

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-230086
(P2005-230086A)

(43) 公開日 平成17年9月2日(2005.9.2)

(51) Int. Cl.⁷

A61B 1/00

F I

A61B 1/00 300B

A61B 1/00 320C

テーマコード(参考)

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2004-39959(P2004-39959)
(22) 出願日 平成16年2月17日(2004.2.17)

(71) 出願人 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 100058479
弁理士 鈴江 武彦
(74) 代理人 100091351
弁理士 河野 哲
(74) 代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
(74) 代理人 100100952
弁理士 風間 鉄也
(72) 発明者 中本 孝治
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

最終頁に続く

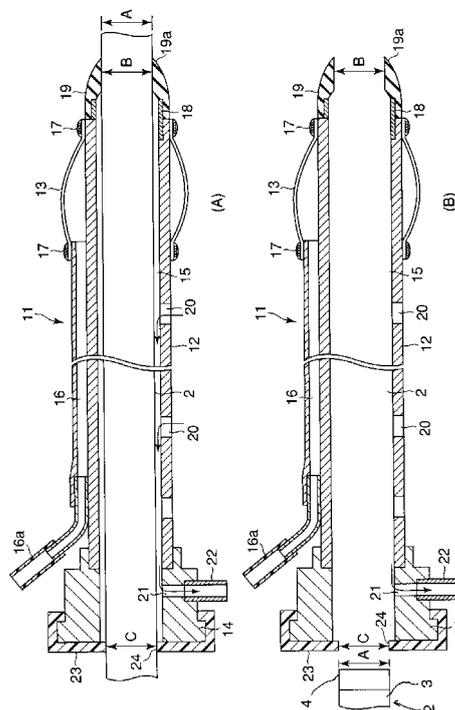
(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】 腸管内が過送気状態になった時、オーバチューブの内腔を介して脱気させることができ、患者の負担を軽減させるとともに、オーバチューブ及び挿入部の挿入性を向上できる内視鏡用オーバチューブを提供することにある。

【解決手段】 内視鏡1の挿入部2に外挿され、挿入部2を体腔内に挿入案内する内視鏡用オーバチューブ11を備えた内視鏡システムにおいて、オーバチューブ本体12の遠位端に弾性変形可能なフード19とバルーン13を設けるとともに、前記内視鏡1の挿入部2の外径をA、前記フードの内径をBとしたとき、A > Bとしたことを特徴とする。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡の挿入部に外挿され、挿入部を体腔内に挿入案内する内視鏡用オーバチューブを備えた内視鏡システムにおいて、

オーバチューブ本体の遠位端に弾性変形可能なフードとバルーンを設けるとともに、前記内視鏡の挿入部の外径を A、前記フードの内径を B としたとき、 $A < B$ としたことを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 2】

前記オーバチューブ本体の近位端に弾性変形可能なキャップを設け、前記内視鏡の挿入部の外径を A、前記キャップの内径を C としたとき、 $A < C$ とするとともに、前記オーバチューブ本体の周壁にその内腔と連通する連通孔を、前記オーバチューブ本体の近位端に内腔と連通する開口部をそれぞれ設けたことを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡システム。

10

【請求項 3】

内視鏡の挿入部に外挿され、挿入部を体腔内に挿入案内する内視鏡用オーバチューブを備えた内視鏡システムにおいて、

オーバチューブ本体の遠位端にバルーンを設けるとともに、前記オーバチューブ本体の周壁にその内腔と連通する連通孔を設け、オーバチューブ本体の内側面と挿入部の外表面との間に隙間が形成されるように構成したことを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 4】

前記オーバチューブ本体の周壁に設けられた連通孔は、その軸方向に千鳥状に配置された複数個からなることを特徴とする請求項 2 または 3 記載の内視鏡システム。

20

【請求項 5】

前記オーバチューブ本体は、マルチルーメンチューブからなり、その肉厚部にバルーンと連通する送気管路を有するとともに、前記肉厚部に前記オーバチューブ本体の内腔と連通する連通孔を設けたことを特徴とする請求項 1、3 または 4 記載の内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、経口的または経肛門的に体腔内に挿入して体腔内を観察する内視鏡に外嵌される内視鏡用オーバチューブを備えた内視鏡システムに関する。

30

【背景技術】**【0002】**

医療用内視鏡を体腔内の深部消化管腔、例えば小腸へ挿入する場合の手技として、経口的に挿入する場合と経肛門的に挿入する場合とがある。いずれにしても、腸管は複雑に屈曲をしているために、体腔外で内視鏡の挿入部を押し進めても、挿入部の先端部に力が伝わり難く、深部へ挿入することは困難である。

【0003】

そこで、内視鏡の挿入部を複雑に屈曲した腸管にスムーズに挿入できるように、内視鏡の先端部に内視鏡用バルーンを設けると共に、内視鏡挿入部に外挿したオーバチューブ（スライディングチューブ）の先端部にオーバチューブ用バルーンを設けたダブルバルーン式内視鏡システムが知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。

40

【0004】

これは、内視鏡挿入部を深部に挿入する際のガイドとしての役目を果たすオーバチューブを腸管の深部まで挿入した後、オーバチューブ用バルーンを膨らましてオーバチューブ用バルーンを腸管に固定し、この状態で、オーバチューブを後退させることにより、腸管の撓みをとって内視鏡挿入部をより深部に挿入するようになっている。

【0005】

また、オーバチューブ用バルーンを膨らましてオーバチューブを腸管に固定する際に、腸管等に負担を掛けないように、バルーンの材質をラテックスのように軟質のものにした

50

もの、またバルーンの内圧を測定して圧力を制御できるようにしたものも知られている（例えば、特許文献2, 3参照。）。

【特許文献1】特開平11-290263号公報

【特許文献2】特開2001-340462号公報

【特許文献3】特開2002-301019号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献1～3は、いずれも内視鏡挿入部の先端部に内視鏡用バルーンが固定された腸管観察用の専用の内視鏡である。この内視鏡を腸管に案内するオーバチューブは、可撓性を有する合成樹脂材料によって形成され、内視鏡の挿入部とオーバチューブを相対的に軸方向に進退させながら腸管の深部に押し進めるようにしている。一般的な内視鏡の挿入手技として、内視鏡の挿入部に内装された送気チャンネル等を介して腸管の内部に送気し、腸管を拡張させ、管腔を確認しながらオーバチューブ及び内視鏡の挿入部を押し進めるようにしている。

10

【0007】

しかしながら、体腔内に送気された空気を吸引口を有する内視鏡先端部以外で取り除くことは容易ではなく、腸管内が過送気状態になると、患者の負担が大きくなるとともに、オーバチューブ及び挿入部の挿入抵抗が大きくなるとともに、腸管の撓みを取るなどの腸管のコントロールが困難になるという問題がある。

20

【0008】

この発明は、前記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、腸管内が過送気状態になった時、オーバチューブの内腔を介して脱気させることができ、患者の負担を軽減させるとともに、オーバチューブ及び挿入部の挿入性を向上できる内視鏡用オーバチューブを備えた内視鏡システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

この発明は、前記目的を達成するために、請求項1は、内視鏡の挿入部に外挿され、挿入部を体腔内に挿入案内する内視鏡用オーバチューブを備えた内視鏡システムにおいて、オーバチューブ本体の遠位端に弾性変形可能なフードとバルーンを設けるとともに、前記内視鏡の挿入部の外径をA、前記フードの内径をBとしたとき、 $A < B$ としたことを特徴とする。

30

【0010】

請求項2は、請求項1の前記オーバチューブ本体の近位端に弾性変形可能なキャップを設け、前記内視鏡の挿入部の外径をA、前記キャップの内径をCとしたとき、 $A < C$ するとともに、前記オーバチューブ本体の周壁にその内腔と連通する連通孔を、前記オーバチューブ本体の近位端に内腔と連通する開口部をそれぞれ設けたことを特徴とする。

【0011】

請求項3は、内視鏡の挿入部に外挿され、挿入部を体腔内に挿入案内する内視鏡用オーバチューブを備えた内視鏡システムにおいて、オーバチューブ本体の遠位端にバルーンを設けるとともに、前記オーバチューブ本体の周壁にその内腔と連通する連通孔を設け、オーバチューブ本体の内側面と挿入部の外表面との間に隙間が形成されるように構成したことを特徴とする。

40

【0012】

請求項4は、請求項2または3の前記オーバチューブ本体の周壁に設けられた連通孔は、その軸方向に千鳥状に配置された複数個からなることを特徴とする。

【0013】

請求項5は、請求項1, 3または4の前記オーバチューブ本体は、マルチルーメンチューブからなり、その肉厚部にバルーンと連通する送気管路を有するとともに、前記肉厚部に前記オーバチューブ本体の内腔と連通する連通孔を設けたことを特徴とする。

50

【発明の効果】

【0014】

この発明によれば、腸管内が過送気状態になった時、オーバチューブの内腔を介して脱気させることができ、患者の負担を軽減させるとともに、オーバチューブ及び挿入部の挿入性を向上できるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、この発明の各実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0016】

図1～図3は第1の実施形態であり、図1はダブルバルーン式内視鏡の全体の側面図、
図2(A)(B)はオーバチューブの縦断側面図、図3は作用説明図である。

10

【0017】

図1に示すように、例えば、小腸用の内視鏡1は細長い軟性の挿入部2を有しており、挿入部2の遠位端(先端側)には湾曲部3を介して先端構成部4が設けられている。挿入部2の近位端(基端側)には操作部5が設けられており、この操作部5にはアングル操作ノブ6が設けられている。さらに、操作部5は遠位端にコネクタ7を有するユニバーサルコード8が接続されている。

【0018】

挿入部2の先端構成部4には照明光学系、固体撮像素子等の観察光学系(いずれも図示しない)が設けられ、挿入部2の先端部には内視鏡用バルーン9が設けられている。この内視鏡用バルーン9は挿入部2に内装された送気管路(図示しない)と連通し、操作部5を経てユニバーサルコード8に内挿し、コネクタ7に設けられた送気接続口10に接続されており、送気管路が外部に露出しないため、手技の邪魔にならないという効果がある。また、内視鏡1のコネクタ7に設けられた送気接続口10は送気チューブ(図示しない)を介してエア供給源(図示しない)に接続されている。

20

【0019】

前記挿入部2には、該挿入部2に外挿される内視鏡用オーバチューブ11が設けられ、このオーバチューブ本体12の遠位端にはオーバチューブ用バルーン13が、近位端には把持部14が設けられている。

【0020】

オーバチューブ本体12は、図2に示すように、合成樹脂材料によって成形されたマルチルーメンチューブによって形成され、内視鏡1の挿入部2を挿通する内腔15とオーバチューブ用バルーン13に送気するための送気管路16が軸方向に亘って設けられている。オーバチューブ用バルーン13は、両端開口の円筒状であり、オーバチューブ本体12に外嵌した状態で、その両端部が結束糸17によって縛り気密に固定されている。送気管路16は送気チューブ16aを介して送気供給源(図示しない)に接続されている。

30

【0021】

さらに、オーバチューブ本体12の遠位端で、オーバチューブ用バルーン13より先端側の内周面には金属環18が固定され、この金属環18にはゴムまたは合成樹脂材料からなるフード19が固定されている。このフード19の外周面は先端に向うに従って漸次小径となるテーパ面を有し、先端部19aの内径は内視鏡1の挿入部2の外周面に接触するようになっている。すなわち、内視鏡1の挿入部2の外径をA、フード19の内径をBとしたとき、A > Bの関係にあるフード19及び挿入部2を、フード19側を拡径させて挿入部2に外挿してなる。従って、内視鏡用オーバチューブ11を内視鏡1の挿入部2に沿って押し進めたとき、抵抗感がなく粘膜を巻き込む虞もない。

40

【0022】

また、オーバチューブ本体12の周壁には軸方向に所望間隔を存して複数個の連通孔20が穿設されており、オーバチューブ本体12の外部と内腔15とが連通している。さらに、オーバチューブ本体12の近位端に設けられた把持部14には内腔15と連通する開口部21が設けられ、この開口部21には口金22が設けられている。この口金22は例

50

えば吸引ポンプ等によって接続されている。把持部 1 4 の基端面にはゴム等のキャップ 2 3 が装着され、このキャップ 2 3 には内視鏡 1 の挿入部 2 の外周面に密接する開口 2 4 が設けられている。すなわち、内視鏡 1 の挿入部 2 の外径を A、キャップ 2 3 の開口 2 4 の内径を C としたとき、A < C の関係にあるキャップ 2 3 及び挿入部 2 を、キャップ 2 3 側を拡径させて挿入部 2 に外挿してなる。

【 0 0 2 3 】

従って、オーパチューブ本体 1 2 に内視鏡 1 の挿入部 2 が挿通された状態においては、オーパチューブ本体 1 2 の内腔 1 5 の遠位端はフード 1 9 によって、近位端はキャップ 2 3 によって閉塞された状態にあり、オーパチューブ本体 1 2 の外周部は複数の連通孔 2 0 によって内腔 1 5 と連通した状態にある。

10

【 0 0 2 4 】

次に、ダブルバルーン式内視鏡の作用について説明する。

【 0 0 2 5 】

図 3 はダブルバルーン式内視鏡を経口的に小腸に挿入して腸管の内壁を観察する手技を示し、a は食道、b は胃、c は小腸を示す。まず、内視鏡 1 の挿入部 2 にオーパチューブ本体 1 2 を挿通し、内視鏡用バルーン 9 及びオーパチューブ用バルーン 1 3 のエアを抜いて収縮状態とする。

【 0 0 2 6 】

次に、図 3 (A) に示すように、内視鏡 1 の挿入部 2 を患者の口から体腔内に挿入し、操作部 5 のアングル操作ノブ 6 を操作して湾曲部 3 を湾曲操作しながら、挿入部 2 を食道 a、胃 b を経て小腸 c に挿入する。そして、内視鏡 1 の挿入部 2 の先端構成部 4 が例えば十二指腸を通過したところで、リモートコントローラ等を操作してエア供給源を駆動する。

20

【 0 0 2 7 】

そして、図 3 (B) に示すように、送気接続口 1 0 を介して内視鏡用バルーン 9 にエアを供給して内視鏡用バルーン 9 を膨張させると、内視鏡用バルーン 9 が小腸 c の内壁に圧接し、内視鏡 1 の先端構成部 4 が小腸 c に固定される。この状態で、オーパチューブ本体 1 2 の把持部 1 4 を把持してオーパチューブ本体 1 2 を挿入部 2 に沿って前進させると、オーパチューブ本体 1 2 の遠位端が内視鏡用バルーン 9 の後端部まで導かれる。

【 0 0 2 8 】

次に、図 3 (C) に示すように、再びリモートコントローラ等を操作してエア供給源から送気管路 1 6 を介してオーパチューブ用バルーン 1 3 にエアが供給される。従って、オーパチューブ用バルーン 1 3 が膨張して小腸 c の内壁に圧接し、オーパチューブ本体 1 2 の遠位端が固定される。この状態で、オーパチューブ本体 1 2 の把持部 1 4 を把持して内視鏡 1 の挿入部 2 と一体的にオーパチューブ本体 1 2 を手元側に後退させると、その引張り力によってオーパチューブ本体 1 2 と共に挿入部 2 の曲率半径が大きく、略直線状態になるため、小腸 c の余分な撓みを取って小腸 c を短くすることができる。

30

【 0 0 2 9 】

次に、図 3 (D) に示すように、内視鏡用バルーン 9 のエアを抜いて収縮した状態とし、内視鏡 1 の挿入部 2 を小腸 c の深部に向かって押し進めると、挿入部 2 はオーパチューブ本体 1 2 に案内されながら小腸 c の深部に向かって挿入される。

40

【 0 0 3 0 】

そして、内視鏡 1 の挿入部 2 の先端構成部 4 が小腸 c の所望の位置まで前進したところで、図 3 (E) に示すように、再び送気接続口 1 0 を介して内視鏡用バルーン 9 にエアを供給して内視鏡用バルーン 9 を膨張させて内視鏡用バルーン 9 を小腸 c の内壁に圧接して先端構成部 4 を固定する。

【 0 0 3 1 】

この状態で、オーパチューブ用バルーン 1 3 のエアを抜いて収縮した状態とし、オーパチューブ本体 1 2 の把持部 1 4 を把持してオーパチューブ本体 1 2 を挿入部 2 に沿って前進させる。そして、オーパチューブ本体 1 2 の遠位端が内視鏡用バルーン 9 の後端部まで

50

到達したところで、図3(F)に示すように、再びオーバチューブ用バルーン13を膨張させる。

【0032】

この操作を繰り返すことにより、内視鏡1の先端構成部4を小腸cの深部まで挿入することができる。また、前述した手技の際には、内視鏡1の先端構成部4に設けられた送気口から送気ガスを小腸cに供給し、小腸cを膨張させることにより、小腸cの内壁とオーバチューブ本体12の外壁との間に間隔を保つ。そして、オーバチューブ本体12を深部に向かって押し進めたり、オーバチューブ用バルーン13を膨張させて小腸cの内壁に固定した状態で手元側に引いて小腸cを縮めて短くする操作を行う。

【0033】

しかし、内視鏡1から送気した送気ガス量が過剰となり、小腸c内が過送気状態になると、吸引口を有する内視鏡1の先端構成部4よりも手元側に溜まった空気を取り除くことは容易ではなく、患者の負担も大きいとともに、オーバチューブ本体12を深部に向かって押し進める際や、オーバチューブ本体12を手元側に引いて小腸cを縮めて短くする際に、送気ガスが満杯でこれが抵抗となり、小腸cも送気ガスによって硬直状態となって自由が利かない場合が生じる。

【0034】

そこで、オーバチューブ本体12の把持部14に設けられた開口部21から吸引すると、小腸c内の送気ガスは連通孔20からオーバチューブ本体12の内腔15を介して開口部21に吸引される。従って、小腸c内の過送気状態を即座に解消でき、患者の負担も軽減できる。さらに、オーバチューブ本体12を深部に向かって押し進める際や、オーバチューブ本体12を手元側に引いて小腸cを縮めて短くする際の抵抗を軽減できるとともに、小腸cも自由となる。従って、オーバチューブ本体12及び内視鏡1の挿入部2の相対移動の抵抗が軽減され、操作性を向上させることができる。

【0035】

さらに、オーバチューブ用バルーン13を膨張させた状態で、開口部21から送気ガスを吸引すれば、内視鏡用オーバチューブ11の近位端のみの送気ガスを吸引でき、コントロールしたい腸の送気ガスのみを除去でき、より効果的である。

【0036】

なお、図3はダブルバルーン式内視鏡を経口的に小腸に挿入する手技を示したが、ダブルバルーン式内視鏡を経肛門的に大腸を経て小腸に挿入する場合においても基本的に同じである。

【0037】

図4は第2の実施形態を示し、第1の実施形態と同一構成部分は同一番号を付して説明を省略する。図4はオーバチューブ本体の縦断側面図であり、本実施形態は、オーバチューブ本体12の周壁に設けた複数個の連通孔20をその軸方向に千鳥状に配置したものである。オーバチューブ本体12の複数の連通孔20を偏って設けると、オーバチューブ本体12自体の強度が偏って低下するが、連通孔20をその軸方向に千鳥状に配置することにより、強度低下を防止できるとともに、腸内の送気ガスをバランス良く吸引することが可能である。また、連通孔20を偏って設けると、小腸cの内壁によって塞がれることがあるが、連通孔20をその軸方向に千鳥状に配置することにより、塞がれて吸引不能になることも防止できる。

【0038】

図5は第3の実施形態を示し、第1の実施形態と同一構成部分は同一番号を付して説明を省略する。図5はオーバチューブ本体の横断面図であり、本実施形態は、オーバチューブ本体12を熱可塑性樹脂からなるマルチルーメンチューブ25とし、このマルチルーメンチューブ25に内視鏡1の挿入部2を挿通する内腔26とオーバチューブ用バルーン13に送気するための送気管路27としたものである。しかも、マルチルーメンチューブ25の一部に肉厚部25aを形成して偏心させるとともに、肉厚部25aに送気管路27を設けている。従って、送気管路27が押し潰された閉塞されることはなく、常に一定の管

10

20

30

40

50

路を保つことができる。

【0039】

さらに、送気管路27の近傍の肉厚部25aには内腔26と連通する複数個の連通孔28が設けられている。オーパチューブ本体12に連通孔28を設けると、オーパチューブ本体12自体の強度が低下するが、マルチルーメンチューブ25の肉厚部25aに連通孔28を設けることにより、オーパチューブ本体12の強度低下を防止できる。

【0040】

図6は第4の実施形態を示し、第1の実施形態と同一構成部分は同一番号を付して説明を省略する。図6はオーパチューブ本体の縦断側面図である。本実施形態は、内視鏡1の挿入部2の外径をA、フード19の内径をB、キャップ23の開口24の内径をCとしたとき、 $A < B$ 、かつ $C < B$ とし、挿入部2の外表面とオーパチューブ本体12の内側面との間に隙間gを形成したものである。隙間gの開口面積をD、全ての連通孔20の開口面積Eとすると、 $D < E$ になるように設定されている。

10

【0041】

しかしながら、挿入部2とオーパチューブ本体12との間の隙間gは連通孔20と比較すると微小なため、開口部21より吸引した場合、連通孔20から空気を吸引することができる。これにより、矢印のように空気が流れるようになり、脱気が可能となる。この結果摩擦が低減する。

【0042】

前記各実施形態によれば、次のような構成が得られる。

20

【0043】

(付記1)内視鏡の挿入部に外挿され、挿入部を体腔内に挿入案内する内視鏡用オーパチューブを備えた内視鏡システムにおいて、オーパチューブ本体の遠位端に弾性変形可能なフードとバルーンを設けるとともに、前記内視鏡の挿入部の外径をA、前記フードの内径をBとしたとき、 $A < B$ としたことを特徴とする内視鏡システム。

【0044】

(付記2)前記フードは、弾性材料によって形成され、外周面は先端部に向かって先細のテーパ面を有していることを特徴とする付記1記載の内視鏡システム。

【0045】

(付記3)前記オーパチューブ本体は、その周壁に内腔と連通する複数個の連通孔を有し、内腔は真空吸引源に連通していることを特徴とする付記1記載の内視鏡システム。

30

【0046】

なお、この発明は、前記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、前記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組合せにより種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態に亘る構成要素を適宜組合わせてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図1】この発明の第1の実施形態を示すダブルバルーン式内視鏡の全体の側面図。

40

【図2】(A)(B)は同実施形態のオーパチューブの縦断側面図。

【図3】同実施形態を示し、(A)~(F)はダブルバルーン式内視鏡の作用説明図。

【図4】この発明の第2の実施形態のオーパチューブ本体の縦断側面図。

【図5】この発明の第3の実施形態のオーパチューブ本体の横断面図。

【図6】この発明の第4の実施形態のオーパチューブ本体の縦断側面図。

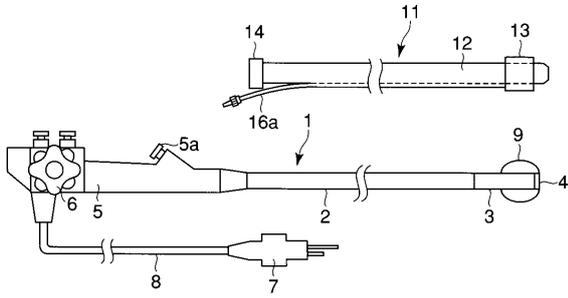
【符号の説明】

【0048】

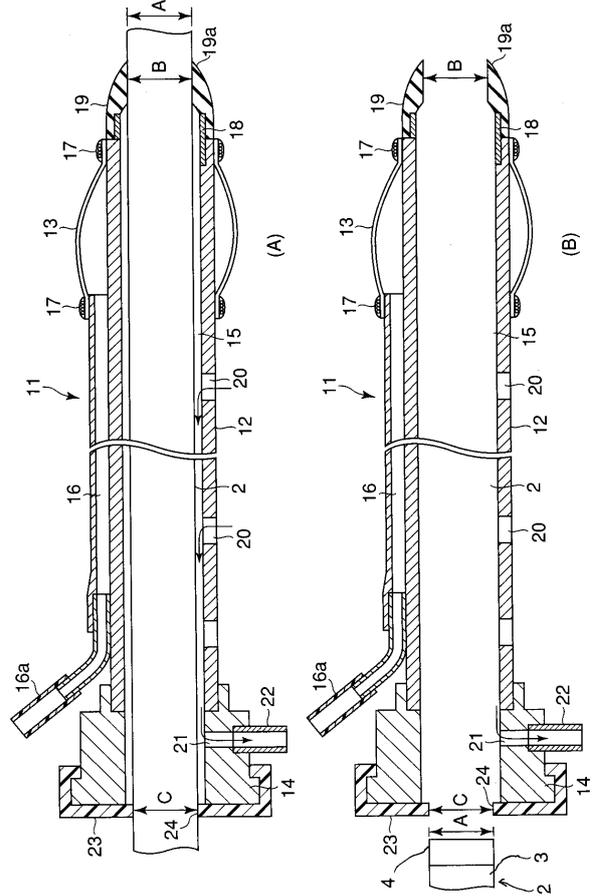
1...内視鏡、2...挿入部、3...湾曲部、4...先端構成部、6...操作部、9...内視鏡用バルーン、12...オーパチューブ本体、13...オーパチューブ用バルーン、15...内腔、16...送気管路、19...フード、20...連通孔

50

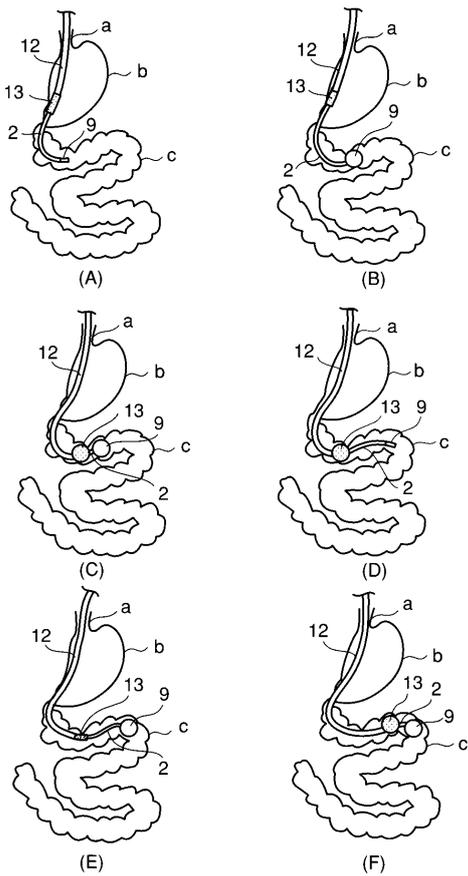
【 図 1 】



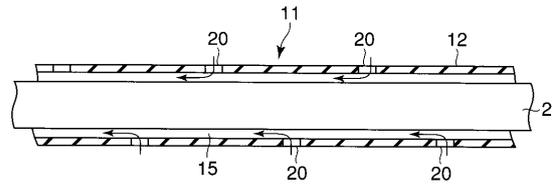
【 図 2 】



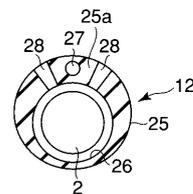
【 図 3 】



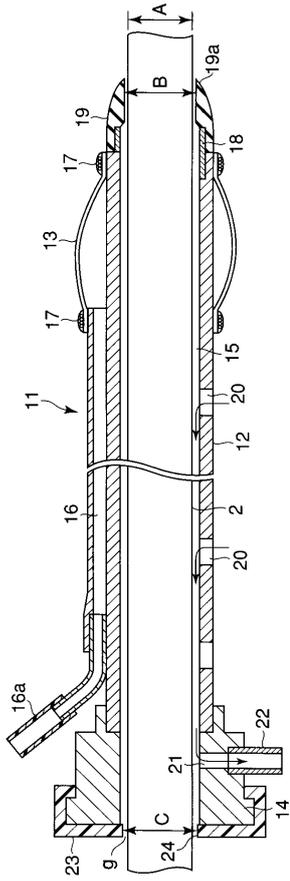
【 図 4 】



【 図 5 】



【図 6】



フロントページの続き

- (72)発明者 中村 俊夫
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリパス株式会社内
- (72)発明者 松浦 伸之
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリパス株式会社内
- (72)発明者 安井 直樹
東京都新宿区西新宿3丁目7番1号 株式会社インタープロジェクト内
- (72)発明者 松井 頼夫
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリパス株式会社内
- (72)発明者 橋本 雅行
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリパス株式会社内
- Fターム(参考) 4C061 FF36 GG25 JJ06