

(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2012-105709

(P2012-105709A)

(43) 公開日 平成24年6月7日(2012. 6. 7)

(51) Int.Cl.	F 1	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 Y	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 0 6 1
		4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2010-254824 (P2010-254824)	(71) 出願人	304050923
(22) 出願日	平成22年11月15日 (2010. 11. 15)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100095441
			弁理士 白根 俊郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡の先端ユニット

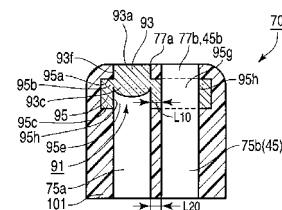
(57) 【要約】

【課題】 2色成形によって形成されても、細径な内視鏡の先端ユニットを提供すること。

【解決手段】 内視鏡1の先端ユニット70は、2色成形の1次成形において、第1の樹脂によって形成されるレンズ型の光学部材91と、2色成形の2次成形において、第1の管路部75aと、第1の管路部75aと隣り合う第2の管路部75bとを有するように、且つ光学部材91を一体的に支持するように、第2の樹脂によって形成される支持部材101とを有する。光学部材91は、1次成形において形成され、2次成形において第1の管路部75aに配設されるレンズ部93と、1次成形においてレンズ部93の隣に形成され且つ2次成形において第2の管路部75bと連通する開口部95gを有し、レンズ部93を一体的に保持する保持部95とを有している。

【選択図】 図4A

図 4A



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

2色成形の1次成形において、第1の樹脂によって形成されるレンズ型の光学部材と、前記2色成形の2次成形において、第1の管路部と、前記第1の管路部と隣り合う第2の管路部とを有するように、且つ前記光学部材を一体的に支持するように、第2の樹脂によって形成される支持部材と、

を有する内視鏡の先端ユニットであって、

前記光学部材は、

前記1次成形において形成され、前記2次成形において前記第1の管路部に配設されるレンズ部と、

前記1次成形において前記レンズ部の隣に形成され且つ前記2次成形において前記第2の管路部と連通する開口部を有し、前記レンズ部を一体的に保持する保持部と、

を有していることを特徴とする内視鏡の先端ユニット。

【請求項 2】

前記開口部は、前記第2の管路部の少なくとも一部の形状と同じ形状を有していることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡の先端ユニット。

【請求項 3】

前記第2の管路部は、送気送水チャンネルを含むことを特徴とする請求項1乃至請求項2のいずれかに記載の内視鏡の先端ユニット。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、挿入部の先端部に配設される内視鏡の先端ユニットに関する。

【背景技術】**【0002】**

一般的に、図6Aに示すように、内視鏡の挿入部の先端部221には、送気送水チャンネル245や、図示しない光学ユニットを配設するための第1の管路部275aが配設されている。この第1の管路部275aの先端部には、光学部材291（例えば照明レンズ）が接着剤などによって接着されている。しかし、接着の作業は難しく、接着材が固まる時間が長く、また光学部材291自体が高価となっている。

【0003】

そのため、図6Bに示すように、光学部材291を有する内視鏡の先端ユニット270が以下のような一般的な2色成形によって形成されている。

【0004】

1次成形において、透明な樹脂が第1の金型（不図示）に流し込まれて固まることで、光学部材291が形成される。樹脂が金型に流し込まれる際に、樹脂を出射する出射部である図示しないゲートが用いられる。一般的に、ゲートは、光学部材291の光学的に有効な場所（例えばレンズ部293）には設置できない。そのため、ゲートをレンズ部293の周りに設置し、光学部材291を外側から形成する。これにより光学部材291は、光学部材291の中心部に配設されるレンズ部293と、レンズ部293の周りに配設される駄肉部295とを有することとなる。駄肉部295は、レンズ部293の周壁部となる。1次成形時にレンズ部293におけるレンズ面（下面）を形成する上述した第1の金型は、1次成形後に光学部材291と分離されることなく、2次成形時に光学部材291と共に2次成形用の第2の金型（不図示）に配置される。即ち、1次成形時に用いられる第1の金型は、2次成形が完了するまで光学部材291自体を支持する支持部材として機能する。駄肉部295の内周が、第2の金型の先端近傍の外周面を外嵌（密着）することによって、2次成形工程の間、第2の金型と光学部材291のずれが防止される。

【0005】

そして2次成形において、光学部材291が2次成形用の第2の金型に配置され、不透明な樹脂が光学部材291を覆うように第2の金型に流し込まれる。これにより支持部材

10

20

30

40

50

201 (C ホンタイ) は、光学部材 291 を覆い、光学部材 291 を支持するように形成される。また同時に、光学部材 291 と支持部材 201 とが一体となり、先端ユニット 270 が形成される。

【0006】

なお支持部材 201 (C ホンタイ) には、2 次成形において、光学部材 291 が配設され光学部材 291 におけるレンズ部 293 のための第 1 の管路部 275 a と、照明ユニット以外の他の内蔵物 (機能部材 (例えば送気送水チャンネル 245)) のための第 2 の管路部 275 b も形成される。

【0007】

なお例えば特許文献 1 には、光学素子を精度よく形成でき、光学性能の良い安価な光学コンポーネントが開示されている。

10

【0008】

また例えば特許文献 2 には、光学性能が良好で、上部で安価に構成できる光学コンポーネントが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献 1】特開平 9 - 108174 号公報

【特許文献 2】特開平 9 - 105871 号公報

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

2 次成形において、図 6 C に示すように、支持部材 201 (不透明な樹脂) が上述した光学部材 291 をしっかりと覆わないと、駄肉部 295 が露出し、駄肉部 295 側における例えば第 2 の管路部 275 b (送気送水チャンネル 245) に凸凹 201 a やバリが生じるおそれがある。しかし図 6 B に示すように、不透明な樹脂が上述したように駄肉部 295 を含む光学部材 291 をしっかりと覆うと、駄肉部の厚み L1 だけ、第 1 の管路部 275 a と第 2 の管路部 275 b との距離 L2 が伸び、先端ユニット 270 が太くなってしまう。

【0011】

30

このように先端ユニット 270 が 2 色成形によって形成される場合、先端ユニット 270 は太くなってしまう。

【0012】

そのため本発明は、上記課題を鑑みて、2 色成形によって形成されても、細径な内視鏡の先端ユニットを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明は目的を達成するために、2 色成形の 1 次成形において、第 1 の樹脂によって形成されるレンズ型の光学部材と、前記 2 色成形の 2 次成形において、第 1 の管路部と、前記第 1 の管路部と隣り合う第 2 の管路部とを有するように、且つ前記光学部材を一体的に支持するように、第 2 の樹脂によって形成される支持部材と、を有する内視鏡の先端ユニットであって、前記光学部材は、前記 1 次成形において形成され、前記 2 次成形において前記第 1 の管路部に配設されるレンズ部と、前記 1 次成形において前記レンズ部の隣に形成され且つ前記 2 次成形において前記第 2 の管路部と連通する開口部を有し、前記レンズ部を一体的に保持する保持部と、を有していることを特徴とする内視鏡の先端ユニットを提供する。

40

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、2 色成形によって形成されても、細径な内視鏡の先端ユニットを提供することができる。

50

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】図1は、本発明に関わる内視鏡の概略図である。

【図2A】図2Aは、先端ユニットの斜視図である。

【図2B】図2Bは、ノズルが配設された先端ユニットの斜視図である。

【図3】図3は、光学部材の斜視図である。

【図4A】図4Aは、先端ユニット内部における光学部材の配置を示す図である。

【図4B】図4Bは、図4Aに示す状態にノズルを配設した状態を示す図である。

【図5A】図5Aは、光学部材の第1の変形例を示す図である。

【図5B】図5Bは、Dカット形状を有する光学部材を示す図である。

【図6A】図6Aは、挿入部の先端部に光学部材を接着している状態を示す図である。

【図6B】図6Bは、一般的な2色成形によって形成される先端ユニットを示す図である。

10

。【図6C】図6Cは、一般的な2色成形によって形成され、送気送水ノズルに凸凹やバリが生じる先端ユニットを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について詳細に説明する。

図1と図2Aと図2Bと図3と図4Aと図4Bとを参照して、第1の実施形態について説明する。

20

図1に示すように内視鏡1は、患者の体腔内等に挿入される細長い挿入部10と、挿入部10の基端部と連結し、内視鏡1を操作する操作部60とを有している。

【0017】

挿入部10は、挿入部10の先端部側から基端部側に向かって、先端硬質部21と、湾曲部23と、可撓管部25とを有している。先端硬質部21の基端部は湾曲部23の先端部と連結し、湾曲部23の基端部は可撓管部25の先端部と連結している。

【0018】

可撓管部25は、所望な可撓性を有しており、外力によって曲がる。可撓管部25は、操作部60から延出されている管状部材である。

湾曲部23は、操作部60の操作によって、例えば上下左右といった所望の方向に湾曲する。湾曲部23が湾曲することにより、先端硬質部21の位置と向きとが変わり、観察対象物が観察視野（または観察窓41a）内に捉えられ、照明光が観察対象物に照明される。

30

【0019】

次に本実施形態の先端硬質部21について図2Aと図2Bとを参照して詳細に説明する。

先端硬質部21は、挿入部10の先端部であり、硬い。

先端硬質部21は、内視鏡1の先端ユニット70として形成されている。

【0020】

図2Aに示すように先端ユニット70には、複数の管路部75a, 75b, 75c, 75dが配設されている。第1の管路部75aには、例えばレンズ部93やライトガイドを含む図示しない照明ユニットが配設される。第2の管路部75bは、例えば送気送水チャンネル45として機能する。第3の管路部75cは、例えば処置具挿通チャンネルとして機能する。第4の管路部75dには、例えば観察窓41aを含む図示しない撮像ユニットが配設される。

40

【0021】

第1の管路部75aの開口部77aには、レンズ部93が配設される。第2の管路部75bの開口部77bには、図2Bに示すように、流体を第2の管路部75bから第4の管路部75dの開口部77d（観察窓41a）にむけて流すノズル79が嵌め込まれる。ノズル79は、開口部77dに向いており、流体を開口部77dに向けて吐出する。第3の

50

管路部 75c の開口部 77c は、処置具挿通チャンネルの先端開口部として機能する。第 4 の管路部 75d の開口部 77d には、撮像ユニットの観察窓 41a が配設される。

【0022】

レンズ部 93（開口部 77a）と、開口部 77b と、先端開口部（開口部 77c）と、開口部 77d とは互いに所望な距離離れている。

【0023】

このような先端ユニット 70 は、2 色成形によって形成される。

1 次成形において、透明な樹脂 A（第 1 の樹脂）は、図示しない第 1 の金型に充填され、図 3 に示すようなレンズ型の光学部材 91 として形成される。つまり光学部材 91 は、1 次成形において、樹脂 A と第 1 の金型（不図示）とによって、形成される。樹脂 A は、例えばポリサルフォンである。

10

【0024】

図 3 と図 4A とに示すように、光学部材 91 は、例えば照明レンズの機能を有するレンズ部 93 と、レンズ部 93 と一体となるようにレンズ部 93 を一体的に保持する保持部 95 とを有している。

レンズ部 93 は、1 次成形において、上述したように樹脂 A によって形成される。レンズ部 93 は、2 次成形において第 1 の管路部 75a に配設される。

なお 1 次成形時にレンズ部 93 におけるレンズ面（下面）も形成する上述した第 1 の金型は、1 次成形後に光学部材 91 と分離されることなく、2 次成形時に光学部材 91 と共に 2 次成形用の第 2 の金型（不図示）に配置される。即ち、第 1 の金型は、2 次成形が完了するまで光学部材 91 自体を支持する支持部材として機能する。このとき開口部 95e 側と開口部 95g 側とにおける保持部 95 の内周面 95h が、第 1 の金型の先端近傍の外周面に外嵌（密着）することによって、2 次成形工程の間、第 2 の金型と光学部材 91 とずれが防止される。

20

【0025】

保持部 95 は、レンズ部 93 の枠部材であり、レンズ部 93 の周壁部であり、駄肉部である。

【0026】

また図 4A に示すように、保持部 95 は、レンズ部 93 の先端面 93a が保持部 95 の先端面 95a よりも突出するように、レンズ部 93 の基端部 93c を保持部 95 の先端部 95b にて保持している。そのため、保持部 95 には、溝部のような開口部 95e（凹部）が形成される。開口部 95e は、レンズ部 93 よりも保持部 95 の基端部 95c 側に形成され、保持部 95 によって囲まれており、2 次成形において第 1 の管路部 75a（開口部 77a）と連通する。つまり開口部 95e は、本実施形態ではレンズ部 93 が照明レンズの機能を有するため、2 次成形において第 1 の管路部 75a に連通するように 1 次成形において保持部 95 に形成される。なお開口部 95e は、光学部材 91 が 2 次成形用の第 2 の金型に配設されるために、及び上述したように 2 次成形において第 1 の金型がはめ込まれるために配設されている。

30

【0027】

また保持部 95 は、レンズ部 93、詳細には開口部 95e と隣り合い、2 次成形において、レンズ部 93 以外の機能部材のための管路部と連通する開口部 95g を有している。言い換えると開口部 95g は、レンズ部 93 に隣り合う内蔵物用の穴である。レンズ部 93 以外の機能部材や、レンズ部 93 に隣り合う内蔵物とは、レンズ部 93 に対応する照明ユニット以外を示し、例えば撮像ユニットや送気送水チャンネル 45 や処置具挿通用チャンネルなどである。またレンズ部 93 以外の機能部材のための管路部は、例えば第 2 の管路部 75b（送気送水チャンネル 45）や第 3 の管路部 75c や第 4 の管路部 75d であり、以下において、例えば第 2 の管路部 75b として説明する。

40

【0028】

このように、開口部 95g は、開口部 95e と隣り合い、第 2 の管路部 75b（開口部 77b（送気送水チャンネル 45 の先端部 45b））に連通するように、1 次成形におい

50

て保持部 9 5 に形成される。開口部 9 5 g は、第 2 の管路部 7 5 b (開口部 7 7 b) と連通するため、第 2 の管路部 7 5 b の一部として機能する。この第 2 の管路部 7 5 b と連通する開口部 9 5 g には、図 2 B と図 4 B とに示すように、開口部 9 5 g の周りの保持部 9 5 の内周面 9 5 h がノズル 7 9 によって覆われるように、ノズル 7 9 がはめ込まれる。

このように保持部 9 5 は、1 次成形においてレンズ部 9 3 よりも基端部 9 5 c 側に形成され、且つ 2 次成形において第 2 の管路部 7 5 b と連通する開口部 9 5 e と、1 次成形においてレンズ部 9 3 (開口部 9 5 e) の隣に形成され、且つ 2 次成形において第 2 の管路部 7 5 b と連通する開口部 9 5 g とを有している。

【 0 0 2 9 】

なお保持部 9 5 は、2 次成形において、レンズ部 9 3 が開口部 7 7 a (第 1 の管路部 7 5 a の先端部) に配設され、レンズ部 9 3 の先端面 9 3 a が先端ユニット 7 0 の端面と同一平面となるように、レンズ部 9 3 を保持している。また保持部 9 5 は、2 次成形において、例えば第 1 の管路部 7 5 a と第 2 の管路部 7 5 b との周辺に配設される。

【 0 0 3 0 】

また図 3 と図 4 A とに示すように、開口部 9 5 e , 9 5 g は例えば円筒形状であり、開口部 9 5 e , 9 5 g の周りの保持部 9 5 は、円筒形状の周壁部 (枠部) となっている。また開口部 9 5 e の大きさは開口部 7 7 a の大きさと略同一であり、開口部 9 5 g は開口部 7 7 b と同じ大きさを有している。このように開口部 9 5 e , 9 5 g は、開口部 7 7 a , 7 7 b (第 1 の管路部 7 5 a と第 2 の管路部 7 5 b) と同じ大きさを有している。そのため開口部 9 5 e は、第 1 の管路部 7 5 a の一部として機能するように第 1 の管路部 7 5 a の少なくとも一部を兼ねている。また開口部 9 5 g は、第 2 の管路部 7 5 b の一部として機能するように第 2 の管路部 7 5 b の少なくとも一部を兼ねている。

【 0 0 3 1 】

なお図 4 B に示すように、開口部 9 5 g は第 2 の管路部 7 5 b の一部として機能するため、開口部 9 5 e と開口部 9 5 g との間の距離 L 1 0 (保持部 9 5 の厚み) は、後述する 2 次成形における第 1 の管路部 7 5 a と第 2 の管路部 7 5 b (送気送水チャンネル 4 5) との間の距離 L 2 0 、つまり開口部 7 7 a と開口部 7 7 b との間の距離 (後述する支持部材 1 0 1 の厚み) に一致する。また距離 L 1 0 , L 2 0 は、後述する支持部材 1 0 1 における樹脂 B が先端ユニット 7 0 の基端部側から先端部側にまで流れ、樹脂 B が光学部材 9 1 を覆うことができる厚みとなる。

【 0 0 3 2 】

なおレンズ部 9 3 が観察窓 4 1 a の機能を有する場合、開口部 9 5 e は、第 4 の管路部 7 5 d (開口部 7 7 d) に連通する。

【 0 0 3 3 】

上述したように、及び図 3 に示すように、レンズ部 9 3 と保持部 9 5 とは、1 次成形において、樹脂 A によって一体となるように形成されることで、光学部材 9 1 を構成する。つまりレンズ部 9 3 と、開口部 9 5 e と開口部 9 5 g とを有する保持部 9 5 とが一体となるように、光学部材 9 1 は樹脂 A によって形成される。このように光学部材 9 1 (レンズ部 9 3 と保持部 9 5 と開口部 9 5 e と開口部 9 5 g) は、上述したように 1 次成形において、樹脂 A と第 1 の金型とによって、形成される。

【 0 0 3 4 】

なお上述したように、1 次成形時にレンズ部 9 3 におけるレンズ面 (下面) 及び開口部 9 5 e , 9 5 g 側の内周面 9 5 h を形成する第 1 の金型は、図 4 A における開口部 9 5 e , 9 5 g と略同じ形状で形成されている。そして第 1 の金型は、前述した如く、1 次成形後に光学部材 9 1 と分離されることなく、2 次成形時に光学部材 9 1 と共に 2 次成形用の第 2 の金型内に配置される。即ち、1 次成形時に用いられる第 1 の金型は、2 次成形が完了するまで光学部材 9 1 自体を支持する支持部材として機能する。開口部 9 5 e 側の内周面 9 5 h と開口部 9 5 g 側の内周面 9 5 h とが、第 1 の金型の先端近傍の外周面に外嵌 (密着) することで、2 次成形工程の間、第 2 の金型と光学部材 9 1 とのずれが防止される。この状態で、光学部材 9 1 は図示しない第 2 の金型に配設され、不透明な樹脂 B (第 2

10

20

30

40

50

の樹脂)が第2の金型に充填される。樹脂Bは、例えばポリサルフォンある。

【0035】

このとき図4Aに示すように、樹脂Bは、第1の管路部75aと、第1の管路部75aと隣り合う第2の管路部75bと、第3の管路部75cと、第4の管路部75dとを有し、光学部材91を一体的に支持する支持部材101(Cホンタイ)として形成される。つまり支持部材101は、2次成形において、第1の管路部75aと第1の管路部75aと隣り合う第2の管路部75bと第3の管路部75cと第4の管路部75dとを有するように、且つ光学部材91を一体的に支持するように、樹脂Bと第2の金型とによって、形成される。言い換えると2次成形において、第1の管路部75aと第2の管路部75bと第3の管路部75cと第4の管路部75dとが支持部材101に形成される。

10

【0036】

支持部材101が光学部材91を一体的に支持すると、先端ユニット70が形成される。支持部材101は、光学部材91の枠部材である。

【0037】

図4Aと図4Bとに示すように、支持部材101の端面は、先端ユニット70の端面として形成される。

【0038】

支持部材101は、レンズ部93の先端面93aが先端ユニット70の端面と同一平面に配設され、レンズ部93の側面93fと、内周面95hとを除く保持部95とを覆うように、つまり光学部材91が支持部材101の内部に配設されるように、光学部材91を支持部材101の先端部にて支持している。このとき、第1の管路部75aには開口部95eが連通しさらにレンズ部93が配設され、第2の管路部75bには開口部95gが連通する。

20

【0039】

支持部材101において、第1の管路部75aと第2の管路部75bとの間の距離L20(支持部材101の厚み)は、開口部95eと開口部95gとの間の距離L10(保持部95の厚み)と略同一である。

【0040】

このように先端ユニット70は、光学部材91と支持部材101とを有し、2色成形によって形成される。

30

【0041】

次に本実施形態の先端ユニット70の製造方法について説明する。

1次成形において、図示しないゲートは樹脂Aを第1の金型に出射し、樹脂Aは第1の金型に充填される。このとき、樹脂Aは、第1の金型における駄肉部である保持部95の部分から第1の金型におけるレンズ部93の部分に向かって流れる。これにより光学部材91は、保持部95側からレンズ部93に向かって形成される。そしてレンズ部93と保持部95とは一体となるように形成され、光学部材91が構成される。

【0042】

このとき、レンズ部93の先端面93aは保持部95の先端面95aよりも突出し、レンズ部93の基端部93cは保持部95の先端部95bに保持される。そのため保持部95には、開口部95eが形成される。また開口部95eの隣には、開口部95gが形成される。

40

【0043】

2次成形において、光学部材91は上述した如く1次成型に用いられた第1の金型によって保持された状態で第2の金型に配設され、樹脂Bが第2の金型に充填される。これにより、光学部材91を覆い、光学部材91を一体的に支持する支持部材101が形成され、先端ユニット70が構成される。

【0044】

このとき支持部材101(先端ユニット70)には、第1の管路部75aと、第1の管路部75aと隣り合う第2の管路部75bと、第3の管路部75cと、第4の管路部75

50

dと、端面とが形成される。またレンズ部93の先端面93aが支持部材101の端面と同一面に配設され、光学部材91が支持部材101によって覆われ支持部材101の内部に配設されるように、光学部材91は支持部材101の先端部にて支持される。また、第1の管路部75aには開口部95eが連通しさらにレンズ部93が配設され、第2の管路部75bには開口部95gが連通する。

【0045】

また開口部95gは第2の管路部75bの一部として機能するため、支持部材101において、第1の管路部75aと第2の管路部75bとの間の距離L20（支持部材101の厚み）は、開口部95eと開口部95gとの間の距離L10（保持部95の厚み）と略同一となる。そのため樹脂Bを開口部95eと開口部95gとの間の保持部95の周りに流し込む必要はない。つまり距離L20は、距離L10よりも大きくなることはなく、距離L10と同一になる。

【0046】

先端ユニット70は湾曲部23と連結し、第1の管路部75aと開口部95eとには照明ユニットが配設される。また開口部77bと開口部95gとにはノズル79がはめ込まれ、図4Bに示すように、開口部95gの周りの保持部95の内周面95hはノズル79によって覆われる。

【0047】

これにより照明ユニットが光を出射した際に、光はレンズ部93から内視鏡1の外部に出射する。なお光は透明な樹脂Aによって形成される光学部材91を透過するが、光学部材91は支持部材101によって覆われ、開口部95gの周りの保持部95の内周面95hはノズル79によって覆われているため、光はレンズ部93以外から漏れることなくレンズ部93から出射する。

【0048】

このように本実施形態では、レンズ部93を第1の管路部75aに配設している。また本実施形態では、開口部95gを、レンズ部93と一体と且つレンズ部93の隣りに形成する。また本実施形態では、開口部95gを第2の管路部75bと連通させ、開口部95gを第2の管路部75bの一部として機能させる。そのため本実施形態では、駄肉部である保持部95において、図6Bに示すように開口部95eと開口部95gとの間の保持部95の周りに2次成形時において樹脂Bを流す必要が無い。よって本実施形態では、レンズ部93（第1の管路部75a）と送気送水チャンネル45（第2の管路部75b）との距離L20を、開口部95eと開口部95gとの間の距離L10と同一にすることができる。これにより本実施形態では、先端ユニット70を2色成形によって形成しても、先端ユニット70を細径にすることができる。

【0049】

また本実施形態では、駄肉部である保持部95を形成しても、先端ユニット70を細径にすることができる。

【0050】

また本実施形態では、開口部95gを第2の管路部75bの一部として機能させることで、開口部95gにおける保持部95の内周面95hを樹脂Bで覆うことを不要にできる。またこれにより本実施形態では、先端ユニット70を細径にでき、さらに図6Cに示すように、第2の管路部75b（送気送水チャンネル45）に凸凹201aやバリが生じることを防止することができる。

【0051】

また本実施形態では、開口部95gと送気送水チャンネル45の先端部45b（開口部77b）とを同じ大きさにすることで、流体が漏れることを防止することができる。

【0052】

また本実施形態では、開口部95gの周りの保持部95の内周面95hをノズル79によって覆うことで、光をレンズ部93以外から漏らすことなく、光をレンズ部93のみから出射することができ、光量の損失を防止することができる。

【 0 0 5 3 】

なお本実施形態では、保持部 9 5 は、第 2 の管路部 7 5 b と連通する開口部 9 5 g を有しているが、これに限定する必要は無く、第 3 の管路部 7 5 c や第 4 の管路部 7 5 d と連通する開口部をさらに有していても良い。

【 0 0 5 4 】

また本実施形態では、開口部 9 5 g と第 2 の管路部 7 5 b (開口部 7 7 b) とは同じ大きさを有しているが、開口部 9 5 g が第 2 の管路部 7 5 b の少なくとも一部の形状と同じ形状を有していれば、開口部 9 5 g は第 2 の管路部 7 5 b (開口部 7 7 b) のように円筒形状を有する必要はなく、開口部 9 5 g、詳細には開口部 9 5 g の周りの保持部 (周壁部、枠部) は例えば図 5 A に示すように C 字形状や、半円形状であっても良い。このように開口部 9 5 g は、第 2 の管路部 7 5 b の少なくとも一部を兼ねることができれば、開口部 9 5 g の形状は特に限定されない。

10

【 0 0 5 5 】

また本実施形態では、2 色成形によって光学部材 9 1 と支持部材 1 0 1 とを一体にできるため、接着剤を用いるよりも、光学部材 9 1 と支持部材 1 0 1 とを短時間、高精度且つ容易に一体化することができる。

【 0 0 5 6 】

また本実施形態では、先端ユニット 7 0 を、内視鏡 1 の挿入部 1 0 の先端部に配設したが、これに限定される必要はない。先端ユニット 7 0 は、体腔内に挿入される挿入部の先端部に配設されていればよい。

20

【 0 0 5 7 】

なお先端ユニット 7 0 を細くするために、図 6 B において、距離 L 1 と距離 L 2 とを略同一にしようとする、2 次成形時に第 2 の管路部 2 7 5 b を形成するための第 2 の金型と光学部材 9 1 とが干渉し、支持部材 2 0 1 に対して光学部材 2 9 1 の位置がずれてしまい、所望の光学特性を得られない虞が生じる。しかしながら本実施形態では、距離 L 1 0 と距離 L 2 0 とを略同一にしても、支持部材 1 0 1 は開口部 7 7 b 側の保持部 9 5 を支持することができる。これにより本実施形態では、支持部材 1 0 1 に対する光学部材 9 1 の位置ずれを防止でき、所望の光学特性を得ることができる細径な内視鏡の先端ユニット 7 0 を 2 色成形によって容易に形成できる。

【 0 0 5 8 】

30

また先端ユニット 7 0 を細くするために、図 6 B において、距離 L 1 と距離 L 2 とを略同一にしようとする、図 5 B に示すように、第 2 の管路部 7 5 b 側の保持部 9 5 (駄肉部 9 5 k) を削除し、光学部材 9 1 は D カット形状を有する必要がある。しかしながらこの場合、レンズ部 9 3 の側面 9 3 f 側にまで樹脂 B が流れ込まず、側面 9 3 f に凸凹やバリが生じる虞がある。このように光学部材 9 1 は D カット形状を有すると、光学特性が得られない虞が生じる。

また第 1 の金型におけるレンズ部 9 3 と保持部 9 5 との型の部分は異なる。そのため型の位置ずれが生じた状態で、第 2 の管路部 7 5 b 側の保持部 9 5 (駄肉部) を削除すると、レンズ部 9 3 が変形し、光学特性が得られない虞が生じる。

しかしながら本実施形態では、開口部 9 5 g を形成し距離 L 1 0 と距離 L 2 0 とを略同一にするために、駄肉部である保持部 9 5 を削除する必要は無く、常に光学特性を得ることができる。また本実施形態では、1 次成形時に使用される開口部 9 5 e、9 5 g をそれぞれ成形するための 1 次成型用の金型が、2 次成形時においても第 1 の管路部 7 5 a、第 2 の管路部 7 5 b 用の金型として残るので、2 次成型用の第 2 の金型と光学部材 9 1 に位置ずれが生じる虞がなく、結果的に光学部材 9 1 と支持部材 1 0 1 との位置ずれが生じることなく、型の位置ずれが生じて、駄肉部である保持部 9 5 を削除する必要は無く、レンズ部 9 3 の変形を防止でき、常に光学特性を得ることができる。

40

【 0 0 5 9 】

本発明は、上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、上記実施形態に開示されてい

50

る複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できる。

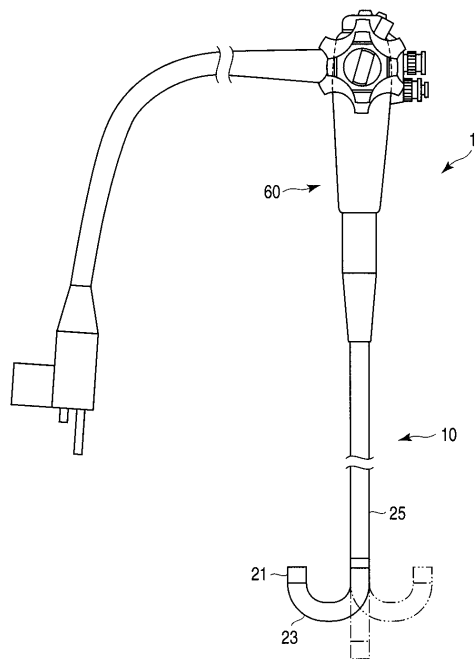
【符号の説明】

【 0 0 6 0 】

1 ... 内視鏡、10 ... 挿入部、21 ... 先端硬質部、23 ... 湾曲部、25 ... 可撓管部、45 ... 送気送水チャンネル、70 ... 先端ユニット、75a ... 第1の管路部、75b ... 第2の管路部、77a, 77b ... 開口部、91 ... 光学部材、93 ... レンズ部、95 ... 保持部、95e, 95g ... 開口部、95h ... 内周面、101 ... 支持部材。

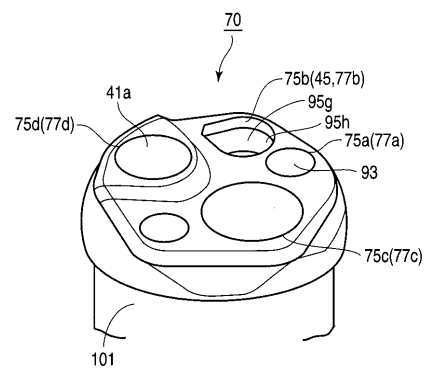
【 図 1 】

図 1



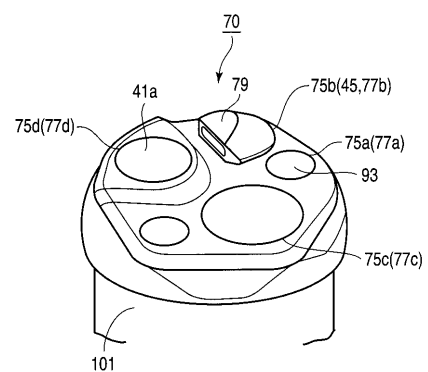
【 図 2 A 】

図 2A



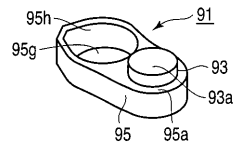
【 図 2 B 】

図 2B



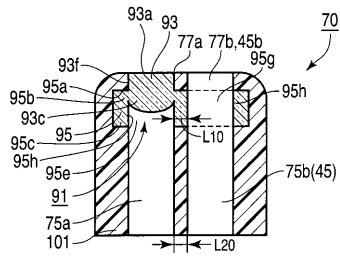
【 図 3 】

図 3



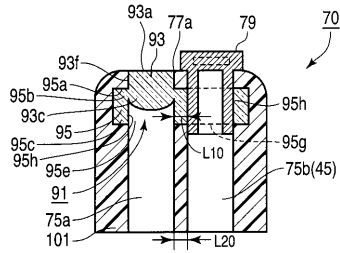
【 図 4 A 】

図 4A



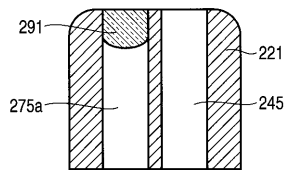
【 図 4 B 】

図 4B



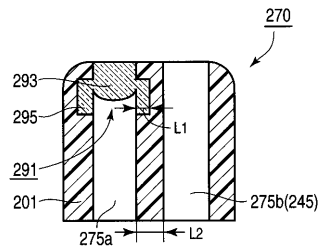
【 図 6 A 】

図 6A



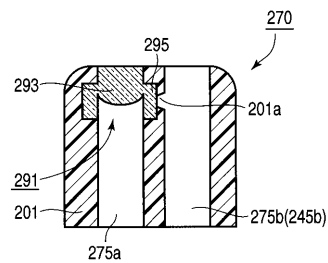
【 図 6 B 】

図 6B



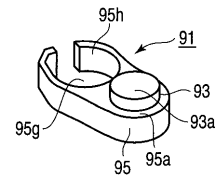
【 図 6 C 】

図 6C



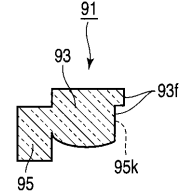
【 図 5 A 】

図 5A



【 図 5 B 】

図 5B



フロントページの続き

(74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久

(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 100101812
弁理士 勝村 紘

(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

(74)代理人 100127144
弁理士 市原 卓三

(74)代理人 100141933
弁理士 山下 元

(72)発明者 波多野 俊宏
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

(72)発明者 小倉 剛
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

F ターム(参考) 2H040 CA12 DA15 DA21 DA57
4C061 BB02 CC06 DD03 FF38 FF39 FF40 FF42 FF43 FF46 FF47
JJ03 JJ06
4C161 BB02 CC06 DD03 FF38 FF39 FF40 FF42 FF43 FF46 FF47
JJ03 JJ06