

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号

実用新案登録第3186191号  
(U3186191)

(45) 発行日 平成25年9月19日 (2013.9.19)

(24) 登録日 平成25年8月28日 (2013.8.28)

(51) Int.Cl.

**A 6 1 B 1/00 (2006.01)**

F 1

A 6 1 B 1/00 3 0 0 Q

A 6 1 B 1/00 3 0 0 B

A 6 1 B 1/00 A

評価書の請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号 実願2013-4017 (U2013-4017)  
(22) 出願日 平成25年7月11日 (2013.7.11)(73) 実用新案権者 504205521  
国立大学法人 長崎大学  
長崎県長崎市文教町 1-14  
(73) 実用新案権者 000135265  
株式会社ネオス  
兵庫県神戸市中央区加納町 6丁目2番1号  
(74) 代理人 110001209  
特許業務法人山口国際特許事務所  
(72) 考案者 高木 克典  
長崎県長崎市文教町 1番14号 国立大学  
法人長崎大学内  
(72) 考案者 久田 英樹  
長崎県長崎市文教町 1番14号 国立大学  
法人長崎大学内

最終頁に続く

(54) 【考案の名称】 硬性内視鏡用の洗浄装置

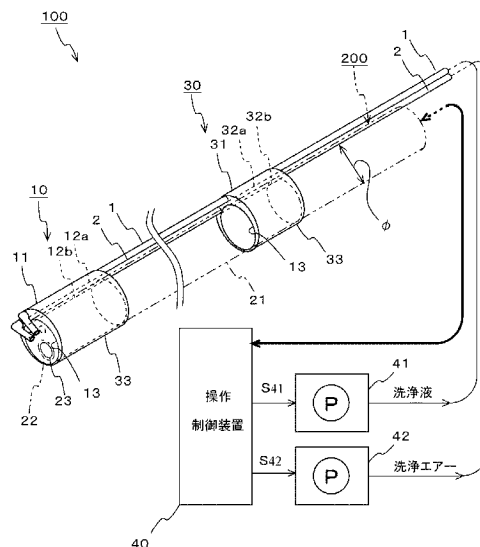
(57) 【要約】 (修正有)

実施の形態としての硬性内視鏡用の洗浄装置100  
の構成例

【課題】 硬性内視鏡の先端部において、洗浄用の導管を外部から自在に着脱できるようにすると共に、その観察窓部を再現性良く確実に洗浄できる硬性内視鏡の洗浄装置を提供する。

【解決手段】 体腔内の画像を、硬性内視鏡先端面の観察窓部22を介して撮影する対物光学系を有した硬性内視鏡に適用可能な洗浄装置であって、観察窓部22を洗浄するための生理食塩水を供給するポンプ41と、一端がその基端側でポンプ41に接続され、生理食塩水を所定方向へ導く長尺状のチューブ1であって、他端が観察窓部の側に向くように折り曲げられたチューブ1と、硬性内視鏡を構成するファイバースコープ21の先端部の外側に取り付けられ、チューブ1の折り曲げ部分の先端開口面が観察窓部22の側へ向くようにチューブ1の先端側を支持する先端支持部とを備えるものである。

【選択図】 図1



**【実用新案登録請求の範囲】****【請求項 1】**

体腔内の画像を、挿入管路部材先端面の観察窓部を介して撮影する対物光学系を有した硬性内視鏡に適用可能な洗浄装置であって、

前記観察窓部を洗浄するための洗浄用の流体を供給する流体供給部と、

一端がその基端側で前記流体供給部に接続され、前記洗浄用の流体を所定の方向へ導く長尺状の導管であって、他端が前記観察窓部の側に向くように折り曲げられた導管と、

前記硬性内視鏡を構成する挿入管路部材の先端部の外側に取り付けられ、前記導管の折り曲げ部分の先端開口面が前記観察窓部の側へ向くように前記導管の他端側を支持する先端支持部とを備える硬性内視鏡用の洗浄装置。

10

**【請求項 2】**

体腔内の画像を、挿入管路部材先端面の観察窓部を介して撮影する対物光学系を有した硬性内視鏡に適用可能な洗浄装置であって、

前記観察窓部を洗浄するための洗浄用の流体を供給する流体供給部と、

一端がその基端側で前記流体供給部に接続され、前記洗浄用の流体を所定の方向へ導く長尺状の導管と、

前記硬性内視鏡を構成する挿入管路部材の先端部の外側に取り付けられ、前記導管の直線部分を支持する第 1 の支持部と、前記挿入管路部材の先端側に、前記導管の折り曲げ部分の先端開口面が前記観察窓部の側へ向くように支持する第 2 の支持部とを有する先端支持部とを備える硬性内視鏡用の洗浄装置。

20

**【請求項 3】**

体腔内の画像を、挿入管路部材先端面の観察窓部を介して撮影する対物光学系を有した硬性内視鏡に適用可能な洗浄装置であって、

前記観察窓部を洗浄するための洗浄用の流体を供給する流体供給部と、

一端がその基端側で前記流体供給部に接続され、前記洗浄用の流体を所定の方向へ導く長尺状の導管と、

前記硬性内視鏡を構成する挿入管路部材の先端部の外側に取り付けられ、内部に貫通する折れ曲がり流路を有した先端支持部であって、前記導管の他端側が前記流路の入口側に接続され、前記流路の出口側の先端開口面が前記観察窓部の側へ向くようにした先端支持部とを備える硬性内視鏡用の洗浄装置。

30

**【請求項 4】**

前記先端開口面が、丸管をつぶして扁平にした形状であることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の硬性内視鏡用の洗浄装置。

**【請求項 5】**

前記先端開口面が、2 個以上の細管が分岐した形状であることを特徴とする請求項 3 に記載の硬性内視鏡用の洗浄装置。

**【請求項 6】**

前記先端支持部は、前記挿入管路部材の先端部に装着可能な O 型又は C 型の断面を有する帯状の支持本体を備える請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の硬性内視鏡用の洗浄装置。

40

**【請求項 7】**

前記導管の中途部分を前記挿入管路部材に沿って固定するための導管固定部を有する請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の硬性内視鏡用の洗浄装置。

**【請求項 8】**

前記導管固定部は、前記挿入管路部材に対して外側から装着可能な O 型又は C 型の断面を有した帯状の固定本体を備える請求項 7 に記載の硬性内視鏡用の洗浄装置。

**【請求項 9】**

前記導管を支持する前記支持本体及び当該導管を固定する固定本体には、前記挿入管路部材の外側の周面形状に整合可能な金属部材、ゴム部材又は樹脂部材が使用される請求項 7 又は 8 に記載の硬性内視鏡用の洗浄装置。

50

**【請求項 10】**

前記支持本体及び固定本体には、前記導管を挟み込む溝部又は当該導管を通す孔部が設けられる請求項 9 に記載の硬性内視鏡用の洗浄装置。

**【請求項 11】**

前記導管は、洗浄液を送出する送液管及び洗浄気体を送出する送気管の少なくともいずれか一方を有する請求項 10 に記載の硬性内視鏡用の洗浄装置。

**【請求項 12】**

前記導管には、廃棄水を吸引する吸引管が含まれる請求項 11 に記載の硬性内視鏡用の洗浄装置。

**【考案の詳細な説明】**

10

**【技術分野】****【0001】**

本考案は、胸腔鏡や腹腔鏡等の観察窓部の曇りを除くために洗浄用の生理食塩水とそれを吹き飛ばすための気体とを噴射する外付け型の付属洗浄具として適用可能な硬性内視鏡用の洗浄装置に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

近年、医療分野では、胃の検査や、その手術で胃カメラに代表される内視鏡（軟性内視鏡）が使用され、また、胸部を開口して行う手術で胸腔鏡が使用され、腹部を開口して行う手術で腹腔鏡が使用される場合が多い（以下で腹腔鏡下手術という）。腹腔鏡下手術は、その低侵襲性、良好な整容性により急速に普及しており、胃癌、大腸癌手術を主な対象として外科手術全体に占める割合が年々増加している。

20

**【0003】**

ところで、上述した胸腔鏡や腹腔鏡などは硬性内視鏡と呼ばれ、硬性内視鏡や軟性内視鏡等には、患部を撮像するための対物レンズが設けられ、それを保護する観察窓部が備えられている。しかし、腹腔鏡先端の観察窓部が施術中に血液や脂肪などにより汚れ、また曇りを生じることが頻繁に起こり、その洗浄又は清浄化のために一時、施術を中断せざるを得ず、手術効率を著しく低下させるという問題がある。

**【0004】**

例えば、胸腔鏡手術・腹腔鏡手術で使用する胸腔鏡・腹腔鏡は、その生産及び需要の増加の一途を辿っているが、手術に必要な情報は、胸腔鏡・腹腔鏡による画像（視覚）情報のみで、手術中の曇りや血液、脂肪等による汚れは、安全な手術の施行の妨げとなる。そのために手術中に胸腔鏡や腹腔鏡を一旦、体外に取り出して洗浄する必要があるが、それに要する時間は手術時間の延長につながるという問題がある。

30

**【0005】**

この種の軟性内視鏡や硬性内視鏡等の観察窓部の洗浄に関連して、特許文献 1～6 には内視鏡や、腹腔鏡等の光学窓の洗浄する洗浄装置が開示されている。特許文献 1 には、患者の体腔内に挿入される長尺状の導中管部材内に洗浄用の水及び気体を送るパイプを備えた内視鏡用の洗浄装置が開示されている。当該洗浄装置によれば、内視鏡の先端部には光学窓や各 L G レンズ等の他に送気ノズルが設けられ、当該送気ノズルには上述のパイプが接続されている。その施術中に先端部の光学窓や各 L G レンズ等が血液や脂肪などにより汚れたとき、当該光学窓等に付着した体液や廃棄水等に、送気ノズルを介して洗浄気体を吹き付けてこれらを飛ばすようになされる。

40

**【0006】**

特許文献 2 には、細長の挿入部内に複数の管路部材を有した洗浄路が設けられ、当該挿入部の先端硬質部内には対物レンズ等の他に送気送水ノズルが設けられた内視鏡システムが開示されている。当該システムによれば、送気送水ノズルには上述の洗浄路の一端が接続され、洗浄路の基端側には送気送水装置が接続されている。対物レンズの付着物を除去するとき、送気送水装置を動作させて、その対物レンズに選択的に送液、送気させるようになされる。

50

## 【 0 0 0 7 】

特許文献 3 には、患者の体腔内に挿入される挿入部材内に送水給水管が設けられ、当該送水給水管の先端には送液・送気ノズルが取り付けられた内視鏡の対物レンズ洗浄装置が開示されている。この対物レンズ洗浄装置によれば、洗浄用の送液・送気ノズルの先端が直角に曲げられ、直角に曲げられた送液・送気ノズルから対物レンズへ向けて洗浄水や、洗浄気体を噴出するようになされる。同様な構成を有する洗浄装置は特許文献 4 及び 5 にも見られる。

## 【 0 0 0 8 】

上述の特許文献 1 ～ 5 のように鏡筒内部に洗浄ノズルを内蔵させた洗浄装置は、胃カメラのような内視鏡（軟性内視鏡）で多く見られる。軟性内視鏡は再使用の際、無菌レベルの要求から薬液洗浄のみでよく、滅菌処理は行っていない。

10

## 【 0 0 0 9 】

一方、腹腔鏡（硬性内視鏡）手術によれば、患者の腹部に穴を開け、腹腔内に腹腔鏡本体を挿入して使用するため、再使用の際の無菌レベルの要求が高く滅菌処理が必要である。しかし、洗浄ノズルがあると、それを含めて完全に洗浄・滅菌処理を行うことが困難と想定されるため、洗浄ノズルを内蔵させたものがない。

## 【 0 0 1 0 】

そのために特許文献 6 には、硬性内視鏡の外径よりも大きい内径を有し、先端部分が部分的に開口した筒状部材で硬性内視鏡を覆った洗浄具が提案されている。この洗浄具によれば、硬性内視鏡の外側面と筒状部材の内側面との間にできる隙間を通して流体を供給し、硬性内視鏡先端の観察用レンズ窓を洗浄するようになされる。特許文献 6 には記述はないが、再使用の際の洗浄・滅菌処理を考えると、当該洗浄具の筒状部材は単回使用（ Disposable ）で取り扱われるものと想定される。

20

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

## 【 0 0 1 1 】

【 特許文献 1 】 特開平 0 6 - 2 6 9 3 8 8 号公報

【 特許文献 2 】 特許第 4 9 6 0 0 7 6 号（特開 2 0 0 8 - 1 4 8 9 3 5 号公報）

【 特許文献 3 】 実公平 0 6 - 0 4 2 6 4 3 号（実開平 0 2 - 0 8 4 6 0 1 号公報）

【 特許文献 4 】 特許第 3 7 8 5 9 0 8 号（特開 2 0 0 2 - 0 5 8 6 3 2 号公報）

30

【 特許文献 5 】 特開平 0 5 - 1 0 3 7 5 0 号公報

【 特許文献 6 】 実開平 0 6 - 0 8 1 5 0 1 号（実願平 0 5 - 0 4 2 5 4 2 号公報）

## 【 考案の概要 】

## 【 考案が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 1 2 】

ところで、従来例に係る硬性内視鏡装置の洗浄機能によれば、次のような問題がある。

i . 特許文献 1 ～ 5 の軟性内視鏡に内蔵された洗浄機能を硬性内視鏡装置にそのまま適用した場合には、その構成部材が硬性内視鏡の再利用の際の滅菌処理温度に耐えられないという問題、また洗浄機構部は複雑な形状をしているため十分な滅菌処理がなされないという懸念がある。そのために洗浄用の管路部材等の部品交換を行うとすれば、その交換が複雑で時間がかかり、機種毎に鏡筒・挿入部材全体を取り替えなくてはならないので、コストアップにつながる。

40

## 【 0 0 1 3 】

ii . 引用文献 6 に見られるような外付けの洗浄具においては、流体を洗浄液とした場合、硬性内視鏡の外側面と筒状部材の内側面との間にできる隙間全体に洗浄液を満たすため、流体接触表面積が大きくなり、洗浄液の供給を停止させるときに応答が遅い、いわゆる液だれの状態が発生するという問題がある。

## 【 0 0 1 4 】

iii . また、洗浄液が観察用レンズ窓に残留すると、それも視界を妨げるものとなるため、乾燥空気のような気体で吹き飛ばす必要があるが、当該引用文献 6 の洗浄具では、流

50

体経路が一つしかないため、供給流体の切替が必要であり、そのために時間を要すること、また流体特性の異なる流体を共通経路で流すために、それぞれについて必ずしも最適な経路とすることが困難であるという問題がある。

【 0 0 1 5 】

iv. また、前記引用文献 6 の洗浄具は、対象とする硬性内視鏡とほぼ同じ寸法であるため、径や長さの異なる硬性内視鏡に対しては、それぞれ専用の洗浄具を用意する必要があるという問題がある。

【 0 0 1 6 】

本考案は以上の点に鑑み創作されたもので、硬性内視鏡の先端部において、洗浄用の導管を外部から自在に着脱できるようにすると共に、その観察窓部を再現性良く確実に洗浄できるようにした硬性内視鏡用の洗浄装置を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 7 】

上記目的を達成するため、本考案の硬性内視鏡用の洗浄装置は、請求項 1 に記載のように、体腔内の画像を、挿入管路部材先端面の観察窓部を介して撮影する対物光学系を有した硬性内視鏡に適用可能な洗浄装置であって、前記観察窓部を洗浄するための洗浄用の流体を供給する流体供給部と、一端がその基端側で前記流体供給部に接続され、前記洗浄用の流体を所定の方向へ導く長尺状の導管であって、他端が前記観察窓部の側に向くように折り曲げられた導管と、前記硬性内視鏡を構成する挿入管路部材の先端部の外側に取り付けられ、前記導管の折り曲げ部分の先端開口面が前記観察窓部の側へ向くように前記導管の他端側を支持する先端支持部とを備えるものである。

20

【 0 0 1 8 】

請求項 2 に記載の硬性内視鏡用の洗浄装置は、体腔内の画像を、挿入管路部材先端面の観察窓部を介して撮影する対物光学系を有した硬性内視鏡に適用可能な洗浄装置であって、前記観察窓部を洗浄するための洗浄用の流体を供給する流体供給部と、一端がその基端側で前記流体供給部に接続され、前記洗浄用の流体を所定の方向へ導く長尺状の導管と、前記硬性内視鏡を構成する挿入管路部材の先端部の外側に取り付けられ、前記導管の直線部分を支持する第 1 の支持部と、前記挿入管路部材の先端側に、前記導管の折り曲げ部分の先端開口面が前記観察窓部の側へ向くように支持する第 2 の支持部とを有する先端支持部とを備えるものである。

30

【 0 0 1 9 】

請求項 3 に記載の硬性内視鏡用の洗浄装置は、体腔内の画像を、挿入管路部材先端面の観察窓部を介して撮影する対物光学系を有した硬性内視鏡に適用可能な洗浄装置であって、前記観察窓部を洗浄するための洗浄用の流体を供給する流体供給部と、一端がその基端側で前記流体供給部に接続され、前記洗浄用の流体を所定の方向へ導く長尺状の導管と、前記硬性内視鏡を構成する挿入管路部材の先端部の外側に取り付けられ、内部に貫通する折れ曲がり流路を有した先端支持部であって、前記導管の他端側が前記流路の入口側に接続され、前記流路の出口側開口面が前記観察窓部の側へ向くようにした先端支持部とを備えるものである。

40

【 0 0 2 0 】

請求項 1 から請求項 3 の記載に係る硬性内視鏡用の洗浄装置によれば、各種硬性鏡の先端部において、洗浄用の導管を支持した当該先端支持部を自在に着脱できるようになる。しかも、流体供給部が、観察窓部を洗浄するための洗浄用の流体を導管に供給すると、当該導管が洗浄用の流体を所定の方向へ導くので、挿入管路部材の観察窓部を再現性良く確実に洗浄できるようになる。

【 0 0 2 1 】

請求項 4 に記載の硬性内視鏡用の洗浄装置は、請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項において、前記先端開口面が、丸管をつぶして扁平にした形状であるものである。

【 0 0 2 2 】

請求項 5 に記載の硬性内視鏡用の洗浄装置は、請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に

50

において、前記先端開口面が、２個以上の細管が分岐した形状であるものである。

【００２３】

請求項６に記載の硬性内視鏡用の洗浄装置は、請求項１から請求項３のいずれか１項において、前記先端支持部は、前記挿入管路部材の先端部に装着可能なＯ型又はＣ型の断面を有する帯状の支持本体を備えるものである。

【００２４】

請求項７に記載の硬性内視鏡用の洗浄装置は、請求項１から請求項３のいずれか１項において、前記導管の中途部分を前記挿入管路部材に沿って固定するための導管固定部を有するものである。

【００２５】

請求項８に記載の硬性内視鏡用の洗浄装置は、請求項７において、前記導管固定部は、前記挿入管路部材に対して外側から装着可能なＯ型又はＣ型の断面を有した帯状の固定本体を備えるものである。

【００２６】

請求項９に記載の硬性内視鏡用の洗浄装置は、請求項６又は８において、前記導管を支持する前記支持本体及び当該導管を固定する固定本体には、前記挿入管路部材の外側の周面形状に整合可能な金属部材、ゴム部材又は樹脂部材が使用されるものである。

【００２７】

請求項１０に記載の硬性内視鏡用の洗浄装置は、請求項９において、前記支持本体及び固定本体には、前記導管を挟み込む溝部又は当該導管を通す孔部が設けられるものである。

【００２８】

請求項１１に記載の硬性内視鏡用の洗浄装置は、請求項１０において、前記導管は、洗浄液を送出する送液管及び洗浄気体を送出する送気管の少なくともいずれか一方を有するものである。

【００２９】

請求項１２に記載の硬性内視鏡用の洗浄装置は、請求項１１において、前記導管には、廃棄水を吸引する吸引管が含まれるものである。

【考案の効果】

【００３０】

請求項１～１２に係る硬性内視鏡用の洗浄装置によれば、挿入管路部材の先端部において、洗浄用の導管を支持できるようになるばかりか、当該先端部に対してその外側から先端支持部を容易に着脱できるようになる。これにより、組立性が良く、かつ、容易に取り付け可能な外付け用の洗浄装置を提供できるようになるため、当該洗浄装置を患者の体内に挿入される部分を単回使用として、硬性内視鏡を再利用する際の滅菌処理の品質を担保することが可能となる。

【００３１】

また、請求項１～１２に係る硬性内視鏡用の洗浄装置によれば、流体経路として管路径の小さい導管を使用できるため、液だれの無い洗浄液供給が可能となる。また、洗浄気体の流体経路を別系統で構成できるため、それに適した管路径を選択できると共に、余剰洗浄液の吹き飛ばしを迅速に行うことができる。さらに流体経路が硬性内視鏡の寸法（外径、長さ）に依存せずに確保できるため、種々の硬性内視鏡に適用することができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【００３２】

【図１】本考案に係る実施の形態としての硬性内視鏡の洗浄装置１００の構成例を示す斜視図である。

【図２】（Ａ）～（Ｃ）は、第１の実施例としての洗浄装置１００に係る先端支持部１０の構成例を示す側面図、一部破碎の正面図及び平面図である。

【図３】（Ａ）～（Ｃ）は、チューブ固定部３０の構成例を示す側面図、一部破碎の正面

10

20

30

40

50

及び平面図である。

【図４】（Ａ）～（Ｃ）は、洗浄装置１００の装着例を示す正面図である。

【図５】（Ａ）～（Ｃ）は、第２の実施例としての洗浄装置１００に係る先端支持部１０２の構成例を示す側面図、一部破砕の正面図及び平面図である。

【図６】（Ａ）～（Ｃ）は、第３の実施例としての洗浄装置１００に係る先端支持部１０３の構成例を示す側面図、一部破砕の正面図及び平面図である。

【図７】（Ａ）～（Ｃ）は、第４の実施例としての洗浄装置１００に係る先端支持部１０４の構成例を示す一部破砕の正面図である。

【図８】（Ａ）～（Ｃ）は、第５の実施例としての洗浄装置１００に係る先端支持部１０５の構成例を示す一部破砕の正面図である。

10

【図９】第６の実施例としての洗浄装置１００に係る先端支持部１０６の構成例を示す斜視図である。

【図１０】（Ａ）～（Ｃ）は、その先端支持部１０６の構成例を示す側面図、一部破砕の正面図及び平面図である。

【図１１】第７の実施例としての洗浄装置１００に係る先端支持部１０７の構成例を示す斜視図である。

【図１２】（Ａ）～（Ｃ）は、第８の実施例としての洗浄装置１００に係る先端支持部１０８の構成例を示す一部破砕の正面図である。

【図１３】（Ａ）～（Ｆ）は、チューブ固定部の他の構成例（その１）を示す斜視図である。

20

【図１４】（Ａ）及び（Ｂ）は、チューブ固定部の他の構成例（その２）を示す側面図である。

【考案を実施するための形態】

【００３３】

以下、図面を参照しながら、本考案の実施の形態としての硬性内視鏡用の洗浄装置について説明をする。まず、図１を参照して、本考案の硬性内視鏡用の洗浄装置１００の構成例について説明する。図１に示す洗浄装置１００は、胸腔鏡手術で使用する胸腔鏡本体、又は腹腔鏡手術で使用する腹腔鏡本体に取り付け可能な装置であり、洗浄用の生理食塩水（洗浄液）及び空気もしくは $\text{CO}_2$ ガス（洗浄気体）の少なくともいずれか一方を排出する２本の導管（以下、チューブという）を先端部に固定し、観察窓部に付着した、血液や脂肪等を生理食塩水で洗浄し、余剰水を洗浄気体で吹き飛ばすものである。

30

【００３４】

胸腔鏡本体及び腹腔鏡本体（以下で硬性内視鏡装置２００という）は、いずれも硬性内視鏡を構成する挿入管路部材（以下ファイバースコープ２１という）及び観察窓部２２を有し、かつ、当該観察窓部２２を介して体腔内の画像を撮影する対物光学系を有している。ファイバースコープ２１は長尺状の円柱形状を有しており、その全長は４００mm程度であり、その外径φが１０mm程度である。観察窓部２２は、対物光学系を構成するレンズ２３を保護するためのガラス板であり、例えば、直径が５mm程度の円形状を有している。ファイバースコープ２１は断面が円形状に限られることはなく、楕円形状のものもある。

40

【００３５】

ファイバースコープ２１には操作制御装置４０が接続される。操作制御装置４０は、基本的に患部を撮像する撮像機能を備えているが、その内容は発明の本質ではないので、その説明を省略する。

【００３６】

操作制御装置４０には、流体供給部の一例を構成する用途別のポンプ４１，４２が接続されている。ポンプ４１，４２は、観察窓部２２を洗浄するための洗浄用の流体を供給するもので、洗浄用の流体には生理食塩水や、空気もしくは $\text{CO}_2$ ガス等が使用される。ポンプ４１，４２には医療用のチューブポンプや、マイクロポンプが使用される。

【００３７】

50

この例で、ポンプ４１には医療用の液体ポンプが使用され、ポンプ４２には医療用の気体ポンプが使用される。操作制御装置４０は操作者の操作に対応して給水制御信号Ｓ４１をポンプ４１に供給し、ポンプ４１は給水制御信号Ｓ４１に基づいて洗浄液をチューブ１に送出するようになる。また、同操作に対応して、気体制御信号Ｓ４２をポンプ４２に供給し、ポンプ４２は気体制御信号Ｓ４２に基づいて洗浄気体をチューブ２に送出するようになる。

#### 【００３８】

なお、硬性内視鏡装置２００は、腹腔鏡手術に使用する際は、患者の腹部に穴を明けた後、その穴が生体反応で戻って塞がれないようにするためにスリーブ状の部品をまず穴に挿入し、腹腔鏡本体はそのスリーブの内部を通して挿入されるので、外付け用の洗浄装置１００としては、外形が滑らかになるように構成することが望ましい。

10

#### 【００３９】

##### [ 実施例 １ ]

続いて、図１～図４を参照して、第１の実施例としての洗浄装置１００の構成例及びその装着例について説明する。図１に示す洗浄装置１００は、用途別のポンプ４１、４２の他に、少なくとも、先端支持部１０、チューブ１、２及びチューブ固定部３０を備えている。図１に示したポンプ４１にはチューブ１が接続され、ポンプ４２にはチューブ２が接続され、２つのチューブ１、２はチューブ固定部３０を介してファイバースコープ２１に固定される。チューブ１、２の先端部は先端支持部１０に固定されてファイバースコープ２１の先端部に取り付けられる。

20

#### 【００４０】

先端支持部１０は、ファイバースコープ２１の先端部の外側の周面形状（例えば、環状）とほぼ同じ大きさの内面形状、又は周面形状の一部を円弧状に切り取った部分内面形状を成した部材嵌合部位を有している。部材嵌合部位とは先端支持部１０において、ファイバースコープ２１の先端部を嵌合する差し込み部位をいう。部材嵌合部位の形状をファイバースコープ２１の先端部の周面形状や部分内面形状等に限定したのは、先端支持部１０が擦れてファイバースコープ２１の先端部から取れないようにすることが重要であることによる。先端支持部１０は、ファイバースコープ２１の先端部に装着可能なＯ型又はＣ型の断面を有する環状又は帯状の支持本体１１を備えている。

30

#### 【００４１】

断面Ｃ型の支持本体１１は、例えば、図２の（Ｂ）に示すように長さＬ１が３０ｍｍ～４０ｍｍ程度で、外径φ１１が１２ｍｍ程度で、その内径がφ１２＝１０ｍｍ程度の縦方向にスリットが形成された筒形状を有している。支持本体１１は、断面上部の厚み（高さ）を確保するために、外径円の中心軸ｏ１と内径円の中心軸ｏ２とが直径方向において上下にずれて非リング状を成し、非同軸となされている。断面上部の厚み（高さ）は、例えば、２ｍｍ以内に抑えるとよい。この制限は施術時、患者の腹部に開けられた穴に設置されるスリーブの口径を極力小さくするためである。

40

#### 【００４２】

支持本体１１の内側の孔部１３にはファイバースコープ２１の先端部を挿入するようになされる。例えば、支持本体１１はポリテトラフルオロエチレン（polytetrafluoroethylene, PTFE：テフロン（登録商標））を筒状に加工したものが使用される。テフロン（登録商標）は、テトラフルオロエチレンの重合体で、フッ素原子と炭素原子のみからなるフッ素樹脂（フッ化炭素樹脂）であり、化学的に安定で耐熱性及び耐薬品性に優れている。

#### 【００４３】

支持本体１１は他端が観察窓部２２の側へ向くように取り付けられたチューブ１、２の先端側を支持する。支持本体１１の上部には図２の（Ｃ）に示すようにチューブ１、２の先端部をレンズ方向（図１参照）に曲がるように挟み込む溝部１２ａ、１２ｂが形成される。溝部１２ａ、１２ｂはチューブ１、２をガイドする機能を備えている。この例では、溝部１２ａ、１２ｂの先端部位が「ハ」の字に広がっており、チューブ１、２の先端部の

50

間隔を確保して両側からファイバースコープ 2 1 のレンズ 2 3 の中心部分に向かって、洗浄液及び洗浄気体を当該レンズ 2 3 上で交差できるようにしている。

【0044】

例えば、支持本体 1 1 の上部に一直線状に 2 本の溝部 1 2 a , 1 2 b を彫り、更に、先端部位が「ハ」の字に溝部 1 2 a , 1 2 b を形成して、当該溝部 1 2 a に 1 本のチューブ 1 を挟み込み、溝部 1 2 b に 1 本のチューブ 2 を挟み込むようになされる。溝部 1 2 a , 1 2 b の断面は  $\Omega$  形状 ( C 形状 ) とするとよい。つまり、溝部 1 2 a , 1 2 b の外観上の開口幅 ( スリット幅 ) をチューブ 1 , 2 等の外径よりも狭く設定する。例えば、チューブ 1 , 2 として使用するカテーテルの外径よりも、スリット幅を狭く設定する。

【0045】

断面  $\Omega$  形状とすると、溝部 1 2 a , 1 2 b のスリットを利用して当該チューブ 1 , 2 を溝部 1 2 a , 1 2 b 内に装着することができ、装着後は、溝部 1 2 a , 1 2 b からチューブ 1 , 2 が抜け難くなる。溝部 1 2 a , 1 2 b の設置数はチューブ 1 , 2 の本数と同等である。なお、チューブ 1 , 2 を挟み込んだ後に、例えば、シリコンゴム製の結束バンド 1 4 等 ( 図 2 の ( B ) の二点鎖線の四角枠参照 ) によりチューブ 1 , 2 の上部を押さえるように固定してもよい。より一層、チューブ 1 , 2 の先端部を確実に固定できるようになる。

【0046】

O 型又は C 型の先端支持部 1 0 は、直線及び「ハ」の字を含む溝部 1 2 a , 1 2 b を形成する溝状部位とファイバースコープ 2 1 を抱き込む帯状部位 3 3 とが支持本体 1 1 として一体成形される。例えば、ファイバースコープ 2 1 の外側の周面形状に整合可能な O 型又は C 型の断面を有する環状又は帯状に象った金型及び、直線及び「ハ」の字を含む溝状を象った金型が使用され、当該金型に所望の樹脂を流し込んで射出金型成形がなされる。

【0047】

この成形構造によって、特に、断面が C 型であると、支持本体 1 1 の帯状部位のパネ性を利用した締付力で、ファイバースコープ 2 1 に対して支持本体 1 1 を確実に密着係止できるようにする。

【0048】

チューブ 1 , 2 は長尺状の導管の一例を構成し、洗浄液 ( 液体 ) を伝導する流体経路と洗浄気体 ( 気体 ) を伝導する流体経路とを別系統として備えている。この例では、チューブ 1 , 2 の先端部 ( ノズル相当部分 ) が  $80^{\circ} \sim 90^{\circ}$  に折り曲げられている。例えば、洗浄液用のチューブ 1 は、一端がその基端側で図 1 に示すポンプ 4 1 に接続され、他端が観察窓部 1 2 の側へ向くように、例えば、 $\theta 1 = 85^{\circ}$  に折り曲げられて支持され、生理食塩水を観察窓部 1 2 の方向へ導くようになされる ( 図 2 の ( B ) 参照 ) 。

【0049】

チューブ 2 は、一端がその基端側で同図に示すポンプ 4 2 に接続され、他端が観察窓部 1 2 の側へ向くように  $\theta 1 = 85^{\circ}$  に折り曲げられて支持され、洗浄気体を観察窓部 1 2 の方向へ導くものである。腹腔鏡手術では患者の腹部に  $\text{CO}_2$  ガスを圧送して膨らませた状態で行うため、本実施例における洗浄気体としては  $\text{CO}_2$  ガスを使用する。一方、胸腔鏡手術では胸腔内部が大気であるため、洗浄気体として空気を使用する。

チューブ 1 , 2 の材質は、成形後の形状が維持できる程度の硬度のある樹脂、又は、ステンレスのような金属管を基本形としている。しかし、樹脂部材や、金属部材等のパイプの先端部を  $\theta 1 = 85^{\circ}$  に折り曲げて加工したノズル ( 図示せず ) に、長尺状の軟性のゴム管を連結した複合タイプのチューブを使用してもよい。チューブ 1 , 2 は流体経路を小径管とする機能を有し、生体親和性のあるものであれば、材質は特に限定されない。

【0050】

この例では、ファイバースコープ 2 1 の長さ方向に沿って側面に 2 本のチューブ 1 , 2 を並列に這わせる構造を採っている。チューブ 1 , 2 は、基端側 ( 根元 ) のほうで長さに余裕を持たせ、対象とするファイバースコープ 2 1 の長さ寸法の違いを吸収してポンプ 4

10

20

30

40

50

1, 42に接続される。

【0051】

洗浄装置100は、生理食塩水（洗浄液）を送出する送液管及び洗浄気体を送出する送気管の2本のチューブ1, 2を有するものについて説明したが、もちろん、第3のチューブとして、廃棄水を吸引する吸引管を含むようにしてよい。第3のチューブにはビルジポンプのようなものを接続して使用される。これにより、硬性内視鏡装置200のファイバースコープ21の長さに依存されない流体経路を確保できるようになる。また、支持本体11および固定本体31がC型の場合は、その弾性範囲内でファイバースコープ21の外径違いにも対応できる。

【0052】

上述のチューブ1, 2の中途部分は、図1及び図3に示すようなチューブ固定部30によって、ファイバースコープ21の長さ方向に沿って固定するようになされる。チューブ固定部30は、導管固定部の一例を構成し、帯状の固定本体31を備え、ファイバースコープ21に対して外側から装着可能なO型又はC型の断面を有したものが使用される。チューブ固定部30の長さL2は20～30mm程度である。固定本体31にも、チューブ1, 2を挟み込む溝部32a, 32b又はチューブ1, 2を通す孔部（図13の（C）参照）が設けられる。

【0053】

支持本体11と異なるのは、溝部32a, 32bに「ハ」の字部位が設けられておらず、溝部32a, 32bが直線部位のみとなっている点である。O型又はC型のチューブ固定部30は、溝部32a, 32bを形成する溝状部位とファイバースコープ21を抱き込む帯状部位33とが固定本体31として一体成形される。成形方法について支持本体11と同じ方法が採られるので、その説明を省略する。

【0054】

この方法によって形成された、特に、C型であると、固定本体31の帯状部位33のバネ性を利用した締付力で、ファイバースコープ21に対して固定本体31を確実に密着係止できるようになる。固定本体31にも、ファイバースコープ21の外側の周面形状に整合可能なO型又は着脱性のよいC型の断面を有した金属部材、ゴム部材又は樹脂部材が使用される。材質については、支持本体11と同じ物が使用できるので、その説明を省略する。

【0055】

続いて、図4の（A）～（C）を参照して、硬性内視鏡用の洗浄装置100の装着例について説明する。この例では、洗浄装置100に関して、2通りの装着方法が準備されている。第1の方法は洗浄装置100の製品の段階で先端支持部10及びチューブ固定部30の溝部12a, 12b、溝部32a, 32b（又は孔部）には、チューブ1, 2等を挟み込まれておらず、ファイバースコープ21の側面に固定本体31や、チューブ固定部30を取り付けた後にチューブ1, 2を当該溝部12a, 12b、溝部32a, 32b（又は孔部）に取り付けて長さを調整する。

【0056】

第2の方法は、洗浄装置100の製品の段階で、先端支持部10及びチューブ固定部30の溝部12a, 12b、溝部32a, 32b（又は孔部）に予めチューブ1, 2を挿入して置き、ファイバースコープ21の側面で先端支持部10及びチューブ固定部30を取り付けた後、チューブ1, 2の先端部やその中途部分の固定位置を調整するようになされる。

【0057】

いずれにせよ、洗浄装置100の製品段階でメーカ出荷前にエチレンガス洗浄等を行って、真空パックにして流通するようになされ、医者あるいは助手が手術室（無菌）の中で開梱し、腹腔鏡等に組み付けて使用できるようになる。

【0058】

これらを前提条件にして、例えば、第1の方法によれば、まず、図4の（A）において

10

20

30

40

50

、ファイバースコープ 2 1 にチューブ取り付け治具としての先端支持部 1 0 及びチューブ固定部 3 0 を取り付け。先端支持部 1 0 及びチューブ固定部 3 0 にはゴム部材や、樹脂部材等で支持本体 1 1 や、固定本体 3 1 等を形成し、支持本体 1 1 に溝部 1 2 a , 1 2 b 及び、固定本体 3 1 に溝部 3 2 a , 3 2 b を形成したものを準備する。

【 0 0 5 9 】

この例では、O 型及び C 型の帯状部位を有する場合も、先端支持部 1 0 をファイバースコープ 2 1 の先端部分から挿入して当該先端支持部 1 0 をファイバースコープ 2 1 の先端部に取り付ける。その場合、孔部 1 3 とファイバースコープ 2 1 との間に隙間が生じないように取り付け。チューブ固定部 3 0 は、帯状部位 3 3 のスリット部分を広げ、部材挿入幅を確保した状態で、ファイバースコープ 2 1 の側面に当該チューブ固定部 3 0 を取り

10

【 0 0 6 0 】

次に、図 4 の ( B ) において、支持本体 1 1 及び固定本体 3 1 にチューブ 1 , 2 を取り付け。チューブ 1 , 2 には、その先端自体がノズル状を有した折れ曲がり管路を有する剛性の樹脂管や、ステンレス管等を用いる。例えば、図 2 に示したように、支持本体 1 1 の溝部 1 2 a , 1 2 b にチューブ 1 , 2 を挟み込む。また、図 3 に示したように、固定本体 3 1 の溝部 3 2 a , 3 2 b にチューブ 1 , 2 を挟み込む。

20

【 0 0 6 1 】

チューブ 1 , 2 は、例えば、先端支持部 1 0 の上部から溝部 1 2 a , 1 2 b のスリットに沿って、及び、チューブ固定部 3 0 の上部から溝部 3 2 a , 3 2 b のスリットに沿って落とし込む形態で取り付ける方法を探る。スリット部位の剛性が強い場合は、無理せず、支持本体 1 1 の溝部 1 2 a , 1 2 b の孔方向や、固定本体 3 1 の溝部 3 2 a , 3 2 b の孔方向等からチューブ 1 , 2 を挿入するように嵌合するとよい。

【 0 0 6 2 】

チューブ 1 , 2 の先端部を先端支持部 1 0 の溝部 1 2 a , 1 2 b に挟み込んだ後は、チューブ 1 , 2 の先端部を観察窓部 2 2 のレンズ 2 3 の方向へ向くように姿勢を調整する。例えば、洗浄液及び洗浄気体用のノズルの先端部の噴射口の向きをレンズ 2 3 の光軸上で交差するように調整する。

30

【 0 0 6 3 】

そして、図 4 の ( C ) において、先端支持部 1 0 の溝部 1 2 a , 1 2 b や、チューブ固定部 3 0 の溝部 3 2 a , 3 2 b 等からチューブ 1 , 2 が飛び出さないように結束バンド 1 4 で補強巻きするとよい。補強巻きとは、帯状のゴムバンドでチューブ 1 , 2 が挟み込まれた溝部 1 2 a , 1 2 b や、溝部 3 2 a , 3 2 b 等を含む領域から先端支持部 1 0 や、チューブ固定部 3 0 の外周部を一周するように巻くことをいう。

【 0 0 6 4 】

その後は、チューブ取り付け治具によってファイバースコープ 2 0 に固定されたチューブ 1 , 2 の基端側に、従来方式と同様にして、チューブ 1 の基端側にポンプ 4 1 を接続し、チューブ 2 の基端側にポンプ 4 2 を接続する。これにより、図 1 に示した硬性内視鏡装置 2 0 0 への洗浄装置 1 0 0 の装着を完了する。

40

【 0 0 6 5 】

このように第 1 の実施例としての硬性内視鏡用の洗浄装置 1 0 0 によれば、各種硬性鏡において、洗浄用のチューブ 1 , 2 を自在に着脱できるようになる。しかも、ポンプ 4 1 が、観察窓部 2 2 を洗浄するための生理食塩水をチューブ 1 に供給すると、当該チューブ 1 が生理食塩水を観察窓部 2 2 の方向へ導くと共に、ポンプ 4 2 が、観察窓部 2 2 を洗浄するための洗浄気体をチューブ 2 に供給すると、当該チューブ 2 が洗浄気体を観察窓部 2 2 の方向へ導く。

【 0 0 6 6 】

この結果、チューブ 1 の管路径を小さくして必要最小量の生理食塩水を観察窓部 2 2 に

50

吹き付けることができると共に、チューブ 2 から噴出された洗浄気体が観察窓部 2 2 上の生理食塩水を吹き飛ばすので、ファイバースコープ 2 1 のレンズの前面の観察窓部 2 2 を再現性良く確実に洗浄できるようになる。また、先端支持部 1 0 を有する洗浄装置 1 0 0 は、従来方式のチューブ内蔵型の内視鏡装置の洗浄機構に比べてその汎用性が向上する。これにより、組立性が良く、かつ、容易に取り付け可能な外付け洗浄装置 1 0 0 を提供できるようになる。

【 0 0 6 7 】

[ 実施例 2 ]

続いて、図 5 の ( A ) ~ ( C ) を参照して、第 2 の実施例としての先端支持部 1 0 2 の構成例について説明する。図 5 の ( A ) に示す先端支持部 1 0 2 は、図 1 に示した硬性内視鏡装置 2 0 0 のタイプのファイバースコープ先端に適用可能なものであり、図 1 に示した洗浄装置 1 0 0 において、先端支持部 1 0 に代わってファイバースコープ 2 1 の先端部に取り付けられる。先端支持部 1 0 2 は、内形状が円筒で、外形状が楕円柱の支持本体 1 1 2 を有している。

10

【 0 0 6 8 】

支持本体 1 1 2 は、溝部 1 2 a、溝部 1 2 b 及び孔部 1 3 を有しており、支持本体 1 1 2 において、溝部 1 2 a と溝部 1 2 b とは、当該溝部 1 2 a に対して相互に対峙する側に溝部 1 2 b が設けられる。チューブ 1, 2 には、第 1 の実施例で説明したような樹脂部材や、金属部材等をパイプ状に加工してその先端部を傾斜角度  $\theta 1 = 85^\circ$  に折り曲げ加工した長尺状の単一タイプや、樹脂部材や、金属部材等をパイプ状に加工してその先端部を  $\theta 1 = 85^\circ$  に折り曲げて加工したノズル ( 図示せず ) に、長尺状の軟性のゴム管を連結した複合タイプの両方が使用できる。

20

【 0 0 6 9 】

支持本体 1 1 2 によれば、図 5 の ( B ) に示すように、溝部 1 2 a にチューブ 2 を挟み込み、溝部 1 2 b にチューブ 1 を挟み込んだとき、チューブ 1 の先端部とチューブ 2 の先端部とが相互に対峙する位置となるようになされている。

【 0 0 7 0 】

この例では、図 5 の ( B ) に示すように、例えば、チューブ 2 は先端支持部 1 0 2 の上側に這わせ、上方から下方へ傾斜角度  $\theta 1 = 85^\circ$  に観察窓部 2 2 に洗浄気体を吹き付けるようになされる。チューブ 1 は先端支持部 1 0 2 の下側に這わせ、下方から上方へ傾斜角度  $\theta 1 = 85^\circ$  に観察窓部に洗浄気体を噴出するようになされる。

30

【 0 0 7 1 】

もちろん、チューブ 2 の溝部 1 2 a への挟み込み、チューブ 1 の溝部 1 2 b への挟み込みに限られることはなく、チューブ 1 を溝部 1 2 a へ挟み込み、チューブ 2 を溝部 1 2 b に挟み込んで構成してもよい。前者のチューブ 1, 2 を挟み込んだ状態で、先端支持部 1 0 2 を固定したファイバースコープ 2 1 そのものを光学軸を基準にして  $180^\circ$  回転して使用してもよい。洗浄液の勢いが弱い場合において、ファイバースコープ 2 1 を体内で、上下反転させて使用することができる。

【 0 0 7 2 】

このように、第 2 の実施例に係る先端支持部 1 0 2 によれば、チューブ 1, 2 の先端部の対向配置によって、ファイバースコープ 2 1 の先端部の観察窓部 ( 図示せず ) に洗浄液や、洗浄気体を正確かつ再現性良く噴射できるようになる。この結果、チューブ 1, 2 の先端部の噴射部位が安定するので、高品質の洗浄機能を実現できるようになる。しかも、従来方式の洗浄装置に比べてその汎用性を持たせることができる。これにより、組立性が良く、かつ、容易に取り付け可能な外付け洗浄装置 1 0 0 を提供できるようになる。

40

【 0 0 7 3 】

[ 実施例 3 ]

続いて、図 6 を参照して、第 3 の実施例としての先端支持部 1 0 3 の構成例について説明する。この実施例では、第 2 の実施例で説明した先端支持部 1 0 2 に変更を加えて、先端支持部 1 0 3 を構成し、当該先端支持部 1 0 3 を図 6 に示した硬性内視鏡装置 2 0 1 の

50

先端部斜め形状のファイバースコープ 2 1 ' に適用させたものである。ファイバースコープ 2 1 ' は、内視鏡の長さ（光軸）方向とその端面とが成す角度（以下傾斜角度という）を  $\theta_0$  としたとき、 $\theta_0 = 60^\circ$  に設計された先端形状を有している。観察窓部 2 2 ' は内視鏡の端面に沿って取り付けられている。

【0074】

図 6 の (A) に示す先端支持部 1 0 3 は、内形状が円筒で、外形状が楕円柱、かつ、一端が斜めにカットされた支持本体 1 1 3 を有している（図 6 の (B) 参照）。支持本体 1 1 3 によれば、図 6 の (B) に示すように、溝部 1 2 a に先端ノズル状を有したチューブ 2 を挟み込み、溝部 1 2 b に先端ノズル状を有したチューブ 1 を挟み込んだとき、チューブ 2 のノズル状先端部とチューブ 1 のノズル状先端部とが相互に対峙し、かつ、各々のノズル噴射口が観察窓部 2 2 ' 上に向く（狙う）位置となるように固定される。この構成によって、先端斜め形状のファイバースコープ 2 1 ' の先端部において、第 2 の実施例で説明したように、上下方向から洗浄気体や、洗浄液等を噴射できるようになる。

10

【0075】

支持本体 1 1 3 は、溝部 1 2 a、溝部 1 2 b 及び孔部 1 3 を有しており、支持本体 1 1 3 において、溝部 1 2 a と溝部 1 2 b とは、当該溝部 1 2 a に対して相互に対峙する側に溝部 1 2 b が設けられる。溝部 1 2 a へのチューブ 1 又は図示しないノズルの挟み込みや、溝部 1 2 b へのチューブ 2 又は図示しないノズルの挟み込みについては、第 2 の実施例で説明した通りであるので、その説明を省略する。

【0076】

20

チューブ 1 には、樹脂部材や、金属部材等を長尺状のパイプに加工してその先端部をノズル状に傾斜角度  $\theta_2 = 50^\circ \sim 60^\circ$  に折り曲げ加工したものが使用され、チューブ 2 には、同様にして、長尺状のパイプに加工してその先端部をノズル状に傾斜角度  $\theta_3 = 110^\circ \sim 120^\circ$  に折り曲げ加工したものが使用される。

【0077】

もちろん、樹脂部材や金属部材等をパイプ状に加工してその先端部を  $\theta_2 = 50^\circ \sim 60^\circ$  に折り曲げ加工したノズルや、その先端部を  $\theta_3 = 110^\circ \sim 120^\circ$  に折り曲げ加工したノズル等を準備し、これらの各々長尺状のノズルに軟性のゴム管又は樹脂や金属等のパイプを連結したものが使用される。その他の構成については、第 2 の実施例と同様となるので、その説明を省略する。

30

【0078】

この先端支持部 1 0 3 を有する洗浄装置 1 0 0 によれば、図 6 の (B) 及び (C) に示すように、例えば、チューブ 2 は先端支持部 1 0 3 の上側に這わせ、上方から下方へ傾斜角度  $\theta_2 = 55^\circ$  に観察窓部 2 2 ' に洗浄気体を吹き付けるようになされる。チューブ 1 は先端支持部 1 0 3 の下側に這わせ、下方から上方へ傾斜角度  $\theta_3 = 115^\circ$  に観察窓部 2 2 ' に洗浄気体を噴出するようになされる。

【0079】

このように、第 3 の実施例としての洗浄装置 1 0 0 に係る先端支持部 1 0 3 によれば、チューブ 1, 2 の先端部の対向配置によって、ファイバースコープ 2 1 ' の先端部の観察窓部 2 2 ' に洗浄液や、洗浄気体を正確かつ再現性良く噴射できるようになる。この結果、先端斜め形状のファイバースコープ 2 1 ' を有する硬性内視鏡装置 2 0 1 においても、チューブ 1, 2 の先端部の噴射部位が安定するので、高品質の洗浄機能を実現できるようになる。しかも、従来方式の洗浄装置に比べてその汎用性を持たせることができる。

40

【0080】

[ 実施例 4 ]

図 7 に示す第 4 の実施例に係る先端支持部 1 0 4 は、ファイバースコープ 2 1 ' の先端部が傾斜したタイプの硬性内視鏡装置 2 0 1 に適用可能なものであり、2 本のチューブ 1, 2 を共に並べて U ターンさせるために、先端底状の支持本体 1 1 4 を有すると共に、第 1 の支持部 1 1 a 及び第 2 の支持部 1 1 b を備えている。

【0081】

50

支持本体 114 の底状部位の下方は、ファイバースコープ 21' の先端斜面 ( $\theta_0 = 60^\circ$ ) に沿って斜めに切断 (カット) されている。これは観察窓部 22' におけるレンズ視野を拡大するためである。支持部 11a は、例えば、ファイバースコープ 21' の先端手前に沿って設けられ、チューブ 1, 2 (チューブ 2 は図示せず) の直線部分を支持するようになされる。支持部 11a には直線状の孔部 15a が設けられている。

【0082】

支持部 11a の先端側には、ファイバースコープ 21' の先端部に張り出すように、ガイド機能を備えた支持部 11b が接続されている。支持部 11a と支持部 11b との間には、チューブ挿入操作のスペースとして開放部 15c が設けられている。支持部 11b には斜め下方に、チューブガイド用の直線状の孔部 15b が設けられている。

10

【0083】

この例では、支持部 11a の孔部 15a と支持部 11b の孔部 15b との間の折れ曲がり角度を  $\theta_{41}$  としたとき、ファイバースコープ 21' の先端斜面 ( $\theta_0 = 60^\circ$ ) にもよるが、例えば、角度  $\theta_{41}$  は、 $10^\circ \sim 55^\circ$  の範囲に設定される。図 7 の (B) に示す例では、支持部 11a の孔部 15a に対して支持部 11b の孔部 15b との間が  $\theta_{41} = 10^\circ$  を維持するように固定されている。先端支持部 104 はゴム部材や、樹脂部材等を金型成形して形成するとよい。チューブ 1, 2 には、事前成形しなくても折り曲げが可能な可とう性のあるゴム管等を使用する。

【0084】

先端支持部 104 によれば、図中、二点鎖線に示すチューブ 1 を支持部 11a の一端から孔部 15a の白抜き矢印に沿って挿入され、当該孔部 15a に嵌合するようになされる。その後、支持部 11a の他端から引き出したチューブ 1 の先端部を開放部 15c のスペースを利用して、支持部 11b の一端から孔部 15b の白抜き矢印に沿って挿入し、当該孔部 15b に嵌合するようになされる。そして、支持部 11b の他端からチューブ 1 の先端部を引き出すようにする。図示せずも、チューブ 2 についても、同様に組み立てられる。

20

【0085】

このように第 4 の実施例に係る先端支持部 104 によれば、支持部 11b がチューブ 1 の先端部を強制的に下方にガイドし、観察窓部 22' に向くように支持するようになり、チューブ 1, 2 等に、軟性のゴム管を使用した場合であっても、チューブ 1 の先端部を角度  $\theta_{41} = 10^\circ$  に維持できるようになる。この結果、ファイバースコープ 21' の先端部で傾斜した観察窓部 22' に洗浄液や、洗浄気体を再現性良く噴射できるようになる。しかも、実施例 1 ~ 3 において、自己成形性のないゴム管等を使用した場合に必要な別部品としてのチューブ 1 の先端部のノズルを省略することができる。

30

【0086】

また、先端支持部 104 を有する洗浄装置 100 は従来方式の洗浄装置に比べてその汎用性を持たせることができ、チューブ 1, 2 として安価な通常のゴム管等が使えるので、全体として製造コストを低く抑えることができる。これにより、組立性が良く、かつ、容易に取り付け可能な外付け洗浄装置 100 を提供できるようになる。

【0087】

40

[ 実施例 5 ]

続いて、図 8 (A) ~ (C) を参照して、第 5 の実施例としての洗浄装置 100 に係る先端支持部 105 の構成例について説明する。なお、図 8 (B) 及び (C) では、その特徴部分のみを記載する。図 8 の (A) に示す先端支持部 105 は、実施例 4 における第 2 の支持部 11b をチューブ 1, 2 が露出する先端部分のみに限定したものである。孔部 15a の内径は、チューブ 1, 2 の外径よりやや大きく、チューブ 1, 2 が直線方向に摺動可能な内径としている。一方、孔部 15b の内径は、チューブ 1, 2 の外径よりやや小さく、チューブ 1, 2 が挿入可能であるが、挿入後は容易に抜けない内径としている。また、この例では角度  $\theta_{51}$  を  $50^\circ$  としている。

【0088】

50

図 8 の ( B ) は、チューブ 1 , 2 を孔部 1 5 a の白抜き矢印に沿って挿入した後、内壁に沿って屈曲ガイドしたものであり、チューブ 1 , 2 の角度  $\theta 51$  は  $50^\circ$  となる。一方、図 8 の ( C ) は、チューブ 1 , 2 を孔部 1 5 a の白抜き矢印に沿って挿入した後、先端側に突出させた後、屈曲させガイドしたものであり、チューブ 1 , 2 の角度  $\theta 52$  は約  $30^\circ$  となる。

#### 【 0 0 8 9 】

このように第 5 の実施例に係る先端支持部 1 0 5 によれば、チューブ 1 および 2 の押し / 引きによって、観察窓部 2 2 ' に洗浄液や、洗浄気体を吹き付ける角度を変えることができ、施術中に最もよい洗浄条件を設定することが可能な外付け洗浄装置 1 0 0 を提供できるようになる。

10

#### 【 0 0 9 0 】

##### [ 実施例 6 ]

続いて、図 9 及び図 1 0 を参照して、第 6 の実施例としての洗浄装置 1 0 0 に係る先端支持部 1 0 6 の構成例について説明する。この例では、図 9 に示す硬性内視鏡装置 2 0 1 の観察窓部 2 2 ' に向かって流体を鋭角に吹き付けるために、洗浄装置 1 0 0 に係る O 型又は C 型の先端支持部 1 0 6 の孔部 1 3 からファイバースコープ 2 1 ' の先端部をわずかに剥き出されるものである。

#### 【 0 0 9 1 】

図 9 において、先端支持部 1 0 6 は底状部位を備えた支持本体 1 1 6 を有している。支持本体 1 1 6 の底状部位は、第 4 の実施例の支持本体 1 1 4 に比べてわずかに長く張り出している。この例でも、支持本体 1 1 6 の底状部位の下方が観察窓部 2 2 ' におけるレンズ視野を拡大するために、ファイバースコープ 2 1 ' の斜面に沿って斜めにカットされている。

20

#### 【 0 0 9 2 】

支持本体 1 1 6 は他端が観察窓部 2 2 ' の側へ向くように取り付けられた 2 つのノズル 1 6 a , 1 6 b を支持する。支持本体 1 1 6 の上部には、図 1 0 の ( B ) に示すようにノズル 1 6 a , 1 6 b が、その先端部が観察窓部 2 2 ' 方向 ( 図 9 参照 ) に曲がるように埋め込まれる。この例では、ノズル 1 6 a の折れ曲がり角度を  $\theta 6$  としたとき、例えば、 $\theta 6 = 10^\circ$  に設定されている。角度  $\theta 6$  は、 $10^\circ$  に限られることはなく、ファイバースコープ 2 1 ' の先端面の形状 ( 傾斜角度  $\theta o$  ) によるが、例えば、角度  $\theta 6$  が  $10^\circ \sim 55^\circ$  の範囲に設定され、この範囲の中から選択される角度  $\theta 6$  でノズル 1 6 a , 1 6 b が形成される。

30

#### 【 0 0 9 3 】

この例では、ノズル 1 6 a , 1 6 b の先端部位が図 1 0 の ( C ) に示すように、支持本体 1 1 6 の上部内において、「ハ」の字に広がっており、チューブ 1 , 2 の配置 ( 敷設 ) 間隔を狭めると共に、ノズル 1 6 a , 1 6 b の先端部位に、所望の間隔を確保して、両側からファイバースコープ 2 1 ' の観察窓部 2 2 ' ( 図 9 参照 ) の中心部分に向かって、洗浄液及び気体を当該観察窓部 2 2 ' 上で交差できるようにしている。当該ノズル 1 6 a の他端には 1 本のチューブ 1 が連結され、ノズル 1 6 b の他端にも 1 本のチューブ 2 を連結するようになされる。チューブ 1 , 2 の本数は、ノズル 1 6 a , 1 6 b の設置数と同等である。なお、ノズル 1 6 a , 1 6 b を支持本体 1 1 6 内に埋め込んでいるので、図 2 の ( A ) に示したような結束バンド 1 4 を省略できるようになる。

40

#### 【 0 0 9 4 】

先端支持部 1 0 6 は、直線及び「ハ」の字を含むノズル 1 6 a , 1 6 b と、ファイバースコープ 2 1 ' を抱き込む帯状部位とが支持本体 1 1 6 として一体成形される。例えば、ファイバースコープ 2 1 ' の外側の周面形状に整合可能な O 型又は C 型の断面を有する環状又は帯状に象った金型にノズル 1 6 a , 1 6 b がセットされ、当該金型に所望の樹脂部材又はゴム部材を流し込んで一体成形がなされる。

#### 【 0 0 9 5 】

このように、第 6 の実施例としての洗浄装置 1 0 0 に係る先端支持部 1 0 6 によれば、

50

角度 $\theta 6$ が $10^\circ$ に設定されたノズル16a, 16bが支持本体116に埋め込まれ、当該支持本体116に埋め込まれたノズル16a, 16bを有するO型又はC型の先端支持部106が硬性内視鏡装置201のファイバースコープ21'の先端部に取り付けられ、その孔部13から、当該ファイバースコープ21'の先端部がわずかに剥き出される状態で固定されている。

#### 【0096】

この構成によって、硬性内視鏡装置200の観察窓部22'に向かって流体を鋭角に吹き付けることができるため、生理食塩水による洗浄と洗浄気体による生理食塩水の除去を、より確実に行うことができる。またノズル16a, 16bの角度と向きが一定しているため、より正確な洗浄が可能となる。

10

#### 【0097】

上述の例ではノズル16a, 16bを支持本体116に埋め込んで一体成形される場合について説明したが、これに限られることはなく、先端支持部106の別部品としてのノズル16a, 16bを部品形態で供給し、ノズル16a, 16bを支持本体116の孔部(図示せず)に嵌め込む構成を採ってもよい。

#### 【0098】

ノズル16a, 16bの根元側に接続されるチューブ1, 2は、折り曲げ成形が不要なので、硬い材質でも 柔らかい材質でも使用可能となる。これにより、ノズル16a, 16bの角度が一定しており、また向きの調整が不要になるので組立性が良く、かつ、容易に取り付け可能な外付け洗浄装置100を提供できるようになる。

20

#### 【0099】

##### [実施例7]

図11に示す第7の実施例に係る先端支持部107は、実施例6におけるノズル16a, 16bの吹き出し先端部61a, 61bの丸管をつぶして扁平にしたものである。117は支持本体である。

#### 【0100】

この実施例に係る先端支持部107によれば、チューブ1, 2およびそれと同等の径のノズル16a, 16bの内径が、硬性内視鏡装置200の観察窓部22'よりも小さい場合でも、洗浄液および洗浄気体を拡散し、観察窓部22'の全面に対して、より確実な洗浄を行うことが可能な外付け洗浄装置100を提供できるようになる。

30

#### 【0101】

##### [実施例8]

図12(A)~(C)に示す第8の実施例に係る先端支持部108は、実施例6におけるノズル16a, 16bに相当する折れ曲がり流路を、内部に作り込んだものである。支持本体118の材料は、例えば樹脂であり、直線流路17a, 17bに相当する孔が、例えばドリル加工で孔明されている。また折り返し流路18a, 18bに相当する孔が、図12(B)における角度 $\theta 8$ の方向に同じくドリル加工で孔明されており、吹き出し先端19aおよび19bが観察窓部22'の方向に開口している。

#### 【0102】

折り返し流路18a, 18bは図12(C)に示すように、それぞれ根本で直線流路17a, 17bに合流する2本の小径流路となっている。すなわち、2個以上の細管が分岐した形状、この例では、1本の直線流路17aから2つの折り返し流路18a, 18aに分岐し、同様にして直線流路17bから2つの折り返し流路18b, 18bに分岐する形態を採っている。封止部材119は、直線流路17a, 17bおよび折り返し流路18a, 18bの合流部を塞ぐように、支持本体118の先端部に固着されている。これにより先端支持部108の内部に折れ曲がり流路が形成される。あるいは、支持本体118の内部に、例えば樹脂成形のような方法で作り込んで、一体部品としてもよい。

40

#### 【0103】

このように第8の実施例に係る先端支持部108によれば、チューブ1, 2およびそれと同等の径の直線流路17a, 17bの内径が、硬性内視鏡装置200の観察窓部22'

50

よりも小さい場合でも、洗浄液および洗浄気体を拡散し、観察窓部 2 2' の全面に対して、より確実な洗浄を行うことが可能な外付け洗浄装置 1 0 0 を提供できるようになる。

【 0 1 0 4 】

ここで、図 1 3 の ( A ) ~ ( F ) 及び図 1 4 の ( A ) 及び ( B ) を参照して、チューブ固定部 3 0 の他の構成例について説明する。図 1 4 の ( A ) に示すチューブ固定部 3 0 1 は、溝部 3 2 a , 3 2 b を有した円弧状の固定本体 3 1 1 と、ファイバースコープ 2 1 , 2 1' の外側の周面形状に整合可能な装着面を有した O 型の帯状部位 3 3 1 とが異なる部材で構成され、第 1 ~ 第 8 の実施例で説明したチューブ 1 , 2 の中途部分に固定可能なものであって、ファイバースコープ 2 1 , 2 1' の側面に装着が可能なものである。チューブ固定部 3 0 1 の長さ L 2 は 2 0 ~ 3 0 mm 程度である。固定本体 3 1 1 にも、当該チューブ 1 , 2 を挟み込む溝部 3 2 a , 3 2 b が設けられている。

10

【 0 1 0 5 】

この例でも、帯状部位 3 3 1 には、ファイバースコープ 2 1 に対して外側から装着可能な O 型又は C 型の断面を有したものが使用される。帯状部位 3 3 1 は、金属板等の部材素材が 1 対の帯状部位 3 3 a , 3 3 b に分割されている。帯状部位 3 3 a , 3 3 b の各々の幅は W 11 , W 12 である。

【 0 1 0 6 】

チューブ固定部 3 0 1 によれば、固定本体 3 1 1 が樹脂部材で形成され、帯状部位 3 3 1 が SUS 等の薄い金属部材で形成される。樹脂部材については、支持本体 1 1 と同じ材質が使用できるので、その説明を省略する。帯状部位 3 3 1 は、樹脂部材による溝部 3 2 a , 3 2 b を含む固定本体 3 1 1 の射出成型成形時に、幅 W 11 , W 12 の帯状部位 3 3 a , 3 3 b となる環状の金属部材を埋め込むようにするとよい。なお、図中、波線円で示した部分にスリットを形成すると、C 型のチューブ固定部 3 0 1 を構成することができる。

20

【 0 1 0 7 】

ここで、固定本体 3 1 1 を長さ L 2 に設定し、切り落とし部分 ( 図示せず ) を  $\alpha$  とした場合であって、帯状部位 3 3 1 を分割せずに、帯状部位 3 3 1 の長さを  $L 2 > W 11 + W 12 + \alpha$  に設定した場合に比べて、帯状部位 3 3 1 の各々の幅を W 11 , W 12 に分割すると、製品作成時、 $\alpha$  部分の帯状部材の削減及び、部材固定時、帯状部位 3 3 a , 3 3 b の締結力が弱くなることから、ファイバースコープ 2 1 , 2 1' の側面に沿って帯状部位 3 3 1 を移動することが容易となる。

30

【 0 1 0 8 】

図 1 3 の ( B ) に示すチューブ固定部 3 0 2 は、円弧状の固定本体 3 1 2 と O 型の帯状部位 3 3 2 とが異なる部材で構成され、第 1 ~ 第 8 の実施例で説明したチューブ 1 , 2 の中途部分に固定可能なものである。チューブ固定部 3 0 2 の長さ L 3 は 1 0 ~ 2 0 mm 程度である。固定本体 3 1 2 にも、当該チューブ 1 , 2 を挟み込む溝部 3 2 a , 3 2 b が設けられている。この例では、帯状部位 3 3 2 が単一の帯状部材で構成されており、帯状部位 3 3 2 の幅は W 2 ( = L 2 ) である。

【 0 1 0 9 】

チューブ固定部 3 0 2 によれば、固定本体 3 1 2 が例えば、支持本体 1 1 と同様な樹脂部材で形成され、帯状部位 3 3 2 が SUS 等の薄い金属部材で形成される。帯状部位 3 3 2 は、樹脂部材による固定本体 3 1 2 の射出成型成形時に幅 W 2 の単一の環状の金属部材を埋め込むようにするとよい。なお、図中、波線の長円形で示した部分にスリットを形成すると、C 型のチューブ固定部 3 0 2 を構成することができる。

40

【 0 1 1 0 】

図 1 3 の ( C ) に示すチューブ固定部 3 0 3 は、円弧状の固定本体 3 1 3 と O 型の帯状部位 3 3 3 とが異なる部材で構成され、第 1 ~ 第 8 の実施例で説明したチューブ 1 , 2 の中途部分に固定可能なものである。チューブ固定部 3 0 3 の長さ L 2 は 2 0 ~ 3 0 mm 程度である。固定本体 3 1 3 には、固定本体 3 1 1 と異なり、当該チューブ 1 , 2 を嵌合する孔部 1 2 c , 1 2 d が設けられている。この例では、帯状部位 3 3 3 が帯状部位 3 3 1 と同様にして、1 対の帯状部位 3 3 a , 3 3 b に分割されている。帯状部位 3 3 a , 3 3

50

bの各々の幅は固定本体311と同様にW11, W12(図示せず)である。

【0111】

チューブ固定部303によれば、固定本体313が例えば、支持本体11と同様な樹脂部材で形成され、帯状部位333がSUS等の薄い金属部材で形成される。帯状部位333は、樹脂部材による孔部12c, 12dを含む固定本体313の射出成型成形時に、幅W11, W12の帯状部位33a, 33bとなる環状の金属部材を埋め込むようにするとよい。なお、図中、波線円で示した部分にスリットを形成すると、C型のチューブ固定部303を構成することができる。

【0112】

図13の(D)に示すチューブ固定部304は、円弧状の固定本体314とO型の帯状部位334とが異なる部材で構成され、第1～第8の実施例で説明したチューブ1, 2の中途部分に固定可能なものである。チューブ固定部304の長さL3は10～20mm程度である。固定本体314にも、当該チューブ1, 2を嵌合する孔部12c, 12dが設けられている。この例では、帯状部位334が単一の帯状部材で構成されており、帯状部位334の幅はW2である。

10

【0113】

チューブ固定部304によれば、固定本体314が例えば、支持本体11と同様な樹脂部材で形成され、帯状部位334がSUS等の薄い金属部材で形成される。帯状部位334は、樹脂部材による固定本体314の射出成型成形時に幅W2の単一の環状の金属部材を埋め込むようにするとよい。なお、図中、波線円で示した部分にスリットを形成すると、C型のチューブ固定部304を構成することができる。

20

【0114】

図13の(E)に示すチューブ固定部305は、図13の(A)に示したチューブ固定部305から帯状部位331が省略されるものである。上述のO型又はC型のチューブ固定部301～304は、自立して固定本体311～314をファイバースコープ21, 21'等に固定する機能と、チューブ1, 2を固定本体311～314に固定する機能とを有している場合について説明した。

【0115】

この例では、チューブ固定部305が結束バンド14でファイバースコープ21, 21'に対して固定本体314を密着係止するようになされる。この構成によれば、上述した結束バンド14が必須となるが、チューブ固定部301に比べてチューブ固定部305の製造工程を簡略化できるようになる。

30

【0116】

図13の(F)に示すチューブ固定部306は、図13の(D)に示したチューブ固定部304から帯状部位334が省略されるものである。チューブ固定部306は結束バンド14でファイバースコープ21, 21'に対して固定本体314を密着係止するようになされる。結束バンド14は、段が付かないようにできるだけ薄く形成するようにする。この構成によれば、チューブ固定部304に比べてチューブ固定部306の製造工程を簡略化できるようになる。

【0117】

40

図14の(A)に示すチューブ固定部307は、チューブ固定用の断面C型の孔部12d, 12dを有した固定本体317と、ファイバースコープ21, 21'の外側の周面形状に整合可能なC型の締付け部位337とが同一の板状又は線状部材で構成され、第1～第5の実施例で説明したチューブ1, 2の中途部分に固定可能なものであって、ファイバースコープ21, 21'の側面に装着が可能なものである。

【0118】

この例では、チューブ固定用のC型の孔部12c, 12dが円弧上に並設されている。チューブ固定用の孔部12c, 12dを有した固定本体317と、C型の締付け部位337とを同一の板状で構成した場合には、ファイバースコープ21, 21'の外側周面に対峙する側が装着(帯状)面を形成するようになる。チューブ固定用の孔部12c, 12d

50

を有した固定本体 3 1 7 と、C 型の締付け部位 3 3 7 とを同一の線状部材で構成した場合には、ファイバースコープ 2 1 , 2 1 ' の外側周面に対峙する側が装着環状用の線輪を形成するようになる。

【 0 1 1 9 】

このようにチューブ固定部 3 0 7 を構成すると、チューブ固定部 3 0 1 ~ 3 0 6 に比べてチューブ固定部 3 0 7 の製造工程を更に簡略化できるようになると共に、チューブ固定部 3 0 7 を容易にファイバースコープ 2 1 , 2 1 ' へ組み付けることができる。

【 0 1 2 0 】

図 1 4 の ( B ) に示すチューブ固定部 3 0 8 は、チューブ固定用の断面 C 型の孔部 1 2 c , 1 2 d を有した固定本体 3 1 8 と、ファイバースコープ 2 1 , 2 1 ' の外側の周面形状に整合可能な O 型の締付け部位 3 3 8 とが同一の板状又は線状部材で構成され、第 1 ~ 第 8 の実施例で説明したチューブ 1 , 2 ( 図示せず ) の中途部分に固定可能なものであって、ファイバースコープ 2 1 , 2 1 ' ( 図示せず ) の側面に装着が可能なものである。

10

【 0 1 2 1 】

この例では、チューブ固定用の C 型の孔部 1 2 c , 1 2 d が円周上で、角度 1 8 0 ° だけ離れた位置に設けられている。チューブ固定用の孔部 1 2 c , 1 2 d を有した固定本体 3 1 8 と、C 型の締付け部位 3 3 8 とを同一の板状で構成した場合には、ファイバースコープ 2 1 , 2 1 ' の外側周面に対峙する側が装着 ( 帯状 ) 面を形成するようになる。チューブ固定用の孔部 1 2 c , 1 2 d を有した固定本体 3 1 8 と、C 型の締付け部位 3 3 8 とを同一の線状部材で構成した場合には、ファイバースコープ 2 1 , 2 1 ' の外側周面に対峙する側が装着環状用の線輪を形成するようになる。上述の線状部材には所定の太さの SUS 線が使用される。

20

【 0 1 2 2 】

このようにチューブ固定部 3 0 8 を構成すると、チューブ固定部 3 0 1 ~ 3 0 6 に比べてチューブ固定部 3 0 8 の製造工程を簡略化できるようになると共に、チューブ固定部 3 0 8 を容易にファイバースコープ 2 1 , 2 1 ' へ組み付けることができる。上述した固定本体 3 1 1 ~ 3 1 8 等はファイバースコープ 2 1 , 2 1 ' のチューブ取り付け治具を構成するものであるが、固定本体 3 1 1 ~ 3 1 5 等は、支持本体 1 1 としても流用可能なものである。

30

【 0 1 2 3 】

このように実施の形態としての硬性内視鏡用の洗浄装置 1 0 0 によれば、他端がファイバースコープ 2 1 の観察窓部 2 2 や、ファイバースコープ 2 1 ' の観察窓部 2 2 ' 等の側へ向くように取り付けられたチューブ 1 , 2 のノズル状の先端側を支持する先端支持部 1 0 , 1 0 2 , 1 0 3 , 1 0 4 , 1 0 5 , 1 0 6 , 1 0 7 又は先端支持部 1 0 8 を備え、これらの先端支持部 1 0 , 1 0 2 , 1 0 3 , 1 0 4 , 1 0 5 , 1 0 6 , 1 0 7 又は先端支持部 1 0 8 がファイバースコープ 2 1 等の先端部の外側の周面形状とほぼ同じ大きさの内面形状、若しくは、当該周面形状の一部を切り取った部分内面形状を成した部材嵌合部位を有するものである。

【 0 1 2 4 】

この構成によって、ファイバースコープ 2 1 等の先端部において、部材嵌合部位により、洗浄用のチューブ 1 , 2 を支持した支持本体 1 1 , 1 1 2 , 1 1 3 , 1 1 4 , 1 1 5 , 1 1 6 , 1 1 7 又は支持本体 1 1 8 を確実に固定できるばかりか、当該先端部に対してその外側から先端支持部 1 0 , 1 0 2 , 1 0 3 , 1 0 4 , 1 0 5 , 1 0 6 , 1 0 7 又は先端支持部 1 0 8 を容易に着脱できるようになる。

40

【 0 1 2 5 】

従って、何らかの原因で洗浄系統の管路が詰まった場合等において、従来方式のように洗浄系統が内蔵された硬性内視鏡装置 2 0 0 等のファイバースコープ 2 1 の全体を取り替えなくとも、洗浄用のチューブ 1 , 2 や、吸引管等を個別に容易かつ短時間に部品交換ができるようになる。

【 0 1 2 6 】

50

当該洗浄装置 100 は、硬性内視鏡装置 200 が異機種であった場合においても、チューブ 1, 2 (小径管)、支持本体 11, 112, 113, 114, 115, 116, 117 又は支持本体 118、その固定本体 31、固定本体 311 ~ 318 等が自在に装着可能なことから、従来方式の洗浄装置に比べてその汎用性がある。例えば、ファイバースコープ 21 等はそのまま別個に洗浄装置 100 の部品交換等のメンテナンスを短時間に行うことができる。これにより、部品の組み立て、その交換が容易な胸腔鏡用又は腹腔鏡用の洗浄装置 100 を提供できるようになる。また、手術時間の短縮、より安全な手術の施行が可能となる。

#### 【0127】

更に、チューブ 1, 2 (小径管)、支持本体 11, 112, 113, 114, 115, 116, 117 又は支持本体 118、その固定本体 31、固定本体 311 ~ 318 等を単回使用器具 (ディスポーザル) として取り扱うことができ、必要最小限の構成部材としたので材料の総数が少なく、低コスト化を図ることができる。

10

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0128】

本考案は、胸腔鏡手術で使用する胸腔鏡本体、又は腹腔鏡手術で使用する腹腔鏡本体に取り付け可能な装置であって、これらの観察窓部の曇りを除くために洗浄用の生理食塩水とそれを吹き飛ばすための気体とを噴射する外付けの付属洗浄具に適用して極めて好適である。

#### 【符号の説明】

20

#### 【0129】

1, 2 チューブ (導管)

10, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108 先端支持部

11, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118 支持本体

11a, 11b 支持部

12a, 12b 溝部

12c, 12d, 13 孔部

14 結束バンド

16a, 16b ノズル

30, 301 ~ 308 チューブ固定部 (導管固定部)

31, 311 ~ 314 固定本体

32a, 32b 溝部

33, 331 ~ 334 帯状部位

337, 338 締付け部位

41, 42 ポンプ (流体供給部)

100 洗浄装置

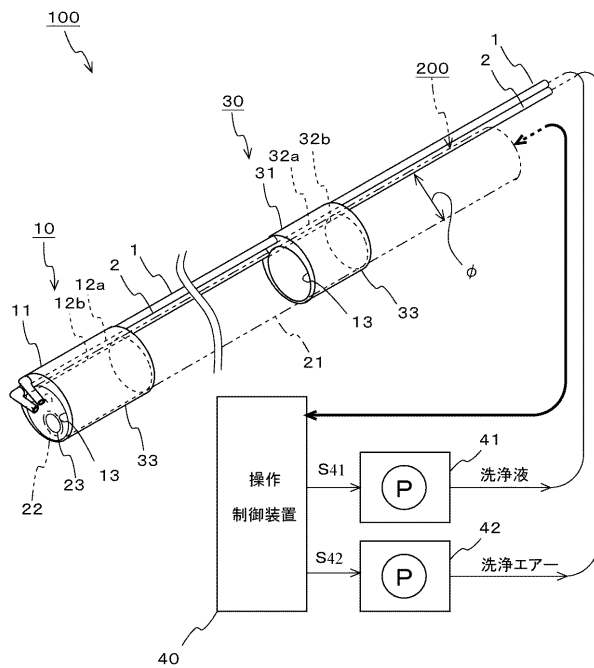
119 封止部材

200, 201 硬性内視鏡装置

30

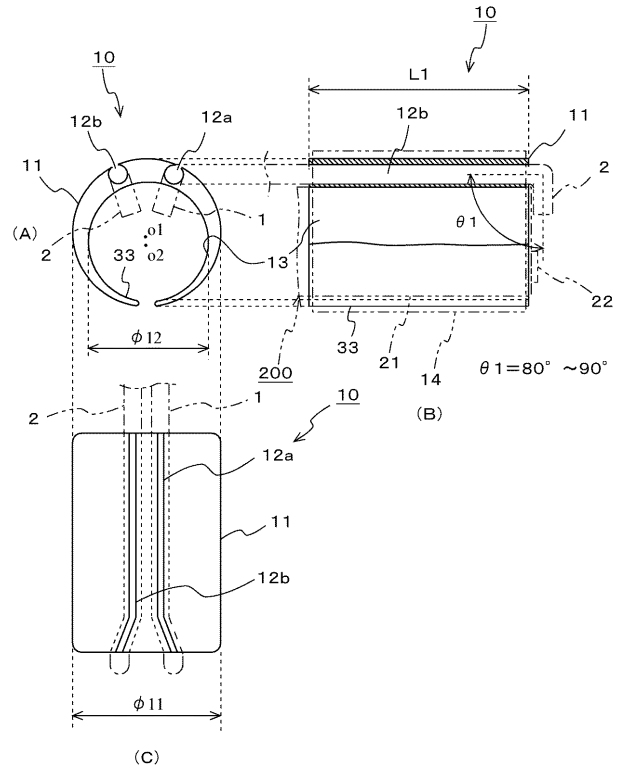
【図 1】

実施の形態としての硬性内視鏡用の洗浄装置100  
の構成例



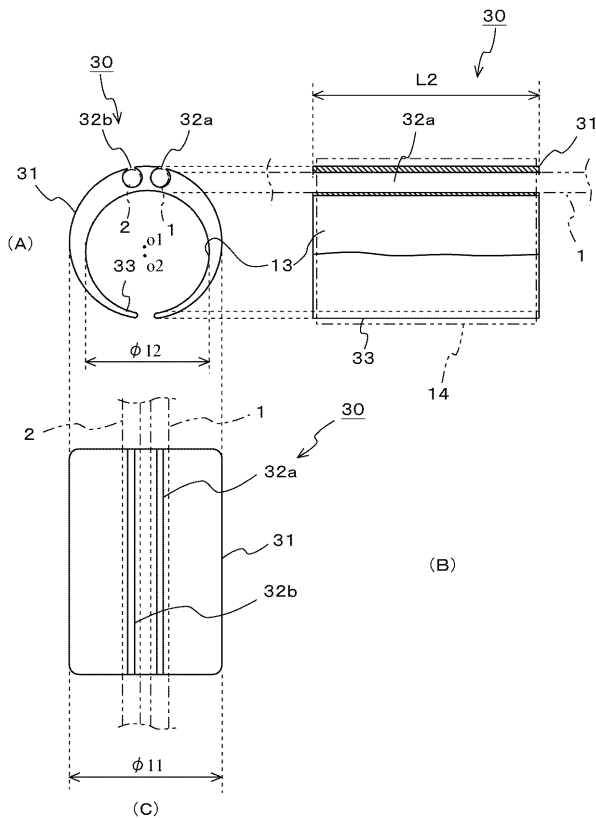
【図 2】

第1の実施例としての洗浄装置100に係る  
先端支持部10の構成例



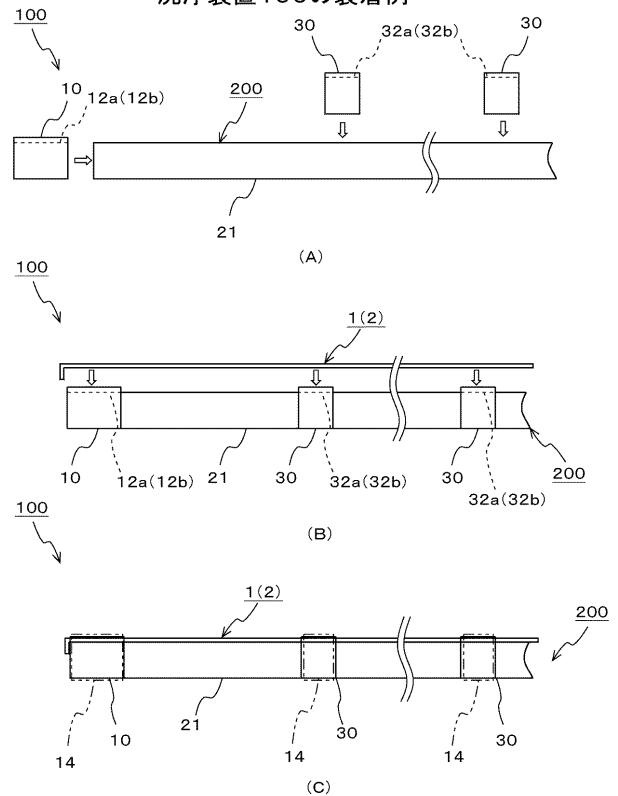
【図 3】

チューブ固定部30の構成例



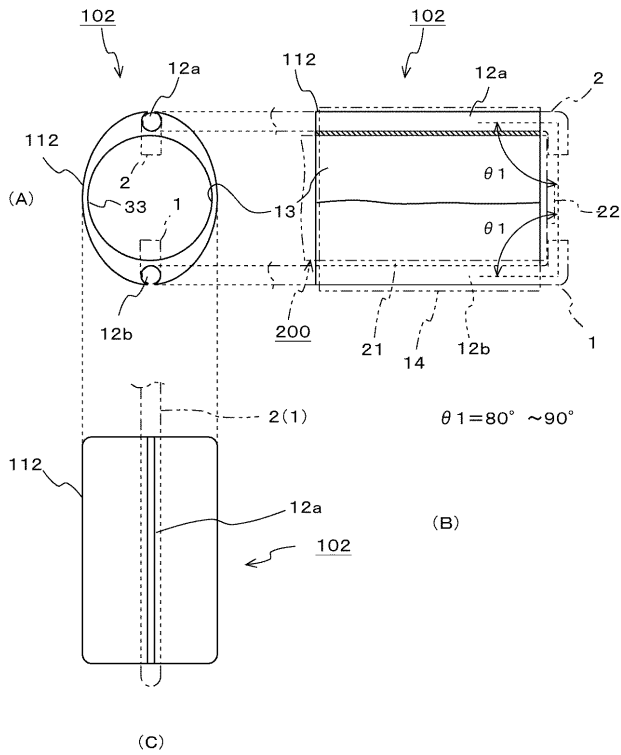
【図 4】

洗浄装置100の装着例



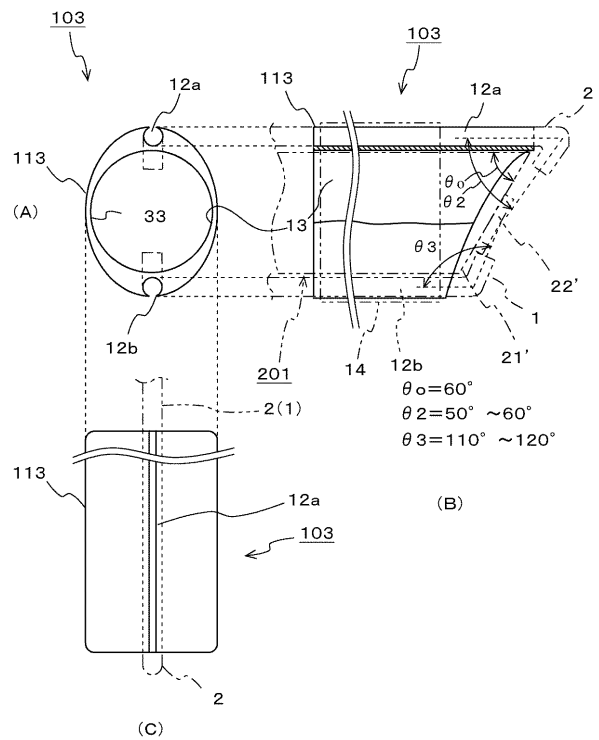
【図 5】

第2の実施例としての洗浄装置100に係る  
先端支持部102の構成例



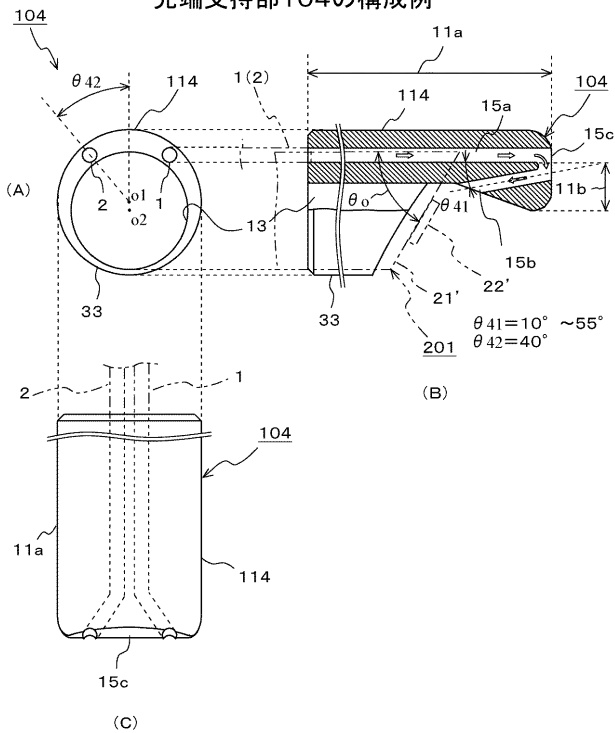
【図 6】

第3の実施例としての洗浄装置100に係る  
先端支持部103の構成例



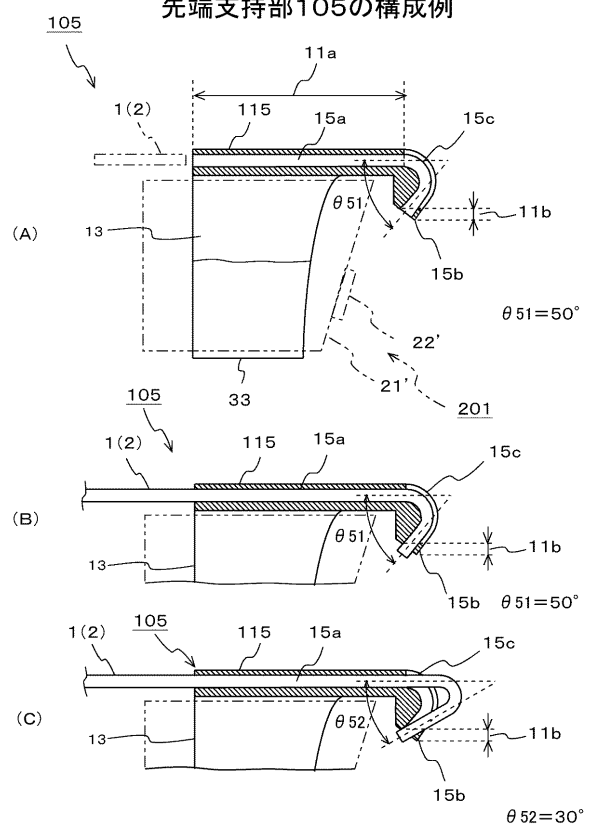
【図 7】

第4の実施例としての洗浄装置100に係る  
先端支持部104の構成例



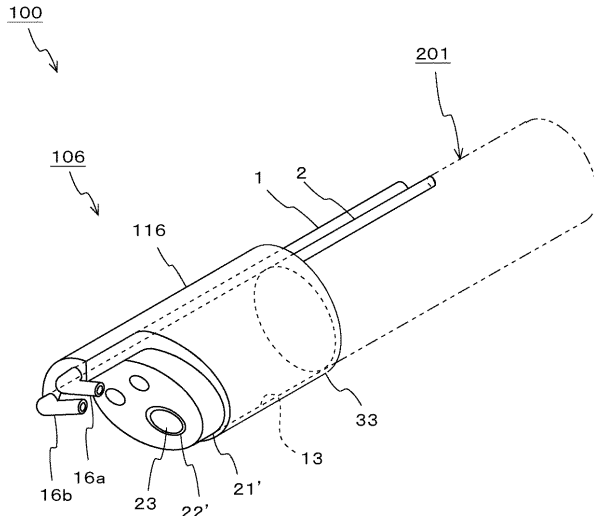
【図 8】

第5の実施例としての洗浄装置100に係る  
先端支持部105の構成例



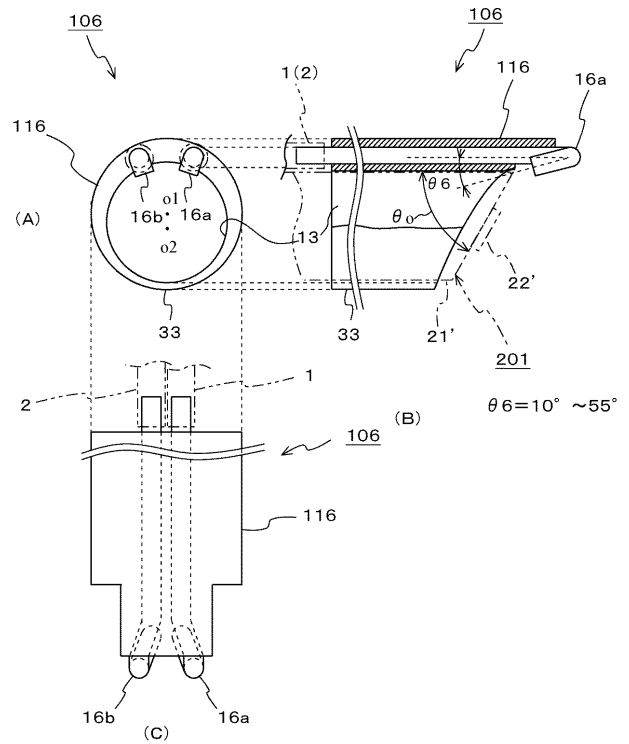
【図 9】

第6の実施例としての洗浄装置100に係る  
先端支持部106の構成例



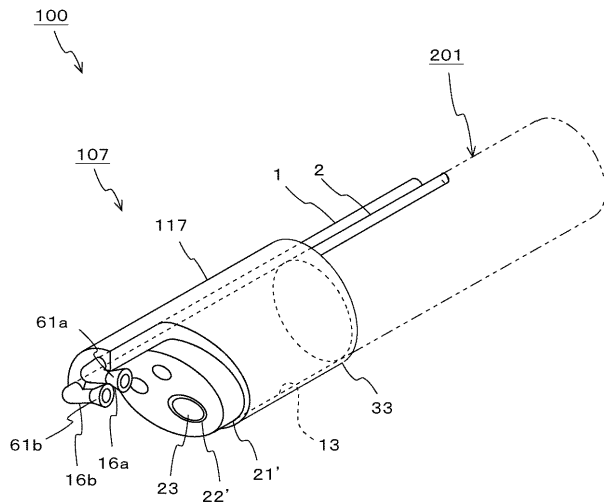
【図 10】

先端支持部106の構成例



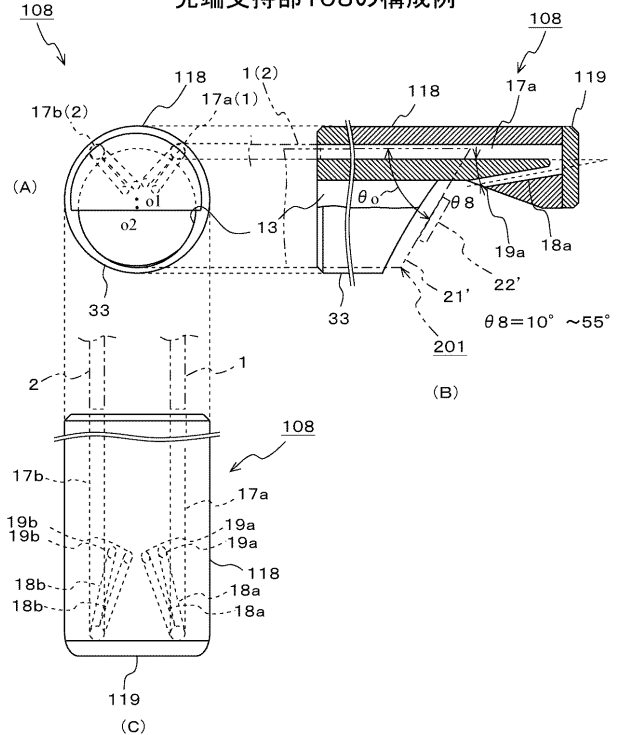
【図 11】

第7の実施例としての洗浄装置100に係る  
先端支持部107の構成例



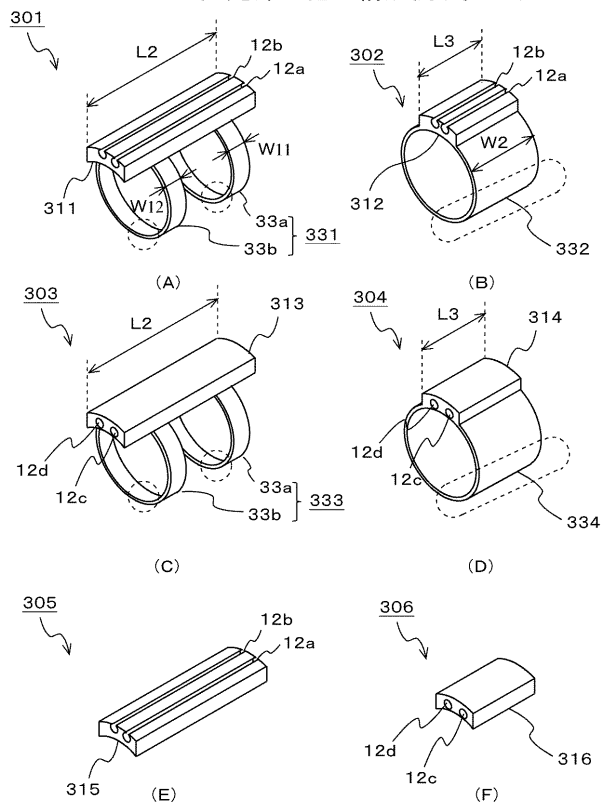
【図 12】

第8の実施例としての洗浄装置100に係る  
先端支持部108の構成例



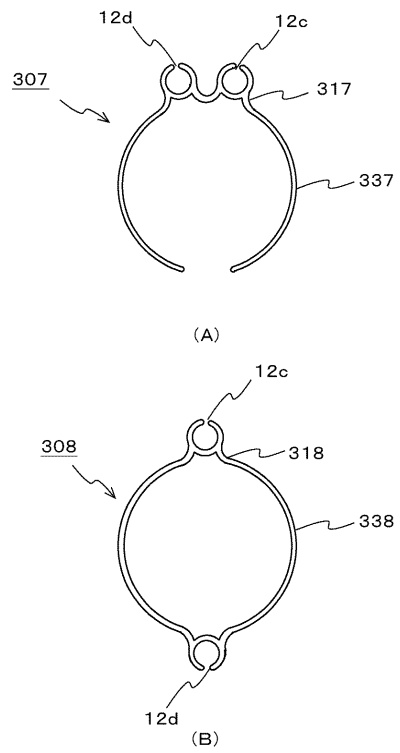
【図 13】

チューブ固定部の他の構成例(その1)



【図 14】

チューブ固定部の他の構成例(その2)



---

フロントページの続き

- (72)考案者 井上 一  
長崎県諫早市貝津町 2 0 6 0 - 4 株式会社ネオス内
- (72)考案者 赤嶺 武司  
大分県大分市青崎 1 丁目 6 番 1 0 号 株式会社ネオス内

