

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5323268号
(P5323268)

(45) 発行日 平成25年10月23日 (2013. 10. 23)

(24) 登録日 平成25年7月26日 (2013. 7. 26)

(51) Int. Cl.	F I
A 6 1 B 1/00 (2006. 01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 Q
G 0 2 B 23/24 (2006. 01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 P
	G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 14 (全 37 頁)

(21) 出願番号	特願2012-547386 (P2012-547386)	(73) 特許権者	304050923
(86) (22) 出願日	平成24年4月12日 (2012. 4. 12)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2012/060062		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(87) 国際公開番号	W02012/141261	(74) 代理人	100108855
(87) 国際公開日	平成24年10月18日 (2012. 10. 18)		弁理士 蔵田 昌俊
審査請求日	平成24年10月15日 (2012. 10. 15)	(74) 代理人	100109830
(31) 優先権主張番号	特願2011-89474 (P2011-89474)		弁理士 福原 淑弘
(32) 優先日	平成23年4月13日 (2011. 4. 13)	(74) 代理人	100088683
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 中村 誠
早期審査対象出願		(74) 代理人	100103034
			弁理士 野河 信久
		(74) 代理人	100095441
			弁理士 白根 俊郎
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司

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】

挿入部の先端部に設けられ第1孔部を有する筒状の先端部本体と、
前記第1孔部と同軸上に設けられた第2孔部と、前記第2孔部の縁部に設けられた第1係合部とを有し、前記先端部本体に取り付けられる先端カバーと、
前記先端部本体の第1孔部及び前記先端カバーの第2孔部をそれぞれ貫通した状態に配置されるノズルと

を有し、

前記ノズルは、

一端と、他端と、前記他端から一端に向かって流体を流すことが可能な流路とを有する筒状の芯部材と、

前記芯部材の一端に配設されるとともに前記先端カバーの先端面に対して突出した位置に配置され、前記流体を吐出可能なノズル開口と、前記芯部材の一端側に配設されるとともに、前記芯部材の外側にあり、前記先端カバーの前記第1係合部に密着した状態に係合したときに内部の水密性を確保する、弾性変形可能でその形状を保持するように自己復元性を有する第2係合部とを有するカバー部材と、

前記芯部材の他端に配設され、前記先端部本体の前記第1孔部に連結される筒状の連結部と

を有し、

前記先端カバーの前記第1係合部は、前記カバー部材の前記第2係合部を前記芯部材の

10

20

内方に向かって押圧する環状の突部及び環状の凹部の一方を有し、

前記先端カバーの前記第 1 係合部が前記環状の凹部を有する場合、前記第 2 係合部は前記環状の凹部に係合される環状の凸部をさらに有する、内視鏡。

【請求項 2】

前記先端部本体は、前記第 1 孔部に連通した貫通孔を有し、

前記芯部材はその外周面に前記貫通孔に係合するボス部を有する請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記連結部は、弾性変形可能でその形状を保持するように自己復元性を有し、前記ノズルを前記先端部本体に装着したときに、その基端側が前記第 1 孔部に密着するように形成されている請求項 1 に記載の内視鏡。

10

【請求項 4】

前記先端カバーの前記第 1 係合部が前記突部を有する場合、ノズルの前記第 2 係合部は、前記突部に押圧される環状の凹溝を有する請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記芯部材は、その外周面に環状凹部を有し、

前記連結部は、前記環状凹部に配設され、

前記連結部の一端は、前記環状凹部の段差から離れている請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記芯部材は、その外周面に、前記先端部本体の先端面に当接する環状フランジを有する請求項 1 に記載の内視鏡。

20

【請求項 7】

前記第 1 係合部及び前記第 2 係合部は、

前記先端カバーに対する前記芯部材の軸方向への所定範囲の移動を許容し、前記先端カバーに対して前記芯部材を所定の位置で支持する軸方向支持部と、

前記先端カバーに対する前記芯部材の周方向への所定範囲の移動を許容する周方向移動許容部と、

前記先端カバーに対して前記芯部材を所定の位置で係止する係止部と

を有する請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 8】

30

前記第 2 係合部は、

自己復元性を有し、前記芯部材の外周に配置された環状部と、

第 1 の軸方向溝と、前記第 1 の軸方向溝に連続して形成される周方向溝と、前記周方向溝に連続して形成される第 2 の軸方向溝とがそれぞれ前記環状部に隣接する位置に形成された溝部と

を有し、

前記第 1 係合部は、前記ノズルが前記先端部本体に取り付けられる際に前記第 1 の軸方向溝、前記周方向溝及び前記第 2 の軸方向溝の順に通過し、前記ノズルが前記先端部本体から取り外される際に前記第 2 の軸方向溝、前記周方向溝及び前記第 1 の軸方向溝の順に通過する突出部を有し、

40

前記第 2 の軸方向溝は、前記ノズルが前記先端部本体に取り付けられる際に前記突出部を収容する収容部を前記環状部に対向する位置に有する請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 9】

前記第 2 係合部は、自己復元性を有し、前記芯部材の外周に配置された環状部と、前記芯部材の外側にある突起とを有し、

前記第 1 係合部は、

前記ノズルが前記先端部本体に取り付けられる際に前記突起が前記先端カバーの前記先端面から前記先端カバーの裏面の順に通過し、取り外される際に前記先端カバーの裏面から前記先端カバーの先端面の順に通過する軸方向溝と、

前記先端カバーの裏面に配設され、前記突起に係合する突出部と

50

を有する請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 1 0】

前記芯部材は、前記連結部よりも硬質材料で形成されている請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 1 1】

前記カバー部材、前記芯部材及び前記連結部の少なくとも 1 つは、前記先端部本体に対して前記ノズルが移動するのを規制する移動規制部を備えている請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 1 2】

前記カバー部材、前記芯部材及び前記連結部の少なくとも 1 つは、前記先端部本体に対して前記ノズルがその軸方向に移動するのを規制する軸方向移動規制部を備えている請求項 1 1 に記載の内視鏡。

10

【請求項 1 3】

前記カバー部材、前記芯部材及び前記連結部の少なくとも 1 つは、前記先端部本体に対して前記ノズルがその周方向に移動するのを規制する周方向移動規制部を備えている請求項 1 1 に記載の内視鏡。

【請求項 1 4】

前記カバー部材及び前記連結部は樹脂材で形成され、

前記芯部材は前記カバー部材及び前記連結部を固定可能で、前記カバー部材及び前記連結部よりも変形し難い金属材で形成されている請求項 1 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

この発明は、挿入部の先端部にノズルを有する内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば特開 2000 - 83891 号公報には、挿入部の先端部に対して着脱可能な送気ノズルが開示されている。このノズルは、挿入部の先端部に対してノズルを介して樹脂材を加熱して溶融した後、その溶融した樹脂材を冷やし固めることによって挿入部の先端部に融着させるものである。

【0003】

30

特開 2000 - 83891 号公報に開示されたノズルを挿入部の先端部に対して着脱する場合、ノズルを加熱して、ノズルから樹脂材に伝熱させることにより樹脂材を溶融するので、ノズルに対する樹脂材の形状を一定にするには熟練を要する。また、ノズルを加熱する場合には、挿入部の先端部を加熱することとなるので、ノズルを加熱する影響を最小にし、ノズルの周囲の部材に影響を及ぼすことがないように注意を払う必要がある。

【発明の概要】

【0004】

この発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、ノズルの機能及び性能を低下させることなく挿入部の先端部に対してノズルを着脱する着脱性、すなわちノズルのリペア性を向上させることが可能な内視鏡を提供することを目的とする。

40

【0005】

この発明に係る内視鏡は、挿入部の先端部に設けられた先端硬質部と、前記先端硬質部を貫通した状態に配置され流体を吐出可能なノズルとを有し、前記先端硬質部は、前記ノズルが配設される第 1 孔部を有する筒状の先端部本体と、前記第 1 孔部と同軸上に設けられた第 2 孔部と、前記第 2 孔部の縁部に設けられた第 1 係合部とを有し、前記先端部本体の外周を覆う先端カバーとを有し、前記ノズルは、一端と、他端と、前記他端から一端に向かって流体を流すことが可能な流路と、前記一端に配設されるとともに前記先端カバーの先端面に対して突出した位置に配置されるノズル開口とを有する筒状の芯部材と、前記芯部材の外側にあり、弾性変形可能でその形状を保持するように自己復元性を有し、前記先端カバーの前記第 1 係合部に係合され前記挿入部の内部の気密性及び水密性を確保する

50

ための第2係合部と、前記芯部材の他端に配設され、前記先端部本体の前記第1孔部に連結される筒状の連結部とを有する。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1A】図1Aは第1実施形態に係る内視鏡の外観を示す概略図である。

【図1B】図1Bは内視鏡の内部に配置された管路を示す概略図である。

【図2】図2は第1実施形態に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部を示す概略的な斜視図である。

【図3A】図3Aは第1実施形態に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部に装着されるノズルを示す正面図である。

10

【図3B】図3Bは第1実施形態に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部に装着されるノズルを示す右側面図である。

【図3C】図3Cは第1実施形態に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部に装着されるノズルを示す裏面図である。

【図3D】図3Dは第1実施形態に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部に装着されるノズルを示し、図3A中の3D-3D線に沿う断面図である。

【図3E】図3Eは第1実施形態に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部に装着されるノズルを示し、図3B中の3E-3E線に沿う断面図である。

【図4】図4は第1実施形態に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部の分解図を示し、送気/送水ノズル、先端硬質部の先端部本体及び先端カバーを示す概略的な部分断面図である。

20

【図5A】図5Aは第1実施形態に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部の部分断面図である。

【図5B】図5Bは図5A中の符号5Bで示す位置の拡大断面図である。

【図6A】図6Aは第1実施形態の第1の変形例に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部に装着されるノズルを示す正面図である。

【図6B】図6Bは第1実施形態の第1の変形例に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部に装着されるノズルを示す右側面図である。

【図6C】図6Cは第1実施形態の第1の変形例に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部に装着されるノズルを示す裏面図である。

【図6D】図6Dは第1実施形態の第1の変形例に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部に装着されるノズルを示し、図6A中の6D-6D線に沿う断面図である。

30

【図6E】図6Eは第1実施形態の第1の変形例に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部に装着されるノズルを示し、図6B中の6E-6E線に沿う断面図である。

【図7A】図7Aは第1実施形態の第2の変形例に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部に装着されるノズルを示す正面図である。

【図7B】図7Bは第1実施形態の第2の変形例に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部に装着されるノズルを示す右側面図である。

【図7C】図7Cは第1実施形態の第2の変形例に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部に装着されるノズルを示す裏面図である。

【図7D】図7Dは第1実施形態の第2の変形例に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部に装着されるノズルを示し、図7A中の7D-7D線に沿う断面図である。

40

【図7E】図7Eは第1実施形態の第2の変形例に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部に装着されるノズルを示し、図7B中の7E-7E線に沿う断面図である。

【図8】図8は第1実施形態の第2の変形例に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部の分解図を示し、送気/送水ノズル、先端硬質部の先端部本体及び先端カバーを示す概略的な部分断面図である。

【図9】図9は第1実施形態の第2の変形例に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部の部分断面図である。

【図10A】図10Aは第2実施形態に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部に装着されるノズルを示す概略的な斜視図である。

50

【図 1 0 B】図 1 0 B は第 2 実施形態に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部に装着されるノズルの芯部材の係合部を拡大して示す概略的な斜視図である。

【図 1 1 A】図 1 1 A は第 2 実施形態に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部に装着されるノズルを示し、図 1 1 B 中の 1 1 A - 1 1 A 線に沿う断面図である。

【図 1 1 B】図 1 1 B は第 2 実施形態に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部に装着されるノズルを示し、図 1 1 A 中の 1 1 B - 1 1 B 線に沿う断面図である。

【図 1 2 A】図 1 2 A は第 2 実施形態に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部に装着されるノズルを示し、図 1 1 B 中の 1 2 A - 1 2 A 線に沿う断面図である。

【図 1 2 B】図 1 2 B は第 2 実施形態に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部に装着されるノズルを示し、図 1 1 B 中の 1 2 B - 1 2 B 線に沿う断面図である。

10

【図 1 2 C】図 1 2 C は第 2 実施形態に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部に装着されるノズルを示し、図 1 1 B 中の 1 2 C - 1 2 C 線に沿う断面図である。

【図 1 3 A】図 1 3 A は第 2 実施形態に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部に配設される先端力バーを示す概略的な正面図である。

【図 1 3 B】図 1 3 B は第 2 実施形態に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部の先端力バーの送気 / 送水用孔部を拡大して示す概略的な斜視図である。

【図 1 4】図 1 4 は第 2 実施形態に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部の先端力バーの送気 / 送水用孔部に対してノズルを挿入しようとする状態を示す概略的な斜視図である。

【図 1 5】図 1 5 は第 2 実施形態に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部を示す概略的な正面図である。

20

【図 1 6 A】図 1 6 A は第 2 実施形態に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部にノズルが装着された状態を示し、図 1 5 中の 1 6 A - 1 6 A 線に沿う断面図である。

【図 1 6 B】図 1 6 B は第 2 実施形態に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部にノズルが装着された状態を示し、図 1 5 中の 1 6 B - 1 6 B 線に沿う断面図である。

【図 1 7 A】図 1 7 A は第 2 実施形態に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部にノズルが装着された状態を示し、図 1 6 B 中の 1 7 A - 1 7 A 線に沿う断面図である。

【図 1 7 B】図 1 7 B は第 2 実施形態に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部にノズルが装着された状態を示し、図 1 6 B 中の 1 7 B - 1 7 B 線に沿う断面図である。

【図 1 8 A】図 1 8 A は第 2 実施形態の第 1 の変形例に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部に装着されるノズルを示し、図 1 8 B 中の 1 8 A - 1 8 A 線に沿う断面図である。

30

【図 1 8 B】図 1 8 B は第 2 実施形態の第 1 の変形例に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部に装着されるノズルを示し、図 1 8 A 中の 1 8 B - 1 8 B 線に沿う断面図である。

【図 1 9 A】図 1 9 A は第 2 実施形態の第 1 の変形例に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部にノズルが装着された状態を示し、図 1 5 中の 1 6 A - 1 6 A 線に沿う概略的な縦断面図である。

【図 1 9 B】図 1 9 B は第 2 実施形態の第 1 の変形例に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部にノズルが装着された状態を示し、図 1 5 中の 1 6 B - 1 6 B 線に沿う概略的な縦断面図である。

【図 2 0】図 2 0 は第 2 実施形態の第 2 の変形例に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部に装着されるノズルを示す概略的な斜視図である。

40

【図 2 1 A】図 2 1 A は第 2 実施形態の第 2 の変形例に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部の先端力バーの表面側の送気 / 送水用孔部を示す概略的な斜視図である。

【図 2 1 B】図 2 1 B は第 2 実施形態の第 2 の変形例に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部の先端力バーの裏面側の送気 / 送水用孔部を示す概略的な斜視図である。

【図 2 2】図 2 2 は第 2 実施形態の第 2 の変形例に係る内視鏡の挿入部の先端硬質部にノズルが装着された状態を示す概略的な斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 7 】

以下、図面を参照しながらこの発明を実施するための形態について説明する。

[第 1 実施形態]

50

第 1 実施形態について図 1 A から図 5 B を用いて説明する。

図 1 に示すように、内視鏡 10 は、挿入部 12 と、操作部 14、ユニバーサルケーブル 16 とを有する。この実施形態に係る内視鏡 10 が医療用であれば、挿入部 12 は患者の体腔内に挿入され、操作部 14 は術者に把持され挿入部 12 を適宜に動かすのに用いられる。

【0008】

挿入部 12 は管状に形成され、図 2 に示すように、挿入部 12 の先端に例えば 1 対の照明窓（照明レンズ）22a を有し被写体を照明する照明光学系 22 と、挿入部 12 の先端に観察窓（対物レンズ）24a を有し被写体を観察する観察光学系 24 と、挿入部 12 の先端にチャンネル開口 26a を有し処置具等が挿通され吸引路としても用いられるチャンネル 26 と、挿入部 12 の先端にノズル 28a を有し観察窓 24a に洗浄液（例えば生理食塩水）や圧縮空気等を送るための送気／送水路（流体路）28 とが挿通されている。照明窓 22a、観察窓 24a、チャンネル開口 26a 及びノズル 28a はそれぞれ挿入部 12 の後述する先端硬質部 42 に配置され、照明光学系 22 は照明窓 22a から、観察光学系 24 は観察窓 24a から、チャンネル 26 はチャンネル開口 26a から、送気／送水路 28 はノズル 28a からそれぞれ操作部 14 に向かって延出されている。先端硬質部 42 において、1 対の照明窓 22a の間には、観察窓 24a 及びチャンネル開口 26a が配設され、観察窓 24a に隣接してノズル 28a が配設されている。観察窓 24a と 1 対の照明窓 22a との間の距離はそれぞれ等距離であることが好ましい。

【0009】

挿入部 12 の内部において、照明光学系 22 及び観察光学系 24 は詳細には図示しない公知のものが用いられる。照明光学系 22 は照明窓 22a の後端側に例えばライトガイドファイバや LED 等が配設され照明窓 22a を通して照明光を出射させ被写体を照明する。観察光学系 24 は観察窓 24a の後端側に例えば撮像ユニット 24b（図 5 A 参照）が配設され、観察窓 24a を通して照明光で照明された被写体像が撮像される。

【0010】

図 1 B に示すように、チャンネル 26 はチャンネル開口 26a の後端側に可撓性チューブ 26b が配設され、操作部 14 に配置された鉗子栓 26c を通して例えば鉗子等を挿入部 12 の先端から被写体に向けて突出させ、被写体に対して種々の処置を行う。また、可撓性チューブ 26b には吸引チューブ 26d が接続されている。鉗子栓 26c が配設された鉗子口からのチューブと吸引チューブ 26d とが例えば操作部 14 の内部で合流しているので、チャンネル開口 26a を鉗子口として用いることもでき、かつ、吸引口として用いることもできる。そして、操作部 14 に配置された吸引ボタン 26e を押し込むと、管路が開き、ユニバーサルケーブル 16 のコネクタ 16a の口金 16b に接続した吸引ユニット（図示せず）により吸引が行われる。

【0011】

送気／送水路 28 はノズル 28a の後端側に、例えばステンレス鋼材等の硬質材で形成された送気／送水用パイプ 28b が配設されている。送気／送水用パイプ 28b は後述する先端部本体 52 に固定、又は、一体的に形成されている。後述するが、ノズル 28a の連結部 86 と送気／送水用パイプ 28b とを連結させたときに送気／送水用パイプ 28b の外周面を連結部 86 の基端側筒状部 126 の内周面に密着させることができる。

送気／送水用パイプ 28b の後端側には、送気／送水用チューブ（流体用チューブ）28c が固定されている。送気／送水用チューブ 28c は一般的な水道用ホースと同様に、可撓性を有するとともに潰れ難い樹脂材で形成されていることが好ましい。

送気／送水用チューブ 28c の後端側には、送気チューブ 28d 及び送水チューブ 28e が分岐されている。送気チューブ 28d 及び送水チューブ 28e は挿入部 12 から操作部 14 を通してユニバーサルケーブル 16 のコネクタ 16a まで延出されている。そして、送気チューブ 28d がコネクタ 16a の口金 16c を介して、照明光学系 22 に接続される図示しない光源に配置されたポンプ（図示せず）に接続され、送水チューブ 28e がコネクタ 16a の口金 16d を介して送水ボトル（図示せず）に接続されている。

ポンプからは送気チューブ 28 d を通して空気が常に供給され、通常では操作部 14 に配置された送気 / 送水ボタン 28 f の穴 28 g からその空気が排出される。送気 / 送水ボタン 28 f の穴 28 g を内視鏡 10 の操作者の指で塞ぐと空気が送気チューブ 28 d、送気 / 送水用チューブ 28 c 及び送気 / 送水用パイプ 28 b を通して送気 / 送水ノズル 28 a から排出される。一方、送気 / 送水ボタン 28 f を押し込むと、操作部 14 内で送気チューブ 28 d が遮断されるので、送気チューブ 28 d に供給される空気は送水ボトルに圧力をかけ、送水ボトル内の水（生理食塩水）が送水チューブ 28 e、送気 / 送水用チューブ 28 c 及び送気 / 送水用パイプ 28 b を通して送気 / 送水ノズル 28 a から排出される。

なお、送気 / 送水用チューブ 28 c、送気チューブ 28 d 及び送水チューブ 28 e は受動的に曲げられ、送気 / 送水ボタン 28 f と挿入部 12 の先端との間で弛んだ状態に配置されている。このため、例えば後述する湾曲部 44 を湾曲させた場合に、送気 / 送水用チューブ 28 c、送気チューブ 28 d 及び送水チューブ 28 e に過度な力が加えられるのを防止でき、後述する先端硬質部 42 に対する送気 / 送水用チューブ 28 c の先端位置を維持できる。

【0012】

図 1 A に示すように、挿入部 12 はその先端部（操作部 14 に対して遠位側）から基端部（操作部 14 側）に向かって順に、先端硬質部 42 と、湾曲部 44 と、管状体 46 とを有する。管状体 46 には図 1 A 中に示すいわゆる蛇管を用いても良いし、力が加えられても殆ど変形しない硬質パイプ（図示せず）を用いても良い。硬質パイプを用いる場合、ステンレス鋼材等の金属材や、強化樹脂等のプラスチック材が用いられる。

【0013】

湾曲部 44 は例えば公知の複数の湾曲駒が挿入部 12 の軸方向に沿って並設された湾曲管を有し、隣接する湾曲駒が互いに対して相対的に回動可能である。そして、最も先端側の湾曲駒にはワイヤの先端が固定され、基端側に隣接する湾曲駒まで順にそのワイヤが挿通されている。ワイヤの基端は管状体 46 を通して例えば操作部 14 まで延出されている。術者は操作部 14 のノブ 14 a を操作してワイヤをその軸方向に移動させると、湾曲部 44 を適宜に湾曲させることができる。なお、湾曲部 44 の外層には外皮チューブ 44 a（図 2 参照）が被覆されている。

【0014】

先端硬質部 42 は、先端部本体 52 と、先端部本体 52 の先端側に取り付けられ先端部本体 52 の外周面を覆う先端カバー 54 とを有し、先端部本体 52 及び先端カバー 54 には照明光学系 22、観察光学系 24、チャンネル 26 及び送気 / 送水路 28 のそれぞれの先端が固定される。

先端部本体 52 は例えばステンレス鋼材等の金属材や硬質の樹脂材等で略円筒状に形成されている。先端カバー 54 は先端部本体 52 の先端側を保護するもので、この実施形態では例えばポリサルフォン等、耐熱性、絶縁性、耐酸性、耐塩基性等を有する樹脂材で略円筒状に形成されている。

先端部本体 52 には、照明光学系 22 が配設される照明光学系用孔部（図示せず）と、観察光学系 24 が配設される観察光学系用孔部 64 と、チャンネル用孔部（図示せず）と、送気 / 送水ノズル 28 a が配設される送気 / 送水用孔部（第 1 孔部）68 とが形成されている。

そして、送気 / 送水用孔部 68 の直径は一定で、ノズル 28 a の後述する芯部材 84 及び連結部 86 の直径よりも僅かに小さく形成されていることが好ましい。芯部材 84 及び連結部 86 は先端部本体 52 よりも柔らかい弾性材料で形成されているので、芯部材 84 及び連結部 86 の外周面を送気 / 送水用孔部 68 の内周面に密着させることができる。

なお、送気 / 送水用孔部 68 の直径が一定ではなく、先端部本体 52 の先端面 52 a 側の方が大きく、反対側に近づくほど小さいテーパ状に形成されていることも好ましい。この場合、送気 / 送水用孔部 68 の内周面のテーパ角度は緩やか（例えば傾きが数度程度である極僅か）であることが好適である。そうすると、先端部本体 52 の送気 / 送水用孔部

6 8 に後述する連結部 8 6 を弾性変形させて配置した状態で連結部 8 6 を確実に保持できる。

【 0 0 1 5 】

芯部材 8 4 の後述するフランジ 1 0 6 の外径は送気 / 送水用孔部 6 8 の直径よりも大きく、芯部材 8 4 のフランジ 1 0 6 は先端部本体 5 2 の先端面 5 2 a に当接する。

送気 / 送水用孔部 6 8 には、先端部本体 5 2 の側面の外側に向かって貫通孔 6 8 a が形成されている。この貫通孔 6 8 a は後述する中心軸 C に平行である挿入部 1 2 の軸方向に対して例えば直交する方向に中心軸 C 1 を有する。なお、貫通孔 6 8 a の形状は円形として説明するが、楕円形、多角形状等、種々の形状であっても良い。ノズル 2 8 a の後述する芯部材 8 4 のボス部 1 0 8 は、貫通孔 6 8 a の形状と同じ形状に形成されている。

10

【 0 0 1 6 】

図 2 に示すように、先端カバー 5 4 には、照明光学系 2 2 の照明窓 2 2 a が配設される照明光学系用孔部 7 2 と、観察光学系 2 4 の観察窓 2 4 a が配設される観察光学系用孔部 7 4 と、チャンネル開口 2 6 a を形成するチャンネル用孔部 7 6 と、ノズル 2 8 a が配設される送気 / 送水用孔部 (第 2 孔部) 7 8 とが形成されている。これら照明光学系用孔部 7 2 、観察光学系用孔部 7 4 、チャンネル用孔部 7 6 及び送気 / 送水用孔部 7 8 は先端カバー 5 4 の先端面 5 4 a 及び側面 5 4 b が協働して形成している。先端カバー 5 4 の送気 / 送水用孔部 7 8 の先端面 5 4 a 側には、ノズル 2 8 a の後述する芯部材 8 4 及び連結部 8 6 の外径よりも大きく、カバー部材 8 2 よりも小さい内径を有する円環状の突部 (係合部) 7 8 a が径方向内方に突出した状態に形成されている。

20

図 4 に示すように、先端カバー 5 4 の側面 5 4 b には、例えば円形状の開口 5 4 c が形成されている。開口 5 4 c には先端カバー 5 4 に対して柔らかく変形可能な材料で形成された充填部材 7 9 が充填されて、水密状態が形成されている。充填部材 7 9 には、例えば耐熱性、絶縁性、耐酸性、耐塩基性等を有するシリコンゴム等が用いられる。開口 5 4 c 及び充填部材 7 9 の形状は、円形に限らず、種々の形状が許容される。また、図 4 及び図 5 A 中、開口 5 4 c の直径と貫通孔 6 8 a の直径とが同一であるように描いているが、貫通孔 6 8 a に比べて開口 5 4 c の直径を小さくすることも好適である。充填部材 7 9 は内視鏡 1 0 の使用中は先端カバー 5 4 から外れることがなく、使用後は開口 5 4 c に対して除去可能である。充填部材 7 9 を開口 5 4 c から除去した場合、開口 5 4 c に再充填することができる。

30

なお、先端部本体 5 2 に先端カバー 5 4 が固定されたとき、先端部本体 5 2 の各孔部と先端カバー 5 4 の各孔部とは同一軸上にある。すなわち、図 4 及び図 5 A 中の先端部本体 5 2 の送気 / 送水用孔部 6 8 及び先端カバー 5 4 の送気 / 送水用孔部 7 8 は同一軸上にあり、先端部本体 5 2 の観察光学系用孔部 6 4 及び先端カバー 5 4 の観察光学系用孔部 7 4 は同一軸上にある。

【 0 0 1 7 】

図 3 A から図 3 E に示すノズル 2 8 a は、先端カバー 5 4 の先端面 5 4 a (先端硬質部 4 2 の先端面 5 4 a) に対して突出した状態に配置されるカバー部材 (頭部) 8 2 と、芯部材 (基材) 8 4 と、先端部本体 5 2 の内部に配置され送気 / 送水用パイプ 2 8 b の先端が連結される連結部 (移動規制部 ; 軸方向移動規制部 ; 周方向移動規制部) 8 6 とを有する。

40

ノズル 2 8 a は例えば 2 色成形により形成され、芯部材 8 4 の外側の一端にはカバー部材 8 2 が、他端には連結部 8 6 がそれぞれ熱融着されて一体化されている。カバー部材 8 2 、芯部材 8 4 及び連結部 8 6 には、撥水性が良く、例えば生体に対する滑り性が良い材料が用いられ、例えばオレフィン系熱可塑性エラストマーを用いるのが好ましい。その他、例えばスチレン系、ポリエステル系等の樹脂材を用いることもできる。

なお、芯部材 8 4 の方がカバー部材 8 2 及び連結部 8 6 よりも硬い材料として調整され、2 色成形によりノズル 2 8 a が形成される場合、カバー部材 8 2 及び連結部 8 6 は同一硬さとなる。例えばカバー部材 8 2 、芯部材 8 4 及び連結部 8 6 にオレフィン系エラストマーを用いる場合、芯部材 8 4 にポリプロピレンを用いることによって、異なる硬さにす

50

ることができる。その他、カバー部材 8 2 及び連結部 8 6 に対して硬い方の部材である芯部材 8 4 に例えば A B S 樹脂を用い、柔らかい方の部材であるカバー部材 8 2 及び連結部 8 6 にポリエステル系エラストマーを用いることも好ましい。

そして、芯部材 8 4、カバー部材 8 2 及び連結部 8 6 は、芯部材 8 4、カバー部材 8 2 及び連結部 8 6 を指で摘んだ際に、その摘んだ人が弾性変形しているのを容易に感じることができる硬さであっても良いし、それよりもやや硬く形成されていても良い。特に、芯部材 8 4 は先端硬質部 4 2 の孔部 6 8, 7 8 に挿入したときに座屈しないで挿入できる硬さであることが求められる。例えば芯部材 8 4 のデュロ D 硬さは例えば 3 0 以上であることが好ましく、カバー部材 8 2 及び連結部 8 6 のデュロ A 硬さは例えば 1 0 から 5 0 程度であることが好ましい。

10

ノズル 2 8 a のカバー部材 8 2 は先端カバー 5 4 の先端面 5 4 a に対して突出する。このため、ノズル 2 8 a のカバー部材 8 2 (及び芯部材 8 4) が潰れ変形するようにカバー部材 8 2 に外力を加えられることがある。この場合、カバー部材 8 2 及び芯部材 8 4 が樹脂材で形成されているので、カバー部材 8 2 は潰れ変形可能であるが、カバー部材 8 2 自体が有する弾性力により元の形状に復元するように樹脂材が調整され、すなわち、カバー部材 8 2 は自己復元性を有する。一方、芯部材 8 4 はカバー部材 8 2 に比べて変形が抑制されるように硬く形成されている。このため、カバー部材 8 2 に外力が加えられたときにカバー部材 8 2 は潰れ変形するが、カバー部材 8 2 の内側の芯部材 8 4 が潰れ変形し難いので、カバー部材 8 2 の変形は芯部材 8 4 が大きく潰れ変形する場合よりも小さく抑えることができる。したがって、ノズル 2 8 a は、カバー部材 8 2 と芯部材 8 4 との関係において、カバー部材 8 2 に衝撃荷重が加えられてカバー部材 8 2 (及び芯部材 8 4) が変形しても、カバー部材 8 2 (及び芯部材 8 4) が元の形状に確実に復帰するので、衝撃荷重に対する耐性が高いと言える。

20

【 0 0 1 8 】

カバー部材 8 2 及び連結部 8 6 の硬さは先端硬質部 4 2 の先端カバー 5 4 よりも柔らかく形成されている。このため、送気 / 送水用孔部 7 8 にノズル 2 8 a が配置された場合、先端カバー 5 4 の送気 / 送水用孔部 7 8 の突部 7 8 a とカバー部材 8 2 の後述する外周面 (環状部) 8 2 a との関係で、突部 7 8 a がカバー部材 8 2 の外周面 8 2 a を押圧する。したがって、先端カバー 5 4 の先端面 5 4 a から送気 / 送水用孔部 7 8 を通して気体及び液体が先端カバー 5 4 の先端面 5 4 a と先端部本体 5 2 の先端面 5 2 a との間を行き来するのを防止できる。すなわち、先端カバー 5 4 の送気 / 送水用孔部 7 8 の突部 7 8 a とカバー部材 8 2 の外周面 8 2 a とが係合した場合、内視鏡 1 0 の内部 (挿入部 1 2 の内部) の気密性及び水密性を確保することができる。医療用であれば、内視鏡 1 0 の使用後に洗浄、消毒、滅菌作業を行うが、これらの作業においても、気密性及び水密性を確保できる。

30

【 0 0 1 9 】

なお、芯部材 8 4、カバー部材 8 2 及び連結部 8 6 は、上述した素材に限ることはなく、適宜の素材で成形することができる。この場合、硬さを調整すれば適宜の材料を選択できる。後述するが芯部材 8 4 に金属材料を用いても良い。

【 0 0 2 0 】

40

カバー部材 8 2 は、一端が閉塞された略円筒状に形成され、閉塞された一端に近接した位置の略円筒の外周面 8 2 a には先端面 5 4 a に対して突出した位置に配置され液体や気体等の流体を吐出するための開口 9 2 が形成されている。開口 9 2 は図 3 A、図 3 B、図 3 D 及び図 3 E に示すように、ノズル 2 8 a の中心軸 C であるカバー部材 8 2 の中心軸 C 方向に直交する方向に長い長穴として形成されている。開口 9 2 の長穴の長手方向は先端カバー 5 4 の先端面に平行又は略平行であることが好ましい。なお、開口 9 2 の形状を適宜に変更することによりノズル 2 8 a から観察窓 2 4 a に向かう液体 / 気体の吐出状態を変化させることができる。また、図示しないが、カバー部材 8 2 の上面図は例えば円形である。

【 0 0 2 1 】

50

芯部材 8 4 は、一端が閉塞された略円筒状に形成されている。芯部材 8 4 には、流路 1 0 2 と、開口 1 0 4 と、フランジ 1 0 6 と、ボス部 1 0 8 と、環状凹部 1 1 0 とが形成されている。芯部材 8 4 とフランジ 1 0 6 とボス部 1 0 8 とは一体であることが好ましいが、別体で形成されていることも好ましい。

【 0 0 2 2 】

流路 1 0 2 は芯部材 8 4 の略円筒の内部の他端（連結部 8 6 側）から一端（カバー部材 8 2 側）に向かって連続的に形成されている。開口 1 0 4 は、芯部材 8 4 の略円筒の側面であって、流路 1 0 2 に連通し芯部材 8 4 の閉塞された一端に近接した位置に形成されている。この芯部材 8 4 の開口 1 0 4 はカバー部材 8 2 の開口 9 2 と同軸上に配置されている。そして、芯部材 8 4 にカバー部材 8 2 が一体成形されたノズル 2 8 a は、カバー部材 8 2 の開口 1 0 4 と芯部材 8 4 の開口 9 2 とが一体であり、これら開口 1 0 4 , 9 2 によって 1 つのノズル開口 1 1 4 を形成している。このため、芯部材 8 4 の他端から一端に向かって流路 1 0 2 を通した流体はノズル開口 1 1 4 を通してノズル 2 8 a の外部に吐出できる。

10

なお、流路 1 0 2 は、ノズル開口 1 1 4 に近接する一端側が離隔する他端側に比べて断面積が小さい方が好ましい。このような形状とすることにより、ノズル開口 1 1 4 から流体（液体／気体）を勢い良く吐出させることができる。

【 0 0 2 3 】

芯部材 8 4 のフランジ（移動規制部；軸方向移動規制部；周方向移動規制部）1 0 6 は、開口 1 0 4 よりも他端側の芯部材 8 4 の外周面 1 1 1 に例えば円環状に形成され、先端部本体 5 2 の先端面 5 2 a に当接する。このため、フランジ 1 0 6 は、芯部材 8 4 の軸方向位置、すなわちノズル 2 8 a の軸方向位置を先端部本体 5 2 の先端面 5 2 a に対して位置決めするために用いられる。また、フランジ 1 0 6 は円環状であり、先端部本体 5 2 の先端面 5 2 a に当接するので、ノズル 2 8 a が送気／送水用孔部 6 8 , 7 8 の中心軸 C に対して傾斜するのを防止できる。

20

【 0 0 2 4 】

この実施形態では、ボス部（係合部；移動規制部；軸方向移動規制部；周方向移動規制部）1 0 8 は、フランジ 1 0 6 よりも芯部材 8 4 の他端側で、芯部材 8 4 の外周面 1 1 1 に対して突出した状態に一体的に形成されている。すなわち、ボス部 1 0 8 は、芯部材 8 4 の軸方向（中心軸 C）に対して直交する方向に突出している。ボス部 1 0 8 が先端部本体 5 2 の貫通孔 6 8 a に係合されることによって芯部材 8 4 の軸方向位置、すなわちノズル 2 8 a の軸方向位置を先端部本体 5 2 に対して位置決めするとともに、芯部材 8 4 の周方向位置、すなわちノズル 2 8 a の周方向位置を先端部本体 5 2 に対して位置決めすることができる。ボス部 1 0 8 は、最も一端側（カバー部材 8 2 側）の縁部 1 0 8 a に比べて最も他端側（連結部 8 6 側）の縁部 1 0 8 b の、芯部材 8 4 の外周面 1 1 1 に対する突出量が小さく、芯部材 8 4 の外周面 1 1 1 に対して離隔した面は傾斜面 1 0 8 c として形成されている。そして、ボス部 1 0 8 のうち最も一端側の縁部 1 0 8 a は図 3 B に示す左側面図及び図 3 D に示す断面図において、芯部材 8 4 の外周面 1 1 1 に対して直交又は略直交する状態に形成されている。なお、芯部材 8 4 のうち縁部 1 0 8 a よりも一端側の外周面 1 1 1 と、縁部 1 0 8 a とにより形成される角度は直交又は略直交に限ることはなく、例えば鋭角であっても良い。角度が鋭角である場合、貫通孔 6 8 a の中心軸 C 1 は挿入部 1 2 の軸方向（ノズル 2 8 a の中心軸 C）に対して直交又は略直交した状態にあっても良いし、芯部材 8 4 のうち縁部 1 0 8 a よりも一端側の外周面 1 1 1 と、縁部 1 0 8 a とにより形成される鋭角と例えば同じ鋭角であることも好ましい。

30

40

【 0 0 2 5 】

ボス部 1 0 8 に傾斜面 1 0 8 c を有するので、芯部材 8 4 を先端部本体 5 2 に対して挿入する場合には芯部材 8 4 の弾性変形により容易に挿入でき、ボス部 1 0 8 を先端部本体 5 2 の貫通孔 6 8 a に係合することができる。このとき、ボス部 1 0 8 のうち最も他端側の縁部 1 0 8 b も図 5 B に示すように、芯部材 8 4 の外周面 1 1 1 に対して僅かに突出している。このため、芯部材 8 4 の外周面 1 1 1 に対して突出したボス部 1 0 8 全体を先端

50

部本体 5 2 の貫通孔 6 8 a の内部に配置することができるとともに、芯部材 8 4 の外周面 1 1 1 を送気 / 送水用孔部 6 8 の内部に密着させることができる。なお、ボス部 1 0 8 は貫通孔 6 8 a よりも僅かに小さく形成されていることが好ましい。この場合、芯部材 8 4 の外周面 1 1 1 に連続したボス部 1 0 8 の外周面 1 1 1 が貫通孔 6 8 a の内周面に密着するとともに、ボス部 1 0 8 が芯部材 8 4 の中心軸 C に対して径方向外方（中心軸 C 1 方向であって、先端カバー 5 4 の側面 5 4 b に近接する方向）に弾性変形することになるので、ボス部 1 0 8 のうち貫通孔 6 8 a の内周面と密着する面積を大きくすることができる。このため、先端部本体 5 2 に対して芯部材 8 4 をしっかりと保持できる。

【 0 0 2 6 】

一方、芯部材 8 4 を引き抜く場合にはボス部 1 0 8 の最も一端側に近接する縁部 1 0 8 a が先端部本体 5 2 の貫通孔 6 8 a に対して引っ掛かるので抜け難く、ストッパとして機能する。このため、ボス部 1 0 8 の傾斜面 1 0 8 c を芯部材 8 4 の中心軸 C に対して径方向内方（中心軸 C 1 方向であって、先端カバー 5 4 の側面 5 4 b に離隔する方向）に弾性変形させるように外力を加えて、貫通孔 6 8 a に対するボス部 1 0 8 の係合を解除する必要がある。

なお、ボス部 1 0 8 の周方向位置は図 5 A に示すように、ノズル 2 8 a が先端硬質部 4 2 の装着された状態で、先端カバー 5 4 の略円筒の側面に近接する側に配置されることが好ましい。これは、ノズル 2 8 a を交換する際にボス部 1 0 8 を先端部本体 5 2 の貫通孔 6 8 a に係合した状態を解除するため、先端カバー 5 4 の外側から側面 5 4 b の開口 5 4 c に充填された充填部材 7 9 を力 F で押圧して貫通孔 6 8 a に対するボス部 1 0 8 の係合を解除したり、先端カバー 5 4 から充填部材 7 9 を除去するなどして開口 5 4 c を形成して貫通孔 6 8 a に対するボス部 1 0 8 の係合を解除する必要があるからである。ノズル 2 8 a のボス部 1 0 8 とノズル開口 1 1 4 との位置関係は、観察窓 2 4 a（観察光学系 2 4）の配置にもよるが、ノズル 2 8 a の中心軸 C に対して相対的に反対側の外周面にあることが好ましい。

また、ボス部 1 0 8 と先端カバー 5 4 との間の貫通孔 6 8 a にはボス部 1 0 8 よりも硬質の樹脂材が埋め込まれていることも好ましい。すなわち、充填部材 7 9 とボス部 1 0 8 との間に樹脂材が配設されていることも好ましい。そうすると、先端カバー 5 4 の外側から充填部材 7 9 に力 F を加えたときに、その樹脂材で芯部材 8 4 のボス部 1 0 8 を押圧するときに、ボス部 1 0 8 に力 F を容易に伝達することができる。

【 0 0 2 7 】

芯部材 8 4 の環状凹部 1 1 0 は、ボス部 1 0 8 よりも芯部材 8 4 の他端側で、芯部材 8 4 の外周面 1 1 1 に形成され、連結部 8 6 が一体成形されるように形成されている。芯部材 8 4 のうち、ボス部 1 0 8 が形成されている部分の内周面、及び、環状凹部 1 1 0 が形成されている部分の内周面、すなわち、流路 1 0 2 は面一であり、ボス部 1 0 8 が形成されている部分の肉厚、及び、環状凹部 1 1 0 が形成されている部分の肉厚はそれぞれ略一定である。そして、ボス部 1 0 8 が形成されている部分の肉厚は、環状凹部 1 1 0 が形成されている部分の肉厚よりも厚肉で、環状凹部 1 1 0 によりこれらの外周面の境界には段差 1 1 2 が形成されている。

【 0 0 2 8 】

芯部材 8 4 の他端には、略円筒状の連結部 8 6 が配設されている。連結部 8 6 は芯部材 8 4 の環状凹部 1 1 0 の外周面に融着により一体化される先端側筒状部（一端側円筒部）1 2 2 と、連結部 8 6 の内周面に略円環状に形成され、芯部材 8 4 の後端が当接された状態で融着されるとともに送気 / 送水用パイプ 2 8 b の先端が突き当てられるフランジ 1 2 4 と、フランジ 1 2 4 に送気 / 送水用パイプ 2 8 b の先端が突き当てられる際に送気 / 送水用パイプ 2 8 b をフランジ 1 2 4 に向かってガイドする基端側筒状部（他端側円筒部）1 2 6 とを有する。

基端側筒状部 1 2 6 の基端の内周面は面取りされて、送気 / 送水用パイプ 2 8 b の先端をフランジ 1 2 4 まで挿入し易く形成されている。連結部 8 6 の内周面は、フランジ 1 2 4 の位置から基端側筒状部 1 2 6 の基端までの間の部分の内径（基端側筒状部 1 2 6 の内

10

20

30

40

50

径)が送気/送水用パイプ28bの外径よりも僅かに小さいことが好ましい。このとき、基端側筒状部126の基端の面取りされた内周面の内径は、送気/送水用パイプ28bをフランジ124に向かってガイドするため、送気/送水用パイプ28bの外径と同じか、それよりも僅かに大きく形成されている。このようにすると、連結部86に対して送気/送水用パイプ28bの先端を挿入し易く、かつ、基端側筒状部126の内周面と送気/送水用パイプ28bの外周面とが密着するので、内視鏡10を使用している際に連結部86から送気/送水用パイプ28bが抜けるのを防止できる。そして、送気/送水用パイプ28bの外周面と基端側筒状部126の内周面とが密着するので、液体や気体等の流体が送気/送水用パイプ28bの外周面と基端側筒状部126の内周面との間から漏れるのを防止できる。

10

【0029】

連結部86の先端と芯部材84の段差112との間には円環状に隙間(空間)130が形成されている。この隙間130は図5Bに示すようにノズル28aが先端部本体52に配設された状態で弾性変形したときの樹脂材で形成された連結部86の逃げ部として機能する。隙間130の軸方向長さはノズル28aの大きさ、芯部材84の硬さや肉厚、連結部86の硬さや肉厚等により変化するが、例えば数mm程度あれば十分である。

【0030】

図3Aから図3Eに示すように、カバー部材82の外周面82aよりも芯部材84のフランジ106の外縁部の方がノズル28aの中心軸Cに近接した位置にある。すなわち、カバー部材82の外径の方が芯部材84のフランジ106の外径よりも大きい。カバー部材82は芯部材84よりも柔らかく、先端硬質部42の先端カバー54よりも柔らかいので、芯部材84や先端カバー54に対して容易に変形する。また、芯部材84のフランジ106のうち一端側にはカバー部材82の後端が融着により密着しているので、力が加えられたとしてもカバー部材82が芯部材84に対して取り外されるのが防止される。

20

【0031】

また、芯部材84に連結部86が一体化されたノズル28aは、芯部材84の他端と連結部86のフランジ124とが完全に密着しているので、流体が芯部材84の他端と連結部86のフランジ124との間から抜けるのを防止している。連結部86は芯部材84よりも柔らかく、先端部本体52よりも柔らかいので、芯部材84や先端部本体52に対して容易に変形する。

30

【0032】

次に、この実施形態に係る内視鏡10の作用について説明する。ここでは、内視鏡10の挿入部12の先端硬質部42の送気/送水用孔部68,78に貫通した状態に配置された送気/送水ノズル28aを交換する場合について説明する。

先端硬質部42の先端部本体52の貫通孔68aに対向する先端カバー54の側面54bの充填部材79を図示しないピン等で押圧する。このため、シリコンゴム材等で形成された充填部材79が変形して先端部本体52の貫通孔68aを通してノズル28aのボス部108が押圧される。又は、ノズル28aのボス部108に対向する位置にある先端カバー54の側面54bから充填部材79を除去して開口54cを通して図示しないピン等でボス部108を直接押圧する。このため、芯部材84のボス部108が弾性変形し、ボス部108と先端部本体52の貫通孔68aとの係合状態が解除される。このとき、ノズル28aのカバー部材82を摘んで引っ張ることによって、ボス部108の最も一端側(カバー部材82側)の縁部108aをノズル28aの一端側に移動させる。すなわち、芯部材84が挿入部12の先端側に向かって移動する。

40

【0033】

連結部86は先端部本体52の送気/送水用孔部68に固定されているが、ノズル28aの芯部材84に一体化されているので、ボス部108が移動するのに伴って移動する。したがって、ボス部108の押圧により、連結部86の外周面が送気/送水用孔部68に密着した、先端部本体52の送気/送水用孔部68に対する連結部86の係合状態が解除される。

50

【 0 0 3 4 】

芯部材 8 4 が挿入部 1 2 の先端側に向かって移動する場合、ノズル 2 8 a のカバー部材 8 2 の外周面（係合部；移動規制部；軸方向移動規制部；周方向移動規制部）8 2 a と先端カバー 5 4 の突部 7 8 a との間の摩擦力に抗してカバー部材 8 2 が芯部材 8 4 とともに押し出される。このため、ノズル 2 8 a のカバー部材 8 2 の外周面 8 2 a と先端カバー 5 4 の突部 7 8 a との間の係合も解除される。

ノズル 2 8 a の連結部 8 6 の後端には先端部本体 5 2 に固定、又は一体的に形成された送気／送水用パイプ 2 8 b の先端が摩擦により係止されている。このため、芯部材 8 4 が挿入部 1 2 の先端側に向かって移動する場合、送気／送水用パイプ 2 8 b に対して送気／送水ノズル 2 8 a の連結部 8 6 が移動して分離する。

10

そして、芯部材 8 4 及び連結部 8 6 の外径は突部 7 8 a の内径よりも小さいので、ノズル 2 8 a を先端部本体 5 2 及び先端カバー 5 4 に対して取り外すことができる。

【 0 0 3 5 】

なお、先端カバー 5 4 の側面 5 4 b に貫通した開口 5 4 c を形成した場合、先端カバー 5 4 自体を先端部本体 5 2 に対して取り外して交換することもできる。先端カバー 5 4 を交換する場合、図 4 A に示す孔部 6 8 , 7 8 が同一軸上に、孔部 6 4 , 7 4 が同一軸上に配置されるように、新しい先端カバー 5 4 を先端部本体 5 2 に固定する。

【 0 0 3 6 】

取り外したノズル 2 8 a の代わりに新しいノズル 2 8 a を用意する。

観察窓 2 4 a に対してノズル 2 8 a のノズル開口 1 1 4 が向くようにして、ノズル 2 8 a の連結部 8 6 から先端カバー 5 4 の孔部 7 8 及び先端部本体 5 2 の孔部 6 8 に挿入する。

20

【 0 0 3 7 】

送気／送水用パイプ 2 8 b の先端に対してノズル 2 8 a の連結部 8 6 の基端側からフランジ 1 2 4 まで挿入してフランジ 1 2 4 に突き当てられる。このとき、送気／送水用パイプ 2 8 b の外径は連結部 8 6 の基端側筒状部 1 2 6 の内径よりも僅かに大きいので、連結部 8 6 の基端側筒状部 1 2 6 が弾性変形して互いに摩擦により密着する。このため、送気／送水用パイプ 2 8 b の先端部の外周面と連結部 8 6 の基端側筒状部 1 2 6 の内周面とを固定し、水密性及び気密性を確保することができる。

このとき、ボス部 1 0 8 は先端部本体 5 2 の送気／送水用孔部 6 8 の内周面に当接しながら挿入される。芯部材 8 4 は弾性変形可能であり、かつ、芯部材 8 4 のボス部 1 0 8 は図 3 B 及び図 3 D 中の下側が薄肉で上側に向かうにつれて厚肉となる斜面に形成されているので、ノズル 2 8 a の芯部材 8 4 を先端部本体 5 2 の孔部 6 8 に挿入する際に引っ掛かりなく容易に挿入できる。そして、ボス部 1 0 8 が先端部本体 5 2 の貫通孔 6 8 a に対向したとき、芯部材 8 4 及びボス部 1 0 8 が弾性変形することによりボス部 1 0 8 が先端部本体 5 2 の貫通孔 6 8 a の中に入れられる。このとき、ボス部 1 0 8 が硬質であるほど、貫通孔 6 8 a に対するボス部 1 0 8 の係合が上手くいったか否か、手に伝わる感触で認識できる。このようにして、ボス部 1 0 8 を貫通孔 6 8 a に嵌合（係合）する。このため、ノズル 2 8 a は、先端部本体 5 2 に軸方向及び周方向の向きが決められた状態で保持される。

30

40

【 0 0 3 8 】

このように、ボス部 1 0 8 が貫通孔 6 8 a に嵌合したとき、芯部材 8 4 のフランジ 1 0 6 が先端部本体 5 2 の先端面 5 2 a に当接される。このため、ボス部 1 0 8 とは別に、ノズル 2 8 a が挿入部 1 2 の基端側に移動するのが防止される。すなわち、フランジ 1 0 6 がノズル 2 8 a の軸方向位置を規定する。

【 0 0 3 9 】

連結部 8 6 は芯部材 8 4 よりも柔らかい素材で形成されているので、芯部材 8 4 に比べて大きく変形する。このため、ノズル 2 8 a が先端硬質部 4 2 に配置される際、図 5 B に示す隙間 1 3 0 は破線で示した部分から段差 1 1 2 に向かって移動する。すなわち、先端部本体 5 2 の送気／送水用孔部 6 8 にノズル 2 8 a が配設されたとき、連結部 8 6 の外周

50

面が弾性変形により薄肉になるとともに、同一材料で形成されカバー部材 8 2 と同一の自己復元力（連結部 8 6 の変形に対する反力）により先端部本体 5 2 の送気／送水用孔部 6 8 の内周面に密着する。このため、先端部本体 5 2 に対してノズル 2 8 a の他端側が水密を図りながらしっかりと保持される。このとき、連結部 8 6 は、送気／送水用孔部 6 8 の内周面に対して軸方向及び周方向に係合した状態となる。

【 0 0 4 0 】

先端カバー 5 4 の孔部 7 8 の環状の突部 7 8 a により、ノズル 2 8 a のカバー部材 8 2 の外周面 8 2 a を環状に押圧する。カバー部材 8 2 自体が自己復元性を有するので、先端カバー 5 4 の環状の突部 7 8 a はカバー部材 8 2 の外周面 8 2 a から反力を受ける。このため、突部 7 8 a とカバー部材 8 2 の外周面 8 2 a との間の密着状態、固定状態を良好にできる。したがって、突部 7 8 a でカバー部材 8 2 の外周面 8 2 a を押圧することによって、挿入部 1 2 の内部の気密性及び水密性を確保することができるとともに、先端硬質部 4 2 に対してノズル 2 8 a の位置を位置決めした状態を維持できる。このとき、カバー部材 8 2 の外周面 8 2 a は、送気／送水用孔部 7 8 の内周面である突部 7 8 a に対して軸方向への移動が規制され、かつ、周方向への移動が規制されている。したがって、ノズル 2 8 a の先端側から基端側に向かって力が加えられ、すなわち、カバー部材 8 2 が潰されるように力が加えられたときにもノズル 2 8 a が基端側に移動するのを防止できる。このため、ノズル開口 1 1 4 は常に先端カバー 5 4 の先端面 5 4 a よりも先端側にあり、ノズル開口 1 1 4 から液体や気体を吐出できる。すなわち、ノズル 2 8 a は先端硬質部 4 2 に装着された状態で常に機能を発揮できる。

【 0 0 4 1 】

以上説明したように、この実施形態によれば、以下の効果が得られる。

先端硬質部 4 2 に対してノズル 2 8 a を装着する際、先端硬質部 4 2 に対してノズル 2 8 a の向きを決めて挿入するだけで良く、ノズル 2 8 a や先端硬質部 4 2 に熱を加える等の面倒な作業を必要としないので、装着作業を短時間に容易に行うことができる。先端硬質部 4 2 に対してノズル 2 8 a を取り外す際、先端カバー 5 4 の側面 5 4 b の充填部材 7 9 を弾性変形させることによる、又は、先端カバー 5 4 の側面 5 4 b に形成した開口 5 4 c を通した、ノズル 2 8 a と先端部本体 5 2 との間の係合を解除してノズル 2 8 a を引っ張るだけで取り外すことができるので、先端硬質部 4 2 に対してノズル 2 8 a の取り外しも容易である。したがって、ノズル 2 8 a が有する自己復元性、すなわち弾性力によって先端硬質部 4 2 に対して固定／固定解除することができ、先端硬質部 4 2 に対してノズル 2 8 a を着脱する際の着脱性を向上させることができる。

また、ノズル 2 8 a を樹脂材だけで形成すれば、金属材料を用いる場合よりも加工が容易で、かつ、軽量化を図ることができる。

【 0 0 4 2 】

芯部材 8 4 の軸方向に対して直交する方向に突出したボス部 1 0 8 が先端部本体 5 2 の貫通孔 6 8 a に嵌合した状態でノズル 2 8 a が保持されるので、ボス部 1 0 8 によって、先端部本体 5 2 に対するノズル 2 8 a の軸方向位置及び周方向位置を確実に保持できる。

ボス部 1 0 8 の一端側（カバー部材 8 2 側）の縁部 1 0 8 a が芯部材 8 4 の外周面 1 1 1 に対する突出量が大きく、他端側（連結部 8 6 側）の縁部 1 0 8 b の突出量が縁部 1 0 8 a に比べて小さく形成されているので、ノズル 2 8 a を先端カバー 5 4 及び先端部本体 5 2 に挿入するときに挿入し易く、意図せず取り外されるのを防止できる。一方、ノズル 2 8 a を先端硬質部 4 2 から取り外して交換する際に、ボス部 1 0 8 と貫通孔 6 8 a との係合を解除したときには、ボス部 1 0 8 の傾斜面 1 0 8 c の傾斜により、芯部材 8 4 の外周面 1 1 1 に対するボス部 1 0 8 の突出量が一端側から他端側に向かって次第に小さくなるので、ノズル 2 8 a を引っ張ったときに先端部本体 5 2 の送気／送水用孔部 6 8 から容易に取り外すことができる。

【 0 0 4 3 】

芯部材 8 4 の円環状のフランジ 1 0 6 が先端部本体 5 2 の先端面 5 2 a に当接した状態

でノズル 28a が保持されるので、芯部材 84 のフランジ 106 によって、先端部本体 52 に対するノズル 28a の軸方向位置を保持できる。

先端部本体 52 の送気 / 送水用孔部 68 の内周面にノズル 28a の連結部 86 の外周面が弾性変形した状態で密着するので、連結部 86 によって、先端部本体 52 に対するノズル 28a の軸方向位置、周方向位置を保持できる。

【0044】

以上説明したように、この実施形態では、先端硬質部 42 の先端部本体 52 とノズル 28a の芯部材 84 及び連結部 86 との間、先端硬質部 42 の先端カバー 54 とカバー部材 82 との間で、ノズル 28a の軸方向及び周方向への移動を規制することができる。また、内視鏡 10 の挿入部 12 の先端にノズル 28a が取り付けられた状態でノズル 28a に力が加えられても、芯部材 84 によりカバー部材 82 の大きな変形（潰れ変形）が防止されているので、ノズル 28a と先端硬質部 42 との間の水密及び気密状態を維持できる。このため、内視鏡 10 の使用中に挿入部 12 の先端から意図せずノズル 28a が脱落することを防止できる。

【0045】

なお、この実施形態では芯部材 84 にボス部 108 が一体成形された例について説明したが、ボス部 108 が芯部材 84 と別体で形成され、ボス部 108 が樹脂材で、芯部材 84 がステンレス鋼材等の金属材で形成されていることも好ましい。この場合、インサート成形により、金属製の芯部材 84 と、樹脂製のカバー部材 82 及び連結部 86 とが一体化される。ボス部 108、カバー部材 82 及び連結部 86 に用いられる樹脂材としては、例えば金属材に対する接着性能が高い公知のスチレン系エラストマー又は液状シリコンゴムを用いることが好ましい。例えば、ステンレス鋼材製の芯部材 84 に対してボス部 108、カバー部材 82 及び連結部 86 を金属材に対する接着性能が高いスチレン系エラストマー又は液状シリコンゴムで成形すると、芯部材 84 からボス部 108、カバー部材 82 及び連結部 86 を剥離し難くすることができる。この場合、芯部材 84 は変形が抑制されているので、芯部材 84 の外径に対して、先端部本体 52 の送気 / 送水用孔部 68 の内径は僅かに大きく形成されている。その他、上述したのと同様に送気 / 送水ノズル 28a を用いることができる。そして、芯部材 84 が金属材で形成されているので、送気 / 送水ノズル 28a のカバー部材 82 に物体が強く当たったとしてもカバー部材 82 が弾性変形するだけで、芯部材 84 の変形を防止できる。したがって、ノズル開口 114 が先端カバー 54 の先端面 54a に対して突出した状態を維持でき、常にノズル 28a の機能を発揮できる。

【0046】

この実施形態ではノズル 28a のカバー部材 82 の外周面 82a と、先端カバー 54 の孔部 78 の突部 78a との間を係合するものとして説明したが、これらの間に接着剤や樹脂材を塗布しても良い。接着剤や樹脂材の塗布によって、ノズル 28a と先端カバー 54 との間の水密性及び気密性をより強固にすることができるとともに、先端カバー 54 に対してノズル 28a をより強固に固定できる。

【0047】

なお、この実施形態では内視鏡 10 は医療用として説明したが、特にノズル 28a を含む挿入部 12 の構造は工業用内視鏡等、種々の用途に使用可能である。例えば工業用内視鏡であっても挿入部と操作部とを有する構造は同一である。

【0048】

[第 1 の変形例]

次に、第 1 実施形態の第 1 の変形例について図 6A から図 6E を用いて説明する。この変形例では第 1 実施形態で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

図 6A から図 6E に示すように、カバー部材 82 の外周面 82a には、先端カバー 54 の送気 / 送水用孔部 78 の突部 78a が嵌合される円環状の凹溝（係合部；移動規制部；軸方向移動規制部；周方向移動規制部）82b が形成されている。このため、凹溝 82b

をカバー部材 8 2 の外周面 8 2 a に形成した場合、凹溝 8 2 b がストッパとなって先端カバー 5 4 の突部 7 8 a が相対的にカバー部材 8 2 の軸方向に動くことを防止できる。したがって、カバー部材 8 2 が凹溝 8 2 b を有することによりこの凹溝 8 2 b と先端カバー 5 4 の突部 7 8 a との位置関係を確実に規定できるので、ノズル 2 8 a が先端硬質部 4 2 に対して安定して取り付けられた状態を維持できる。

なお、送気 / 送水用孔部 7 8 に対する突部 7 8 a の径方向内方への突出量は、第 1 実施形態の突部 7 8 a よりも大きく、内径が小さいことが好ましい。例えば第 1 実施形態で説明した先端部本体 5 2 と同一の先端部本体 5 2 を用いる場合、突部 7 8 a を凹溝 8 2 b により確実に係合でき、かつ、水密性及び気密性を発揮できる。

【 0 0 4 9 】

10

[第 2 の変形例]

次に、第 1 実施形態の第 2 の変形例について図 7 A から図 9 を用いて説明する。この変形例は第 1 実施形態だけでなく第 1 変形例の変形例であって、第 1 実施形態及び第 1 変形例で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

この変形例は、第 2 実施形態のノズル 2 8 a のカバー部材 8 2 の外周面 8 2 a の凹溝 8 2 b と、突部 7 8 a との関係を逆にした例である。

【 0 0 5 0 】

図 7 A から図 7 E に示すように、ノズル 2 8 a のカバー部材 8 2 の外周面 8 2 a には、凹溝 8 2 b (図 6 A から図 6 E 参照) の代わりに円環状の凸部 (係合部 ; 移動規制部 ; 軸方向移動規制部 ; 周方向移動規制部) 8 2 c が形成されている。一方、先端カバー 5 4 の送気 / 送水用孔部 7 8 には、図 8 及び図 9 に示すように、突部 7 8 a (図 4 及び図 5 A 参照) の代わりに凹部 (係合部) 7 8 b が形成されている。

20

【 0 0 5 1 】

カバー部材 8 2 の凸部 8 2 c が先端カバー 5 4 の凹部 7 8 b に嵌合すると、第 1 の変形例と同様に、先端カバー 5 4 に対してカバー部材 8 2 の軸方向の動きを規制できる。このように、本変形例では、カバー部材 8 2 の凸部 8 2 c に先端カバー 5 4 の凹部 7 8 b が係合された状態を維持し易いので、観察窓 2 4 a に対するノズル開口 1 1 4 の位置をずらし難くすることができる。

ノズル 2 8 a のカバー部材 8 2 は自己復元性を有するので、送気 / 送水用孔部 7 8 の凹部 7 8 b はカバー部材 8 2 の凸部 8 2 c から反力を受ける。このため、凹部 7 8 b とカバー部材 8 2 の外周面 8 2 a との間の密着状態、固定状態を良好にできる。したがって、環状の凸部 8 2 c で送気 / 送水用孔部 7 8 の凹部 7 8 b を押圧することによって、挿入部 1 2 の内部の気密性及び水密性を確保することができるとともに、先端硬質部 4 2 に対してノズル 2 8 a の位置を位置決めした状態を維持できる。

30

【 0 0 5 2 】

そして、先端カバー 5 4 の送気 / 送水用孔部 7 8 と、ノズル 2 8 a のカバー部材 8 2 の外周面 8 2 a とが水密及び気密を図りつつ係合状態を維持できるのであれば、先端カバー 5 4 とノズル 2 8 a のカバー部材 8 2 の外周面 8 2 a との係合は種々の変形が可能である。例えば、送気 / 送水用孔部 7 8 と、ノズル 2 8 a のカバー部材 8 2 の外周面 8 2 a との間にリング等を配置して水密及び気密状態を作り出すことも好適である。

40

【 0 0 5 3 】

この実施形態に係る内視鏡は、挿入部の先端部に設けられた先端硬質部と、前記先端硬質部を貫通した状態に配置され流体を吐出可能なノズルとを有する。そして、前記先端硬質部は、前記ノズルが配設される第 1 孔部を有する筒状の先端部本体と、前記第 1 孔部と同軸上に設けられた第 2 孔部と、前記第 2 孔部の縁部に設けられた第 1 係合部とを有し、前記先端部本体の外周を覆う先端カバーとを有する。また、前記ノズルは、弾性変形可能でその形状を保持するように自己復元性を有し、前記先端カバーの先端面に対して突出した位置に配置されるノズル開口と、前記先端カバーの前記第 1 係合部に係合され前記挿入部の内部の気密性及び水密性を確保するための第 2 係合部とを有する筒状のカバー部材と、前記先端部本体の前記第 1 孔部に連結される筒状の連結部と、前記カバー部材が一端に

50

前記連結部が他端に固定され、前記カバー部材及び前記連結部よりも硬質材料で形成され前記ノズル開口に連通した流路を有する芯部材とを有する。

この実施形態によれば、先端硬質部の第1及び第2孔部にノズルを差し込んだとき、連結部を先端部本体の第1孔部に連結でき、第1及び第2係合部を係合することによって、先端硬質部に対してノズルの位置を位置決めできる。第1及び第2係合部によって、挿入部の内部の気密性及び水密性を確保することができる。また、ノズルのカバー部材が自己復元性を有する程度に弾性変形可能であるので、カバー部材が何らかの物体に押圧された場合であっても、カバー部材は形状を維持できるので、ノズルの機能及び性能を維持できる。したがって、ノズルが有する自己復元性、すなわち弾性力によって先端硬質部に対して固定/固定解除することができ、先端硬質部に対してノズルを着脱する際の着脱性を向上させることができる。

10

【0054】

前記先端カバーの第1係合部は前記カバー部材の外周面を前記カバー部材の内方に向かって押圧する環状の突部を有することが好適である。

ノズルのカバー部材が自己復元性を有するので、環状の突部はカバー部材の外周面から反力を受ける。このため、突部とカバー部材の外周面との間の密着状態、固定状態を良好にできる。したがって、環状の突部でカバー部材の外周面を押圧することによって、挿入部の内部の気密性及び水密性を確保できるとともに、先端硬質部に対してノズルの位置を位置決めした状態を維持できる。

前記ノズルの前記カバー部材の第2係合部は、前記突部に押圧される環状の凹溝を有することが好適である。

20

カバー部材が凹溝を有することにより凹溝と突部との位置関係を確実に規定できる。

前記先端カバーの第1係合部は前記第2孔部に環状の凹部を有し、前記第2係合部は前記凹部に係合される環状の凸部を有することが好適である。

ノズルのカバー部材が自己復元性を有するので、第2孔部は先端カバーの突部から反力を受ける。このため、凹部とカバー部材の外周面との間の密着状態、固定状態を良好にできる。したがって、環状の凸部で第2孔部の環状の凹部を押圧することによって、挿入部の内部の気密性及び水密性を確保できるとともに、先端硬質部に対してノズルの位置を位置決めした状態を維持できる。

前記先端部本体は、前記第1孔部に連通した貫通孔を有し、前記芯部材はその外周面に前記貫通孔に係合するボス部を有することが好適である。

30

ボス部によって、先端硬質部に対するノズルの軸方向移動及び周方向移動を規制できる。

【0055】

前記芯部材は、その外周面に環状凹部を有し、前記連結部は、前記環状凹部に配設され、前記連結部の一端は、前記環状凹部の段差から離れていることが好適である。

連結部の一端を環状凹部の段差から離すことによって、先端部本体の第1孔部に連結部を連結(配置)させたとき、連結部の変形を拘束せず容易に変形させることができる。

【0056】

前記芯部材は、その外周面に、前記先端部本体の先端面に当接する環状フランジを有することが好適である。

40

環状フランジによって、ノズルが挿入部の基端側に移動するのを防止できる。このため、環状フランジはノズルの軸方向位置の規定(軸方向位置の規定)に用いることができる。

【0057】

この実施形態に係る内視鏡は、先端面を貫通する孔部を有する先端硬質部を備えた挿入部と、前記先端硬質部の孔部に配置されたノズルとを有する。前記ノズルは、弾性変形可能でその形状を保持するように自己復元性を有し、前記先端硬質部の先端面に対して突出した位置に配置されるノズル開口を有する筒状のカバー部材と、弾性変形可能であるとともに前記カバー部材と同様な自己復元性を有し、前記先端硬質部に連結される筒状の連結

50

部と、前記カバー部材が一端に前記連結部が他端に配設され、前記カバー部材及び前記連結部よりも硬質材料で形成され前記ノズル開口に連通した流路を有する筒状の芯部材とを有する。

この実施形態によれば、先端硬質部の孔部にノズルを差し込んだとき、連結部が自己復元性を有するので、先端硬質部の孔部に連結部の外周面を密着させて連結することができる。このため、先端硬質部に対してノズルの位置を位置決めできる。また、ノズルのカバー部材も自己復元性を有する程度に弾性変形可能であるので、カバー部材が何らかの物体に押圧された後であっても、カバー部材は形状を維持できるので、ノズルの機能を維持できる。したがって、ノズルが有する自己復元性、すなわち弾性力によって先端硬質部に対して固定／固定解除することができ、先端硬質部に対してノズルを着脱する際の着脱性を向上させることができる。

10

【 0 0 5 8 】

前記カバー部材、前記芯部材及び前記連結部の少なくとも１つは、前記先端硬質部に対して前記ノズルが移動するのを規制する移動規制部を備えていることが好適である。

このため、先端硬質部に対してノズルがその軸方向や周方向等に移動するのを規制できる。

前記カバー部材及び前記連結部は樹脂材で形成され、前記芯部材は前記カバー部材及び前記連結部を固定可能で、前記カバー部材及び前記連結部よりも変形し難い金属材で形成されていることが好適である。

このため、カバー部材が押圧されても芯部材がその形状を維持し続けるので、ノズルの機能を常に維持できる。

20

【 0 0 5 9 】

以上説明したように、この実施形態によれば、ノズルの機能及び性能を低下させることなく挿入部の先端部に対してノズルを着脱する着脱性、すなわちノズルのリペア性を向上させることが可能な内視鏡を提供することができる。

【 0 0 6 0 】

[第 2 実施形態]

次に、第 2 実施形態について図 1 0 A から図 1 7 B を用いて説明する。この実施形態は第 1 及び第 2 の変形例を含む第 1 実施形態の変形例であって、第 1 実施形態で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。なお、第 1 実施形態で説明したノズル 2 8 a は挿入部 1 2 の軸方向に沿って移動させることにより着脱する例について説明した。この実施形態で説明するノズル 2 8 a は挿入部 1 2 の軸方向に沿って移動させるとともに挿入部 1 2 の軸回り（中心軸 C 回り）に回転させることにより着脱する例について説明する。

30

【 0 0 6 1 】

図 1 0 A から図 1 2 C に示すように、ノズル 2 8 a は、筒状の芯部材（基材）2 0 2 と、自己復元性を有する環状部（移動規制部；軸方向移動規制部）2 0 4 と、自己復元性を有する連結部（移動規制部；軸方向移動規制部；周方向移動規制部）2 0 6 とを有する。

ノズル 2 8 a は例えば 2 色成形により形成され、芯部材 2 0 2 の外側の一端には環状部 2 0 4 が、他端には連結部 2 0 6 がそれぞれ熱融着されて一体化されている。なお、芯部材 2 0 2 の方が環状部 2 0 4 及び連結部 2 0 6 よりも硬い材料として調整され、2 色成形によりノズル 2 8 a が形成される場合、環状部 2 0 4 及び連結部 2 0 6 は同一硬さとなる。そして、芯部材 2 0 2 は先端硬質部 4 2 の孔部 6 8 , 7 8 に挿入したときに座屈しないで挿入できる硬さであることが求められる。このため、芯部材 2 0 2 はステンレス鋼材等の金属材で形成されていることも好適である。環状部 2 0 4 及び連結部 2 0 6 の硬さは先端硬質部 4 2 の先端部本体 5 2 及び先端カバー 5 4 よりも柔らかく形成されている。

40

環状部 2 0 4 及び連結部 2 0 6 はノズル 2 8 a が先端部本体 5 2 及び先端カバー 5 4 に装着される際に、径方向及び軸方向に伸縮可能な弾性部材で形成されている。このため、環状部 2 0 4 及び連結部 2 0 6 は、先端部本体 5 2 及び先端カバー 5 4 に対して柔らかい

50

素材で形成されている。

【 0 0 6 2 】

筒状の芯部材 2 0 2 は、中心軸 C が規定された筒状体 2 1 2 と、筒状体 2 1 2 に一体的に形成され先端カバー 5 4 の先端面 5 4 a に対して突出した位置に配置されるノズルヘッド 2 1 4 とを有する。

筒状体 2 1 2 は、その外側に環状部 2 0 4 が配設された一端（先端）と、その外側に連結部 2 0 6 が配設された他端（基端）とを有する。ノズルヘッド 2 1 4 は、筒状体 2 1 2 の一端に一体的に形成され、ノズル開口 2 1 4 a を有する。芯部材 2 0 2 は、筒状体 2 1 2 の他端から一端に向かって流体を流し、ノズルヘッド 2 1 4 のノズル開口 2 1 4 a から流体を吐出可能な流路 2 0 2 a を有する。

10

流路 2 0 2 a は筒状体 2 1 2 の一端、すなわちノズルヘッド 2 1 4 で筒状体 2 1 2 の中心軸 C に対して例えば略 90° 曲げられている。このため、流路 2 0 2 a に生理食塩水等の液体や空気等の気体、すなわち流体を流したときに、ノズル開口 2 1 4 a からその流体を観察光学系 2 4 の観察窓 2 4 a に向かって吐出させることが可能である。

【 0 0 6 3 】

筒状体 2 1 2 の一端及びノズルヘッド 2 1 4 は先端カバー 5 4 の先端面 5 4 a（先端硬質部 4 2 の先端面 5 4 a）に対して突出した状態に配置される。連結部 2 0 6 は先端部本体 5 2 の孔部 6 8 の内周面に密着するように配置され、かつ、送気／送水用パイプ 2 8 b の先端が連結される。

筒状体 2 1 2 は、その外周面に、先端カバー 5 4 に係合される大径部 2 2 2 と、大径部 2 2 2 よりも小径で先端部本体 5 2 の送気／送水用孔部 6 8 の内側に配設される小径部 2 2 4 とを有する。大径部 2 2 2 と小径部 2 2 4 との間には、段差 2 2 6 が形成されている。

20

【 0 0 6 4 】

図 10 B に示すように、大径部 2 2 2 は、環状部 2 0 4 が配設された状態で、環状部 2 0 4 がそれよりもノズルヘッド 2 1 4 側に向かって移動するのを防止するフランジ部 2 3 2 と、先端カバー 5 4 に対して着脱可能に係合される溝部 2 3 4 とを有する。すなわち、芯部材 2 0 2 の筒状体 2 1 2 の溝部 2 3 4 は係合部（第 2 の係合部）を形成する。フランジ部 2 3 2 は、筒状体 2 1 2 の中心軸 C に対して径方向外方に突出し、環状部 2 0 4 のうちノズルヘッド 2 1 4 に近接する側の端面に密着している。なお、環状部 2 0 4 は先端カバー 5 4 の孔部 7 8 の後述する環状壁 2 6 2 に係合され、かつ、孔部 7 8 から挿入部 1 2 の内部に液体が浸入するのを防止するシール部材（第 2 の係合部）として用いることができる。

30

【 0 0 6 5 】

溝部 2 3 4 は、筒状体 2 1 2 の軸方向（中心軸 C）に平行な第 1 の軸方向溝（第 1 の軸方向可動部）2 4 2 と、筒状体 2 1 2 の周方向に沿った周方向溝（周方向可動部）2 4 4 と、筒状体 2 1 2 の軸方向に平行な第 2 の軸方向溝（第 2 の軸方向可動部）2 4 6 とが連続的に形成されている。すなわち、第 1 及び第 2 の軸方向溝 2 4 2、2 4 6 は周方向移動規制部として用いられ、周方向溝 2 4 4 は軸方向移動規制部として用いられる。なお、第 1 の軸方向溝 2 4 2 及び第 2 の軸方向溝 2 4 6 は中心軸 C に対して平行である場合だけでなく、例えば数度程度の傾きは十分に許容される。また、周方向溝 2 4 4 は中心軸 C に対して直交する場合だけでなく、例えば数度程度の傾きは十分に許容される。

40

第 1 の軸方向溝 2 4 2 は、大径部 2 2 2 の対向する端面 2 4 2 a、2 4 2 b 間に形成されている。これら端面 2 4 2 a、2 4 2 b は先端カバー 5 4 の後述する突出部 2 7 4 が端面 2 4 2 a、2 4 2 b 間に配置されたときに、軸方向に移動することを許容し周方向に移動することを規制する。

周方向溝 2 4 4 は、大径部 2 2 2 のうちフランジ部 2 3 2 や環状部 2 0 4 に離隔した下側端面 2 4 4 a と、この下側端面 2 4 4 a に対向しフランジ部 2 3 2 や環状部 2 0 4 に近接した上側端面 2 4 4 b との間に形成されている。これら端面 2 4 4 a、2 4 4 b は先端カバー 5 4 の後述する突出部 2 7 4 が端面 2 4 4 a、2 4 4 b 間に配置されたときに、周

50

方向に移動することを許容し軸方向に移動することを規制する。なお、下側端面 2 4 4 a は、先端カバー 5 4 の孔部 7 8 の後述する突出部 2 7 4 を第 2 の軸方向溝 2 4 6 の後述する収容部 2 5 2 に収容しておく突起として機能する。

【 0 0 6 6 】

第 2 の軸方向溝 2 4 6 は、先端カバー 5 4 の後述する突出部 2 7 4 が収容される収容部 2 5 2 を、上側端面 2 4 4 b に対向する位置に有する。そして、大径部 2 2 2 のうち収容部 2 5 2 に対して直交する部分には、先端カバー 5 4 の後述する突出部 2 7 4 の周方向の移動を規制する規制面 2 5 6 a , 2 5 6 b が形成されている。

なお、規制面 2 5 6 a は規制面 2 5 6 b に対向するとともに、第 1 の軸方向溝 2 4 2 の端面 2 4 2 b にも対向している。そして、この端面 2 4 2 b は、先端カバー 5 4 の後述する突出部 2 7 4 の移動を規制する規制面として機能する。

10

溝部 2 3 4 の第 1 の軸方向溝 2 4 2 の周方向幅と、第 2 の軸方向溝 2 4 6 の収容部 2 5 2 の周方向幅とは略同じで、先端カバー 5 4 の後述する突出部 2 7 4 の周方向幅よりも僅かに広く形成されている。また、周方向溝 2 4 4 の端面 2 4 4 a , 2 4 4 b 間の軸方向幅は、先端カバー 5 4 の突出部 2 7 4 の厚さよりも僅かに大きく形成されている。

【 0 0 6 7 】

図 1 1 B 及び図 1 2 A に示すように、筒状体 2 1 2 の大径部 2 2 2 のうち環状部 2 0 4 が配置された位置の外周面の横断面は円形状に形成されている。図 1 1 B 及び図 1 2 B に示すように、筒状体 2 1 2 のうち、溝部 2 3 4 が形成された位置の外周面は、一部が第 1 の軸方向溝 2 4 2 、周方向溝 2 4 4 及び第 2 の軸方向溝 2 4 6 により切り欠いた状態にある。図 1 1 B 及び図 1 2 C に示すように、芯部材 2 0 2 のうち、溝部 2 3 4 が形成された位置の外周面は、一部が第 1 の軸方向溝 2 4 2 により切り欠いた状態にある。

20

【 0 0 6 8 】

図 1 1 A 及び図 1 1 B に示すように、筒状体 2 1 2 の小径部 2 2 4 のうち筒状体 2 1 2 の他端の外周面には、基端側に向かうにつれて小径となるテーパ部（傾斜部）2 2 4 a が形成されている。一方、連結部 2 0 6 の内周面は、筒状体 2 1 2 の小径部 2 2 4 のテーパ部 2 2 4 a に固定されるテーパ部（傾斜部）2 0 6 a が形成されている。このテーパ部 2 0 6 a は、筒状体 2 1 2 の小径部 2 2 4 のテーパ部 2 2 4 a と同様のテーパ角度を有し、基端側に向かうにつれて小径となるように形成されている。このため、筒状体 2 1 2 の小径部 2 2 4 のテーパ部 2 2 4 a と、連結部 2 0 6 の内周面のテーパ部 2 0 6 a との接触面積を、テーパ部 2 2 4 a , 2 0 6 a を形成しない場合よりも大きくすることができる。したがって、筒状体 2 1 2 に対して連結部 2 0 6 を固定した固定力を大きくすることができる。

30

なお、この連結部 2 0 6 は、テーパ部 2 0 6 a に連続的に形成され、芯部材 2 0 2 の流路 2 0 2 a に連通する流路 2 0 6 b を有する。ここで、連結部 2 0 6 の外径はその基端から先端まで同一であるか、基端が先端に比べて大きいことが好ましい。このため、連結部 2 0 6 はその基端側ほど連結部 2 0 6 の径方向厚さを厚くしている。したがって、連結部 2 0 6 のうち、特に基端側ほど径方向の肉厚が厚いので、連結部 2 0 6 の基端を容易に弾性変形させることができる。

そして、弾性変形させていない状態の連結部 2 0 6 の最大外径は、先端部本体 5 2 の送気 / 送水用孔部 6 8 の小径孔 6 9 b（図 1 6 A 及び図 1 6 B 参照）の内径と同じか、僅かに小さく形成されている。連結部 2 0 6 の流路 2 0 6 b は、送気 / 送水用パイプ 2 8 b の先端が連結部 2 0 6 の基端に突き当てられることにより、先端側に押圧され連結部 2 0 6 の基端が径方向内方及び径方向外方に弾性変形する。このとき、先端部本体 5 2 の孔部 6 8 の小径孔 6 9 b に対して径方向外方に弾性変形する連結部 2 0 6 の外周面が密着する。したがって、連結部 2 0 6 は、孔部 6 8 の小径孔 6 9 b との間の水密を保持しつつ、送気 / 送水用パイプ 2 8 b と連通することができる。

40

なお、弾性変形させていない状態の連結部 2 0 6 の最大外径は、筒状体 2 1 2 の小径部 2 2 4 の最大外径よりも大きく、大径部 2 2 2 の最大外径よりも小さく形成されている。

【 0 0 6 9 】

50

図 1 3 A に示すように、この実施形態の先端カバー 5 4 は、第 1 実施形態で説明したのと同様に、照明光学系用孔部 7 2 と、観察光学系用孔部 7 4 と、チャンネル用孔部 7 6 と、ノズル 2 8 a が配設される送気 / 送水用孔部 7 8 とを有する。このうち、送気 / 送水用孔部 7 8 は、図 1 3 B に示すように、環状部 2 0 4 の外径よりも僅かに小さい外径を有する環状壁 2 6 2 と、上述した環状部 2 0 4 及び大径部 2 2 2 の溝部 2 3 4 が協働した係合部（第 2 の係合部）に係合される係合部（第 1 の係合部）2 6 4 とを有する。

環状壁 2 6 2 は先端カバー 5 4 の先端面 5 4 a に対して直交する面として形成されていることが好適である。この環状壁 2 6 2 の高さは環状部 2 0 4 の厚さと略同じであることが好適である。環状部 2 0 4 の外径は環状壁 2 6 2 の外径よりも僅かに大きいので、環状部 2 6 2 を環状壁 2 6 2 に配置したとき、孔部 7 8 から挿入部 1 2 の内部に液体が浸入するのを防止できる。

10

【 0 0 7 0 】

係合部 2 6 4 は、孔部 7 8 の縁部に設けられている。この係合部 2 6 4 は、ノズル 2 8 a の着脱時に芯部材 2 0 2 の大径部 2 2 2 の上側端面 2 4 4 b が当接して載置される載置部 2 7 2 と、載置部 2 7 2 の一部として形成され径方向内方に突出した突出部 2 7 4 と、突出部 2 7 4 の周方向側端部にそれぞれ形成された端部 2 7 6 a , 2 7 6 b とを有する。突出部 2 7 4 はノズル 2 8 a の筒状体 2 1 2 の大径部 2 2 2 の第 1 及び第 2 の軸方向溝 2 4 2 , 2 4 6 の周方向幅よりも僅かに小さい周方向幅を有する。なお、載置部 2 7 2 は先端カバー 5 4 の先端面 5 4 a に対して平行な面として形成されていることが好適である。

【 0 0 7 1 】

20

先端カバー 5 4 の送気 / 送水用孔部 7 8 の載置部 2 7 2 及び突出部 2 7 4 は、ノズル 2 8 a の連結部 2 0 6 をその表面側（先端面 5 4 a）から裏面側に向かって通すことが可能で、筒状体 2 1 2 の大径部 2 2 2 を第 1 の軸方向溝 2 4 2 の部分以外で、その表面側（先端面 5 4 a）から裏面側に通すことができないように形成されている。すなわち、載置部 2 7 2 に対する突出部 2 7 4 の突出量はこのように設定されている。なお、突出部 2 7 4 の厚さは適宜に設定可能であるが、図 1 0 B に示す周方向溝 2 4 4 の端面 2 4 4 a , 2 4 4 b 間の幅よりも薄く、収容部 2 5 2 に対する突起（端面）2 4 4 a の高さよりも厚く形成されていることが好ましい。

【 0 0 7 2 】

図 1 6 A 及び図 1 6 B に示すように、先端部本体 5 2 は、照明光学系 2 2 が配設される照明光学系用孔部 6 2 と、観察光学系 2 4 が配設される観察光学系用孔部 6 4 と、チャンネル用孔部（図示せず）と、送気 / 送水ノズル 2 8 a が配設される送気 / 送水用孔部（第 1 孔部）6 8 とを有する。送気 / 送水用孔部 6 8 はノズル 2 8 a の筒状体 2 1 2 の大径部 2 2 2 が配設される大径孔 6 9 a と、連結部 2 0 6 が配設される小径孔 6 9 b とを有する。大径孔 6 9 a は筒状体 2 1 2 の大径部 2 2 2 よりも僅かに大きく形成されている。小径孔 6 9 b は連結部 2 0 6 と同じか、僅かに小さく形成されている。なお、送気 / 送水用パイプ 2 8 b は第 1 実施形態で説明したように、先端部本体 5 2 に固定、又は、一体的に形成されている。

30

【 0 0 7 3 】

次に、この実施形態に係る内視鏡 1 0 の作用について説明する。ここでは、内視鏡 1 0 の挿入部 1 2 の先端硬質部 4 2 に送気 / 送水ノズル 2 8 a を装着する場合について説明する。

40

【 0 0 7 4 】

図 1 4 に示すように、ノズルヘッド 2 1 4 のノズル開口 2 1 4 a を先端カバー 5 4 の外側に向ける。すなわち、ノズル開口 2 1 4 a を照明窓 2 2 a や観察窓 2 4 a に向けないようにする。この状態で、筒状体 2 1 2 の中心軸 C に沿って、ノズル 2 8 a の連結部 2 0 6 を、先端カバー 5 4 の送気 / 送水用孔部 7 8 及び先端部本体 5 2 の送気 / 送水用孔部 6 8 に順に挿入する。このとき、先端カバー 5 4 の孔部 7 8 には突出部 2 7 4 が存在しているが、連結部 2 0 6 を通すことができる。このため、ノズル 2 8 a の連結部 2 0 6 は先端部本体 5 2 の孔部 6 8 に挿入される。

50

【 0 0 7 5 】

先端カバー 5 4 の孔部 7 8 に形成された突出部 2 7 4 に対し、ノズル 2 8 a の芯部材 2 0 2 の筒状体 2 1 2 の段差 2 2 6 が載置された場合、ノズル 2 8 a が先端カバー 5 4 の孔部 7 8 に引っかかってノズル 2 8 a を中心軸 C に沿って奥まで挿入できない。このとき、ノズル 2 8 a の筒状体 2 1 2 をその中心軸 C 回りに回動させる。送気 / 送水用孔部 7 8 の係合部 2 6 4 の突出部 2 7 4 に対して、ノズル 2 8 a の筒状体 2 1 2 の大径部 2 2 2 の第 1 の軸方向溝 2 4 2 を対向させる。突出部 2 7 4 に対して第 1 の軸方向溝 2 4 2 を移動させてノズル 2 8 a を奥まで押し込む。

【 0 0 7 6 】

ここで、図 1 6 A 及び図 1 6 B に示すように、ノズル 2 8 a の連結部 2 0 6 の基端は、送気 / 送水用孔部 6 8 の小径部 6 9 b の内側で送気 / 送水用パイプ 2 8 b の先端に載置される。このとき、芯部材 2 0 2 の大径部 2 2 2 の上側端面 2 4 4 b は連結部 2 0 6 の弾性力により載置部 2 7 2 及び突出部 2 7 4 に対向し芯部材 2 0 2 の大径部 2 2 2 の上側端面 2 4 4 b と載置部 2 7 2 及び突出部 2 7 4 とは離れている。また、芯部材 2 0 2 の大径部 2 2 2 の第 1 の軸方向溝 2 4 2 の端部 2 4 2 a , 2 4 2 b 間に突出部 2 7 4 が配置されている。

【 0 0 7 7 】

この状態から、筒状体 2 1 2 を先端カバー 5 4 の孔部 7 8 及び先端部本体 5 2 の孔部 6 8 に対して中心軸 C に沿って押し込んでからその中心軸 C 回りに回動させ、すなわち、図 1 4 に示す状態から図 1 5 に示す状態に移行するように、ノズルヘッド 2 1 4 のノズル開口 2 1 4 a を観察窓 2 4 a に向かって回動させる。

【 0 0 7 8 】

筒状体 2 1 2 を先端カバー 5 4 の孔部 7 8 及び先端部本体 5 2 の孔部 6 8 に対して押し込む場合、連結部 2 0 6 の弾性力に抗して押し込むとともに、環状部 2 0 4 の弾性力に抗して環状部 2 0 4 が環状壁 2 6 2 の内側に配置されるように押し込む。

【 0 0 7 9 】

このとき、先端カバー 5 4 の孔部 7 8 の係合部 2 6 4 の載置部 2 7 2 及び突出部 2 7 4 の表面がノズル 2 8 a の上側端面 2 4 4 b に当接する。そして、先端カバー 5 4 の孔部 7 8 の係合部 2 6 4 の載置部 2 7 2 及び突出部 2 7 4 の表面にノズル 2 8 a の上側端面 2 4 4 b を当接させた状態でノズル 2 8 a の筒状体 2 1 2 をその中心軸 C 回りに回動させる。このとき、ノズル 2 8 a の環状部 2 0 4 の外周面と先端カバー 5 4 の環状壁 2 6 2 との間の摩擦力に抗して、先端カバー 5 4 の孔部 7 8 の係合部 2 6 4 の突出部 2 7 4 を、ノズル 2 8 a の第 1 の軸方向溝 2 4 2 から周方向溝 2 4 4 の端面 2 4 4 a , 2 4 4 b 間を通して第 2 の軸方向溝 2 4 6 に向かって相対的に移動させる。

【 0 0 8 0 】

ここで、第 2 の軸方向溝 2 4 6 の規制面 2 5 6 a , 2 5 6 b に連続した収容部 2 5 2 の周方向幅は、先端カバー 5 4 の孔部 7 8 の突出部 2 7 4 の周方向幅に比べて大きい。このため、筒状体 2 1 2 をその中心軸 C 回りに回動させたとき、ノズル 2 8 a の大径部 2 2 2 の規制面 2 5 6 a は、先端カバー 5 4 の孔部 7 8 の突出部 2 7 4 のうち一方の端部 2 7 6 b に当接する。そして、弾性変形した連結部 2 0 6 は元の状態に戻ろうとする復元力を発揮している。このため、連結部 2 0 6 の弾性力により先端硬質部 4 2 の先端カバー 5 4 の先端面 5 4 a に対してノズル 2 8 a のノズルヘッド 2 1 4 が相対的に突出するように移動して、ノズル 2 8 a の収容部 2 5 2 に孔部 7 8 の突出部 2 7 4 が収容される。このとき、先端カバー 5 4 の孔部 7 8 の突出部 2 7 4 の裏面は、ノズル 2 8 a の突起 2 4 4 a に当接された位置にある状態から収容部 2 5 2 に収容された位置に変化する。このため、先端カバー 5 4 に対するノズル 2 8 a の位置が収容部 2 5 2 に対する突起 2 4 4 a の高さ分だけ上側（ノズル 2 8 a が先端カバー 5 4 の先端面 5 4 a に対して突出する側）に上がる。

【 0 0 8 1 】

このとき、先端カバー 5 4 の孔部 7 8 に対するノズル 2 8 a の軸方向の移動は、ノズル 2 8 a の連結部 2 0 6 の弾性力によりノズル 2 8 a の収容部 2 5 2 で孔部 7 8 の突出部 2

10

20

30

40

50

74の裏面を押圧することにより防止されている。先端カバー54の孔部78に対するノズル28aの周方向の移動は、孔部78の突出部274の端部276a, 276bをノズル28aの規制面256a, 256b間に挟んでいることによって防止されている。したがって、先端カバー54の孔部78に対してノズル28aは、互いに対する係合の解除が規制されることによって保持される。すなわち、先端カバー54に対してノズル28aの大径部222が係合されている。

【0082】

なお、環状部204の外周面を送気/送水用孔部78の内周面(環状壁262)に密着させることができるので、環状部204の外周面と先端カバー54の送気/送水用孔部78との間の水密性及び気密性を確保することができる。

10

【0083】

このようにノズル28aが先端カバー54に取り付けられる場合、図16A及び図16Bに示すように、ノズル28aの連結部206の基端は、送気/送水用孔部68の小径部69bの内側で送気/送水用パイプ28bの先端に突き当てられる。ここで、連結部206の基端はテーパ部206aによってその先端よりも径方向に肉厚に形成されている。このため、送気/送水用パイプ28bの先端が連結部206の基端に密着すると、パイプ28bの先端は連結部206の基端を押し退けるように力を作用させるので、連結部206の基端を径方向外方に弾性変形させることができる。このため、連結部206の基端を送気/送水用孔部68の小径部69bの内周面に密着させることができ、連結部206の外周面と先端部本体52の送気/送水用孔部68との間の水密性及び気密性を確保することができる。

20

【0084】

このように、連結部206の基端を送気/送水用孔部68の小径部69bの内周面に密着させることによって、ノズル28aが軸方向に移動するのを規制することができる。連結部206は、ノズル28aが先端部本体52すなわち先端硬質部42に対して軸方向に所定の範囲内で移動するのを許容し、先端部本体52すなわち先端硬質部42に対してノズル28aを支持することができる。また、この連結部206は、先端部本体52すなわち先端硬質部42に対して周方向に所定の範囲内で移動するのを許容し、先端部本体52すなわち先端硬質部42に対してノズル28aに係止することができる。

30

すなわち、先端硬質部42に対してノズル28aを、芯部材202の軸方向(中心軸C)に沿って例えば符号242, 244b, 272, 274で示す部材を用いて移動させて先端カバー54に対して芯部材202を所定の位置で支持し、先端カバー54に対して芯部材202を例えば符号244, 272, 274で示す部材を用いて周方向に所定範囲だけ移動させ、先端カバー54に対して芯部材202を例えば符号244a, 252, 256b, 274で示す部材を用いて所定の位置で係止することができる。

【0085】

したがって、溝部234は、溝部234の第1及び第2の軸方向溝242, 246で先端カバー54に対する芯部材202の軸方向への所定範囲の移動を許容し、先端カバー54の載置部272で大径部222の周方向溝244の端面244bを支持して先端カバー54に対して芯部材202を支持する軸方向支持部を形成する。また、ノズル28aの收容部252及び先端カバー54の孔部78の突出部274は、先端カバー54に対する芯部材202の周方向への所定範囲の移動を許容するとともに、先端カバー54に対して芯部材202に係止する係止部を形成する。

40

【0086】

次に、本実施形態で説明したノズル28aを先端硬質部42から取り外す場合について、簡単に説明する。

観察窓24aにノズル開口214aを向けた状態のノズル28aを、ノズル28aの芯部材202の中心軸Cに沿って先端硬質部42の孔部68, 78の奥側に押し込む。連結部206の基端は、送気/送水用パイプ28bの先端に突き当てられているので、送気/

50

送水用パイプ 28b の先端に対して連結部 206 の特に基端側が弾性変形し、先端硬質部 42 にノズル 28a が装着されていた状態に対してさらに大きな反力を生じる。また、ノズル 28a の環状部 204 の外周面も先端カバー 54 の孔部 78 の環状壁 262 に密着しているため、弾性変形して反力を生じる。

【0087】

このとき、先端カバー 54 の孔部 78 の突出部 274 の裏面に対してノズル 28a の収容部 252 が離れる。このため、先端カバー 54 の孔部 78 の突出部 274 はノズル 28a の大径部 222 の周方向溝 244 に配置される。この状態でノズル 28a のノズル開口 214a が先端カバー 54 の外側を向くように回動させる。このとき、先端カバー 54 の孔部 78 の突出部 274 を、ノズル 28a の周方向溝 244 の端面 244a, 244b 間に沿って相対的に移動させ、突出部 274 の端部 276a を軸方向溝 242 の端面 242b に当接させる。このとき、突出部 274 は第 1 の軸方向溝 242 に配置されている。

10

【0088】

先端カバー 54 の孔部 78 の突出部 274 は大径部 222 の端面 242a, 242b 間の第 1 の軸方向溝 244 に沿って相対的に移動可能であるため、連結部 206 の弾性力（自己復元力）により、ノズル 28a のノズルヘッド 214 が先端カバー 54 の先端面 54a に対してさらに突出する。また、連結部 206 の基端は、送気／送水用パイプ 28b の先端に突き当てられているため、先端カバー 54 に対するノズル 28a の大径部 222 の係合が外されると、送気／送水用パイプ 28b の先端に対して連結部 206 が反力を生じるとともに、径方向内方に縮む。このため、先端部本体 52 の送気／送水用孔部 68 の内周面に密着した状態が解除されるとともに、連結部 206 の弾性力により、ノズル 28a のノズルヘッド 214 が先端カバー 54 の先端面 54a に対してさらに突出する。

20

【0089】

この状態でノズル 28a を先端硬質部 42 に対して引き抜く。なお、ノズル 28a の環状部 204 の外周面と先端カバー 54 の孔部 78 の環状壁 262 とが密着している場合、これらの間の密着力に抗して引き抜く。

このようにして、先端硬質部 42 に対してノズル 28a を着脱することができる。

【0090】

以上説明したように、この実施形態によれば、以下のことが言える。

先端硬質部 42 の先端カバー 54 に対してノズル 28a の大径部 222 を軸方向への移動、周方向への移動、更なる軸方向への移動を組み合わせるだけで係合して装着することができる。したがって、先端硬質部 42 に対するノズル 28a の着脱作業を容易に行うことができる。

30

【0091】

本実施形態のノズル 28a は水密を確保するためにシーリング材などを用いて先端硬質部 42 に固定する必要がない。このため、ノズル 28a のリペア性に大きな効果を発揮できる。

【0092】

なお、この実施形態では、ノズル 28a の 1 つの溝部（係合部）234 に対して先端カバー 54 の孔部 78 の 1 つの突出部（係合部）274 が係合する例について説明したが、これらが 2 つずつ等であっても良い。すなわち、各係合部がそれぞれ複数であることが好適であることはもちろんである。

40

【0093】

また、この実施形態では、図 13B 中の環状壁 262 が軸方向に平行な面として形成した例について説明したが、図 4 に示す円環状の突部 78a のように形成されていることも好適である。また、環状部 204 は、図 10B に示す外周面を有するだけでなく、例えば図 7A から図 7E に示す円環状の凸部 82c のように形成されていることも好適である。

【0094】

また、第 2 実施形態の先端部本体 52 の送気／送水用孔部 68 の構造及びノズル 28a の連結部 206 の構造は、第 1 実施形態の先端部本体 52 の送気／送水用孔部 68 の構造

50

及びノズル 28a の連結部 86 の構造のようにそれぞれ形成されていることも好適である。その逆に、第 1 実施形態の先端部本体 52 の送気 / 送水用孔部 68 の構造及びノズル 28a の連結部 86 の構造は、第 2 実施形態の先端部本体 52 の送気 / 送水用孔部 68 の構造及びノズル 28a の連結部 206 の構造のようにそれぞれ形成されていることも好適である。

【0095】

なお、図 11B 中、環状部 204 のうちフランジ部 232 に対して離隔した端面が上側端面 244b と面一であるように描いているが、環状部 204 のうちフランジ部 232 に対して離隔した端面が上側端面 244b よりもフランジ部 232 に対して近接する側にあることも好適である。

10

【0096】

[第 1 の変形例]

次に、第 2 実施形態の第 1 の変形例について図 18A から図 19B を用いて説明する。この変形例では各変形例を含む第 1 実施形態、第 2 実施形態で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

この変形例では図 11A 及び図 11B に示す環状部 204 を変形した環状部（移動規制部；軸方向移動規制部）204a を用いる例について説明する。ここでは、ノズル 28a が先端硬質部 42 に装着された状態で、環状部 204a の後述する上側端面 244c で突出部 274 を収容部 252 に収容しておくように押圧する例について説明する。

【0097】

20

なお、環状部 204a は先端カバー 54 の孔部 78 に係合される係合部（第 2 の係合部）として用いられ、かつ、孔部 78 から挿入部 12 の内部に液体が浸入するのを防止するシール部材として用いることができる。

【0098】

図 18A 及び図 18B に示すように、環状部 204a は、図 11A 及び図 11B に示す環状部 204 を連結部 206 側に伸ばして大径部 222 の上側端面 244b に対して下側に突出するように形成されている。すなわち、環状部 204a のうちフランジ部 232 に対して離隔する側の端面 244c は周方向溝 244 の上側端部として用いられる。

なお、環状部 204a の端面 244c のうち、大径部 222 の上側端面 244b に対して下側に突出する突出量は、収容部 252 から下側端面 244a までの高さや突出部 274 の厚さ、環状部 204a や連結部 206 の弾性力（自己復元性）等により適宜に設定可能である。

30

【0099】

この変形例に係る内視鏡 10 の作用について簡単に説明する。ここでは、内視鏡 10 の挿入部 12 の先端硬質部 42 に送気 / 送水ノズル 28a を装着する場合について説明する。

【0100】

ノズル 28a の連結部 206 の基端を、送気 / 送水用孔部 68 の小径部 69b の内側の送気 / 送水用パイプ 28b の先端に載置する。ノズル 28a の環状部 204a のうちフランジ部 232 に対して離隔する側の端面 244c を、先端カバー 54 の孔部 78 の載置部 272 及び突出部 274 の表面に載置する。

40

【0101】

この状態から、筒状体 212 を先端カバー 54 の孔部 78 及び先端部本体 52 の孔部 68 に対して押し込むと、環状部 204a の弾性力で先端カバー 54 の孔部 78 の載置部 272 及び突出部 274 の表面に対して環状部 204a の端面 244c を押圧する。そして、環状部 204a の端面 244c の押圧力に抗して突出部 274 が周方向溝 244 に配置される。この状態で筒状体 212 を先端カバー 54 の孔部 78 及び先端部本体 52 の孔部 68 に対してその中心軸 C 回りに回転させ、突出部 274 の端部 276b を第 2 の軸方向溝 246 の規制面 256a に向かって周方向溝 244 に沿って相対的に移動させる。このとき、突出部 274 の表面を環状部 204a の端面 244c で、突出部 274 の裏面を下

50

側端面 244a で押圧しながらスライド移動させる。すなわち、突出部 274 の表面及び裏面を挾持しながら突出部 274 を第 2 の軸方向溝 246 に向かって相対的に移動させる。

【0102】

弾性変形した環状部 204a は突出部 274 の表面を押圧している状態から元の状態に戻ろうとする復元力を発揮する。このため、弾性変形した環状部 204a の押圧力により、ノズル 28a の第 2 の軸方向溝 246 を通して収容部 252 に、先端カバー 54 の孔部 78 の突出部 274 が収容される。

【0103】

このとき、環状部 204a の上側端面 244c と下側端面 244a との間の隙間は突出部 274 の厚さよりも小さく、環状部 204a の上側端面 244c に突出部 274 の表面で押圧力を付加した状態で、突出部 274 が環状部 204a の上側端面 244c と下側端面 244a との間をスライド移動可能であることが好ましい。すなわち、収容部 252 の底面と下側端面 244a との間の高さが突出部 274 の厚さよりも小さい場合、環状部 204a の上側端面 244c で突出部 274 を収容部 252 に収容しておくように押圧力を発揮していることが好ましい。

【0104】

なお、連結部 206 は第 2 実施形態で説明したように弾性変形し、復元力を発揮する。

【0105】

環状部 204a を用いることによって、連結部 206 の弾性力に加えて環状部 204a の弾性力でノズル 28a が先端硬質部 42 に係合された状態を維持することができる。このため、第 2 実施形態で説明した場合に比べて、ノズル 28a の着脱時に送気/送水用パイプ 28b から連結部 206 に加えられる力を少なく設定することができる。すなわち、送気/送水用パイプ 28b から連結部 206 に加えられる最大力を低下させることができる。また、ノズル 28a が先端硬質部 42 に装着された状態で、第 2 実施形態で説明した収容部 252 と上側端面 244b との間の距離よりも、収容部 252 と上側端面 244c との間の距離を短くすることができる。このため、先端カバー 54 の先端面 54a が押圧されてノズル 28a が先端硬質部 42 の奥側に向かって押し込まれたとしても、上側端面 244c で突出部 274 の移動を規制することができる。

【0106】

この変形例では、第 2 実施形態で説明した連結部 206 を用いて説明したが、第 1 実施形態で説明した連結部 86 を用いることも好適である。この場合、環状部 204a の弾性力により、ノズル 28a を先端カバー 54 に装着した状態を維持できる。

【0107】

[第 2 の変形例]

次に、第 2 実施形態の第 2 の変形例について図 20 から図 22 を用いて説明する。この変形例では各変形例を含む第 1 実施形態、第 1 の変形例を含む第 2 実施形態で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

図 20 に示すように、ノズル 28a の大径部 222 は溝部 234 が除去され、すなわち第 1 の軸方向溝 242、周方向溝 244 及び第 2 の軸方向溝 246 が除去されている。そして、大径部 222 には、溝部 234 の代わりに径方向外方に突出する突起 282 が形成されている。突起 282 は環状部 204 の端面 244b に対して平行な面 282a 及びこれに直交又は略直交する面 282b を有し、環状部 204 に対して離れた位置にある。そして、環状部 204 と芯部材 202 の筒状体 212 の突起 282 とが協働して係合部（第 2 の係合部）を形成する。

【0108】

図 21A 及び図 21B に示すように、先端カバー 54 の送気/送水用孔部 78 は、環状壁 262 と、係合部 264 とを有する。

係合部 264 は第 2 実施形態と同様に孔部 78 の縁部に設けられている。この係合部 264 は、環状部 204 が載置される C 字状の載置部 292 と、載置部 292 の切欠き部と

10

20

30

40

50

して形成され突起 282 を通す軸方向溝（凹部）294 と、先端カバー 54 の裏面に対して突出し突起 282 を係合する突出部 296, 298 とを有する。突出部 296, 298 間の対向する周方向幅は、突起 282 の周方向幅よりも僅かに大きい。また、先端カバー 54 の裏面に対する突出部 296, 298 の突出量は突出部 298 の方が大きいことが好ましい。したがって、載置部 292 及び軸方向溝 294 は、軸方向溝 294 で先端カバー 54 に対する芯部材 202 の軸方向への所定範囲の移動を許容し、載置部 292 で環状部 204 を支持して先端カバー 54 に対して芯部材 202 を支持する軸方向支持部を形成する。また、突起 282 及び突出部 296, 298 は、先端カバー 54 に対する芯部材 202 の周方向への所定範囲の移動を許容するとともに、先端カバー 54 に対して芯部材 202 を係止する係止部を形成する。

10

【0109】

ノズル 28a を先端硬質部 42 に装着する場合、ノズル 28a の突起 282 を先端カバー 54 の軸方向溝 294 に通し、ノズル 28a をその中心軸 C 回りに回転させることによって、ノズル 28a の突起 282 の面 282a, 282b を先端カバー 54 の裏面に形成された突出部 296, 298 に係合させることができる。すなわち、ノズル 28a の突起 282 を突出部 296, 298 間に配置することができる。なお、ノズル 28a の連結部 206 は、第 2 実施形態で説明したように、先端部本体 52 に対して係合される。

ノズル 28a を先端硬質部 42 から取り外す場合、ノズル 28a の突起 282 を先端カバー 54 の裏面に形成された突出部 296 を乗り越えさせて、先端カバー 54 の軸方向溝（凹部）294 に配置する。この状態で先端カバー 54 に対してノズル 28a を引き抜く。

20

すなわち、ノズル 28a の大径部 222 は、先端カバー 54 に対して着脱可能に係合可能であり、ノズル 28a の連結部 206 は、先端部本体 52 に対して着脱可能に係合可能である。

したがって、第 2 実施形態の第 2 の変形例のような構造を有するノズル 28a 及び先端カバー 54 を有することによっても、第 2 実施形態と同様に用いることができる。

【0110】

これまで、いくつかの実施形態について図面を参照しながら具体的に説明したが、この発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で行なわれるすべての実施を含む。

30

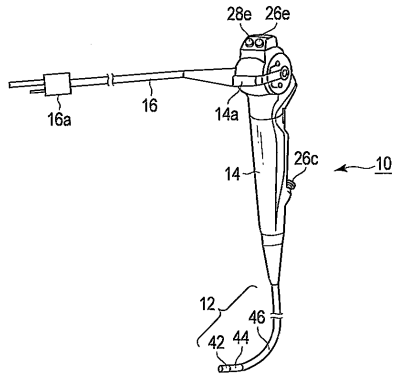
【符号の説明】

【0111】

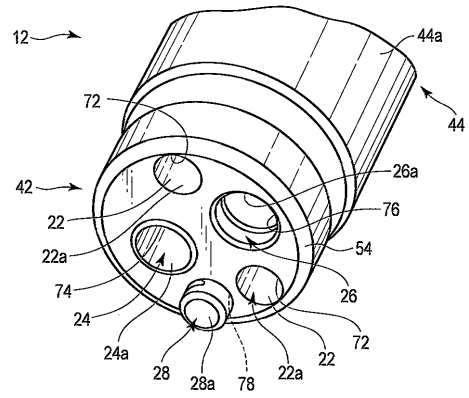
24 ... 観察光学系、24a ... 観察窓、24b ... 撮像ユニット、28 ... 送気 / 送水路、28a ... 送気 / 送水ノズル、28b ... 送気 / 送水用チューブ、42 ... 先端硬質部、52 ... 先端部本体、52a ... 先端面、54 ... 先端カバー、54a ... 先端面、54b ... 側面、68 ... 送気 / 送水用孔部、68a ... 貫通孔、78 ... 送気 / 送水用孔部、78a ... 突部、82 ... カバー部材、82a ... 外周面、84 ... 芯部材、86 ... 連結部、92 ... 開口、102 ... 流路、104 ... 開口、106 ... フランジ、108 ... ボス部、108a, 108b ... 縁部、108c ... 傾斜面、110 ... 環状凹部、111 ... 外周面、112 ... 段差、114 ... ノズル開口、122 ... 先端側筒状部、124 ... フランジ、126 ... 基端側筒状部、130 ... 隙間、F ... 力、C ... 中心軸、C1 ... 中心軸。

40

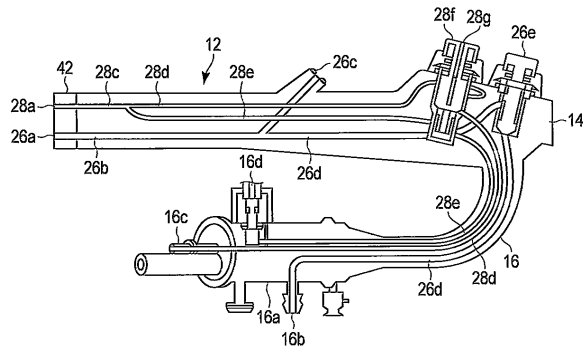
【図 1 A】



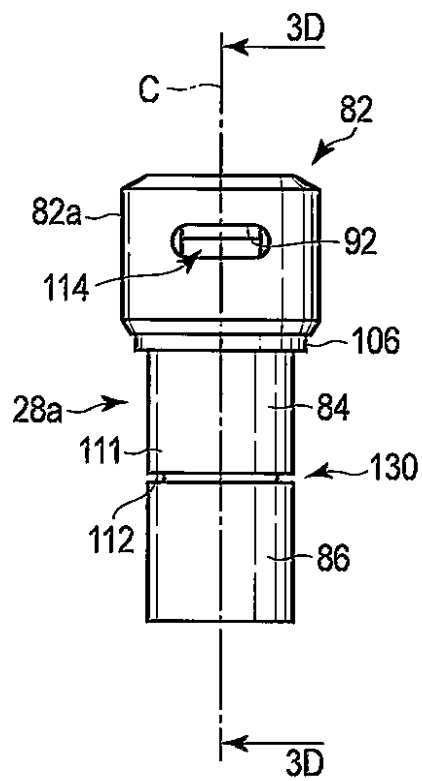
【図 2】



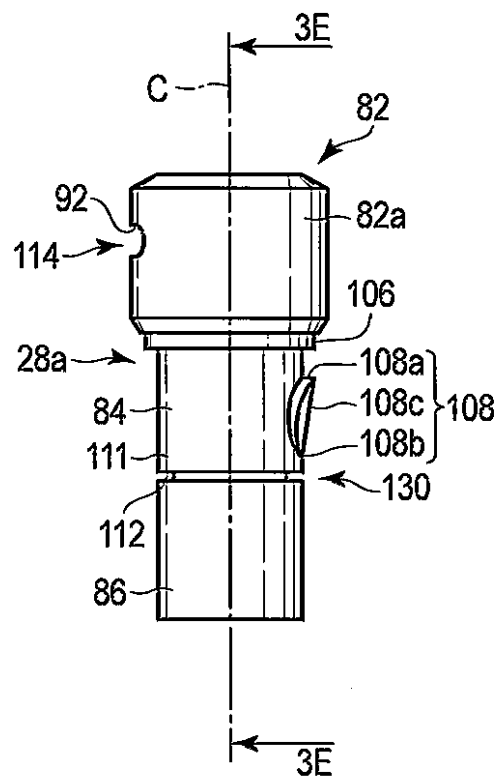
【図 1 B】



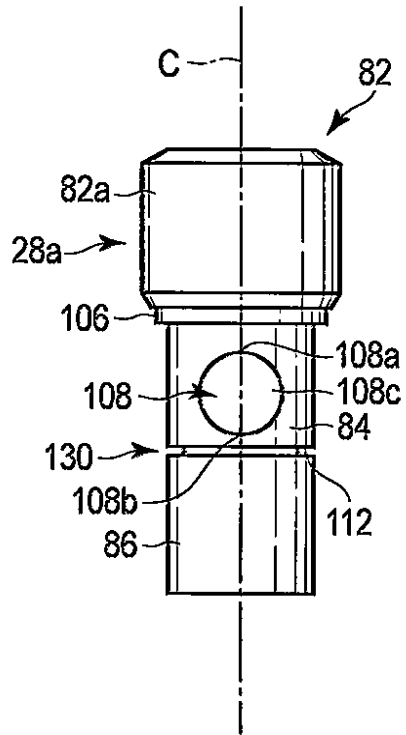
【図 3 A】



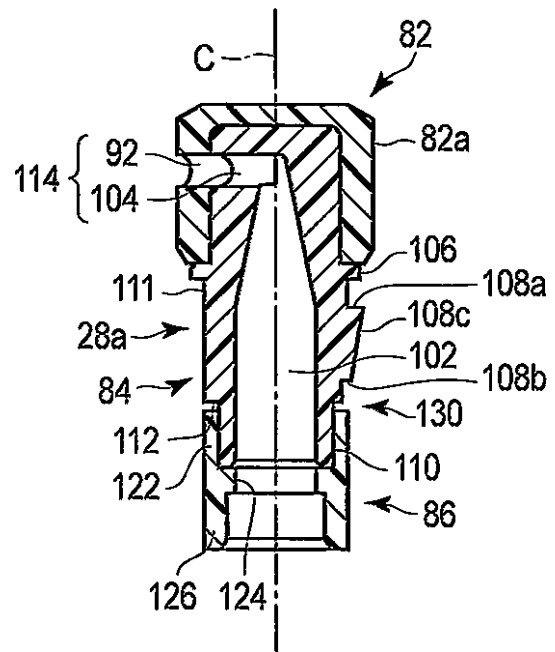
【図 3 B】



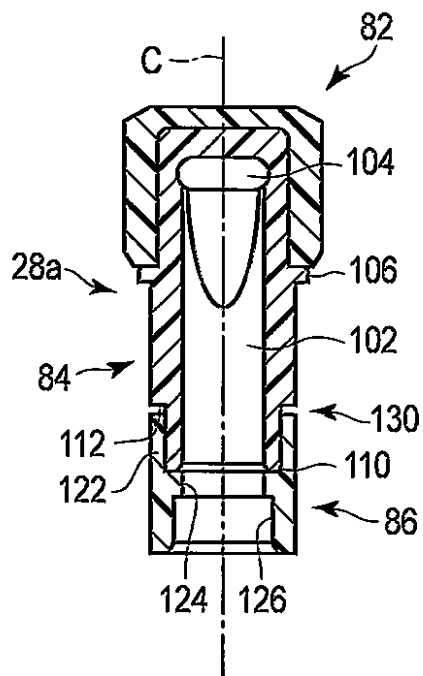
【図 3 C】



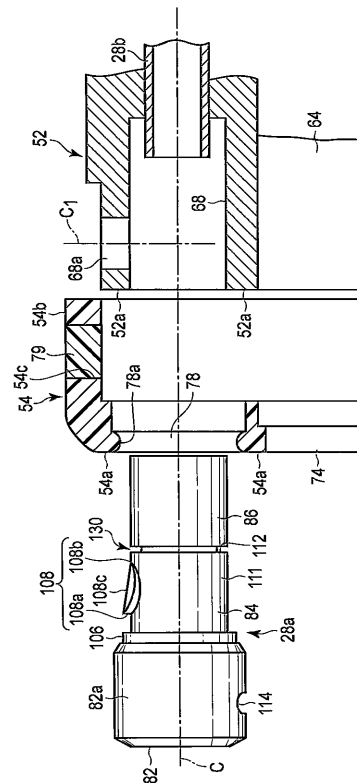
【図 3 D】



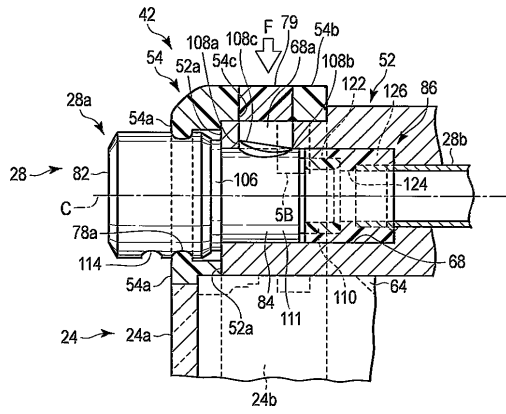
【図 3 E】



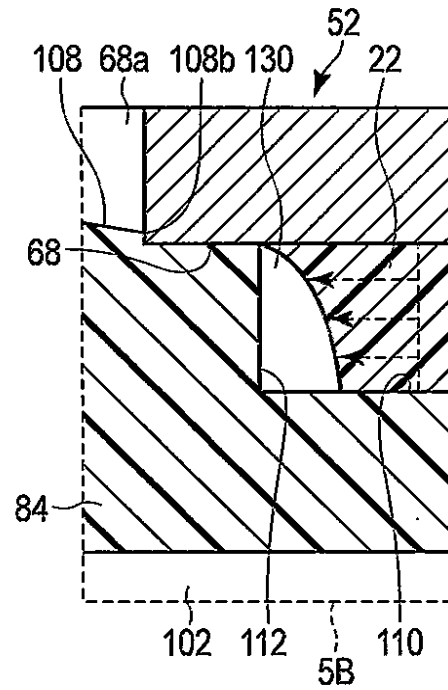
【図 4】



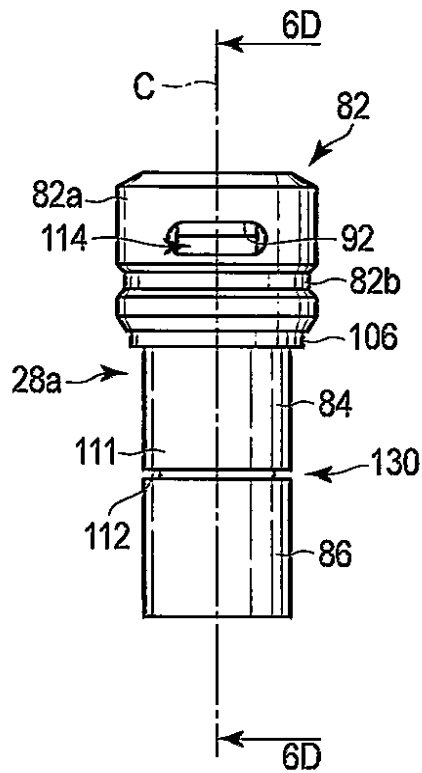
【図 5 A】



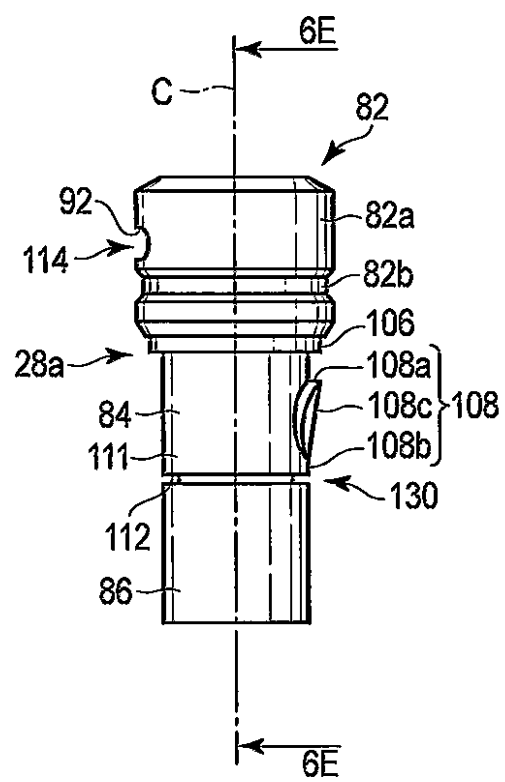
【図 5 B】



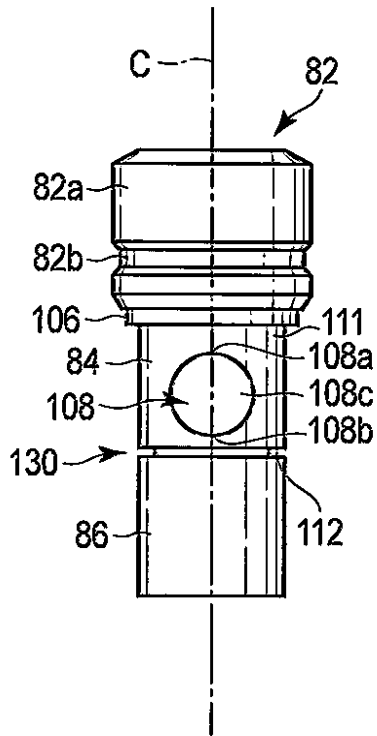
【図 6 A】



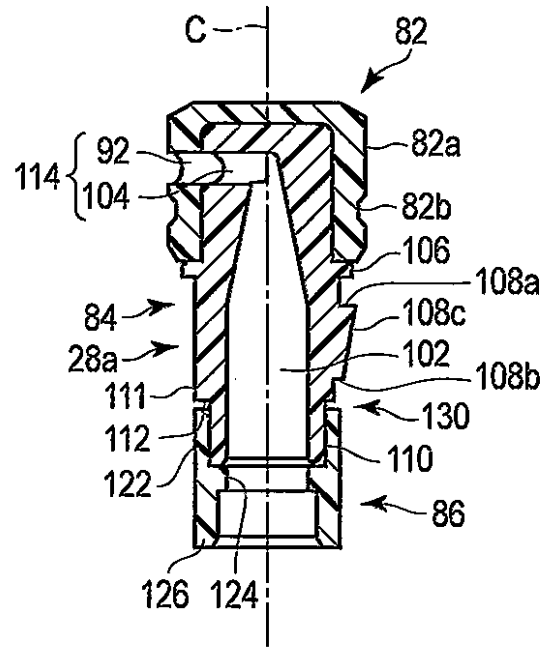
【図 6 B】



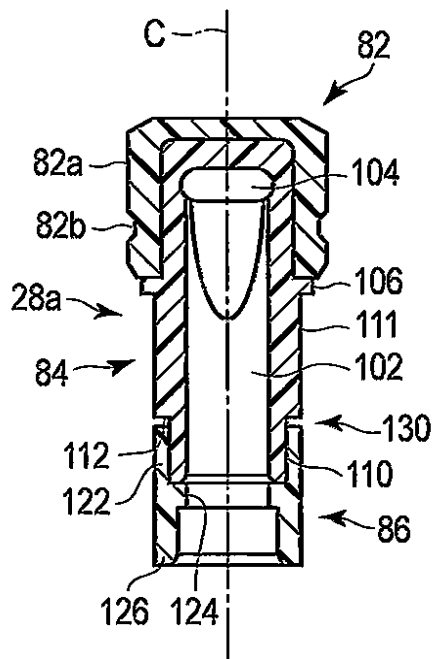
【図 6 C】



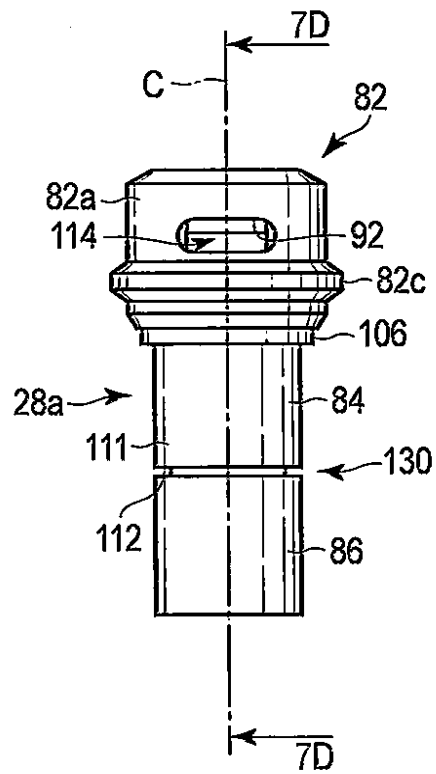
【図 6 D】



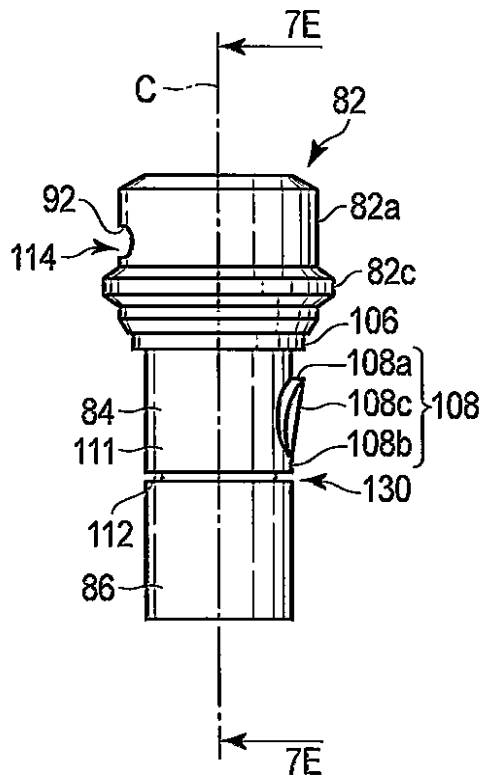
【図 6 E】



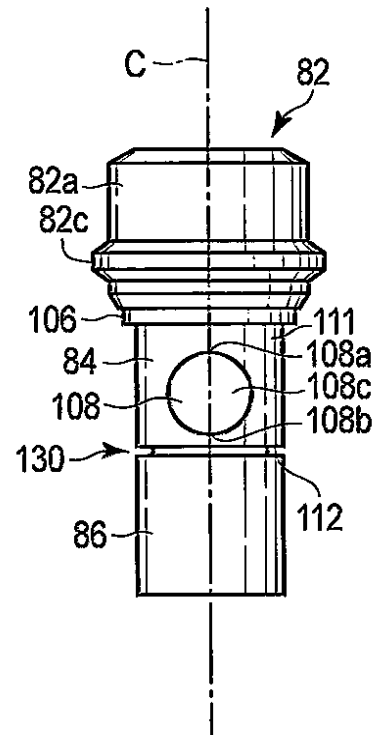
【図 7 A】



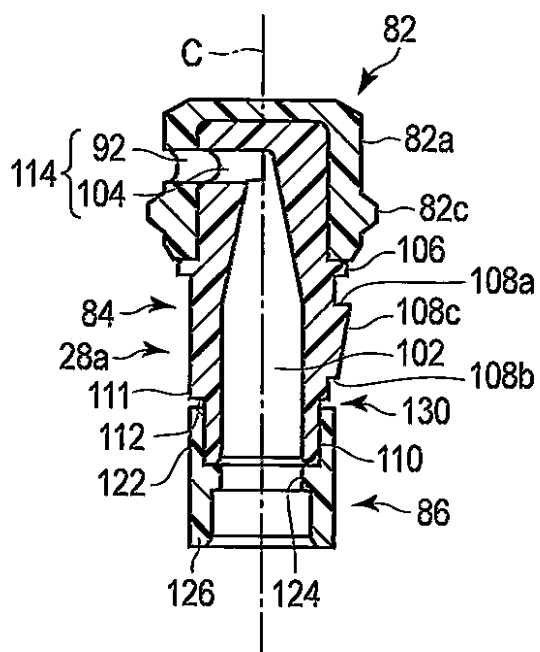
【図 7 B】



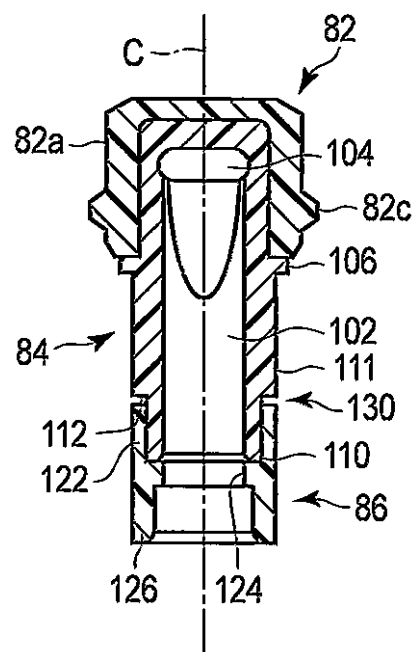
【図 7 C】



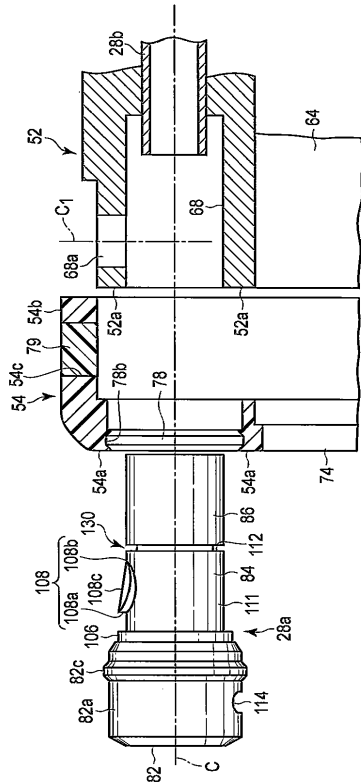
【図 7 D】



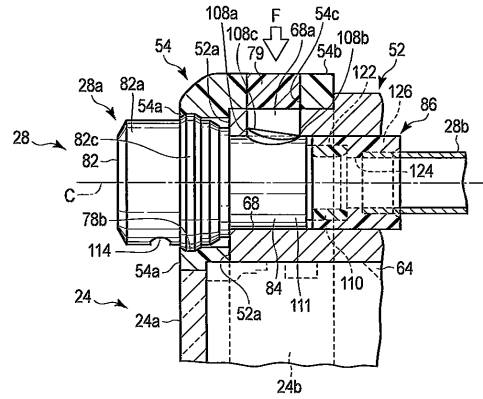
【図 7 E】



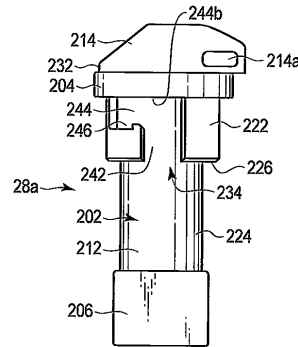
【図 8】



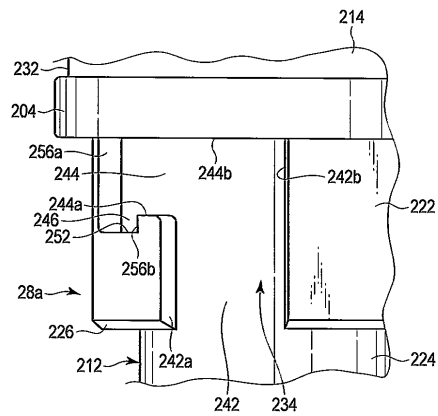
【図 9】



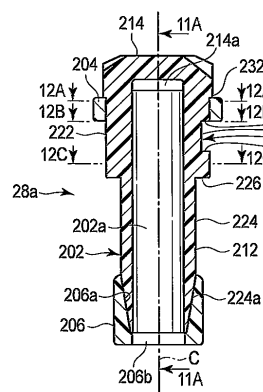
【図 10 A】



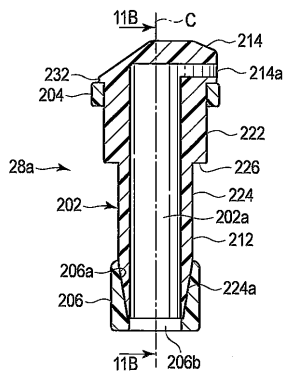
【図 10 B】



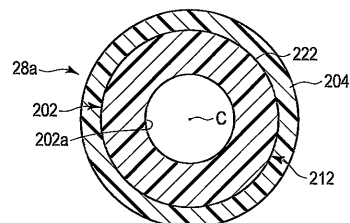
【図 11 B】



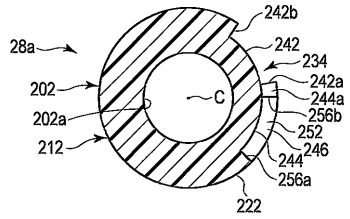
【図 11 A】



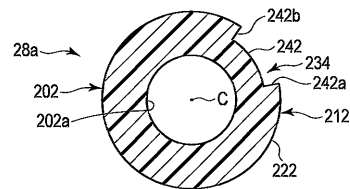
【図 12 A】



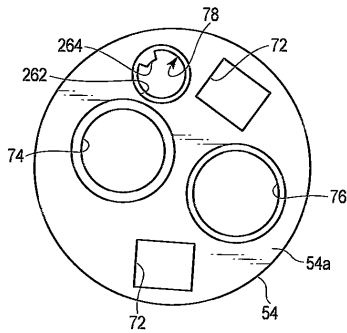
【図 12 B】



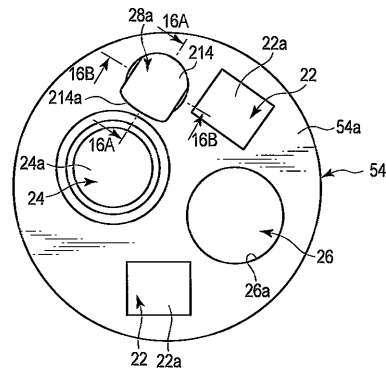
【図 12 C】



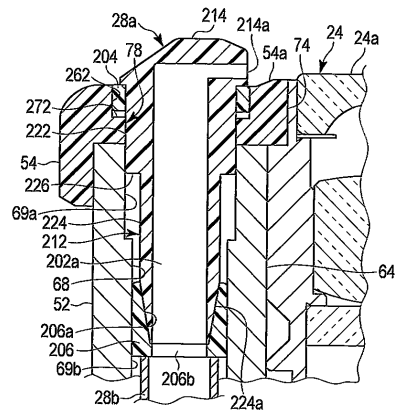
【図 13 A】



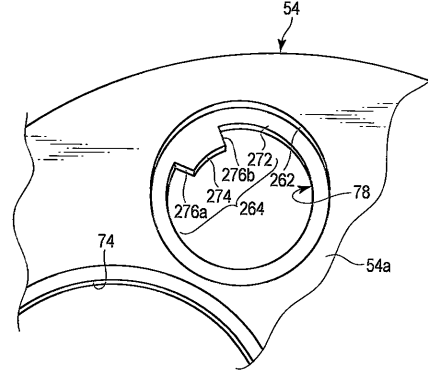
【図 15】



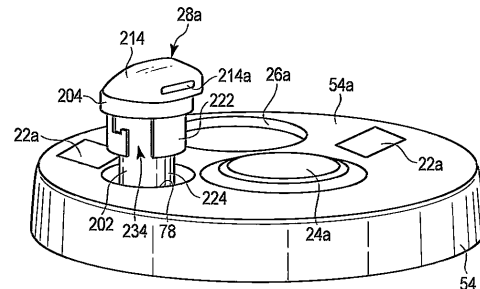
【図 16 A】



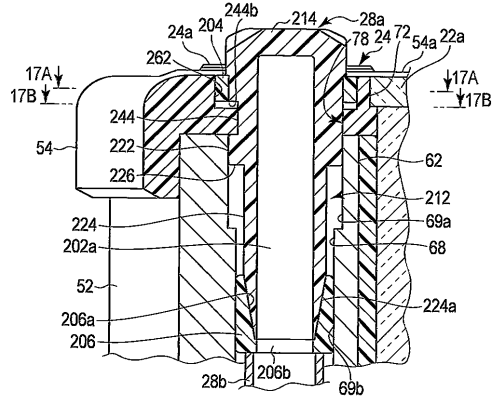
【図 13 B】



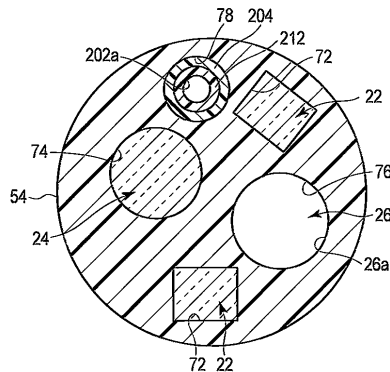
【図 14】



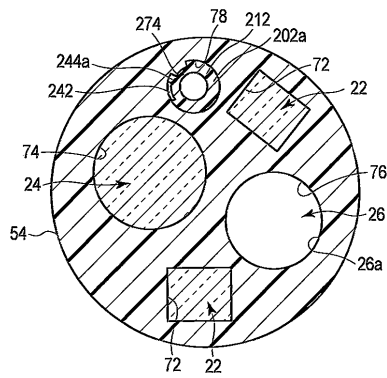
【図 16 B】



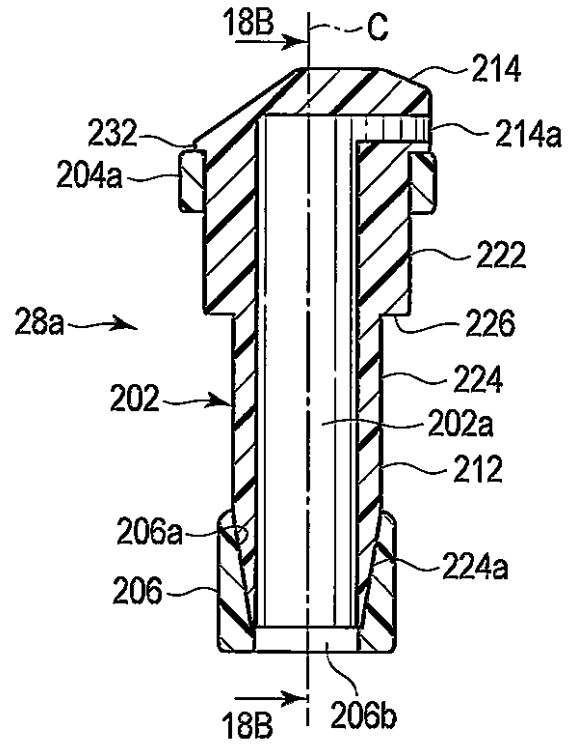
【図 17 A】



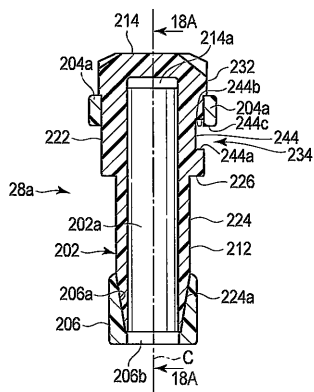
【図 17 B】



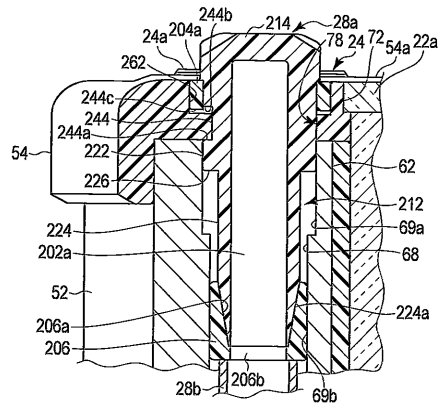
【図 18 A】



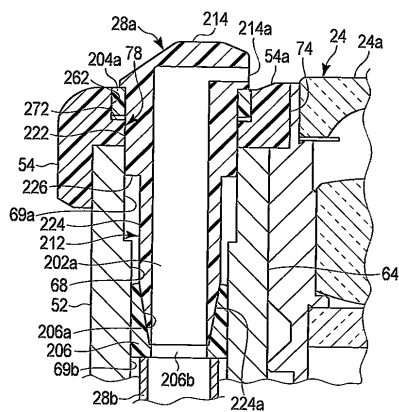
【図 18 B】



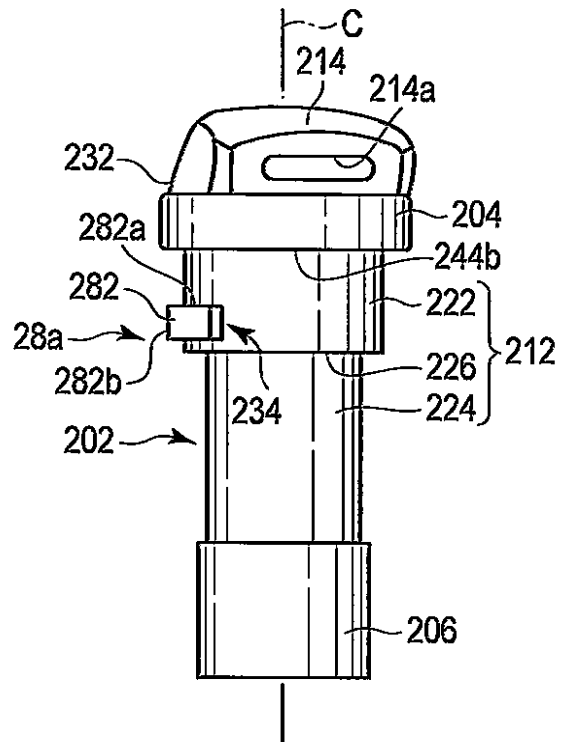
【図 19 B】



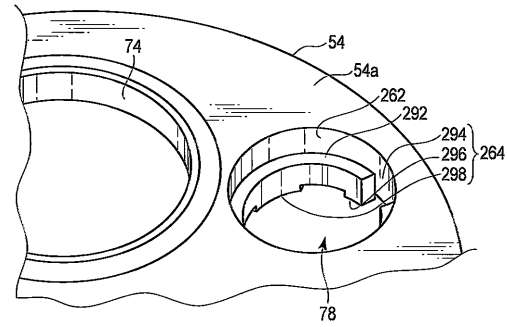
【図 19 A】



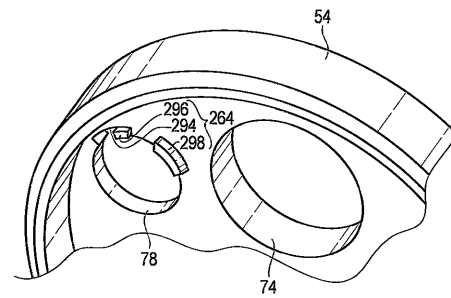
【図 20】



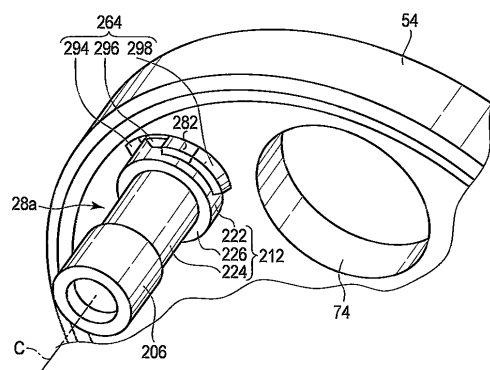
【図 21 A】



【図 21 B】



【図 22】



フロントページの続き

(74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎

(74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹

(74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克

(74)代理人 100158805
弁理士 井関 守三

(74)代理人 100172580
弁理士 赤穂 隆雄

(74)代理人 100179062
弁理士 井上 正

(74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志

(74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志

(74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子

(74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓

(72)発明者 今井 俊一
日本国東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

審査官 佐藤 高之

(56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 0 8 3 8 9 1 (J P , A)
特開平 0 9 - 2 0 1 3 2 8 (J P , A)
特開平 0 4 - 3 7 1 1 3 1 (J P , A)
特開平 1 1 - 3 1 8 8 0 9 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 0 3 5 5 8 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP5323268B2	公开(公告)日	2013-10-23
申请号	JP2012547386	申请日	2012-04-12
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	今井俊一		
发明人	今井 俊一		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00091 A61B1/00094 A61B1/00096 A61B1/00101 A61B1/00114 A61B1/015 A61B1/018 A61B1/0684 A61B1/07 A61B1/12 A61B1/126 F04C2270/0421 G02B23/2476		
FI分类号	A61B1/00.300.Q A61B1/00.300.P G02B23/24.A		
代理人(译)	中村诚 河野直树 井上 正 冈田隆		
优先权	2011089474 2011-04-13 JP		
其他公开文献	JPWO2012141261A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜具有设置在插入部分的远端部分处的远端硬质部分，以及设置在穿透远端硬质部分并且可以排出流体的状态的喷嘴。远端硬质部分具有圆柱形远端主体，该远端主体具有设置有喷嘴的第一孔部分，与第一孔部分同轴设置的第二孔部分，以及第二孔部分。并且顶盖覆盖尖端部分主体的外周。喷嘴的一端，另一端是流体从另一端朝向一端流动的流动路径，以及设置在一端并相对于尖端盖的尖端面突出的位置一种圆柱形芯构件，其具有设置在芯构件外侧的喷嘴开口，并且可弹性变形以便可弹性变形以保持其形状，第一端盖的第一接合第二接合部分与配合部分接合，以确保插入部分内部的气密性和水密性，并设置在芯部件的另一端，尖端主体的第一孔部分并且管状连接器连接到

【 図 3 A 】

