

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4959934号  
(P4959934)

(45) 発行日 平成24年6月27日(2012.6.27)

(24) 登録日 平成24年3月30日(2012.3.30)

(51) Int.Cl.

A61B 1/00 (2006.01)  
G02B 23/24 (2006.01)

F 1

A 61 B 1/00 334 A  
A 61 B 1/00 300 P  
G 02 B 23/24 A

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2004-316903 (P2004-316903)  
 (22) 出願日 平成16年10月29日 (2004.10.29)  
 (65) 公開番号 特開2006-122498 (P2006-122498A)  
 (43) 公開日 平成18年5月18日 (2006.5.18)  
 審査請求日 平成19年9月4日 (2007.9.4)

(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 100091351  
 弁理士 河野 哲  
 (74) 代理人 100088683  
 弁理士 中村 誠  
 (74) 代理人 100108855  
 弁理士 蔵田 昌俊  
 (74) 代理人 100075672  
 弁理士 峰 隆司  
 (74) 代理人 100109830  
 弁理士 福原 淑弘  
 (74) 代理人 100084618  
 弁理士 村松 貞男

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】

先端部及びこの先端部に接続した湾曲部を含む挿入部と、  
 上記先端部に設けられたチャンネル孔及びこのチャンネル孔に接続されると共に上記湾曲部を含みその湾曲部から後方の挿入部内にわたり配置された可撓性のチャンネルチューブによって形成されたチャンネルとを具備し、

上記先端部の本体を樹脂製の先枠で形成し、この先枠に上記チャンネル孔の少なくとも一部を形成する導電性材料製の接続パイプを取り付け、

更に、上記接続パイプの後端部は上記先枠の後方へ延長され、上記先枠の後方に位置した上記接続パイプの延長部分の中途部に外側へ突き出した突出し部分を該接続パイプと一緒に形成し、上記接続パイプの後端部に上記チャンネルチューブの先端部分を被嵌すると共に、

上記突出し部分は、上記先枠の後方において上記挿入部のグランド部材を形成する最先端の導電性節輪の内面に接合され、その最先端の導電性節輪に対して電気的に接続される後方部分と、上記導電性節輪の先端と上記先枠との間で上記節輪の外に露出する露出部分とを有し、

上記突出し部分において上記接続パイプと上記導電性節輪とを接合することで上記接続パイプと上記導電性節輪とを電気的に接続したことを特徴とする内視鏡。

## 【請求項 2】

先端部及びこの先端部に接続した湾曲部を含む挿入部と、

10

20

上記先端部に設けられたチャンネル孔及びこのチャンネル孔に接続されると共に上記湾曲部を含みその湾曲部から後方の挿入部内にわたり配置された可撓性のチャンネルチューブによって形成されたチャンネルとを具備し、

上記チャンネル孔はその断面形状を上記先端部に組み込む撮像ユニットの配置スペースを広げる向きに扁平な形状とし、

上記チャンネルチューブはその断面形状を略円形に形成し、

上記先端部の本体を樹脂製の先枠で形成し、この先枠に上記チャンネル孔の少なくとも一部を形成する導電性材料製の接続パイプを取り付け、

更に、上記接続パイプの後端部は上記先枠の後方へ延長され、上記先枠の後方に位置した上記接続パイプの延長部分の中途部に外側へ突き出した突出し部分を該接続パイプと一体に形成し、上記接続パイプの後端部に上記チャンネルチューブの先端部分を被嵌すると共に、

上記突出し部分は、上記先枠の後方において上記挿入部のグランド部材を形成する最先端の導電性節輪の内面に接合され、その最先端の導電性節輪に対して電気的に接続される後方部分と、上記導電性節輪の先端と上記先枠との間で上記節輪の外に露出する露出部分とを有し、

上記突出し部分において上記接続パイプと上記導電性節輪とを接合することで上記接続パイプと上記導電性節輪とを電気的に接続したことを特徴とする内視鏡。

### 【請求項3】

先端部及びこの先端部に接続した湾曲部を含む挿入部と、

上記先端部に設けられたチャンネル孔及びこのチャンネル孔に接続されると共に上記湾曲部を含みその湾曲部から後方の挿入部内にわたり配置された可撓性のチャンネルチューブによって形成されたチャンネルとを具備し、

上記チャンネル孔はその断面形状を上記先端部に組み込む撮像ユニットの配置スペースを広げる向きに扁平な形状とし、

上記チャンネルチューブはその断面形状を略円形に形成し、上記チャンネル孔の断面積を、上記チャンネルチューブ内孔の断面積に略同じく形成し、

上記先端部の本体を樹脂製の先枠で形成し、この先枠に上記チャンネル孔の少なくとも一部を形成する導電性材料製の接続パイプを取り付け、

更に、上記接続パイプの後端部は上記先枠の後方へ延長され、上記先枠の後方に位置した上記接続パイプの延長部分の中途部に外側へ突き出した突出し部分を該接続パイプと一体に形成し、上記接続パイプの後端部に上記チャンネルチューブの先端部分を被嵌すると共に、

上記突出し部分は、上記先枠の後方において上記挿入部のグランド部材を形成する最先端の導電性節輪の内面に接合され、その最先端の導電性節輪に対して電気的に接続される後方部分と、上記導電性節輪の先端と上記先枠との間で上記節輪の外に露出する露出部分とを有し、

上記突出し部分において上記接続パイプと上記導電性節輪とを接合することで上記接続パイプと上記導電性節輪とを電気的に接続したことを特徴とする内視鏡。

### 【請求項4】

上記接続パイプの断面形状が長円または楕円であってその短径方向に上記撮像ユニットを配置し、上記短径方向に交差する上記撮像ユニットの左右両側にライトガイドを配置したことを特徴とする請求項1、請求項2または請求項3に記載の内視鏡。

### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

#### 【0001】

本発明は、撮像ユニットを内蔵した先端部に続けて湾曲部を配設してなる挿入部内にチャンネルを備えた内視鏡に関する。

#### 【背景技術】

#### 【0002】

10

20

30

40

50

特開2002-51973号公報には、内視鏡の処置具挿通用チャンネルの断面形状を、そのチャンネルの全長にわたって楕円形又は長円形に形成したものが提案されている。

【特許文献1】特開2002-51973号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

上述した特許文献1の内視鏡ではチャンネルの全長にわたってそのチャンネルの断面形状が楕円形又は長円形に形成している。このように形成した理由は挿入部内に配置するチャンネルを太くすることなく、扁平な鉗子カップを備える処置具でもチャンネルに挿通できるようにするために、そのように形成したことはチャンネル内の液体流通性能とは直接に関係がない。しかも、チャンネルチューブの断面形状が楕円形又は長円形であると、挿入部、特に湾曲部を強く湾曲させた際、断面形状が円形なチャンネルチューブのものに比べて、その扁平なチューブ部分が、ある程度、押し潰されたり、座屈したりし易くなる。また、使用を繰り返すにつれ、チャンネルチューブに変形や折れ癖が付き易くなる。

【0004】

チャンネルチューブに変形や折れ癖が付くと、その部分のチャンネルチューブの断面積が減ってしまうという不都合が起きる。その結果、チャンネルチューブを通じて、送液・灌流させる場合にあっては、チャンネルチューブを通じての流体の流れが阻害され、チャンネルチューブを通じて流せる流量が減少してしまうという欠点があった。

【0005】

また、扁平なチャンネルチューブを成型することが難しいため、チャンネルチューブの原価が高くなるという問題もある。

【0006】

さらに、チャンネルチューブの断面形状が楕円形又は長円形であると、その扁平な向きには湾曲させ易いが、それに直交する向きには湾曲し難く、湾曲する向きに応じて湾曲し易さの性向が湾曲方向によって異なり、湾曲操作性を損なう。また、湾曲方向が変わると、チャンネルチューブが挿入部内で移動したり回転したりして他の内蔵物と干渉するということも起き易くなる。

【0007】

ところで、内視鏡を使用する場合、内視鏡の挿入部内に形成したチャンネルを通じて体腔内へ生理食塩水等の液体を注入したり灌流したりすることがあった。この際、内視鏡によって良好な観察・診断を行う上で、チャンネルを通じて流す流量を増やすことが望まれる。このため、チャンネルの断面積を増やすことが考えられるが、チャンネルの断面積を増やすと、その分、内視鏡の挿入部を太くしなければならず、挿入部の細径化が強く要望される内視鏡としては実現することが難しい。

【0008】

また、撮像素子を備えた電子式内視鏡の場合、挿入部の細径化を阻む最大の要因はその撮像素子ユニット周辺の収納部であり、撮像ユニットを組み込む挿入部の先端部が最も太くなってしまうという事情があった。

【0009】

そこで、本発明は、上記事情を考慮して、特に挿入部の先端部の外径を太くすることなく、かつ、挿入部の内部に形成したチャンネルを通じて流す液体の流量を増すことができ、しかも、挿入部の湾曲操作性を損なわない合理的な構成とした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】

【0010】

請求項1に係る発明は、先端部及びこの先端部に接続した湾曲部を含む挿入部と、上記先端部に設けられたチャンネル孔及びこのチャンネル孔に接続されると共に上記湾曲部を含みその湾曲部から後方の挿入部内にわたり配置された可撓性のチャンネルチューブによって形成されたチャンネルとを具備し、上記先端部の本体を樹脂製の先枠で形成し、この

10

20

30

40

50

先枠に上記チャンネル孔の少なくとも一部を形成する導電性材料製の接続パイプを取り付け、更に、上記接続パイプの後端部は上記先枠の後方へ延長され、上記先枠の後方に位置した上記接続パイプの延長部分の中途部に外側へ突き出した突出し部分を該接続パイプと一緒に形成し、上記接続パイプの後端部に上記チャンネルチューブの先端部分を被嵌すると共に、上記突出し部分は、上記先枠の後方において上記挿入部のグランド部材を形成する最先端の導電性節輪の内面に接合され、その最先端の導電性節輪に対して電気的に接続される後方部分と、上記導電性節輪の先端と上記先枠との間で上記節輪の外に露出する露出部分とを有し、上記突出し部分において上記接続パイプと上記導電性節輪とを接合することで上記接続パイプと上記導電性節輪とを電気的に接続したことを特徴とする内視鏡である。

10

請求項 2 に係る発明は、先端部及びこの先端部に接続した湾曲部を含む挿入部と、上記先端部に設けられたチャンネル孔及びこのチャンネル孔に接続されると共に上記湾曲部を含みその湾曲部から後方の挿入部内にわたり配置された可撓性のチャンネルチューブによって形成されたチャンネルとを具備し、上記チャンネル孔はその断面形状を上記先端部に組み込む撮像ユニットの配置スペースを広げる向きに扁平な形状とし、上記チャンネルチューブはその断面形状を略円形に形成し、上記先端部の本体を樹脂製の先枠で形成し、この先枠に上記チャンネル孔の少なくとも一部を形成する導電性材料製の接続パイプを取り付け、更に、上記接続パイプの後端部は上記先枠の後方へ延長され、上記先枠の後方に位置した上記接続パイプの延長部分の中途部に外側へ突き出した突出し部分を該接続パイプと一緒に形成し、上記接続パイプの後端部に上記チャンネルチューブの先端部分を被嵌すると共に、上記突出し部分は、上記先枠の後方において上記挿入部のグランド部材を形成する最先端の導電性節輪の内面に接合され、その最先端の導電性節輪に対して電気的に接続される後方部分と、上記導電性節輪の先端と上記先枠との間で上記節輪の外に露出する露出部分とを有し、上記突出し部分において上記接続パイプと上記導電性節輪とを接合することで上記接続パイプと上記導電性節輪とを電気的に接続したことを特徴とする内視鏡である。

20

請求項 3 に係る発明は、先端部及びこの先端部に接続した湾曲部を含む挿入部と、上記先端部に設けられたチャンネル孔及びこのチャンネル孔に接続されると共に上記湾曲部を含みその湾曲部から後方の挿入部内にわたり配置された可撓性のチャンネルチューブによって形成されたチャンネルとを具備し、上記チャンネル孔はその断面形状を上記先端部に組み込む撮像ユニットの配置スペースを広げる向きに扁平な形状とし、上記チャンネルチューブはその断面形状を略円形に形成し、上記チャンネル孔の断面積を、上記チャンネルチューブ内孔の断面積に略同じく形成し、上記先端部の本体を樹脂製の先枠で形成し、この先枠に上記チャンネル孔の少なくとも一部を形成する導電性材料製の接続パイプを取り付け、更に、上記接続パイプの後端部は上記先枠の後方へ延長され、上記先枠の後方に位置した上記接続パイプの延長部分の中途部に外側へ突き出した突出し部分を該接続パイプと一緒に形成し、上記接続パイプの後端部に上記チャンネルチューブの先端部分を被嵌すると共に、上記突出し部分は、上記先枠の後方において上記挿入部のグランド部材を形成する最先端の導電性節輪の内面に接合され、その最先端の導電性節輪に対して電気的に接続される後方部分と、上記導電性節輪の先端と上記先枠との間で上記節輪の外に露出する露出部分とを有し、上記突出し部分において上記接続パイプと上記導電性節輪とを接合することで上記接続パイプと上記導電性節輪とを電気的に接続したことを特徴とする内視鏡である。

30

請求項 4 に係る発明は、請求項 1、請求項 2 または請求項 3 に記載の内視鏡において、上記接続パイプの断面形状が長円または楕円であってその短径方向に上記撮像ユニットを配置し、上記短径方向に交差する上記撮像ユニットの左右両側にライトガイドを配置したことを特徴とする。

40

#### 【発明の効果】

#### 【0011】

本発明によれば、チャンネルの断面形状を変えて挿入部内にチャンネルを合理的に配分

50

して挿入部内のスペースを効率的に利用し、挿入部外径を大きくせずに灌流量を増やすことができ、しかも、挿入部の湾曲操作性を高めることができるようになる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

##### 【0012】

＜第1の実施形態＞

以下、図1乃至図6を参照して本発明の第1の実施形態に係る電子式内視鏡について説明する。

##### 【0013】

図1はその内視鏡全体を概略的に示す。内視鏡1は図1に示すように、長尺な挿入部2と、この挿入部2の基端に設けられた操作部3を含み、操作部3にはユニバーサルコード4が接続されている。ユニバーサルコード4の延出先端には後述するコネクタ5が設けられていて、コネクタ5により図示しない光源装置に対して内視鏡1を接続するようになっている。コネクタ5にはビデオプロセッサに対して接続できるビデオコネクタ6に通じるケーブル7が接続されている。コネクタ5には、図示しない光源装置に連結するためのライトガイド管8が設けられている。また、ビデオコネクタ6にはビデオプロセッサ側に接続するための接点部9が設けられている。

10

##### 【0014】

挿入部2はその先端に配置された硬質の先端部11と、この先端部11の後端に続いて設けられた湾曲部12と、この湾曲部12の後端に続いて設けられた可撓性を有する可撓管部13とを含み構成されている。操作部3には操作者が内視鏡1を保持する際に把持する把持部3aが形成され、この把持部3aよりも上側に位置する操作部3の部位には送気送水操作釦15や吸引操作を行うための吸引操作釦16が設けられている。操作部3の頭部には上述したビデオプロセッサを遠隔操作するための複数のリモートスイッチ釦17が設けられている。操作部3の側面部位には挿入部2の湾曲部12を湾曲する際に使用するための操作部材として一対のアングルノブ18a, 18bが設けられている。各アングルノブ18a, 18bには操作位置にロックするためのブレーキ部材が付設されている。

20

##### 【0015】

本実施形態ではアングルノブ18aに対応してブレーキノブ19aが設けられ、アングルノブ18bに対応してブレーキレバー19bが設けられている。また、把持部3aの下側に位置する部位には処置具挿入口20が設けられている。

30

##### 【0016】

次に、上記挿入部2における先端部11の構成について具体的に説明する。図2乃至図5に示すように、上記挿入部2の先端部11は、樹脂製の先端部本体(先枠)31を備え、この先端部本体31に対して各種の部材が組み付けられるようになっている。先端部本体31は一体な部材として電気的絶縁性材料から成型されるようになっている。

##### 【0017】

先端部本体31には、図2(a)に示すように、後述する対物レンズユニット32を組み付ける一つの第1の取付孔35と、図3に示すように、左右に配置した一対の照明レンズ34をそれぞれ個別に組み込むための照明レンズ収納孔としての2つの第2の取付孔36とが設けられている。2つの第2の取付孔36は上記第1の取付孔35の左右に隣接して配置されている。第2の取付孔36はいずれも先端部本体31を前後方向に貫通する。

40

##### 【0018】

また、図2(b)に示すように、第2の取付孔36は前後全長にわたり等径で直線的な孔として平行に配置して形成されている。第2の取付孔36の先端開口部における縁部にはその孔36の中央に向けて突き出した爪状の突起37がそれぞれ一体に形成されている。この突起37は先端開口の全周にわたり形成しても部分的に形成しても良い。突起37は先端部本体31に一体のものとして形成したが、別部材または先端部本体31を構成する他の部材に設けても良い。

##### 【0019】

図2(b)に示すように、第2の取付孔36それぞれには後ろ側から先に照明レンズ3

50

4を嵌め込み、ついで、照明光を導くライトガイドとしてのライトガイドファイバ束38の先端部分を差し込んで嵌め込み組み立てるようになっている。ライトガイドファイバ束38の先端部分は保護管39が被嵌されており、保護管39から露出した部分は保護チューブ40によって束ねられている。

【0020】

この保護管39を上記第2の取付孔36に差し込む。そして、照明レンズ34の周縁が先端開口部における突起37の背面に当たるまで押し込んで位置決めする。照明レンズ34及び保護管39は第2の取付孔36の内径と略等しく、第2の取付孔36内に照明レンズ34及び保護管39を差しめるようになっている。そして、第2の取付孔36に位置決めした状態で照明レンズ34及びライトガイドファイバ束38の先端部分を接着剤等で固定する。また、照明レンズ34は第2の取付孔36に対して封止状態に取り付ける。このような構成のものでは第2の取付孔36の突起81に照明レンズ34が当たることにより、その照明レンズ34の取付け位置が光軸上で前後位置が決まる。また、照明レンズ34の位置決めが、第2の取付孔36に照明レンズ34を接着させる作業に依存することなく、突起81に照明レンズ34を突き当てるこによって照明レンズ34の位置が決まる。したがって、照明レンズ34の取付け固定位置が正確に定まり、また、照明レンズ34の組付け作業が容易になる。

【0021】

上述した形態では、第2の取付孔36に後方から照明レンズ34を差し込んで照明レンズ34を組み立てる構成であったが、第2の取付孔36の側方に形成した開口から照明レンズ34を差し込み、第2の取付孔36の取付け位置に取り付け、上記開口にカバーを被せて閉じるようにした横入れ方式ものであっても良い。

【0022】

図2(a)に示すように、第1の取付孔35には、対物レンズユニット32の先端部分が嵌め込まれ、対物レンズユニット(撮像光学系)32は先端部本体31に接着固定されている。対物レンズユニット32はレンズ枠41と撮像素子ホルダ枠42を備えている。レンズ枠41の後端部分の外周には撮像素子ホルダ枠42の先端部分が被嵌しており、両者は位置出し調整後に接着剤43により固定した構造になっている。先端側に位置するレンズ枠41は対物レンズ群45を保持し、後端側に位置する撮像素子ホルダ枠42は撮像レンズ46と、CCD等の撮像素子47を保持して後述する撮像ユニット48を構成する。撮像ユニット48は対物レンズユニット(撮像光学系)32よりも大きい。

【0023】

撮像ユニット48は、撮像素子47の後方に位置して回路基板51と回路素子52を含む付属回路53が配置され、この付属回路53の後方には信号ケーブル54の接続部55が配置されている。すなわち、撮像ユニット48の撮像素子47は対物レンズユニット32の光軸上に配置され、対物レンズユニット32の後方に位置している。さらに、撮像素子47の後方には付属回路53が位置しており、付属回路53の後方には信号ケーブル54の接続部55が配置されている。対物レンズユニット32から撮像ユニット48にわたり先端部11の径方向へ極力広がらないように挿入部2の軸方向に重なるように並べて配置した構造になっているが、それでも撮像素子47周辺部を収納する部分が最も大きい設置スペースを占める。信号ケーブル54は撮像ユニット48の部分よりも一段と細いものである。

【0024】

また、図2(a)及び図3乃至図5に示すように、先端部11の先端部本体31には挿入部2内に形成するチャンネル56の先端開口部を形成するチャンネル孔57が開口して形成されている。上述した対物レンズユニット32や照明レンズ34はこのチャンネル孔57の下側に位置して配置されている。

【0025】

図2(a)に示すように、上記先端部本体31において、チャンネル孔57の内方部分(後端部分)は他の部分よりも太径の孔58として形成されている。この太径の孔58に

10

20

30

40

50

は金属製の接続パイプ59の先端部分が密に嵌め込まれ、この接続パイプ59は接着等にて先端部本体31に対して固定されている。接続パイプ59の後端部外周には可撓性のチャンネルチューブ60の先端部分が嵌め込まれると共に、接着等にて固定されている。そして、先端部本体31のチャンネル孔57（接続パイプ59を含む）及びチャンネルチューブ60にわたり連なるチャンネル61を形成している。

【0026】

チャンネルチューブ60は上記挿入部2の湾曲部12及び可撓管部13の各内部を通じて操作部3まで導かれて操作部3における処置具挿入口20の口金に接続されている（図1参照）。

【0027】

図3に示すように、上記先端部本体31のチャンネル孔57の断面形状は、左右に長い楕円または長円の、横に長い形状であり、横長の扁平な形のものである。また、このチャンネル孔57の一部を形成する接続パイプ59の内孔の断面形状もそのチャンネル孔57と同じ断面形状に形成された横長の扁平な形である。つまり、チャンネル孔57の断面形状と接続パイプ59の内孔の断面形状は一致することになる。また、チャンネル孔57の断面積と上記接続パイプ59の内孔の断面積も略一致させる。

【0028】

図4及び図5に示すように、上記チャンネル孔57はその断面形状が上記先端部11に組み込む上記撮像ユニット48の配置スペースを広げる向きに扁平な形状となっている。また、上記チャンネル孔57の断面形状が長円または楕円であって、その短径方向に上記撮像ユニット48を配置し、その短径方向に交差すると共に上記撮像ユニット48を通りその撮像ユニット48の左右両側に位置してライトガイドファイバ束38を配置したレイアウトになっている。

【0029】

一方、図6に示すように、上記チャンネルチューブ60は断面形状が円形であり、全方向にわたり均等な径と形状を備え、曲がり特性が全方位にわたり等しくなるように形成されている。上記チャンネルチューブ60の断面積は上記先端部11におけるチャンネル部分の断面積、つまり、チャンネル孔57の断面積及び接続パイプ59の内孔の断面積と同じである。チャンネル61の断面積が先端部11においても減少しないので、チャンネル61を通じて流せる流量が低下しない。

【0030】

上記チャンネルチューブ60は樹脂性チューブによって形成したものでも良いが、金属素線を編みまたは金属素線を組んで形成したブレードや金属製コイルで形成したフレックス等を柔軟な芯材とし、この芯材を柔らかい内外樹脂層の中に挟み込んだサンドイッチ構造の可撓性チューブによって形成した。

また、少なくとも湾曲部12の領域に位置する外周には保護用フレックス螺旋管62が被せられている。

【0031】

上記接続パイプ59は後述する湾曲部12における最先端の節輪75の内面に半田付け等により接合されると共に、その節輪75に対して電気的に接続されている。ここでの接続パイプ59は導電性のある部材であるため、高周波出力の漏れを、この接続パイプ59を通じて湾曲部12における節輪75などの導電性部材からなる挿入部2のグランド部材に逃がすことができる。

【0032】

このため、生理食塩水のような導電性の液体内で高周波処置具により処置が行われる電子内視鏡において、先端部本体31が金属製の場合はこれを通じて高周波出力の漏れ電流を内視鏡のグランド（アース）に流れ込み、本実施形態のように複雑な先端部本体31を樹脂部材で容易に作り、その内視鏡の原価を下げるために、先端部本体31が樹脂部材で作られただけである場合であっても、レンズ枠41を通して高周波出力の漏れ電流が撮像素子47に流れ込みづらく、ノイズの発生を抑制できる。

## 【0033】

上記挿入部2における湾曲部12は図2(a)に示すように、複数の節輪75により全体として略管状に構成した湾曲本体76を備え、この湾曲本体76の外周には後述する被覆部材74が被せられる。上記湾曲本体76を構成する節輪75は挿入部2の長手軸方向へ一列に並べられると共に、各節輪75の隣接端が、交互または一つ置きで左右位置または上下位置においてリベット状のピン77によってそれぞれ回動自在に枢着されている。ここでは左右位置においてのみリベット状のピン77によってそれぞれ回動自在に枢着されている。このため、各節輪75は、ピン77を回転中心として上下方向に回動し得ると共に、湾曲本体76の全体で上下方向への湾曲が可能となる。

## 【0034】

図2(a)に示すように、最先端の節輪75は挿入部2の先端部11における先端部本体31に固定される。また、最後端の節輪75は図2に示す可撓管部13の先端に直接または接続管を介して接続固定される。

## 【0035】

上記挿入部2内には図6に示すように、上記湾曲部12を上下に湾曲させるために、2本の操作ワイヤ81a, 81bが可撓管部13から湾曲部12にわたり挿通されている。これらの操作ワイヤ81a, 81bの先端はいずれも湾曲部12の先端側部位、たとえば最先端の節輪75または先端部本体31に対して固定して連結されている。また、操作ワイヤ81a, 81bの先端固定箇所は上記節輪75の上下左右の回動中心に略対応する各位置にそれぞれ配置されている。

## 【0036】

上記操作ワイヤ81a, 81bの手元側はそれぞれが個別的に対応する、ワイヤガイド82a, 82b及び可撓性を有するワイヤガイド管内を通じて操作部3内に導かれている、それぞれの操作ワイヤ81a, 81bの進退移動を個別にガイドし、操作ワイヤ81a, 81bによる湾曲操作力を湾曲部12に伝達するようになっている。挿入部2の湾曲部12を湾曲させる場合は、操作部3のアングルノブ18a, 18bによってその操作部3内に組み込まれた図示しないワイヤ押引き操作装置を操作すれば良い。

## 【0037】

上記撮像ユニット48の部分は図2(a)に示すように、先端部本体31に取着された筒状の先端部カバー(第2の先端)65によって囲まれている。この先端部カバー65はその先端部分を上記先端部本体31の後端外周部分に嵌め込んで位置決め固定される。先端部本体31と先端部カバー65の両者は位置決め状態で半田付けや接着等により固定されている。

## 【0038】

図2及び図4乃至図6に示すように、挿入部2における先端部11から湾曲部12にはその両者にわたり上記被覆部材74が被覆されており、この被覆部材74の先端部分は先端部本体31の外周に被せられ、糸78で締め付けられていると共に、その糸巻付け部には接着剤79が塗布されている。

## 【0039】

上述したように、本実施形態では、上記先端部11に形成されるチャンネル孔の断面形状が上記先端部11に組み込む撮像ユニット48の配置スペースを広げる向きに扁平な形状とされ、上記チャンネルチューブ60の断面形状が略円形に形成されている。先端部の外径を太くすることなく、チャンネル61を極力太く形成することができる。

## 【0040】

ところで、撮像素子47を備えた電子式内視鏡の場合、挿入部2の細径化を制限する要因は撮像素子47周辺の収納部であり、一方、それ以降の挿入部2内は内蔵物の設置スペースに余裕があることが多い。そのため、撮像素子47と並置する接続パイプ59を含むチャンネル孔57の断面形状のみを扁平な断面形状とし、上記チャンネルチューブ60の断面形状は略円形のものとした。このため、撮像ユニット48を組み込む先端部11を太くすることなく、チャンネル孔57の断面積を確保し、チャンネル61を通じて流す流量

10

20

30

40

50

を増すことができる。

【0041】

また、チャンネルチューブ60の断面形状が円形であるので、特に湾曲部12を強く湾曲させた際でも、扁平なチューブのものに比べて、押し潰されたり、座屈したりし難いと共に変形や折れ癖が付き難い。その結果、使用するに連れ、チャンネルチューブ60の変形や折れ癖によってチャンネルチューブ60の断面積が減少してしまうという不都合を解消できる。チャンネルチューブ60を通じて送液・灌流させる場合にスムーズに流体が流れる。また、チャンネルチューブ60の断面形状が円形であるので、扁平なチャンネルチューブを使用する場合に比べてチャンネルチューブ60を容易に成型できる。このため、チャンネルチューブ60の原価を低減できる。

10

【0042】

さらに、チャンネルチューブ60の断面形状が扁平であると、その扁平な向きには湾曲させ易いが、それに直交する向きには湾曲し難く、湾曲する向きに応じて湾曲し易さの性向が異なり、操作性を損なうが、本実施形態ではチャンネルチューブ60の断面形状が略円形であるので、湾曲方向が変わっても湾曲性向が変化せず、また、湾曲させる際にチャンネルチューブ60が挿入部2内で移動したり回転したりして他の内蔵物と干渉する割合も少ない。さらに、上記チャンネル孔57の断面積が、上記チャンネルチューブ60の内孔の断面積に略同じ形に形成すれば、先端部11の細径化を確保しながら、内視鏡によって良好な観察・診断を行う上で、チャンネル61を通じて流す流量を確保できて都合が良い。

20

【0043】

＜第2の実施形態＞

図7及び図8に示すように、先端部本体31は撮像ユニット48を配置する収納室90からこれに隣接する第2の取付孔36にわたる一部が切り欠かれており、この第1の切欠部91へはみ出す上記ライトガイドファイバ束38の保護管39の一部も切り欠かれており、この一致した両方の切欠部91, 92内には上記撮像ユニット48の一縁部が位置し、または入り込んでいる（図8参照）。このため、最も嵩張る撮像ユニット48を先端部本体31内に配置する際、収納室90と保護管39の干渉を極力少なくし、近接し合う複数の部材をコンパクトに組み込める。

【0044】

30

この形態は保護管39の厚みを増せるので、上述した第1の実施形態の場合のように、第2の取付孔36に後方から照明レンズ34及び上記ライトガイドファイバ束38の保護管39を差し込んで組み立てる方式において好適する。

これ以外は上述した第1の実施形態と同様なものであるので、その説明を省略する。

【0045】

＜第3の実施形態＞

本実施形態は上述したように、挿入部2の先端部11に、ライトガイドファイバ束38、チャンネル56、CCD等の撮像素子を内蔵した撮像ユニット48を組み込む内視鏡においては通常、これに採用される撮像ユニット48に組み込まれるCCD等の撮像素子に、無駄なスペースを作らないように縦長形状のものを採用し、この形式の撮像素子部95を図10(a)に示すように縦長に配置して使用するようになっている。

40

【0046】

しかし、この縦長形状の撮像素子部95を、チャンネル56、CCD等の撮像素子を内蔵した撮像ユニット48を、図10(b)に示すように、上下に配置して使用するものに流用する場合、その図10(b)に示す如く無駄なスペースができてしまう。

【0047】

そこで、本実施形態では、図9に示すように、その上下に配置して使用する形式のものを横向きにして配置して使用する。そして、横向きに配置した撮像素子部95の信号の画像処理するプロセッサにおいて、その画像の向きを90°回転させる処理を行うようにした。

50

**【0048】**

このようにすれば、通常、上下に配置して使用する形式の撮像素子部95を横向きに配置して使用できるので、無駄なスペースを作らず、コンパクトに配置することができる。この構成のものを、図9に示すように、上述した第1の実施形態に適用しても良い。

**【0049】**

なお、本発明は、前述した実施形態のものに限定されるものではなく、他の形態にも適用可能である。

**【図面の簡単な説明】****【0050】**

【図1】本発明の第1の実施形態に係る電子式内視鏡全体の概略説明図。

10

【図2】上記電子式内視鏡の挿入部における先端部の縦断面図。

【図3】上記電子式内視鏡の挿入部における先端部の正面図。

【図4】図2(a)中A-A線に沿う部分の横断面図。

【図5】図2(a)中B-B線に沿う部分の横断面図。

【図6】図2(a)中C-C線に沿う部分の横断面図。

【図7】本発明の第2の実施形態に係る電子式内視鏡の挿入部における先端部の縦断面図。

【図8】同じく本発明の第2の実施形態に係る電子式内視鏡の挿入部における先端部の横断面図。

【図9】本発明の第3の実施形態に係る電子式内視鏡の挿入部における先端部の部品の配置を示す縦断面図。

20

【図10】(a)(b)は電子式内視鏡の挿入部における先端部の部品の他の配置例を示す縦断面図。

**【符号の説明】****【0051】**

1...内視鏡、2...挿入部、3...操作部、11...先端部

12...湾曲部、13...可撓管部、31...先端部本体

32...対物レンズユニット、34...照明レンズ、35...第1の取付孔

36...第2の取付孔、37...突起、38...ライトガイドファイバ束

39...保護管、40...保護チューブ、41...レンズ枠

30

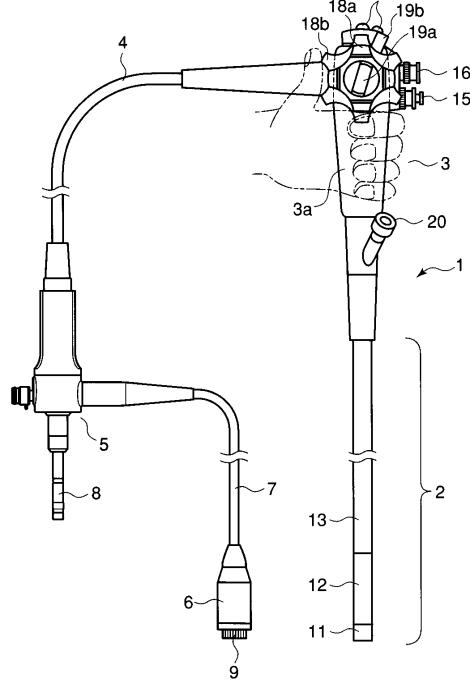
42...撮像素子ホルダ枠、45...対物レンズ群、46...撮像レンズ

47...撮像素子、48...撮像ユニット、54...信号ケーブル

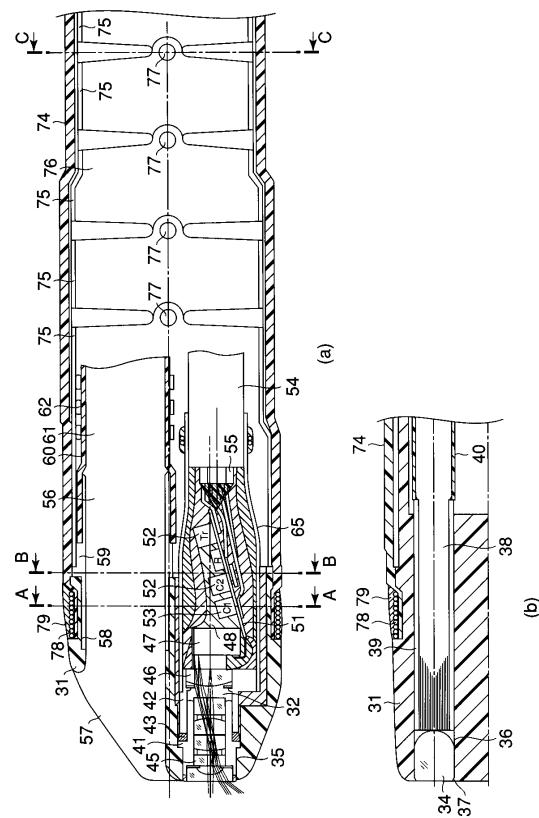
56...チャンネル、57...チャンネル孔、59...接続パイプ

60...チャンネルチューブ、61...チャンネル

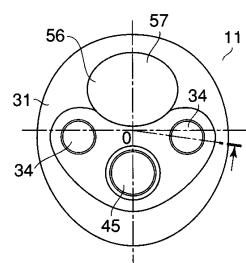
【 四 1 】



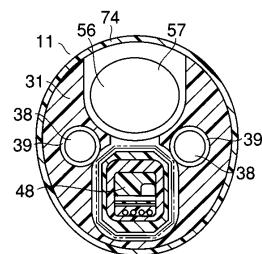
【 図 2 】



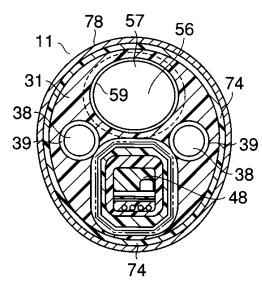
【図3】



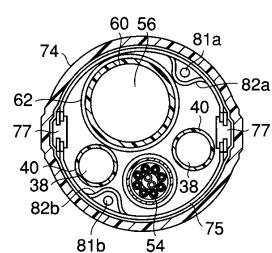
【図5】



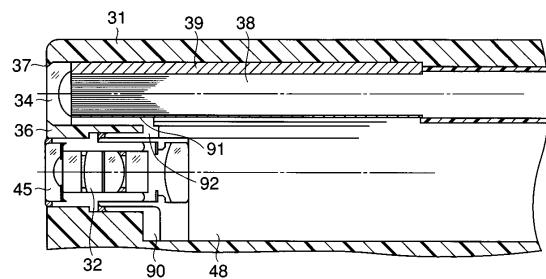
【 四 4 】



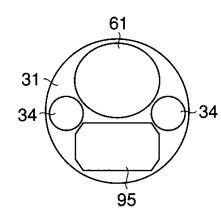
〔 四 6 〕



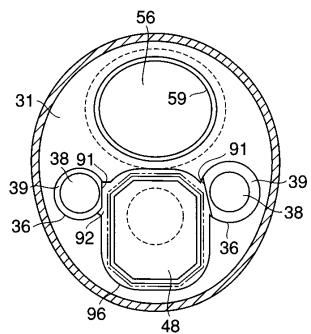
【図7】



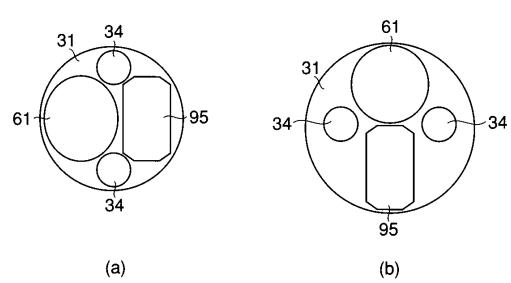
【図9】



【図8】



【図10】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 谷島 正規

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

(72)発明者 永水 裕之

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 橋熊 政一

(56)参考文献 特開平11-197095(JP, A)

特開昭63-216527(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 61 B 1 / 0 0

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP4959934B2</a>	公开(公告)日	2012-06-27
申请号	JP2004316903	申请日	2004-10-29
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	谷島正規 永水裕之		
发明人	谷島 正規 永水 裕之		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.334.A A61B1/00.300.P G02B23/24.A A61B1/00.715 A61B1/008.511 A61B1/018.511 A61B1/018.513 A61B1/05 A61B1/07.733		
F-TERM分类号	2H040/DA11 2H040/DA12 2H040/DA14 2H040/DA17 2H040/GA02 4C061/CC06 4C061/FF35 4C061/FF43 4C061/JJ11 4C061/LL02 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/FF43 4C161/JJ11 4C161/LL02		
代理人(译)	河野 哲 中村诚		
审查员(译)	棕熊正和		
其他公开文献	<a href="#">JP2006122498A</a>		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

## 摘要(译)

要解决的问题：在不增加插入部分的远端部分的外径的情况下，增加流过形成在插入部分内部的通道的液体的流速，并使其合理化，以便不损害插入部分的弯曲操作性。本发明的目的是提供一种结构上构造的内窥镜。解决方案：柔性通道管60设置有设置在远端部分11中的通道孔57，柔性通道管60连接到通道孔并包括弯曲部分12并且从弯曲部分12设置到插入部分2的后部并且，通道孔57的横截面形成为扁平形状，使得结合在远端部分11中的成像单元48的布置空间扩大，并且通道管60具有截面形状形成为大致圆形。点域

