

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5465154号  
(P5465154)

(45) 発行日 平成26年4月9日(2014.4.9)

(24) 登録日 平成26年1月31日(2014.1.31)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)  
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 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2010-254824 (P2010-254824)  
 (22) 出願日 平成22年11月15日(2010.11.15)  
 (65) 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)  
 審査請求日 平成25年6月21日(2013.6.21)

(73) 特許権者 304050923  
 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) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

2色成形の1次成形工程において、第1の樹脂によって形成される光学部材と、  
 前記2色成形の2次成形工程において、第2の樹脂によって成形される、前記光学部材  
 を一体的に支持する支持部材と、  
 を具備する内視鏡の先端ユニットであって、  
 前記光学部材に設けられたレンズ部と、  
 前記光学部材に設けられ、前記レンズ部の側方に一体的に連結すると共に、前記レンズ  
 部の光軸に対して略平行な方向に貫通する開口部を有する保持部と、  
 前記支持部材に設けられ、前記レンズ部の先端面に連通する第1の管路部と、  
 前記支持部材に設けられ、前記開口部に連通する第2の管路部と、  
 を具備す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】

10

20

## 【 0 0 0 1 】

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 】

## 【 0 0 0 2 】

一般的に、図 6 A に示すように、内視鏡の挿入部の先端部 2 2 1 には、送気送水チャンネル 2 4 5 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 2 7 5 a が配設されている。この第 1 の管路部 2 7 5 a の先端部には、光学部材 2 9 1 (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 2 9 1 自体が高価となっている。

## 【 0 0 0 3 】

そのため、図 6 B に示すように、光学部材 2 9 1 を有する内視鏡の先端ユニット 2 7 0 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。

## 【 0 0 0 4 】

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 2 9 1 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 2 9 1 の光学的に有効な場所 (例えばレンズ部 2 9 3) には設置できない。そのため、ゲートをレンズ部 2 9 3 の周りに設置し、光学部材 2 9 1 を外側から形成する。これにより光学部材 2 9 1 は、光学部材 2 9 1 の中心部に配設されるレンズ部 2 9 3 と、レンズ部 2 9 3 の周りに配設される駄肉部 2 9 5 とを有することとなる。駄肉部 2 9 5 は、レンズ部 2 9 3 の周壁部となる。1 次成形時にレンズ部 2 9 3 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 2 9 1 と分離されることなく、2 次成形時に光学部材 2 9 1 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 2 9 1 自体を支持する支持部材として機能する。駄肉部 2 9 5 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 2 9 1 のずれが防止される。

## 【 0 0 0 5 】

そして 2 次成形において、光学部材 2 9 1 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 2 9 1 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 2 0 1 (C ホンタイ) は、光学部材 2 9 1 を覆い、光学部材 2 9 1 を支持するように形成される。また同時に、光学部材 2 9 1 と支持部材 2 0 1 とが一体となり、先端ユニット 2 7 0 が形成される。

## 【 0 0 0 6 】

なお支持部材 2 0 1 (C ホンタイ) には、2 次成形において、光学部材 2 9 1 が配設され光学部材 2 9 1 におけるレンズ部 2 9 3 のための第 1 の管路部 2 7 5 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 2 4 5)) のための第 2 の管路部 2 7 5 b も形成される。

## 【 0 0 0 7 】

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。

## 【 0 0 0 8 】

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 】

## 【 0 0 0 9 】

【 特許文献 1 】 特開平 9 - 1 0 8 1 7 4 号公報

【 特許文献 2 】 特開平 9 - 1 0 5 8 7 1 号公報

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 0 】

2次成形において、図6C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275b（送気送水チャンネル245）に凸凹201aやバリが生じるおそれがある。しかし図6B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275aと第2の管路部275bとの距離L2が伸び、先端ユニット270が太くなってしまう。

## 【 0 0 1 1 】

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。

10

## 【 0 0 1 2 】

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】

## 【 0 0 1 3 】

本発明は目的を達成するために、2色成形の1次成形工程において、第1の樹脂によって形成される光学部材と、前記2色成形の2次成形工程において、第2の樹脂によって形成される、前記光学部材を一体的に支持する支持部材と、を具備する内視鏡の先端ユニットであって、前記光学部材に設けられたレンズ部と、前記光学部材に設けられ、前記レンズ部の側方に一体的に連結すると共に、前記レンズ部の光軸に対して略平行な方向に貫通する開口部を有する保持部と、前記支持部材に設けられ、前記レンズ部の先端面に連通する第1の管路部と、前記支持部材に設けられ、前記開口部に連通する第2の管路部と、を具備することを特徴とする内視鏡の先端ユニットを提供する。

20

## 【発明の効果】

## 【 0 0 1 4 】

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。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 1 5 】

30

【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。

40

【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】

## 【 0 0 1 6 】

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。

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。

50

## 【 0 0 1 7 】

挿入部 1 0 は、挿入部 1 0 の先端部側から基端部側に向かって、先端硬質部 2 1 と、湾曲部 2 3 と、可撓管部 2 5 とを有している。先端硬質部 2 1 の基端部は湾曲部 2 3 の先端部と連結し、湾曲部 2 3 の基端部は可撓管部 2 5 の先端部と連結している。

## 【 0 0 1 8 】

可撓管部 2 5 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 2 5 は、操作部 6 0 から延出されている管状部材である。

湾曲部 2 3 は、操作部 6 0 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 2 3 が湾曲することにより、先端硬質部 2 1 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 4 1 a）内に捉えられ、照明光が観察対象物に照明される。

10

## 【 0 0 1 9 】

次に本実施形態の先端硬質部 2 1 について図 2 A と図 2 B とを参照して詳細に説明する。

先端硬質部 2 1 は、挿入部 1 0 の先端部であり、硬い。

先端硬質部 2 1 は、内視鏡 1 の先端ユニット 7 0 として形成されている。

## 【 0 0 2 0 】

図 2 A に示すように先端ユニット 7 0 には、複数の管路部 7 5 a , 7 5 b , 7 5 c , 7 5 d が配設されている。第 1 の管路部 7 5 a には、例えばレンズ部 9 3 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 7 5 b は、例えば送気送水チャンネル 4 5 として機能する。第 3 の管路部 7 5 c 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 7 5 d には、例えば観察窓 4 1 a を含む図示しない撮像ユニットが配設される。

20

## 【 0 0 2 1 】

第 1 の管路部 7 5 a の開口部 7 7 a には、レンズ部 9 3 が配設される。第 2 の管路部 7 5 b の開口部 7 7 b には、図 2 B に示すように、流体を第 2 の管路部 7 5 b から第 4 の管路部 7 5 d の開口部 7 7 d（観察窓 4 1 a）にむけて流すノズル 7 9 が嵌め込まれる。ノズル 7 9 は、開口部 7 7 d に向いており、流体を開口部 7 7 d に向けて吐出する。第 3 の管路部 7 5 c の開口部 7 7 c 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 7 5 d の開口部 7 7 d には、撮像ユニットの観察窓 4 1 a が配設される。

30

## 【 0 0 2 2 】

レンズ部 9 3（開口部 7 7 a）と、開口部 7 7 b と、先端開口部（開口部 7 7 c）と、開口部 7 7 d とは互いに所望な距離離れている。

## 【 0 0 2 3 】

このような先端ユニット 7 0 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 9 1 として形成される。つまり光学部材 9 1 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。

## 【 0 0 2 4 】

図 3 と図 4 A とに示すように、光学部材 9 1 は、例えば照明レンズの機能を有するレンズ部 9 3 と、レンズ部 9 3 と一体となるようにレンズ部 9 3 を一体的に保持する保持部 9 5 とを有している。

40

レンズ部 9 3 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 9 3 は、2 次成形において第 1 の管路部 7 5 a に配設される。

なお 1 次成形時にレンズ部 9 3 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 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（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 9 1 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 9 5 e 側と開口部 9 5 g 側とにおける保持部 9 5 の内周面 9 5 h が、第 1 の金型の先端近傍の外

50

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。

【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。

【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。

【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次成形において保持部９５に形成される。開口部９５ｇは、第２の管路部７５ｂ（開口部７７ｂ）と連通するため、第２の管路部７５ｂの一部として機能する。この第２の管路部７５ｂと連通する開口部９５ｇには、図２Ｂと図４Ｂとに示すように、開口部９５ｇの周りの保持部９５の内周面９５ｈがノズル７９によって覆われるように、ノズル７９がはめ込まれる。

このように保持部９５は、１次成形においてレンズ部９３よりも基端部９５ｃ側に形成され、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９５ｅと、１次成形においてレンズ部９３（開口部９５ｅ）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とを有している。

【００２９】

なお保持部９５は、２次成形において、レンズ部９３が開口部７７ａ（第１の管路部７５ａの先端部）に配設され、レンズ部９３の先端面９３ａが先端ユニット７０の端面と同一平面となるように、レンズ部９３を保持している。また保持部９５は、２次成形において、例えば第１の管路部７５ａと第２の管路部７５ｂとの周辺に配設される。

【００３０】

また図３と図４Ａとに示すように、開口部９５ｅ、９５ｇは例えば円筒形状であり、開口部９５ｅ、９５ｇの周りの保持部９５は、円筒形状の周壁部（枠部）となっている。また開口部９５ｅの大きさは開口部７７ａの大きさと略同一であり、開口部９５ｇは開口部７７ｂと同じ大きさを有している。このように開口部９５ｅ、９５ｇは、開口部７７ａ、７７ｂ（第１の管路部７５ａと第２の管路部７５ｂ）と同じ大きさを有している。そのため開口部９５ｅは、第１の管路部７５ａの一部として機能するように第１の管路部７５ａの少なくとも一部を兼ねている。また開口部９５ｇは、第２の管路部７５ｂの一部として機能するように第２の管路部７５ｂの少なくとも一部を兼ねている。

## 【0031】

なお図4Bに示すように、開口部95gは第2の管路部75bの一部として機能する必要があるため、開口部95eと開口部95gとの間の距離L10（保持部95の厚み）は、後述する2次成形における第1の管路部75aと第2の管路部75b（送気送水チャンネル45）との間の距離L20、つまり開口部77aと開口部77bとの間の距離（後述する支持部材101の厚み）に一致する。また距離L10、L20は、後述する支持部材101における樹脂Bが先端ユニット70の基端部側から先端部側にまで流れ、樹脂Bが光学部材91を覆うことができる厚みとなる。

## 【0032】

なおレンズ部93が観察窓41aの機能を有する場合、開口部95eは、第4の管路部75d（開口部77d）に連通する。

10

## 【0033】

上述したように、及び図3に示すように、レンズ部93と保持部95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91を構成する。つまりレンズ部93と、開口部95eと開口部95gとを有する保持部95とが一体となるように、光学部材91は樹脂Aによって形成される。このように光学部材91（レンズ部93と保持部95と開口部95eと開口部95g）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。

## 【0034】

なお上述したように、1次成形時にレンズ部93におけるレンズ面（下面）及び開口部95e、95g側の内周面95hを形成する第1の金型は、図4Aにおける開口部95e、95g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91自体を支持する支持部材として機能する。開口部95e側の内周面95hと開口部95g側の内周面95h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91とのずれが防止される。この状態で、光学部材91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。

20

## 【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。

30

## 【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。

40

## 【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

50

通する。

【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。

【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。

10

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。

20

【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75d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。

30

【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。

40

【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

50

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 75 a に配設している。また本実施形態では、開口部 95 g 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 95 g を第 2 の管路部 75 b と連通させ、開口部 95 g を第 2 の管路部 75 b 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 6 B に示すように開口部 95 e と開口部 95 g 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 75 a) と送気送水チャンネル 45 (第 2 の管路部 75 b) との距離 L20 を、開口部 95 e と開口部 95 g 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。

10

【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 95 g を第 2 の管路部 75 b の一部として機能させることで、開口部 95 g における保持部 95 の内周面 95 h 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 6 C に示すように、第 2 の管路部 75 b (送気送水チャンネル 45) に凸凹 201 a やバリが生じることを防止することができる。

20

【0051】

また本実施形態では、開口部 95 g と送気送水チャンネル 45 の先端部 45 b (開口部 77 b) 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 95 g の周りの保持部 95 の内周面 95 h 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。

【0053】

なお本実施形態では、保持部 95 は、第 2 の管路部 75 b と連通する開口部 95 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 75 c や第 4 の管路部 75 d と連通する開口部をさらに有していても良い。

30

【0054】

また本実施形態では、開口部 95 g と第 2 の管路部 75 b (開口部 77 b) とは同じ大きさを有しているが、開口部 95 g が第 2 の管路部 75 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 95 g は第 2 の管路部 75 b (開口部 77 b) のように円筒形状を有する必要はなく、開口部 95 g、詳細には開口部 95 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 95 g は、第 2 の管路部 75 b の少なくとも一部を兼ねることができれば、開口部 95 g の形状は特に限定されない。

40

【0055】

また本実施形態では、2 色成形によって光学部材 91 と支持部材 101 とを一体にできるため、接着剤を用いるよりも、光学部材 91 と支持部材 101 とを短時間、高精度且つ容易に一体化することができる。

【0056】

また本実施形態では、先端ユニット 70 を、内視鏡 1 の挿入部 10 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 70 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。

【0057】

なお先端ユニット 70 を細くするために、図 6 B において、距離 L1 と距離 L2 とを略

50

同一にしようとする、２次成形時に第２の管路部２７５ｂを形成するための第２の金型と光学部材９１とが干渉し、支持部材２０１に対して光学部材２９１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Ｌ１０と距離Ｌ２０とを略同一にしても、支持部材１０１は開口部７７ｂ側の保持部９５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１０１に対する光学部材９１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７０を２色成形によって容易に形成できる。

【００５８】

また先端ユニット７０を細くするために、図６Ｂにおいて、距離Ｌ１と距離Ｌ２とを略同一にしようとする、図５Ｂに示すように、第２の管路部７５ｂ側の保持部９５（駄肉部９５ｋ）を削除し、光学部材９１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９３の側面９３ｆ側にまで樹脂Ｂが流れ込まず、側面９３ｆに凸凹やバリが生じる虞がある。このように光学部材９１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。

10

また第１の金型におけるレンズ部９３と保持部９５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７５ｂ側の保持部９５（駄肉部）を削除すると、レンズ部９３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９５ｇを形成し距離Ｌ１０と距離Ｌ２０とを略同一にするために、駄肉部である保持部９５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９５ｅ、９５ｇ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７５ａ、第２の管路部７５ｂ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９１に位置ずれが生じる虞がなく、結果的に光学部材９１と支持部材１０１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９５を削除する必要は無く、レンズ部９３の変形を防止でき、常に光学特性を得ることができる。

20

【００５９】

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】

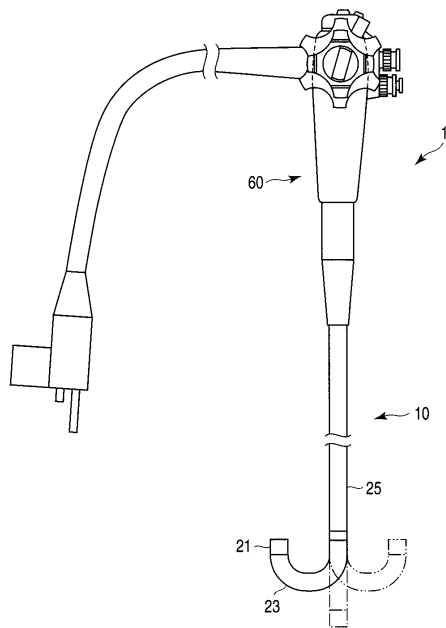
30

【００６０】

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。

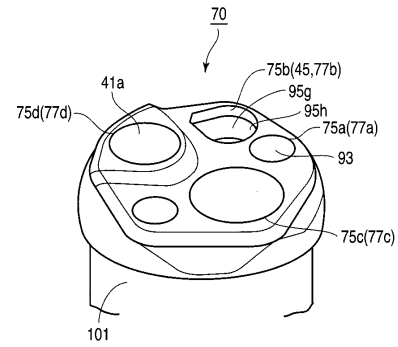
【図 1】

図 1



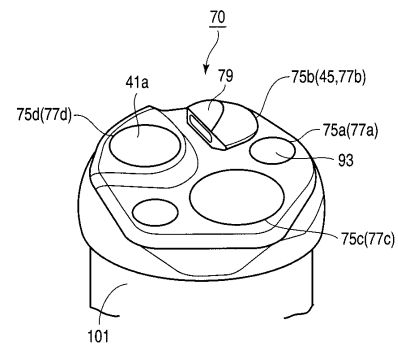
【図 2 A】

図 2A



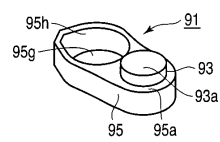
【図 2 B】

図 2B



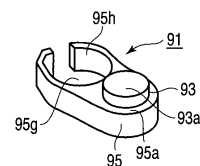
【図 3】

図 3



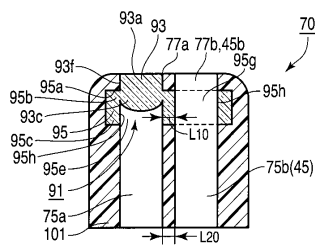
【図 5 A】

図 5A



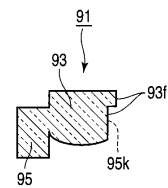
【図 4 A】

図 4A



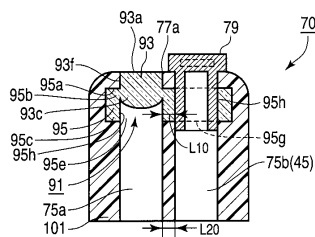
【図 5 B】

図 5B



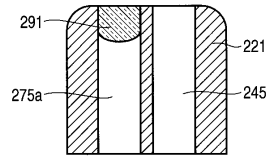
【図 4 B】

図 4B



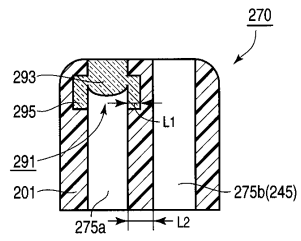
## 【図 6 A】

図 6A



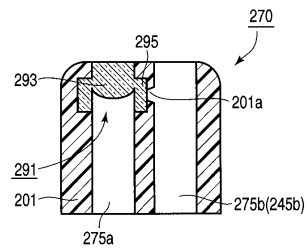
## 【図 6 B】

図 6B



## 【図 6 C】

図 6C



## 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

審査官 原 俊文

- (56)参考文献 特開昭 6 0 - 0 6 9 6 2 1 ( J P , A )  
特開平 0 9 - 1 0 5 8 7 1 ( J P , A )  
国際公開第 2 0 1 0 / 1 1 3 5 5 0 ( W O , A 1 )  
実開平 0 6 - 0 0 8 9 1 8 ( J P , U )

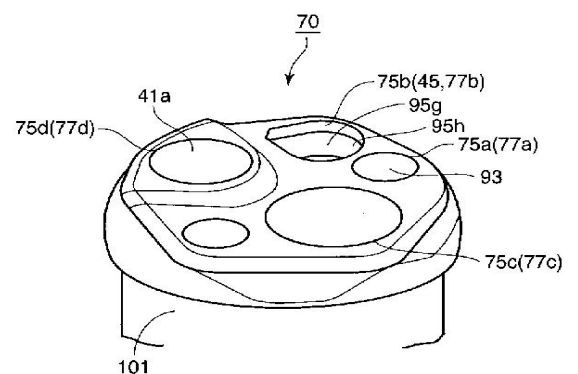
- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
- |         |           |
|---------|-----------|
| A 6 1 B | 1 / 0 0   |
| G 0 2 B | 2 3 / 2 4 |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |            |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 内窥镜的尖端单元                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP5465154B2</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 公开(公告)日 | 2014-04-09 |
| 申请号            | JP2010254824                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 申请日     | 2010-11-15 |
| [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         | 波多野俊宏<br>小倉剛                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |            |
| 发明人            | 波多野 俊宏<br>小倉 剛                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |            |
| IPC分类号         | A61B1/00 G02B23/24                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |            |
| FI分类号          | A61B1/00.300.P G02B23/24.A A61B1/00.300.Y A61B1/00.715 A61B1/00.731 A61B1/018.513                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |
| F-TERM分类号      | 2H040/CA12 2H040/DA15 2H040/DA21 2H040/DA57 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF38 4C061/FF39 4C061/FF40 4C061/FF42 4C061/FF43 4C061/FF46 4C061/FF47 4C061/JJ03 4C061/JJ06 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF38 4C161/FF39 4C161/FF40 4C161/FF42 4C161/FF43 4C161/FF46 4C161/FF47 4C161/JJ03 4C161/JJ06 |         |            |
| 代理人(译)         | 河野 哲<br>中村誠<br>河野直樹<br>岡田隆<br>山下 元                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |            |
| 其他公开文献         | JP2012105709A5<br>JP2012105709A                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |            |

## 摘要(译)

要解决的问题：提供通过双色成型形成的小直径内窥镜的远端单元。解决方案：在内窥镜1的一次成型中，在双色成型的一次成型中，由第一树脂形成的透镜型光学构件91和由第一树脂形成的透镜形光学构件91并且，第二管部75b与第一管部75a相邻并且一体地支撑光学构件91，并且由第二树脂形成和支撑构件101。光学构件91包括：透镜部分93，其形成在一次成型中并且设置在二次成型中的第一管部分75a中；以及透镜部分93，其形成在一次成型中与透镜部分93相邻并且形成在二次成型中并且，保持部分95具有与第二管部分75b连通的开口部分95g并且整体地保持透镜部分93。（图4A）。

## A】



## B】