

(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2016-187535

(P2016-187535A)

(43) 公開日 平成28年11月4日(2016.11.4)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 B	4 C 1 6 1
	A 6 1 B 1/00 3 0 0 P	

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2015-69874 (P2015-69874)
(22) 出願日 平成27年3月30日 (2015. 3. 30)

(71) 出願人 000002141
住友ベークライト株式会社
東京都品川区東品川2丁目5番8号

(74) 代理人 100137589
弁理士 右田 俊介

(74) 代理人 100123009
弁理士 栗田 由貴子

(72) 発明者 山辺 悦朗
秋田県秋田市土崎港相染町字中島下27-4
秋田住友ベークライト株式会社内

(72) 発明者 古川 剛
東京都品川区東品川2丁目5番8号 住友
ベークライト株式会社内

Fターム(参考) 4C161 DD09 FF37 JJ01 JJ06 JJ11

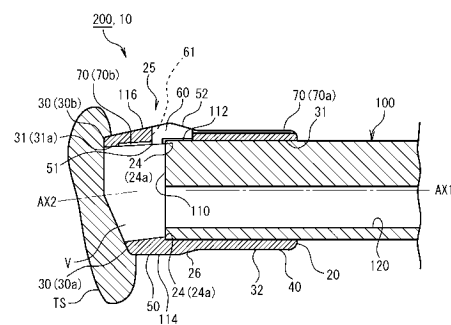
(54) 【発明の名称】 内視鏡用フードおよびフード付き内視鏡

(57) 【要約】

【課題】内視鏡用フードを通した内視鏡の視野を良好にすることが可能な内視鏡用フード、および内視鏡用フードを備えるフード付き内視鏡を提供する。

【解決手段】内視鏡用フード１０は、内視鏡１００の先端部１１０に装着される筒状の装着部４０と、装着部４０の先端側に接続された筒状のフード本体部５０と、を有する。フード本体部５０の表面は微細な凹凸が形成されている。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡の先端部に装着される筒状の装着部と、前記装着部の先端側に接続された筒状のフード本体部と、を有する内視鏡用フードであって、
当該内視鏡用フードの表面に微細な凹凸が形成されている内視鏡用フード。

【請求項 2】

前記微細な凹凸における凸部どうしの間隔周期または凹部どうしの間隔周期は 10 nm 以上 10^5 nm 以下である請求項 1 に記載の内視鏡用フード。

【請求項 3】

前記微細な凹凸における凸部どうしの前記間隔周期または凹部どうしの前記間隔周期は 2000 nm 以下である請求項 2 に記載の内視鏡用フード。

【請求項 4】

当該内視鏡用フードの内周面には、前記装着部に挿入された前記内視鏡の先端が突き当たる段差であるストッパ部が形成され、

前記フード本体部の内周面における前記ストッパ部よりも先端側に、前記微細な凹凸が形成されている請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の内視鏡用フード。

【請求項 5】

前記フード本体部の内周面において前記微細な凹凸が形成された範囲が前記フード本体部の先端まで達している請求項 4 に記載の内視鏡用フード。

【請求項 6】

当該内視鏡用フードの表面の少なくとも一部分には親水性処理が施されており、当該親水性処理が施されている当該内視鏡用フードの表面に前記微細な凹凸が形成されている請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の内視鏡用フード。

【請求項 7】

当該内視鏡用フードの表面の少なくとも一部分には撥水性処理が施されており、当該撥水性処理が施されている当該内視鏡用フードの表面に前記微細な凹凸が形成されている請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の内視鏡用フード。

【請求項 8】

当該内視鏡用フードの表面の少なくとも一部分には親油性処理が施されており、当該親油性処理が施されている当該内視鏡用フードの表面に前記微細な凹凸が形成されている請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の内視鏡用フード。

【請求項 9】

当該内視鏡用フードには、当該内視鏡用フードを厚さ方向に貫通する排液孔が形成され、

前記フード本体部の内周面および前記排液孔の内周壁面に前記微細な凹凸が形成されている請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の内視鏡用フード。

【請求項 10】

当該内視鏡用フードの外周面または内周面には、前記排液孔に繋がっている排液溝が形成され、

前記排液溝の内面に前記微細な凹凸が更に形成されている請求項 9 に記載の内視鏡用フード。

【請求項 11】

当該内視鏡用フードの外周面は、前記微細な凹凸よりも平滑に形成されている請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の内視鏡用フード。

【請求項 12】

前記微細な凹凸における凸部は先細形状に形成されている請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載の内視鏡用フード。

【請求項 13】

請求項 1 から 12 のいずれか一項に記載の内視鏡用フードと、前記内視鏡と、を備えるフード付き内視鏡。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡の先端部に装着して用いられる内視鏡用フード、および内視鏡用フードが装着されたフード付き内視鏡に関する。

【背景技術】**【0002】**

消化管等の体腔内の粘膜組織を、その下層の筋組織から切除する内視鏡的粘膜切除術（EMR）が実施されている。内視鏡には複数の通孔（チャンネル）が長手方向に貫通して形成されており、一般に最も大きな内径を有する通孔である鉗子孔に高周波メスなどの長尺の処置具を挿入し、内視鏡の基端側で処置具を操作して粘膜組織を剥離し切除（以下、剥離切除ということがある）する。その中でも広範囲の粘膜を一度に剥離切除する内視鏡的粘膜下層切除術（ESD）では、剥離切除される途中の粘膜が筋層に覆い被さった状態となるため、内視鏡における良好な視野を確保することが困難な状況下で粘膜下層を切除する必要があり、手技の難易度が高い。

10

【0003】

このような事情に鑑み、内視鏡的粘膜下層切除術等において、内視鏡の先端に内視鏡用フード（以下、単に「フード」ということがある）を装着することにより、内視鏡が備える対物レンズなどの観察光学系の視野を確保することが提案されている。

フードが装着された内視鏡を用いる場合、切除される粘膜の下にフードを潜り込ませて粘膜を押し上げることにより、内視鏡の観察光学系の視野が確保される。

20

ここで、切除部位から出た体液（血液、リンパ液、組織液など）や切除部位に向けて内視鏡から噴射した水が対物レンズに付着すると、視野が損なわれてしまう。そこで、対物レンズに向かって洗浄液を噴射して該対物レンズを洗浄するために、内視鏡の先端には送水用のノズルが設けられる場合がある。

【0004】

上記体液や上記洗浄液（以下、これらの液体を総称して単に液体という場合がある）は、フード内に溜まって切除手技の妨げの原因となり、または対物レンズに付着して内視鏡における視界を不良とする原因となり得る。

【0005】

30

これに対し特許文献1には、液体が通過可能な排液孔または排液用の切欠が壁部に形成されたフードを備える内視鏡が提案されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0006】****【特許文献1】実開昭56-75912号公報****【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

しかしながら、特許文献1の技術では、フード内の液体の排液性が必ずしも十分でなく、フード内に液溜まりが生じるなどして内視鏡の良好な視野を確保することが困難である。

40

また、切除部位から流れ出た体液は粘性が高く流動性が低いため、フードの内面に付着しやすく、このことから内視鏡の良好な視野を確保することが困難である。

更に、フード内面等に付着した液体などに光が反射することによっても視野の不良を招きやすい。

【0008】

本発明は上述のような課題に鑑みてなされたものであり、内視鏡用フードを通した内視鏡の視野を良好にすることが可能な内視鏡用フード、およびフード付き内視鏡を提供するものである。

50

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明によれば、内視鏡の先端部に装着される筒状の装着部と、前記装着部の先端側に接続された筒状のフード本体部と、を有する内視鏡用フードであって、当該内視鏡用フードの表面に微細な凹凸が形成されている内視鏡用フードが提供される。

【0010】

また、本発明によれば、上記の内視鏡用フードと、前記内視鏡と、を備えるフード付き内視鏡が提供される。

【発明の効果】

【0011】

本発明の内視鏡用フードおよびフード付き内視鏡によれば、内視鏡用フードを通した内視鏡の視野を良好にすることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】実施形態に係るフード付き内視鏡を示す平面図である。

【図2】実施形態に係るフード付き内視鏡の正面図である。

【図3】図1のIII-III線縦断面図であり、粘膜組織を吸着している状態を示す。

【図4】微細な凹凸による作用を説明するための模式図である。

【図5】微細な凹凸の一例を示す模式的な斜視図である。

【図6】微細な凹凸の他の一例を示す模式的な斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。尚、すべての図面において、同様の構成要素には同一の符号を付し、重複する説明は適宜に省略する。

【0014】

本明細書では、内視鏡の操作者側に近い側が基端、当該操作者から遠い側が先端であるものとして説明を行う。また、基端側から先端側へ向かう方向または先端側から基端側へ向かう方向を、先基端方向という場合がある。

また本明細書では、内周面または外周面という言葉を用いる場合がある。特段の説明がない場合には、上記内周面は内視鏡用フード10（以下、単にフード10という場合がある）において、当該フード10の軸心側の面を意味し、上記外周面は、フード10において内周面に対する裏側の面を意味する。

【0015】

< 第一実施形態 >

図1は、本実施形態に係るフード付き内視鏡200を示す平面図である。図2は、フード付き内視鏡200の正面図である。図3は、図1のIII-III線縦断面図であり、粘膜組織TSをフード10のフード本体部50の先端開口30に吸着している状態を示す図である。図4は、微細な凹凸による作用を説明するための模式図である。図5は、微細な凹凸の一例を示す模式的な斜視図である。図6は、微細な凹凸の他の一例を示す模式的な斜視図である。

【0016】

なお、本実施形態を説明するにあたり、フード本体部50の内部空間Vに流入した体液や洗浄ノズル107から噴射された洗浄液を総称して単に液体という場合がある。洗浄液としては生理食塩水などの水性の液体を用いることができる。

【0017】

図1から図3に示すように、フード10は、内視鏡100の先端部110に装着される筒状の装着部40と、装着部40の先端側に接続された筒状のフード本体部50と、を有している。

そして、フード10の表面に微細（微小な）な凹凸（一例として、図5または図6に示す凹凸構造90を参照）が形成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 8 】

微細な凹凸は、フード 1 0 の表面の全面に形成されていても良いし、フード 1 0 の表面の一部分にのみ形成されていても良い。微細な凹凸は、フード 1 0 の内周面 3 1 と外周面 3 2 との双方に形成されていても良いし、内周面 3 1 と外周面 3 2 とのうちの何れか一方にのみ形成されていても良い。

また、微細な凹凸は、フード本体部 5 0 の表面と装着部 4 0 の表面との双方に形成されていても良いし、フード本体部 5 0 の表面と装着部 4 0 の表面とのうちの何れか一方にのみ形成されていても良い。

微細な凹凸は、フード本体部 5 0 の表面に形成されていることが好ましい。この場合に、微細な凹凸は、フード本体部 5 0 の全面に形成されていても良いし、フード本体部 5 0 の内周面 3 1 a と外周面との双方に形成されていても良いし、フード本体部 5 0 の内周面 3 1 a と外周面とのうち何れか一方にのみ形成されていても良い。

微細な凹凸は、少なくともフード本体部 5 0 の内周面 3 1 a に形成されていることが好ましい。この場合に、微細な凹凸は、内周面 3 1 a の全面に形成されていても良いし、内周面 3 1 a の一部に部分的に形成されていても良い。

また、この微細な凹凸は、フード 1 0 の表面のうち、内周面 3 1 および外周面 3 2 以外の部分（例えば、後述する排液孔 6 0 の内周壁面 6 1、排液溝 7 0 の内面、フード 1 0 の先端面など）にも形成されていても良い。例えば、フード本体部 5 0 の内周面 3 1 a および排液孔 6 0 の内周壁面 6 1 に微細な凹凸が形成されている構造を採用することができる。

【 0 0 1 9 】

フード 1 0 の外周面 3 2 は、食道粘膜や胃壁等の体腔壁面との摩擦を抑制する観点からは低摩擦であることが好ましい。低摩擦にする手段としては、平滑な表面を形成してもよいし、潤滑性表面や親水性表面にしてもよい。低摩擦にする手段として平滑表面を選んだ場合、後述する第一排液溝 7 0 a の内部に微細な凹凸を形成するように、フード 1 0 の外周面 3 2 にも微細な凹凸が形成されていても良い。また、外周面 3 2 における第一排液溝 7 0 a の内部以外の箇所、すなわち外周面 3 2 の表面にも、必要により微細な凹凸が形成されていても良い。

【 0 0 2 0 】

微細な凹凸は、周期的に配置された多数の凸部 8 1（図 5、図 6 参照）または多数の凹部 8 2（図 6 参照）のうちの少なくともいずれか一方を含んでいる。微細な凹凸の形成範囲は、二次元的な広がりを持つ。

【 0 0 2 1 】

この微細な凹凸は、以下の 4 つの作用のうちの少なくともいずれか 1 つの作用を奏する。

- （ 1 ）フード 1 0 の表面における親水性を向上させる作用
- （ 2 ）フード 1 0 の表面における撥水性を向上させる作用
- （ 3 ）フード 1 0 の表面における親油性を向上させる作用
- （ 4 ）フード 1 0 の表面における光の反射を抑制する作用

【 0 0 2 2 】

上述の作用（ 1 ）について

フード 1 0 の表面の少なくとも一部分が親水性であり、当該親水性の表面に微細な凹凸が形成されている場合、この微細な凹凸の存在により、フード 1 0 の表面における親水性が向上する。例えば、フード 1 0 の表面の少なくとも一部分には親水性処理が施されており、当該親水性処理が施されているフード 1 0 の表面に微細な凹凸が形成されている場合などが該当する。

この場合、フード 1 0 の表面に付着した洗浄液などの水性の液体の流動性が向上するため、フード 1 0 からの液体の排出をスムーズに行うことが可能となる。このため、フード 1 0 内における液体の滞留を抑制でき、フード 1 0 を通した内視鏡 1 0 0 の視野を良好にすることが可能である。

10

20

30

40

50

なお、フード 10 の外周面 32 にのみ微細な凹凸が形成されている場合でも、外周面 32 における液体の滞留を抑制できることにより、フード 10 内から外部への液体の排出が妨げられてしまうことが抑制されるため、結果的に、フード 10 内における液体の滞留を抑制できる。

また、フード 10 の表面に付着した水性の液体が容易に濡れ広がって薄い膜となり、水滴の形成が抑制される。このため、水滴の表面における光の反射を抑制できるので、このことから、フード 10 を通した視野を良好にすることができる。特に、フード 10 が透明（可視光透過性）である場合、水滴がフード 10 の壁を通した視野の妨げとなってしまうことを好適に抑制できる。

また、フード 10 の表面の濡れ性が向上することで、被験者の切除部位から漏出したり電気メスの使用時に切除部位から飛散したりした、タンパク質や脂肪分を含む油性液体を洗浄水により良好に洗い流すことができる。

【0023】

上述の作用（2）について

フード 10 の表面の少なくとも一部分が撥水性であり、当該撥水性の表面に微細な凹凸が形成されている場合、この微細な凹凸の存在により、フード 10 の表面における撥水性が向上する。例えば、フード 10 の表面の少なくとも一部分には撥水性処理が施されており、当該撥水性処理が施されているフード 10 の表面に微細な凹凸が形成されている場合などが該当する。この場合、洗浄液などの水性の液体が当該表面で濡れ広がらず水滴となるため、エアブローや吸引により容易に除去することができる。

この場合も、フード 10 の外周面 32 にのみ微細な凹凸が形成されている場合でも、外周面 32 における液体の滞留を抑制できることにより、フード 10 内から外部への液体の排出が妨げられてしまうことが抑制されるため、結果的に、フード 10 内における液体の滞留を抑制できる。

なお、油性液体は一般に水に比べて表面張力が小さく、撥水性処理が施された表面でも油滴にはならず膜状に濡れ広がりやすい。油性液体としては、上述したタンパク質や脂肪分を含む生体由来の液体が挙げられる。したがって、フード 10 の撥水性の表面に微細な凹凸を形成することで、タンパク質や脂肪分を含む油性液体がフード 10 の表面に容易に濡れ広がって薄い膜となるので、油性液体の液滴（油滴）の形成が抑制される。このため、油性液体により形成される液滴の表面における光の反射を抑制できるので、フード 10 を通した内視鏡 100 の視野を良好にすることができる。特に、フード 10 が透明である場合、油滴がフード 10 の壁を通した視野の妨げとなってしまうことを好適に抑制できる。

【0024】

上述の作用（3）について

フード 10 の表面の少なくとも一部分が親油性であり、当該親油性の表面に微細な凹凸が形成されている場合、この微細な凹凸の存在により、フード 10 の表面における親油性が向上する。例えば、フード 10 の表面の少なくとも一部分には親油性処理が施されており、当該親油性処理が施されているフード 10 の表面に微細な凹凸が形成されている場合などが該当する。

この場合も、フード 10 の表面が撥水性である（例えば撥水性処理が施されている）場合と同様の効果が得られる。

【0025】

微細な凹凸における凸部 81 どうしの間隔周期 s （図 4 から図 6 参照）または凹部 82 どうしの間隔周期は、例えば、 10 nm 以上 10^5 nm （ $100\text{ }\mu\text{m}$ ）以下であることが好ましく、これにより、上述の（1）～（3）の作用を好適に得ることができる。

【0026】

上述の作用（4）について

また、微細な凹凸における凸部 81 どうしの間隔周期 s が、可視光の波長の数倍程度以下である場合、微細な凹凸における可視光の反射が抑制される。

よって、フード 10 を通した内視鏡 100 の視野を良好にすることができる。特に、フード 10 が可視光透過性（透明）である場合、反射光がフード 10 の壁を通した視野の妨げとなってしまうことを好適に抑制できる。

このような構成は、微細な凹凸における凸部 81 どうしの間隔周期 s または凹部 82 どうしの間隔周期を 2000 nm 以下とすることにより好適に実現することができる。また、間隔周期を 500 nm 以下とすることにより更に良好に微細な凹凸における光の反射を抑制することができる。

また、間隔周期は、可視光の波長以下のサイズであることが更に好ましい。このため、微細な凹凸における凸部 81 どうしの間隔周期 s または凹部 82 どうしの間隔周期は、 300 nm 以下とすることが好ましい。

10

【0027】

ここで、微細な凹凸が形成されている表面において上記（１）～（３）の作用が得られるメカニズムを説明する。

【0028】

図 4 は、微細な凹凸による作用を説明するための模式図である。

図 4 に示すように、複数の凸部 81 と凹部 82 とが一定周期で交互に形成されることにより構成された凹凸構造 90 を有する表面に、液滴 83 が付着した状態を考える。

ウェンゼル（Wenzel）の式より、微細な凹凸が形成されている表面に対する液滴 83 の接触角 θ_w は、 $\cos \theta_w = \gamma \cos \theta_y$ により近似できる。

ここで、 θ_y は、凹凸が形成されていない平坦な表面に対する液滴 83 の接触角である。また、係数 γ は、実面積係数、すなわち、（微細な凹凸が形成されている場合の実際の表面積 / 表面が平坦な場合の表面積）である。

20

凸部 81 の間隔周期および凹部 82 の間隔周期が s 、凸部 81 の高さ（凹部 82 の深さ）が h であるものとする、 $\gamma = (s + h) / s$ である。

表面に凹凸が形成されているため、係数 γ は、1 よりも大きな値となる。このため、 $\cos \theta_y$ が正（ $\theta_y < 90^\circ$ ）である場合は、 $\cos \theta_w$ は $\cos \theta_y$ よりも更に絶対値が大きな正の値となり、 $\cos \theta_y$ が負（ $\theta_y > 90^\circ$ ）である場合は、 $\cos \theta_w$ は $\cos \theta_y$ よりも更に絶対値が大きな負の値となる。

つまり、微細な凹凸を形成することにより、元々の親水性、疎水性あるいは親油性を強調することができる。

30

また、微細な凹凸を形成することによる表面積の増加率（係数 γ ）を大きくするほど、親水性、疎水性あるいは親油性を更に強調することができる。

【0029】

ここで、微細な凹凸の形状の例を説明する。

【0030】

図 5 および図 6 は、微細な凹凸を含む凹凸構造 90 の例を示す模式的な斜視図である。

凹凸構造 90 としては、図 5 に示されるモスアイ構造や、図 6 に示されるライン・アンド・スペース構造が挙げられる。

【0031】

図 5 に示すように、モスアイ構造は、各々が先細の柱状突起である複数の凸部 81 が二次元的に配列されてなる。すなわち、モスアイ構造の場合、微細な凹凸における凸部 81 は先細形状に形成されている。各凸部 81 は放物線テーパ状であり、凸部 81 の縮径の度合いは、その基端から先端に向けて一定ではなく、各凸部 81 の基端から先端に向けて増大している。すなわち、各凸部 81 は、砲弾型に形成されている。

40

ここで、フード 10 が透明である場合に、その平坦な表面に対して光が入射するときには、空気とフード 10 との界面において急激に屈折率が変化するため、光の一部が反射する。

一方、モスアイ構造が形成された表面の凸部 81 に対して光が入射するときには、空気と凸部 81 との界面において屈折率が緩やかに変化するかのように光が挙動するため、光の反射が抑制される。すなわち、上記（４）の効果を好適に得ることができる。

50

一例として、凸部 8 1 の高さ h を 50 nm 以上 500 nm 以下程度、凸部 8 1 どうしの間隔周期 s を凸部 8 1 の高さ h よりも大きくかつ 50 nm 以上 2000 nm 以下程度とすることが挙げられる。

【0032】

図 6 に示すように、ライン・アンド・スペース構造は、互いに平行に延在する複数の長尺な凸部 8 1（突条）と、互いに平行に延在する複数の長尺な凹部 8 2（凹溝）と、を交互に有する。

一例として、凸部 8 1 の高さ h を 50 nm 以上 500 nm 以下程度、間隔周期 s を 2000 nm 以下程度とすることが挙げられる。

ライン・アンド・スペース構造の凹凸構造 90 の場合も、凸部 8 1 を先細形状に形成するとよい。言い換えると、長尺な凸部 8 1 は、高さ方向に向かって幅寸法が徐々に減少する形状であってもよい。これにより、上述したモスアイ構造と同様に、空気とフード 10 との界面における屈折率の変化を低減することができる。

【0033】

その他の凹凸構造の例としては、図示は省略するが、略半球状などの突起である複数の凸部が二元的に配列されてなるドット構造、円柱状などの突起である複数の凸部が二次元的に配列されてなるナノピラー構造、略円柱状などの凹部が二次元的に配列されてなる構造、格子状に溝が形成されてなる構造（つまり、四角柱状の突起である複数の凸部が二次元的に配列されてなる構造）などが挙げられる。

このうち、ドット構造では、直径 100 nm 以上 1000 nm 以下程度の略半球状や略立方体状の凸部を、2000 nm 以下程度の間隔周期で形成することが挙げられる。

また、ナノピラー構造では、直径 100 nm 以上 1000 nm 以下程度、高さ 100 nm 以上 1000 nm 以下程度の柱状の凸部を、2000 nm 以下程度の間隔周期で形成することが挙げられる。

また、凹部が二次元的に配列されてなる構造では、直径 100 nm 以上 500 nm 以下、深さ 100 nm 以上 1000 nm 以下程度の凹部を、2000 nm 以下程度の間隔周期で形成することが挙げられる。

また、格子状に溝が形成されてなる構造では、高さ 50 nm 以上 500 nm 以下程度の凹溝を、2000 nm 以下程度の間隔周期で形成することが挙げられる。

【0034】

更にその他の凹凸構造の例としては、第 1 凸部の表面に、第 1 凸部よりも小さい複数の第 2 凸部が形成された構造が挙げられる。第 1 凸部の形状は、例えば、鈍頭の円柱状とすることができる。第 1 凸部の直径は、例えば、5 μ m 以上 20 μ m 以下とすることができる。第 1 凸部の高さは、例えば、5 μ m 以上 30 μ m 以下とすることができる。第 2 凸部の形状は、例えば、円柱状とすることができる。第 2 凸部の直径は、例えば、第 1 凸部の直径の 10 分の 1 以下とすることができる。例えば、0.5 μ m 以上 2 μ m 以下とすることができる。第 2 凸部の高さは、例えば、第 1 凸部の高さの 10 分の 1 以下とすることができる。例えば、1 μ m 以上 10 μ m 以下とすることができる。このような複合構造を用いることにより、極めて良好な撥水性を得ることができる。

【0035】

次に、微細な凹凸を含む凹凸構造 90 の形成方法の例を説明する。

【0036】

凹凸構造 90 の形成方法としては、例えば、フード 10 の成形に用いられる射出成形金型の表面に凹凸パターンを形成しておき、射出成形時にこの凹凸パターンをフード 10 の表面に転写する方式（以下、1 ステップ方式という）が挙げられる。

凹凸構造の形成方法の他の例としては、フード 10 を射出成形などにより成形した後、フード 10 を軟化温度まで加熱した状態で、フード 10 の表面に凹凸パターンを押し付けることによって、この凹凸パターンをフード 10 の表面に転写する方式（以下、2 ステップ方式という）が挙げられる。

なお、これらの凹凸パターンは、フード 10 に形成される凹凸構造を反転させた形状の

反転パターンとする。

【 0 0 3 7 】

上記の 1 ステップ方式では、例えば、ポリエーテルサルフォン（ P E S ）などの、耐熱性かつ高温時の剛性が高い合成樹脂材料により形成されたシートの表面に、レーザー加工により微細な凹凸パターンを形成し、このシートを射出成形金型の表面に貼り付けておく。あるいは、平坦なシリコン基板等の基板の表面にフォトリソグラフィにより微細な凹凸を形成し、その基板から P E S 等のシートに凹凸を転写させ、そのシートを射出成形金型の表面に貼り付けておく。ここで、射出成形金型を構成する金型のうち、フード 1 0 の内周面 3 1 を形成する金型は、丸棒状であり、この金型の周囲に、シートを貼り付け（巻き付け）る。

10

ここで、シートにおける凹凸パターン形成面が、射出成形されるフード 1 0 の内周面 3 1（特にフード本体部 5 0 の内周面 3 1 a）に接するよう、凹凸パターン形成面が外向きとなるようにしてシートを金型に巻き付ける。

そして、この金型を含む射出成形金型を用いて、射出成形によりフード 1 0 を形成する。

あるいは、射出成形金型の表面に対し、フォトリソグラフィ又はレーザー加工により直接微細な凹凸を形成し、その射出成形金型をフード 1 0 の成形に用いることにより、凹凸をフード 1 0 に転写しても良い。

【 0 0 3 8 】

また、上記の 2 ステップ方式では、例えば、平坦な半導体基板（シリコン基板等）にフォトリソグラフィ法またはレーザー加工などにより微細な凹凸パターンを形成し、このパターン基板を、凹凸パターンが外面に露出するようにして治具に固定しておく。治具は、パターン基板をフード 1 0 内に差し込んだ状態で、該基板を保持できる形状のものである。

20

一方、通常の射出成形法でフード 1 0 を成形し、これを冷却して射出成形金型から取り外す。

その後、フード 1 0 を構成する樹脂（熱可塑性樹脂）を軟化温度まで再び加熱した状態（ただし、溶融するには至らない状態）で、パターン基板にフード 1 0 の内周面（フード本体部 5 0 の内周面 3 1 a）を押し付けて凹凸パターンを転写する。フード 1 0 を回転させたり軸方向に進退させたりすることにより、パターン基板の押し付け位置を変更し、所望の領域の全域（例えば、内周面 3 1 a の全面など）に凹凸パターンを形成する。

30

その後、フード 1 0 を冷却し、再び硬化させる。

【 0 0 3 9 】

また、1 ステップ方式の別態様として、2 ステップ方式のパターン基板を用いて、射出成形金型の表面に凹凸パターンを転写する方式を採用しても良い。シリコン製のパターン基板は、射出成形金型を構成するアルミニウム等の金属よりも硬度が高いため、当該金型の表面に凹凸パターンを転写することができる。

具体的には、まず、シリコン基板に凹凸パターンを形成する。ここで、凹凸パターンは反転パターンではなく、正パターンとする。

次に、シリコン基板の凹凸パターン形成面上で、フード 1 0 の内周面 3 1 を形成する丸棒状の金型を押圧した状態で転動させることにより、凹凸パターンを当該金型の表面に転写する。

40

その後、この金型を含む射出成形金型を用いて、射出成形によりフード 1 0 を形成する。

【 0 0 4 0 】

以下、フード 1 0 の詳細を説明する。

【 0 0 4 1 】

フード 1 0 は、その全体が筒状に形成されており、当該フード 1 0 における基端側の部分を構成する装着部 4 0 と、当該フード 1 0 における先端側の部分を構成するフード本体部 5 0 と、を有する。

50

フード１０の基端側における開口を基端開口２０と称し、先端側における開口を先端開口３０と称する。

なお、フード１０の長軸方向における寸法（長さ）と径方向の寸法（太さ）との大小関係は、どちらが大きくても良い。

【００４２】

本実施形態ではフード本体部５０および装着部４０は同種の材料を用いて一体成形されている。

フード本体部５０および装着部４０は、例えば、軟質樹脂材料により構成されている。軟質樹脂材料としては、スチレン系エラストマー、シリコンゴム、ポリウレタンまたはポリ塩化ビニル等を例示することができるが、これに限定されない。軟質樹脂材料の硬度は特に限定されず、体組織にフード１０が当接した際に、体組織を傷つけず、かつ、切除手技中に観察光学系の視野を確保可能な程度の硬さを示すものが適宜選択される。特に、排液溝７０を有するフード１０に関し、生体組織に当接されたフード１０が、切除手技中に良好に形状を保持するという観点からは、たとえば、デュロメーター硬度Ａ２５度以上Ａ６５度以下であることが好ましく、Ａ４０度以上Ａ５０度以下であることがより好ましい。

【００４３】

ただし、フード本体部５０および装着部４０は、硬質樹脂材料により一体成形されていても良い。硬質樹脂材料としては、例えば、ポリスチレン、ポリカーボネート、アクリロニトリルブタジエンスチレン、ポリ塩化ビニル等が挙げられるが、透明性、耐薬品性および耐熱性の理由からポリカーボネートを用いるのが好ましい。

【００４４】

これらの軟質樹脂材料や硬質樹脂材料の表面には、親水性処理、撥水性処理または親油性処理を施してもよい。

【００４５】

そして、表面が親水性の樹脂材料で構成されたフード１０の表面に対する水滴の接触角は９０°未満となる。したがって、親水性の樹脂材料により構成されたフード１０の表面に微細な凹凸が形成されていることにより、その表面はより親水性になる。

一方、表面が撥水性または親油性の樹脂材料で構成されたフード１０の表面に対する水滴の接触角は９０°よりも大きくなる。したがって、撥水性または親油性の樹脂材料により構成されたフード１０の表面に微細な凹凸が形成されていることにより、その表面はより撥水性または親油性になる。

【００４６】

装着部４０およびフード本体部５０は、例えば、それぞれ略円筒状に形成されている。

ここで、円筒状とは、筒状体であって、断面が円状、楕円状、または長円状である場合を含む。当該筒状体の断面形状は、当該筒状体の軸方向における両端間に亘って一定の形状であっても良いし、軸方向における位置に応じて異なる形状となっても良い。

【００４７】

フード１０の表面のうち、フード本体部５０の少なくとも内周面３１ａには、親水性処理、撥水性処理、または親油性処理が施されていることが好ましい。

これにより、上述した（１）～（３）の効果をより好適に得ることができる。

このため、フード本体部５０の内部に進入した水や体液等が先端開口３０および後述する排液孔６０から容易に排出されて内視鏡１００の視野を効果的に確保することができる。

本実施形態のフード１０では、排液孔６０の内周壁面６１にも、親水性処理、撥水性処理、または親油性処理が施されていることが好ましい。これにより、排液孔６０を通じて水や体液を容易に排出することができる。

また、後述する排液溝７０にも、親水性処理、撥水性処理、または親油性処理が施されていることが好ましい。これにより、排液溝７０に沿って水や体液を誘導し、これらを容易に排出することができる。

【 0 0 4 8 】

親水性処理は特に限定されないが、例えば、スパッタリングまたは蒸着等の気相法による製膜、ディッピングコーティング、スピンコーティング等の液相法による製膜、親水膜の基となる薬剤を布、脱脂綿等により塗布する製膜、表面の水酸基化を行うプラズマ処理等の方法等を用いることができる。

【 0 0 4 9 】

撥水性処理は特に限定されないが、例えば、シランカップリング剤などの有機金属化合物の処理やアルキル基の化学結合、フッ素化合物を化学吸着させるプラズマ処理等を用いることができる。

【 0 0 5 0 】

親油性処理は特に限定されないが、例えば、シランカップリング剤などの有機金属化合物の処理やアルキル基の化学結合等を用いることができる。

【 0 0 5 1 】

装着部 4 0 に対し内視鏡 1 0 0 の先端部 1 1 0 が差し込まれる（挿入される）ことにより、内視鏡 1 0 0 に装着部 4 0 が装着され、ひいてはフード 1 0 全体が内視鏡 1 0 0 に装着される。これにより、フード付き内視鏡 2 0 0 が構成される。

すなわち、本実施形態に係るフード付き内視鏡 2 0 0 は、本実施形態に係るフード 1 0 と、内視鏡 1 0 0 と、を備える。

【 0 0 5 2 】

装着部 4 0 の内径は内視鏡 1 0 0 の先端部 1 1 0 の外径と同じであるか、または僅かに小さく形成されている。装着部 4 0 の内径が内視鏡 1 0 0 の先端部 1 1 0 の外径より小さい場合、挿入された先端部 1 1 0 により装着部 4 0 の内径が押し広げられ、装着部 4 0 の内周が先端部 1 1 0 の外周に対し良好に密着し得る。またフード本体部 5 0 の内径は内視鏡 1 0 0 の先端部 1 1 0 の外径よりも小さい。このため、内視鏡 1 0 0 を装着部 4 0 に深く挿入していくと、図 3 に示すように先端部 1 1 0 がストッパ部 2 4（後述）に突き当たる。

【 0 0 5 3 】

内視鏡 1 0 0 にフード 1 0 が装着された状態で、装着部 4 0 の長軸方向（図 3 に一点鎖線で示される軸心 A X 1）は、内視鏡 1 0 0 の長軸方向と略一致している。

図 3 に示すフード 1 0 の縦断面は、フード 1 0 を装着部 4 0 の長軸方向に沿って切断した断面である。

【 0 0 5 4 】

本実施形態の場合、装着部 4 0 の軸心 A X 1 とフード本体部 5 0 の軸心 A X 2 とは互いに交差している。

ここで、軸心 A X 1 に対して直交する平面（直交平面という）と、フード本体部 5 0 の内周面 3 1 a と、の交わりにより形成される略円形状の環の重心を考える。直交平面を軸心 A X 1 の方向に徐々に移動させたときの当該重心の軌跡を直線で近似したものが軸心 A X 2 である。

ただし本発明はこれに限らず、装着部 4 0 とフード本体部 5 0 とが同軸上に配置されていてもよい。すなわち、軸心 A X 1 と軸心 A X 2 とは互いに同一直線上に位置していてもよい。

【 0 0 5 5 】

フード 1 0 には、当該フード 1 0 を厚さ方向に貫通する排液孔 6 0 が形成されている。そして、排液孔 6 0 の内周壁面 6 1 にも微細な凹凸が形成されていることが好ましい。このようにすることにより、排液孔 6 0 の内周壁面 6 1 においても、上述の作用を得ることができる。

【 0 0 5 6 】

排液孔 6 0 は、当該排液孔 6 0 における内周面 3 1 側の端部である内側開口 5 1 と、当該排液孔 6 0 におけるフード 1 0 の外周面 3 2 側の端部である外側開口 5 2 とに亘ってフード 1 0 の壁部を貫通している。

10

20

30

40

50

図 3 に示すように、例えば、内側開口 5 1 は、装着部 4 0 とフード本体部 5 0 とに跨って配置されている。また、外側開口 5 2 の少なくとも一部分は、装着部 4 0 に配置されている。本実施形態の場合、例えば、外側開口 5 2 も、装着部 4 0 とフード本体部 5 0 とに跨って配置されている。

排液孔 6 0 を画定する排液孔 6 0 の内周壁面 6 1 は、例えば、軸心 A X 1 に対し略垂直である。ただし、内周壁面 6 1 は、軸心 A X 1 に対し傾斜していてもよい。すなわち、内周壁面 6 1 の深さ方向は、軸心 A X 1 に対して直交する方向に限らず、適宜変更することができる。

【 0 0 5 7 】

図 1 に示すように、フード 1 0 には、例えば、独立した 1 つの排液孔 6 0 が形成されている。ただし、これに限定されず、フード 1 0 には、互いに独立した（互いに連通していない）複数個の排液孔 6 0 が形成されていても良い。

外側開口 5 2 および内側開口 5 1 の形状は特に限定されないが、例えば、円形、長円形、楕円形、角丸スリット状などの略長円形などとすることができる。また、複数個の排液孔 6 0 が形成される場合には、各排液孔 6 0 の内側開口 5 1 および外側開口 5 2 の寸法および形状は、互いに同じであっても良いし、互いに異なっても良い。

【 0 0 5 8 】

フード 1 0 には、更に、少なくとも 1 つの排液溝 7 0 が形成されている。

排液溝 7 0 は、フード 1 0 の外周面 3 2 または内周面 3 1 a に形成されており、当該排液溝 7 0 の一端は排液孔 6 0 に繋がっている。

排液溝 7 0 は、フード 1 0 の外周面 3 2 またはフード本体部 5 0 の内周面 3 1 a に沿って連続的に形成された有底の溝、または、無底の溝である。ここで、無底の溝とは、フード 1 0 を厚み方向に貫通するスリットを意味する。

フード 1 0 が軟質樹脂により構成されている場合、排液溝 7 0 の長手方向における少なくとも一部分は、有底である有底領域として形成されていることが、フード 1 0 の形状保持の観点から好ましい。

【 0 0 5 9 】

図 1 および図 3 に示すように、フード 1 0 は、排液溝 7 0 として、内視鏡用フード 1 0 の外周面 3 2 に形成された第一排液溝 7 0 a を有している。

第一排液溝 7 0 a は、排液孔 6 0 から排出された液体を、外側開口 5 2 の周囲に滞留させることなく第一排液溝 7 0 a の延在方向に誘導することが可能である。そのため、液体を、排液孔 6 0 を介して内視鏡用フード 1 0 の外側へスムーズに導出させ続けることが可能である。

【 0 0 6 0 】

第一排液溝 7 0 a は、その先端が排液孔 6 0 に繋がっており、基端開口 2 0 に向かって（つまり基端側に向けて）延びている。

これにより、排液孔 6 0 から排出された液体の流れを、第一排液溝 7 0 a によって基端側に誘導することが可能であり、排出された当該液体が、フード 1 0 の先端開口 3 0 から、再度、フード 1 0 の内部に侵入することが抑制される。

【 0 0 6 1 】

図 1 に示すとおり、第一排液溝 7 0 a の先端は、後述する幅縮小領域 5 5 の V 字状の頂点を含む領域に繋がっている。

これにより、幅縮小領域 5 5 の基端部に集約された液体を、スムーズに幅縮小領域 5 5 から第一排液溝 7 0 a 側に流動させることができるため、液体の排出がよりスムーズとなる。

【 0 0 6 2 】

また内視鏡用フード 1 0 は、排液溝 7 0 として、フード本体部 5 0 の内周面 3 1 a に沿って設けられた第二排液溝 7 0 b を有している（図 1 および図 3 参照）。例えば、第二排液溝 7 0 b の基端は排液孔 6 0 に繋がっており、第二排液溝 7 0 b の先端は先端開口 3 0 に達している。なお、第二排液溝 7 0 b の先端は先端開口 3 0 に達していなくても良い。

第二排液溝 70b は、フード本体部 50 の内部に存在する液体を排液孔 60 までスムーズに誘導する。

また、軸心 A X 2 が先端側に向けて下り傾斜する姿勢でフード付き内視鏡 200 を使用する際には、液体が第二排液溝 70b を伝ってフード本体部 50 の内部から外部に排出される。

【0063】

排液溝 70 (第一排液溝 70a および第二排液溝 70b) の内面にも微細な凹凸が形成されていることが好ましく、このようにすることにより、排液溝 70 においても上述の作用を得ることができる。

【0064】

なお、第一排液溝 70a および第二排液溝 70b が延在する方向および延在する範囲は、上記に限らない。

また、本実施形態は、第一排液溝 70a および第二排液溝 70b のいずれかを有する態様、2 以上の第一排液溝 70a または 2 以上の第二排液溝 70b を有する態様、第一排液溝 70a および第二排液溝 70b 以外の排液溝 70 を有する態様を、包含する。

【0065】

更に、フード 10 の内周面 31 には、例えば、装着部 40 に挿入された内視鏡 100 の先端が突き当たる段差であるストッパ部 24 (図 3 参照) が形成されている。すなわち、ストッパ部 24 は、装着部 40 から境界部 25 (後述) にかけて縮径する段差である。

この場合に、フード 10 の内周面 31 におけるストッパ部 24 よりも先端側の部分に、上記の微細な凹凸が存在していることが好ましい。これにより、装着部 40 に挿入された内視鏡 100 の先端よりも先端側の内周面 31 において、上述の作用を得ることができる。

【0066】

ストッパ部 24 は、装着部 40 への内視鏡 100 の挿入深さを規制するものである。ストッパ部 24 によって挿入深さを規制された内視鏡 100 の先端部 110 の周面 112 が内側開口 51 を部分的に塞ぐように排液孔 60 が配置されている。

【0067】

ストッパ部 24 は、フード 10 の径方向の内側に向けて起立するとともに挿入された内視鏡 100 の先端が突き当たる当接面 24a を有している。基端開口 20 から装着部 40 に挿入された内視鏡 100 は、その先端面が当接面 24a に当接することによって、先端方向への更なる挿入が規制される。

図 3 に示すとおり、例えば、先基端方向における内側開口 51 の中間位置 (内側開口 51 の先端と基端との間の位置) に当接面 24a が配置されている。よって、内視鏡 100 の先端部 110 の周面 112 により排液孔 60 の内側開口 51 の一部分 (基端側の部分) が塞がれるようになっている。すなわち、内側開口 51 には内視鏡 100 の周面 112 が露出して配置される。

これにより、内側開口 51 の実質的な開口面積が狭まることとなる。このため、毛管現象を発生させつつ、内視鏡 100 の周面 112 の濡れ性を利用してフード本体部 50 の内部空間 V に存在する液体を排液孔 60 に導入することができる。

【0068】

なお、装着部 40 とフード本体部 50 との間で縮径する本実施形態に代えて、フード 10 の装着部 40 とフード本体部 50 との内周面 31 は同径に形成されてもよい。そして、ストッパ部 24 は、内周面 31 から内向きに突出した突起 (例えば環状の突起: リブ) であっても良い。上記の微細な凹凸における凸部の高さ (深さ) は、ストッパ部 24 を構成する突起の高さよりも十分に小さく、具体的には 10 分の 1 未満、好ましくは 100 分の 1 未満である。

【0069】

ストッパ部 24 の構造としては、段差を含む構造の他、内視鏡 100 と係合してフード 10 に対する内視鏡 100 の挿入深さを規制可能な構造を広く採用することができる。具

10

20

30

40

50

体的には、たとえば、先基端方向の中間位置において、フード１０の内径が、先端部１１０の外径よりも小さくなるよう、フード１０の内径が基端方向から先端方向に向けて連続的に縮径していて、ストッパ部２４を構成していても良い。

【００７０】

また、上記の微細な凹凸が形成された範囲は、フード本体部５０の内周面３１aにおいてフード本体部５０の先端まで達していることが好ましい。これにより、フード本体部５０の先端部の表面においても、上述の作用を得ることができる。

【００７１】

ここで、フード１０における装着部４０とフード本体部５０との中間部を境界部２５と呼称する。本実施形態において、境界部２５は、フード１０の内周面３１のストッパ部２４と、フード１０の外周面３２のスロープ部２６（後述）とを含む領域である。なお、境界部２５と装着部４０、または境界部２５とフード本体部５０とは必ずしも明確に区別されている必要はない。

10

【００７２】

スロープ部２６は、基端側の装着部４０から先端側のフード本体部５０にかけてフード１０の外径が拡大する形状に形成されている。

【００７３】

図２はフード本体部５０の軸心Ａ×２の方向から見たフード付き内視鏡２００の正面図である。

図２に示すとおり、内視鏡１００の先端部１１０には、洗浄ノズル１０７および観察光学系１０５が設けられている。フード１０の装着部４０は、観察光学系１０５が装着部４０の軸心Ａ×１よりも内側開口５１寄りに位置する装着角度で内視鏡１００の先端部１１０に装着されている。観察光学系１０５と内側開口５１との位置関係は、内視鏡１００を正面側から観察することにより確認可能である。

20

【００７４】

内視鏡１００の先端面は、親水性処理が施されることなどにより親水性となっていることが好ましい。

また、内視鏡１００の先端部１１０の周面１１２も、親水性処理が施されることなどにより親水性となっていることが好ましい。

具体的な親水性処理は特に限定されないが、一例として、ポリビニルアルコール（ＰＶＡ）またはポリビニルピロリドン（ＰＶＰ）などの親水性材料で作成されたトップコート層を被膜形成することが挙げられる。

30

【００７５】

内視鏡１００の先端部１１０には、図２に示されるように、観察光学系１０５および洗浄ノズル１０７以外にも、一对の照明光学系１０６、処置具出口部１０８、および噴射孔１０９などが適宜設けられる。フード本体部５０の正面視において、観察光学系１０５、照明光学系１０６、処置具出口部１０８または噴射孔１０９の少なくともいずれかは、フード本体部５０の先端開口３０の内側に位置する。特に図２に示す本実施形態では、フード本体部５０の正面視において、観察光学系１０５、照明光学系１０６、洗浄ノズル１０７、処置具出口部１０８および噴射孔１０９の各々の全体が先端開口３０の内側に位置するが、本実施形態のフード付き内視鏡２００は、これに限定されない。

40

【００７６】

観察光学系１０５は、ＣＣＤ(Charge Coupled Device)カメラを含み、切除部位などの被写体を観察するものである。

なお、上述のように、微細な凹凸は、内周面３１aの一部に部分的に形成されていても良いが、その場合、内周面３１aのうち少なくとも観察光学系１０５の近傍位置には微細な凹凸が形成されていることが好ましい。これにより、内視鏡の良好な視野を得ることができる。例えば、図２に示すように観察光学系１０５が内視鏡１００の先端面の上部に配置されている場合、内周面３１aの上部（例えば上半部）に微細な凹凸が形成されていることが好ましい。

50

【 0 0 7 7 】

照明光学系 1 0 6 は、内視鏡 1 0 0 の光源スイッチ（図示せず）と接続されたライトガイド（図示せず）を含む。照明光学系 1 0 6 は、内視鏡 1 0 0 の前方（先端側）に照明光を照射する。

【 0 0 7 8 】

洗浄ノズル 1 0 7 は、内視鏡 1 0 0 の基端操作部（図示せず）と連通しており、基端操作部の操作により洗浄用の流体を噴射する。洗浄用の流体は、水などの液体（洗浄液）や、気体である。洗浄ノズル 1 0 7 は、気体および液体の双方を噴射しても良いし、気体または液体のいずれか一方を噴射しても良い。

洗浄ノズル 1 0 7 から洗浄用の流体を噴射することにより、内視鏡 1 0 0 の先端部 1 1 0、観察光学系 1 0 5 およびフード本体部 5 0 の内周面 3 1 a などに付着した汚れを取り除くことができる。したがって、フード本体部 5 0 の内周面 3 1 a のうち、フード 1 0 の正面視で、観察光学系 1 0 5 を基準として洗浄ノズル 1 0 7 の反対側に、微細な凹凸が形成されていることが好ましい。これにより、洗浄ノズル 1 0 7 から観察光学系 1 0 5 に向けて噴射された洗浄液が内周面 3 1 a に付着する部位において、上述した（１）～（３）の効果を好適に得ることができる。

【 0 0 7 9 】

処置具出口部 1 0 8 は、内視鏡 1 0 0 の内部に形成された鉗子孔 1 2 0（図 3 参照）の先端開口である。

鉗子孔 1 2 0 は、内視鏡 1 0 0 の長軸方向に沿って通孔形成されている。内視鏡 1 0 0 の先端部 1 1 0 において、鉗子孔 1 2 0 はストッパ部 2 4 に干渉しておらず、鉗子孔 1 2 0 の先端開口である処置具出口部 1 0 8 の全体がフード本体部 5 0 の内部空間 V に露出している。

【 0 0 8 0 】

鉗子孔 1 2 0 には、高周波メスや注射針などの処置具（図示せず）が進退自在に挿入される。鉗子孔 1 2 0 に挿入された処置具が処置具出口部 1 0 8 から突出し、さらにフード 1 0 の先端開口 3 0 よりも前方に突出して生体組織を剥離し切除する。鉗子孔 1 2 0 の基端側は内視鏡本体の吸引機構（図示せず）と接続されており、処置具を挿入した状態で鉗子孔 1 2 0 の内部を負圧吸引することができる。これにより、洗浄ノズル 1 0 7 や噴射孔 1 0 9 から噴出された洗浄液や生体組織が切除された後の切除部位から滲出した体液を、処置具出口部 1 0 8 より吸引して排出することが可能である。

【 0 0 8 1 】

噴射孔 1 0 9 は、切除部位に向けて水などの液体を噴射する手段である。噴射孔 1 0 9 は内視鏡 1 0 0 の基端側の噴射物供給口（図示せず）まで連通しており、ポンプなどの液体供給手段と接続されている。

【 0 0 8 2 】

このようなフード付き内視鏡 2 0 0 においては、フード本体部 5 0 の内部に存在する液体が排液孔 6 0 から迅速に排出され得るので、排液孔 6 0 寄りに配置された観察光学系 1 0 5 の視野が良好に確保される。

例えば、観察光学系 1 0 5 に付着した汚れを洗浄ノズル 1 0 7 から噴出される水などの洗浄液によって洗浄したとき、当該洗浄液を内側開口 5 1 を介して外部にスムーズに排出することができる。

【 0 0 8 3 】

図 2 および図 3 に示すように、先端開口 3 0 は、傾斜開口 3 0 a および垂直開口 3 0 b を有している。傾斜開口 3 0 a および垂直開口 3 0 b は、フード本体部 5 0 の先端側の端面をそれぞれ構成するとともに、互いに交差している。

垂直開口 3 0 b は、フード 1 0 の先端側の端面の一部分であり、軸心 A X 1 に対し略垂直に形成されている。

傾斜開口 3 0 a は、フード 1 0 の先端側の端面の他の部分であり、垂直開口 3 0 b に対して傾斜している。なお、排液孔 6 0 は、軸心 A X 2 を基準として、傾斜開口 3 0 a の中

10

20

30

40

50

心とは反対側（図３における上方）に配置されている。

図２に示すように、フード本体部５０の正面視において、処置具出口部１０８の中心が傾斜開口３０ａの内側に位置する装着角度でフード１０を内視鏡１００に装着することが好ましい。これにより、処置具出口部１０８から先端側に突出する処置具の動作が、フード本体部５０に干渉を受けることを抑制できる。

【００８４】

図２に示すとおり、処置具出口部１０８に傾斜開口３０ａが対応する装着角度でフード１０を内視鏡１００に取り付けた場合に、洗浄ノズル１０７と観察光学系１０５との延長線上に内側開口５１が自然に配置されることとなる。内視鏡１００においては、観察光学系１０５の視野を確保する観点から処置具出口部１０８と観察光学系１０５とは先端部１１０において反対側に配置されることが一般的なためである。これにより、洗浄ノズル１０７から観察光学系１０５に向けて噴射された洗浄水が排液孔６０から好適に排出される。

10

【００８５】

フード本体部５０は、装着部４０の軸心ＡＸ１に対して平行な直線稜線部１１４と、直線稜線部１１４の対向位置にあって軸心ＡＸ１に対して傾斜した傾斜稜線部１１６と、を含んでいる。フード本体部５０は先細に形成されている。

排液孔６０は、境界部２５のうち傾斜稜線部１１６の側に形成されている。排液孔６０から排出された液体は、傾斜稜線部１１６を伝って傾斜方向に排出され易い。

直線稜線部１１４と傾斜稜線部１１６とが対向位置にあるとは、両者が軸心ＡＸ２を間に挟んで互いに反対側に位置していることをいう。

20

【００８６】

外側開口５２は、例えば、周方向における開口幅５３が先端開口３０の側から基端開口２０の側に向けて増大する幅拡大領域５４を有している。

排液孔６０から排出された液体が、先端方向に流れると、再度、先端開口３０からフード１０の内部に流入する可能性がある。これに対し、かかる外側開口５２の形状によれば、フード１０の内部から排液孔６０を介して外部に排出された液体の流れ方向を、基端方向に誘導し易い。

なお、内側開口５１も、同様の幅拡大領域５４を有している。

【００８７】

30

外側開口５２における幅拡大領域５４の開口幅５３は、先基端方向において、外側開口５２の先端から基端に向けて連続的に増大している。

たとえば図１に示すように、幅拡大領域５４は先端側に向けて狭まるＶ字状に形成されている。これにより、排液孔６０を流れる液体の毛管現象を誘引し、フード１０の内部からフード１０の外部に液体を排出させ易い。

【００８８】

図１に示すように、幅拡大領域５４における基端側の部分が、内視鏡１００の周面１１２により塞がれている。これにより、内側開口５１から外側開口５２に向かって流れる液体は、周面１１２に沿って開口幅５３の拡大する方向に導かれ易い。

【００８９】

40

外側開口５２は、更に、フード１０の周方向における開口幅５３が先基端方向の中間から基端まで縮小する幅縮小領域５５を有している。

たとえば、図１に示すように、幅縮小領域５５は基端側に向けて狭まるＶ字状に形成されている。ただし、幅縮小領域５５は、基端側に向けて狭まる複数のＶ字状の形状部分を有する形状（例えば、Ｗ字状の形状など）に形成されていても良い。

なお、内側開口５１も、同様の幅縮小領域５５を有している。

【００９０】

外側開口５２における幅縮小領域５５の開口幅５３は、先端から基端に向けて連続的に縮小している。

このような形状の幅縮小領域５５を有する外側開口５２によれば、排出される液体を開

50

口幅 53 が縮小する方向に集約することが可能である。集約された液体は、これに続いて排液孔 60 から排出される液体に押され、外側開口 52 からフード 10 の外部に排出されやすい。

【0091】

例えば、幅拡大領域 54 と幅縮小領域 55 とは、先基端方向において相互に隣接している。ただし、先基端方向において、幅拡大領域 54 と幅縮小領域 55 との間に実質的に開口幅 53 が変化しない領域等が介在していても良い。

【0092】

本発明は上述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的が達成される限りにおける種々の変形、改良等の態様も含む。各実施形態において説明された事項は適宜、他の実施形態に適用することが可能である。

【0093】

本発明の内視鏡用フード 10 の構成要素は、個々に独立した存在である必要はない。複数の構成要素が一個の部材として形成されていること、一つの構成要素が複数の部材で形成されていること、ある構成要素が他の構成要素の一部であること、ある構成要素の一部と他の構成要素の一部とが重複していること、等を許容する。

【0094】

上記実施形態は、以下の技術思想を包含するものである。

(1) 内視鏡の先端部に装着される筒状の装着部と、前記装着部の先端側に接続された筒状のフード本体部と、を有する内視鏡用フードであって、当該内視鏡用フードの表面に微細な凹凸が形成されている内視鏡用フード。

(2) 前記微細な凹凸における凸部どうしの間隔周期または凹部どうしの間隔周期は 10 nm 以上 10⁵ nm 以下である上記 (1) に記載の内視鏡用フード。

(3) 前記微細な凹凸における凸部どうしの前記間隔周期または凹部どうしの前記間隔周期は 2000 nm 以下である上記 (2) に記載の内視鏡用フード。

(4) 当該内視鏡用フードの内周面には、前記装着部に挿入された前記内視鏡の先端が突き当たる段差であるストッパ部が形成され、前記フード本体部の内周面における前記ストッパ部よりも先端側に、前記微細な凹凸が形成されている上記 (1) から (3) のいずれか一項に記載の内視鏡用フード。

(5) 前記フード本体部の内周面において前記微細な凹凸が形成された範囲が前記フード本体部の先端まで達している上記 (4) に記載の内視鏡用フード。

(6) 当該内視鏡用フードの表面の少なくとも一部分には親水性処理が施されており、当該親水性処理が施されている当該内視鏡用フードの表面に前記微細な凹凸が形成されている上記 (1) から (5) のいずれか一項に記載の内視鏡用フード。

(7) 当該内視鏡用フードの表面の少なくとも一部分には撥水性処理が施されており、当該撥水性処理が施されている当該内視鏡用フードの表面に前記微細な凹凸が形成されている上記 (1) から (5) のいずれか一項に記載の内視鏡用フード。

(8) 当該内視鏡用フードの表面の少なくとも一部分には親油性処理が施されており、当該親油性処理が施されている当該内視鏡用フードの表面に前記微細な凹凸が形成されている上記 (1) から (5) のいずれか一項に記載の内視鏡用フード。

(9) 当該内視鏡用フードには、当該内視鏡用フードを厚さ方向に貫通する排液孔が形成され、前記フード本体部の内周面および前記排液孔の内周壁面に前記微細な凹凸が形成されている上記 (1) から (8) のいずれか一項に記載の内視鏡用フード。

(10) 当該内視鏡用フードの外周面または内周面には、前記排液孔に繋がっている排液溝が形成され、前記排液溝の内面に前記微細な凹凸が更に形成されている上記 (9) に記載の内視鏡用フード。

(11) 当該内視鏡用フードの外周面は、前記微細な凹凸よりも平滑に形成されている上記 (1) から (10) のいずれか一項に記載の内視鏡用フード。

(12) 前記微細な凹凸における凸部は先細形状に形成されている上記 (1) から (11) のいずれか一項に記載の内視鏡用フード。

10

20

30

40

50

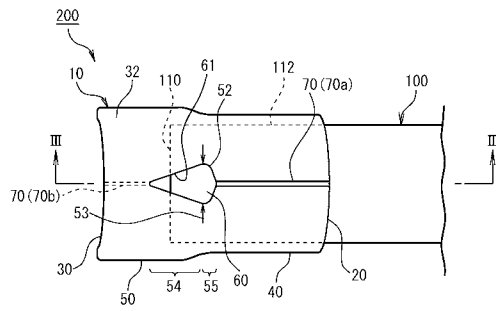
(1 3) 上記 (1) から (1 2) のいずれか一項に記載の内視鏡用フードと、前記内視鏡と、を備えるフード付き内視鏡。

【符号の説明】

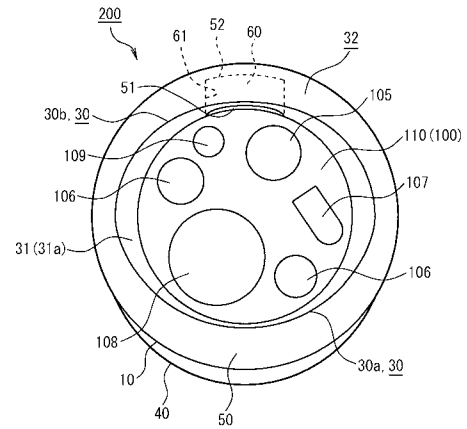
【 0 0 9 5 】

1 0 . . .	内視鏡用フード	
2 0 . . .	基端開口	
2 4 . . .	ストッパ部	
2 4 a . . .	当接面	
2 5 . . .	境界部	
2 6 . . .	スロープ部	10
3 0 . . .	先端開口	
3 0 a . . .	傾斜開口	
3 0 b . . .	垂直開口	
3 1 . . .	内周面	
3 1 a . . .	内周面	
3 2 . . .	外周面	
4 0 . . .	装着部	
5 0 . . .	フード本体部	
5 1 . . .	内側開口	
5 2 . . .	外側開口	20
5 3 . . .	開口幅	
5 4 . . .	幅拡大領域	
5 5 . . .	幅縮小領域	
6 0 . . .	排液孔	
6 1 . . .	内周壁面	
7 0 . . .	排液溝	
7 0 a . . .	第一排液溝	
7 0 b . . .	第二排液溝	
8 1 . . .	凸部	
8 2 . . .	凹部	30
8 3 . . .	液滴	
9 0 . . .	凹凸構造	
1 0 0 . . .	内視鏡	
1 0 5 . . .	観察光学系	
1 0 6 . . .	照明光学系	
1 0 7 . . .	洗浄ノズル	
1 0 8 . . .	処置具出口部	
1 0 9 . . .	噴射孔	
1 1 0 . . .	先端部	
1 1 2 . . .	周面	40
1 1 4 . . .	直線稜線部	
1 1 6 . . .	傾斜稜線部	
1 2 0 . . .	鉗子孔	
2 0 0 . . .	フード付き内視鏡	
A X 1 . . .	軸心	
A X 2 . . .	軸心	
h . . .	高さ	
s . . .	間隔周期	
T S . . .	粘膜組織	
V . . .	内部空間	50

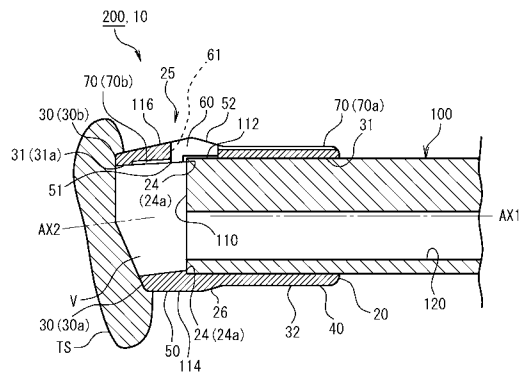
【図 1】



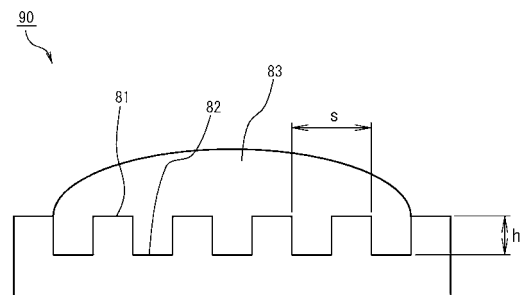
【図 2】



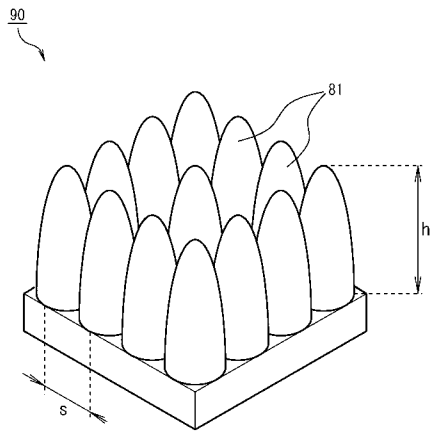
【図 3】



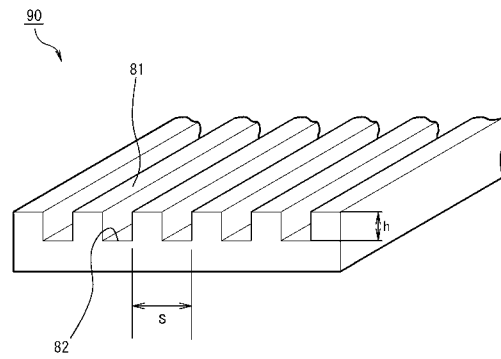
【図 4】



【 図 5 】



【 図 6 】



专利名称(译)	内窥镜罩和带罩内窥镜		
公开(公告)号	JP2016187535A	公开(公告)日	2016-11-04
申请号	JP2015069874	申请日	2015-03-30
[标]申请(专利权)人(译)	住友电木株式会社		
申请(专利权)人(译)	住友ベークライト株式会社		
[标]发明人	山辺悦朗 古川剛		
发明人	山辺 悦朗 古川 剛		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.300.B A61B1/00.300.P A61B1/00.650 A61B1/00.651 A61B1/00.715		
F-TERM分类号	4C161/DD09 4C161/FF37 4C161/JJ01 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
代理人(译)	俊介右田		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供能够通过内窥镜罩改善内窥镜视野的内窥镜罩和带有内窥镜罩的带罩内窥镜。 解决方案：用于内窥镜的罩10包括安装在内窥镜100的远端部分110上的管状安装部分40，连接到安装部分40的远端侧的管状罩主体部分50，它有一个。罩主体部分50的表面形成有细小的不规则部分。 点域

