部 151 との間に環状のテーパ部 165 を設けてもよい。

#### 【0093】

テーパ部 165 は、第 1 の挿入部 150 と第 2 の挿入部 151 (管状部材 156) との間の位置において筒体 155 の外周面上に外嵌されている。このテーパ部 165 は、第 1 の挿入部 150 から第 2 の挿入部 151 に向かって外径が徐々に大きくなるように形成されている。これにより、上記実施形態で説明したような内視鏡挿入部 102 の外周面上での段差部 160 の傾斜が緩やかになる。その結果、術者が内視鏡挿通路 306 内への内視鏡挿入部 102 の挿通操作を行った際に、被保持部 153 の段差部 160 が内視鏡固定具 430 の内周の開口縁部に引っ掛かることなく、被保持部 153 を内視鏡固定具 430 の内周に確実に導くことができる。これにより、被保持部 153 を内視鏡固定具 430 に確実に保持させることができる。

30

#### 【0094】

〔他実施形態 2 の内視鏡〕

図 21 A は、他実施形態 2 の内視鏡 100 の内視鏡挿入部 102 B の断面図である。上記実施形態の内視鏡 100 の内視鏡挿入部 102 は、外径の異なる 2 本の第 1 の挿入部 150 及び第 2 の挿入部 151 を連設して形成されるが、他実施形態 2 の内視鏡挿入部 102 B は 1 本の筒体 169 をベースに形成される。

40

#### 【0095】

図 21 A に示すように、筒体 169 の前方側の先端部の外周面を研削処理又は研磨処理等により薄肉化し、さらに、筒体 169 の薄肉化された領域においてその後方側の基端部の外周面を覆うように内視鏡固定具 430 により保持される絶縁性の被保持部 170 を設ける。具体的には、筒体 169 の薄肉化された領域の基端部に少なくとも表面が絶縁性の管状部材を被保持部 170 として外嵌してもよいし、或いはこの基端部に絶縁性材料を塗布及び硬化させて被保持部 170 を形成してもよい。

50



## 【0096】

被保持部170の外径は、筒体169の薄肉化されていない領域の外径と同一（ほぼ同一を含む）である。これにより、内視鏡挿入部102Bの外周面には、被保持部170の先端による段差部171が形成される。

## 【0097】

内視鏡挿入部102Bは、段差部171を境界として、段差部171よりも前方側の第1の挿入部172と、段差部171よりも後方側（基端側）で且つ第1の挿入部172よりも外径の大きい第2の挿入部173とを有する。また、内視鏡挿入部102Bは、第2の挿入部173の先端から基端側に向かって設けられた絶縁性の被保持部170を有する。従って、内視鏡挿入部102Bは、上記実施形態の内視鏡挿入部102と基本的に同じ構成となるので、外套管300に挿通させた際に上記実施形態と同様の効果が得られる。

10

## 【0098】

図21Bは、他実施形態2におけるテーパ部175を設けた内視鏡100の内視鏡挿入部102Bの断面図である。図21Bに示すように、他実施形態2の内視鏡挿入部102Bにおいても、上記他実施形態1の内視鏡挿入部102A（図20参照）と同様に第1の挿入部172と第2の挿入部173との間に、第1の挿入部172から第2の挿入部173に向かって外径が徐々に大きくなるテーパ部175を設けてもよい。

## 【0099】

〔他実施形態3、4の内視鏡〕

図22Aは、他実施形態3の内視鏡100の内視鏡挿入部102Cの側面図である。図22Bは、他実施形態4の内視鏡100の内視鏡挿入部102Dの側面図である。上記実施形態の内視鏡100の内視鏡挿入部102は段差部160よりも基端側の外径が均一であるが、他実施形態3及び他実施形態4のように第2の挿入部151と接続部103との間に第2の挿入部151とは外径の異なる別の挿入部を設けてもよい。

20

## 【0100】

図22Aに示すように、他実施形態3の内視鏡挿入部102Cは、第2の挿入部151の基端側に第2の挿入部151よりも外径の小さい第3の挿入部180を有する。この第3の挿入部180は、外科システム10の使用時において、既述の図12に示した貫通孔342内の弁部材346を挿通する。このため、第3の挿入部180の外周面には弁部材346が密接する。この際に、第3の挿入部180の外径を第2の挿入部151の外径よりも小さくしているので、内視鏡挿入部102Cを前後方向に進退移動させたり、或いは内視鏡長手軸100aの軸周りに回転させたりした場合に、第3の挿入部180と弁部材346との摺動抵抗を上記実施形態よりも減らすことができる。

30

## 【0101】

一方、図22Bに示すように、他実施形態4の内視鏡挿入部102Dは、第2の挿入部151の基端側に第2の挿入部151よりも外径の大きい第4の挿入部181を有する。この第4の挿入部181を設けることで、内視鏡挿入部102Dの剛性を上記実施形態の内視鏡挿入部102よりも高くすることができるので、外科システム10の使用時において、内視鏡挿入部102Dが撓むことが防止される。その結果、内視鏡挿入部102Dの撓みにより内視鏡画像119に写り込む観察部位の範囲が変化したり、内視鏡画像119にブレが生じたりすることが防止されるため、術者が望む画像が得られる。

40

## 【0102】

〔内視鏡の他の変形例〕

上記実施形態では、被保持部153を含む第2の挿入部151の外径が均一に形成されているが、第2の挿入部151を構成する被保持部153及び筒体151a（図16参照）の外径を異ならせてもよい。例えば、筒体151aの外径を被保持部153の外径よりも小さくすることで、内視鏡固定具430による被保持部153の保持位置に関わらず、被保持部153以外での内視鏡挿入部102と内視鏡固定具430（保持枠432）との接触を防止することができる。その結果、保持枠432から内視鏡100側に高周波電流Iが漏電することをより確実に防止することができる。

50

## 【0103】

[その他]

上記各実施形態では、本発明の内視鏡として硬性内視鏡を例に挙げて説明したが、外套管300に挿入可能であって且つ外套管300に組み合わせて使用される各種の内視鏡に本発明を適用することができる。

## 【0104】

上記各実施形態では、外套管300をアウターシース500に挿通させているが、アウターシース500に挿通させないで外套管300を体壁に直接穿刺される場合にも本発明を適用可能である。

## 【符号の説明】

10

## 【0105】

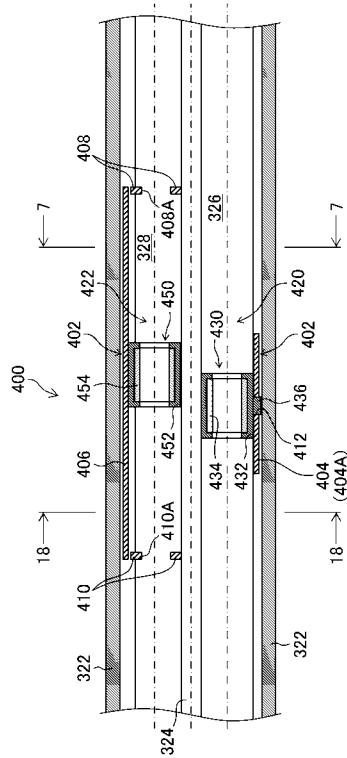
10…外科システム、100…内視鏡、100a…内視鏡長手軸、102…内視鏡挿入部、102A…内視鏡挿入部、102B…内視鏡挿入部、102C…内視鏡挿入部、102D…内視鏡挿入部、103…接続部、104…コード部、108…プロセッサ装置、110…光源装置、112…モニタ、114…先端面、116…観察窓、119…内視鏡画像、150…第1の挿入部、150a…筒体、151…第2の挿入部、151a…筒体、153…被保持部、155…筒体、156…管状部材、160…段差部、165…テーパ部、169…筒体、170…被保持部、171…段差部、172…第1の挿入部、173…第2の挿入部、175…テーパ部、180…第3の挿入部、181…第4の挿入部、200…処置具、202…処置具挿入部、204…操作部、206…処置部、300…外套管、300a…長手軸、302…基端面、304…先端面、306a…内視鏡挿通軸、306…内視鏡挿通路、308…処置具挿通路、308a…処置具挿通軸、310…第1基端開口、312…第1先端開口、314…第2基端開口、316…第2先端開口、320…外套管長筒部、322…長筒体、324…隔壁部材、324A…隔壁部材、326…内視鏡ガイド溝、328…処置具ガイド溝、340…基端キャップ、342…貫通孔、344…貫通孔、346…弁部材、348…弁部材、360…先端キャップ、362…貫通孔、364…貫通孔、400…スライダ、402…連結リング、404…リング部、404A…第1係合部、406…アーム部、408…後規制端、408A…開口、410…前規制端、410A…開口、412…係合孔、420…内視鏡連結部、422…処置具連結部、430…内視鏡固定具、432…保持枠、434…内視鏡弾性保持体、434a…内視鏡保持面、436…突部、450…処置具固定具、452…枠体、454…処置具弾性保持体、454a…処置具保持面、500…アウターシース、500a…先端開口、500b…基端開口、504…縦溝、520…横溝、I…高周波電流

20

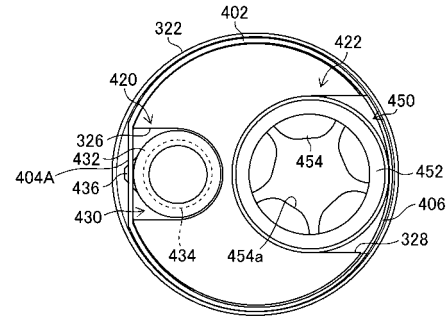
30



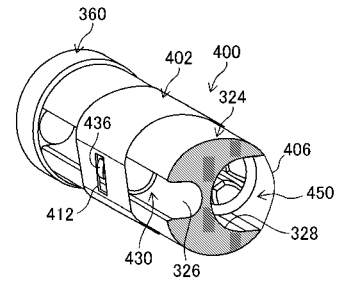
【図 6】



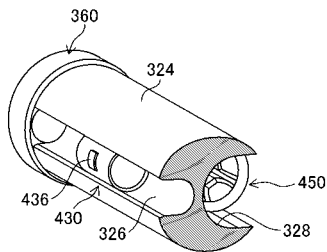
【図 7】



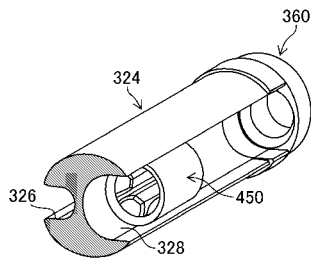
【図 8 A】



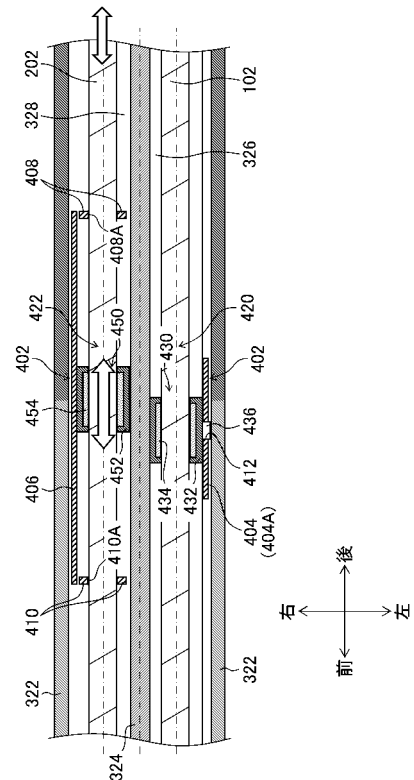
【図 8 B】



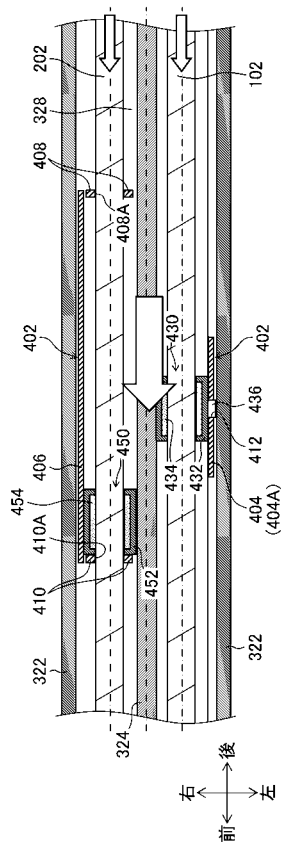
【図 8 C】



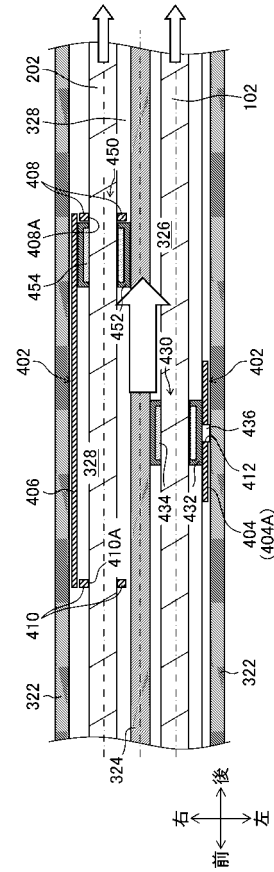
【図 9】



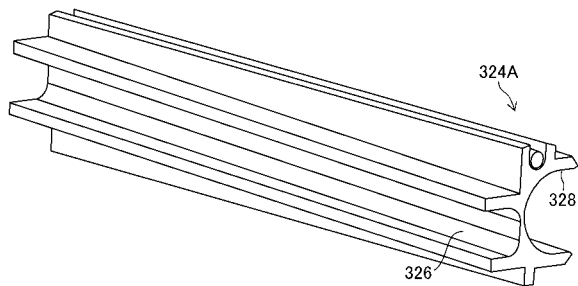
【図 10 A】



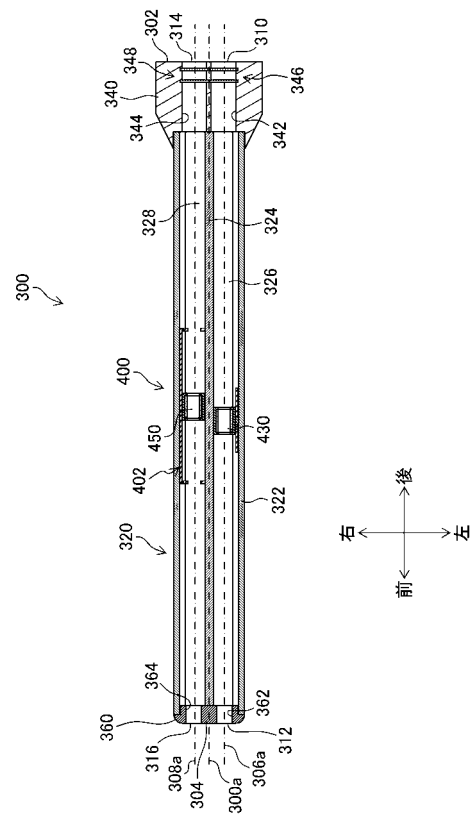
【図 10 B】



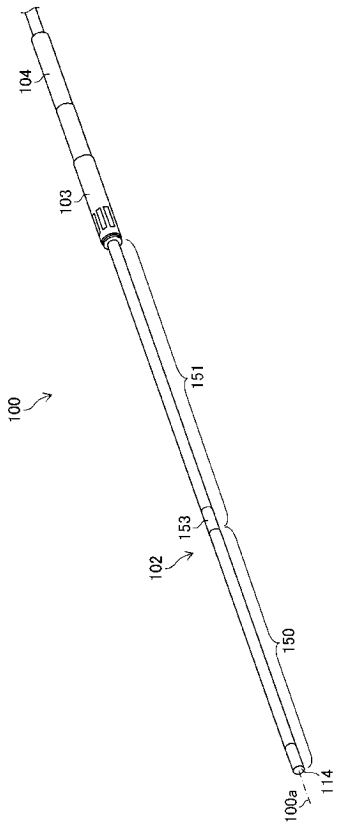
【図 11】



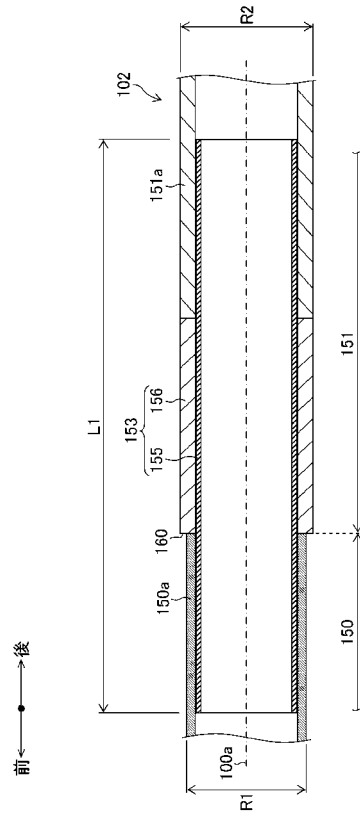
【図 12】



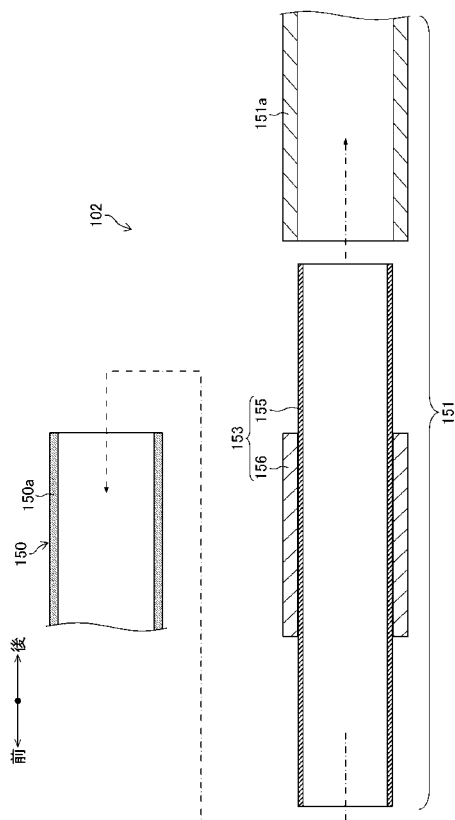
【図 1 3】



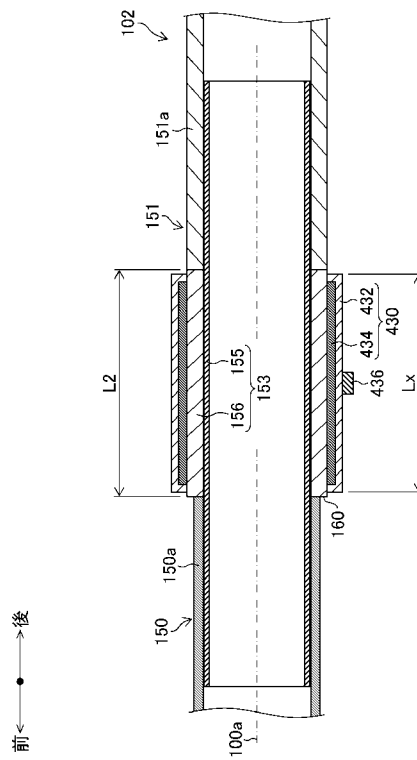
【図 1 4】



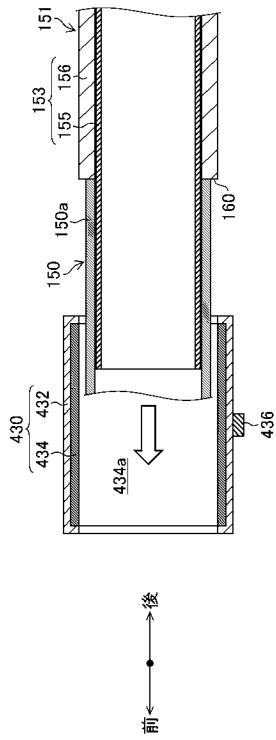
【図 1 5】



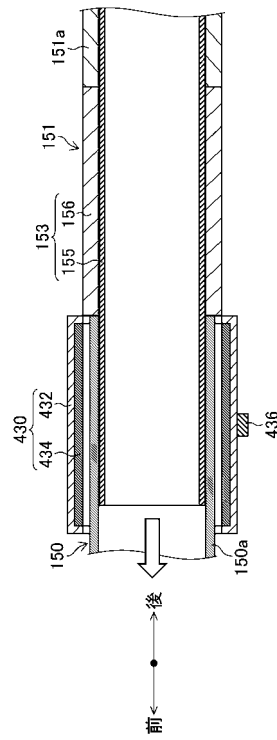
【図 1 6】



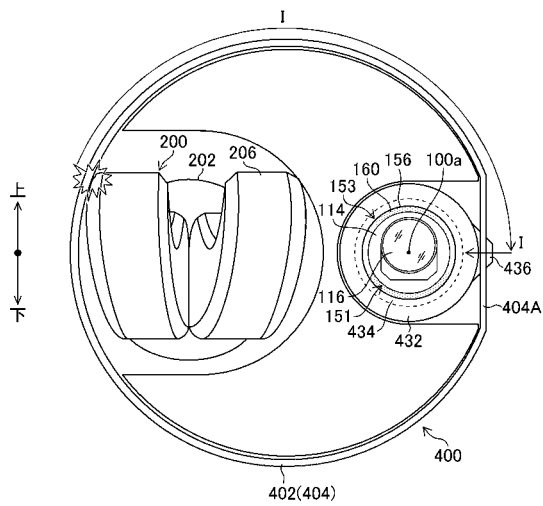
【図 17 A】



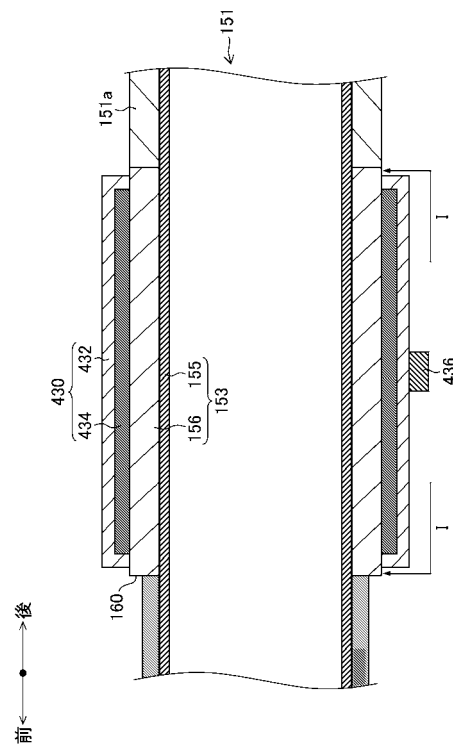
【図 17 B】



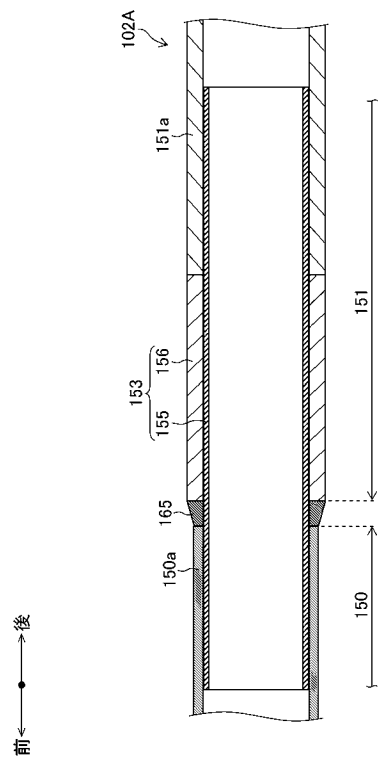
【図 18】



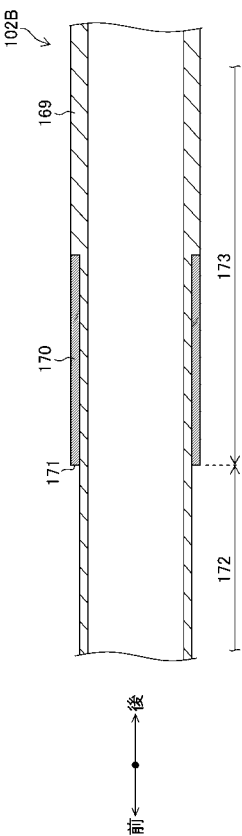
【図 19】



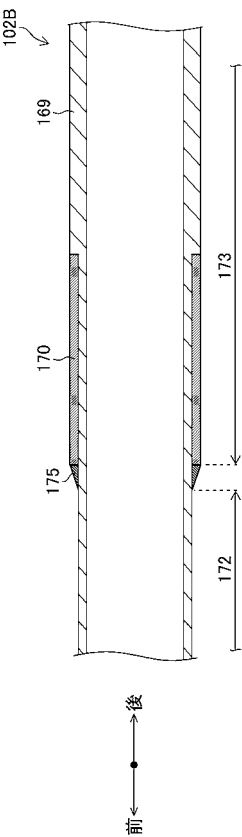
【図 2 0】



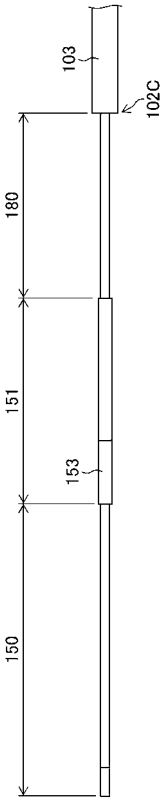
【図 2 1 A】



【図 2 1 B】

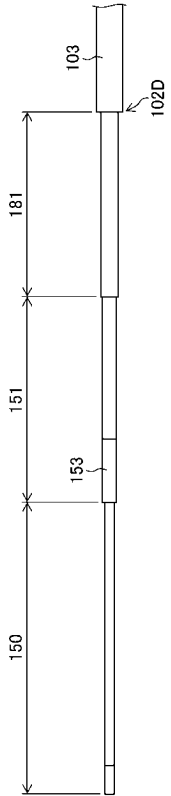


【図 2 2 A】





【図 2 2 B】



## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/089151

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B17/34(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B17/34

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2017  
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2017 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                                              | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y<br>A    | WO 2014/157476 A1 (Fujifilm Corp.),<br>02 October 2014 (02.10.2014),<br>paragraphs [0187] to [0215], [0222] to [0224],<br>[0226]; fig. 15 to 17, 20 to 22<br>& US 2016/0022122 A1<br>paragraphs [0217] to [0247], [0254] to [0256],<br>[0258]; fig. 15 to 17, 20 to 22          | 1-7, 11<br>8-10       |
| Y         | JP 2002-125914 A (National Institute of<br>Advanced Industrial Science and Technology),<br>08 May 2002 (08.05.2002),<br>paragraphs [0002] to [0003], [0012], [0019];<br>fig. 2<br>& WO 2002/034125 A1 & EP 1334690 A1<br>paragraphs [0002] to [0003], [0014], [0022];<br>fig. 2 | 1-7, 11               |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
03 March 2017 (03.03.17)Date of mailing of the international search report  
21 March 2017 (21.03.17)

Name and mailing address of the ISA/  
 Japan Patent Office  
 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
 Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2016/089151

**C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                    | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| P, A      | WO 2016/152626 A1 (Fujifilm Corp.),<br>29 September 2016 (29.09.2016),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none) | 1-11                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                              |                                      |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------|
| 国際調査報告                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                              | 国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 8 9 1 5 1 |          |
| A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))<br>Int.Cl. A61B17/34(2006, 01) i                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                              |                                      |          |
| B. 調査を行った分野<br>調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))<br>Int.Cl. A61B17/34                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                              |                                      |          |
| 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの<br>日本国実用新案公報 1922-1996年<br>日本国公開実用新案公報 1971-2017年<br>日本国実用新案登録公報 1996-2017年<br>日本国登録実用新案公報 1994-2017年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                              |                                      |          |
| 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                              |                                      |          |
| C. 関連すると認められる文献                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                              |                                      |          |
| 引用文献の<br>カテゴリー*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                                                                                                            | 関連する<br>請求項の番号                       |          |
| Y<br>A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | WO 2014/157476 A1 (富士フイルム株式会社) 2014. 10. 02,<br>段落[0187]-[0215], [0222]-[0224], [0226], 図 15-17, 20-22<br>& US 2016/0022122 A1 段落<br>[0217]-[0247], [0254]-[0256], [0258], Fig. 15-17, 20-22 | 1-7, 11<br>8-10                      |          |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | JP 2002-125914 A (独立行政法人産業技術総合研究所) 2002. 05. 08,<br>段落[0002]-[0003], [0012], [0019], 図 2 & WO 2002/034125 A1<br>& EP 1334690 A1 段落[0002]-[0003], [0014], [0022], Fig. 2                      | 1-7, 11                              |          |
| <input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                              |                                      |          |
| * 引用文献のカテゴリー<br>「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの<br>「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの<br>「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)<br>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献<br>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献<br>「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの<br>「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの<br>「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの<br>「&」 同一パテントファミリー文献 |                                                                                                                                                                                              |                                      |          |
| 国際調査を完了した日<br>03. 03. 2017                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                              | 国際調査報告の発送日<br>21. 03. 2017           |          |
| 国際調査機関の名称及びあて先<br>日本国特許庁 (ISA/J P)<br>郵便番号100-8915<br>東京都千代田区霞が関三丁目4番3号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                              | 特許庁審査官 (権限のある職員)<br>沼田 規好            | 3 I 3930 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                              | 電話番号 03-3581-1101                    | 内線 3386  |

| 国際調査報告                |                                                             | 国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 8 9 1 5 1 |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                             |                                      |
| 引用文献の<br>カテゴリ*        | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                           | 関連する<br>請求項の番号                       |
| P, A                  | WO 2016/152626 A1 (富士フイルム株式会社) 2016.09.29, 全文, 全図 (ファミリーなし) | 1-11                                 |

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

