

(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2013-248001

(P2013-248001A)

(43) 公開日 平成25年12月12日(2013.12.12)

(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 3 0 B	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2012-122947 (P2012-122947)	(71) 出願人	000000376 オリンパス株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(22) 出願日	平成24年5月30日 (2012.5.30)	(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100159651 弁理士 高倉 成男
		(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】 内視鏡用結合チューブと内視鏡用結合チューブの製造方法

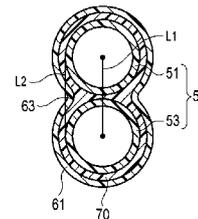
(57) 【要約】

【課題】軸方向に短く、結合強度の高い内視鏡用結合チューブと、この内視鏡用結合チューブの製造方法とを提供すること。

【解決手段】外嵌部61は、束ねられた複数のフッ素樹脂チューブ全体を示す送気チューブ51の端部と送水チューブ53の端部とを合わせた形状の外形に沿うように成形されている外形成形部として機能する。

【選択図】図2 I

図 2 I



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のフッ素樹脂チューブに熱溶融性フッ素樹脂部を介して外嵌される内視鏡用結合チューブであって、

複数の前記フッ素樹脂チューブの外形に沿うように成形されている外形成形部を具備することを特徴とする内視鏡用結合チューブ。

【請求項 2】

複数の前記フッ素樹脂チューブの一方と他方とを結ぶ接線に沿うように成形されている接線成形部をさらに具備し、

前記外形成形部と前記接線成形部とは、前記内視鏡用結合チューブの軸方向において、交互に配設されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用結合チューブ。

10

【請求項 3】

前記内視鏡用結合チューブの内周面に配設される凹部をさらに具備することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡用結合チューブ。

【請求項 4】

前記フッ素樹脂チューブの外周面に配設される凹部をさらに具備することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の内視鏡用結合チューブ。

【請求項 5】

複数のフッ素樹脂チューブに熱溶融性フッ素樹脂部を介して外嵌される内視鏡用結合チューブの製造方法であって、

20

複数の前記フッ素樹脂チューブの外形に沿うように外部から押圧されることによって成形されることを特徴とする内視鏡用結合チューブの製造方法。

【請求項 6】

外周面に螺旋状の凸凹部を有する芯金が前記フッ素樹脂チューブに挿入された状態で、前記内視鏡用結合チューブが外部から押圧されることを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡用結合チューブの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡に配設されている内視鏡用結合チューブと、この内視鏡用結合チューブの製造方法とに関する。

30

【背景技術】

【0002】

一般的に内視鏡は、様々な用途に用いられるチューブを有している。このチューブは、例えば、図 10A に示すように、送気チューブ 151 と、送水チューブ 153 と、送気・送水チューブ 160 として機能する。送気・送水チューブ 160 は、送気チューブ 151 と送水チューブ 153 とを結合する内視鏡用結合チューブ（以下、結合チューブ）として機能する。

【0003】

送気・送水チューブ 160 が送気チューブ 151 と送水チューブ 153 とに結合する方法について、以下に簡単に説明する。

40

【0004】

送気チューブ 151 と送水チューブ 153 とは例えば PTFE チューブによって形成され、送気・送水チューブ 160 は例えば収縮可能な PTFE チューブによって形成されている。図 10A に示すように、送気・送水チューブ 160 は、送気・送水チューブ 160 の端部に配設され、送気チューブ 151 の端部と送水チューブ 153 の端部とに外嵌される外嵌部 161 を有している。また図 10B に示すように、送気・送水チューブ 160 の外嵌部 161 と、送気チューブ 151 の端部と送水チューブ 153 の端部との間の隙間には、充填部 170 である例えばフッ素樹脂が充填される。フッ素樹脂が溶融し固化することで、送気・送水チューブ 160 は送気チューブ 151 と送水チューブ 153 とに結合す

50

る。

【0005】

充填部170であるフッ素樹脂は、例えば、PTFEよりも融点が低く、PTFEよりも流動性が良く、PTFEと接着し、熱によって溶融する熱溶融性を有する樹脂によって形成される。このような樹脂は、例えば、ポリテトラフルオロエチレン(PFA)、四フッ化エチレン-六フッ化プロピレン共重合樹脂(FEP)、エチレン-テトラフルオレチレン(ETFE)等である。

【0006】

一般的にPTFEは、非粘着性である。また一般的にPTFEは、融点以上に加熱されても、他のフッ素樹脂と比べてほとんど流動しない。このため、PTFEは、前記したフッ素樹脂とは直接的に溶融結合しない。つまり送気・送水チューブ160と送気チューブ151と送水チューブ153とは、充填部170であるフッ素樹脂と直接的に溶融結合しない。

10

【0007】

よって結合させるためには、外嵌部161はフッ素樹脂と共に加熱され、溶融したフッ素樹脂は加熱によって収縮する外嵌部161の収縮力(緊縛力)で押圧される。これにより、外嵌部170を示すPTFEと、フッ素樹脂とが互いに密着し結合する。また、溶融したフッ素樹脂が充填部170に充填されることで、密着面積が増える。これにより摩擦力が増えPTFEとフッ素樹脂との結合強度が向上する。

【0008】

このような結合については、例えば、特許文献1と特許文献2とに開示されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特開昭62-167531号公報

【特許文献2】特開平1-164888号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

前記したように結合強度を向上させるためには、摩擦力が増えることが必要である。この一例として、外嵌部161と送気チューブ151の端部と送水チューブ153の端部とにおいて、それぞれの径を太くすることによって、周面を増やし、密着面積を増やすことが考えられる。しかしながら、この点は、これらチューブが配設される内視鏡挿入部の可撓性を損なう虞が生じる。

30

【0011】

また別の一例として、外嵌部161と送気チューブ151の端部と送水チューブ153の端部との結合部分において、軸方向における結合部分の長さを長くすることで、密着面積を増やすことが考えられる。しかしながら、結合部分は硬質部であり、硬質部が長くなると、結合部分が配設される内視鏡挿入部の湾曲部の基端部側は湾曲しにくくなる。

【0012】

また図10Aに示すように、送気チューブ151は、送水チューブ153に対して並設されている。この場合、緊縛力は、送気チューブ151の表面全体に均一に作用しない虞が生じる。詳細には、図10Bに示すように、送気チューブ151の表面において、外嵌部161に対向する表面の一部分周辺159aでは、送気チューブ151と外嵌部161とが互いに近接しているため、緊縛力は強い。しかしながら、送水チューブ153に対向する表面の他部分周辺159bでは、送気チューブ151と外嵌部161とが互いに離間しているため、緊縛力は弱い。この点は、送水チューブ153についても略同様である。このように、送気チューブ151と送水チューブ153との配置の仕方に応じて、緊縛力にムラが生じ、密着性が損なわれる虞が生じる。これにより、結合強度が低くなる虞が生じる。

40

50

【 0 0 1 3 】

このため本発明は、これらの事情に鑑みてなされたものであり、軸方向に短く、結合強度の高い内視鏡用結合チューブと、この内視鏡用結合チューブの製造方法と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 4 】

本発明は前記目的を達成するために、複数のフッ素樹脂チューブに熱溶融性フッ素樹脂部を介して外嵌される内視鏡用結合チューブであって、複数の前記フッ素樹脂チューブの外形に沿うように成形されている外形成形部を具備することを特徴とする内視鏡用結合チューブを提供する。

10

【 0 0 1 5 】

また本発明は前記目的を達成するために、複数のフッ素樹脂チューブに熱溶融性フッ素樹脂部を介して外嵌される内視鏡用結合チューブの製造方法であって、複数の前記フッ素樹脂チューブの外形に沿うように外部から押圧されることによって成形されることを特徴とする内視鏡用結合チューブの製造方法を提供する。

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、軸方向に短く、結合強度の高い内視鏡用結合チューブと、この内視鏡用結合チューブの製造方法とを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

20

【 0 0 1 7 】

【図 1】図 1 は、本発明に係る内視鏡の概略図である。

【図 2 A】図 2 A は、第 1 の実施形態における送気・送水チューブが送気チューブと送水チューブとに結合している状態の概略斜視図である。

【図 2 B】図 2 B は、外嵌部が成形される状態を示す図である。

【図 2 C】図 2 C は、外嵌部側から見た送気・送水チューブの斜視図である。

【図 2 D】図 2 D は、充填部が配設された送気チューブと送水チューブとを示す図である。

【図 2 E】図 2 E は、図 2 D に示す状態から送気チューブと送水チューブとが外嵌部に挿入された状態を示す図である。

30

【図 2 F】図 2 F は、成形型の斜視図である。

【図 2 G】図 2 G は、上型部が外嵌部を下型部に向かって押圧する状態を示す図である。

【図 2 H】図 2 H は、送気・送水チューブが送気チューブと送水チューブとに結合している状態の断面図である。

【図 2 I】図 2 I は、図 2 H に示す 2 I - 2 I 線における断面図である。

【図 3】図 3 は、第 1 の実施形態の第 1 の変形例を示し、送気・送水チューブが 3 本のチューブと結合している状態の断面図である。

【図 4 A】図 4 A は、第 2 の実施形態における送気・送水チューブが送気チューブと送水チューブとに結合している状態の概略斜視図である。

【図 4 B】図 4 B は、図 4 A に示す送気・送水チューブが送気チューブと送水チューブとに結合している状態の断面図である。

40

【図 4 C】図 4 C は、第 2 の実施形態における成形型の斜視図である。

【図 5 A】図 5 A は、第 3 の実施形態を示し、外嵌部側から見た送気・送水チューブの斜視図である。

【図 5 B】図 5 B は、第 3 の実施形態の第 1 の変形例を示し、外嵌部側から見た送気・送水チューブの斜視図である。

【図 5 C】図 5 C は、図 5 B に示す外嵌部の正面図である。

【図 6 A】図 6 A は、第 4 の実施形態を示し、凸凹部が作製される状態を示す図である。

【図 6 B】図 6 B は、第 4 の実施形態の送気・送水チューブが送気チューブと送水チューブとに結合している状態の断面図である。

50

【図 7 A】図 7 A は、第 5 の実施形態を示し、凹部が形成されている送気チューブと送水チューブとを示す図である。

【図 7 B】図 7 B は、送気・送水チューブが第 5 の実施形態の送気チューブと送水チューブとに結合している状態の断面図である。

【図 8】図 8 は、第 6 の実施形態を示し、第 2 の実施形態の外嵌部と、第 4 の実施形態の送気チューブと送水チューブとが用いられた状態で、送気・送水チューブが送気チューブと送水チューブとに結合している状態の断面図である。

【図 9】図 9 は、第 7 の実施形態を示し、第 2 の実施形態の外嵌部と、第 5 の実施形態の送気チューブと送水チューブとが用いられた状態で、送気・送水チューブが送気チューブと送水チューブとに結合している状態の断面図である。

10

【図 10 A】図 10 A は、一般的な送気・送水チューブが送気チューブと送水チューブとに結合している状態の概略斜視図である。

【図 10 B】図 10 B は、図 10 A に示す送気・送水チューブが送気チューブと送水チューブとに結合している状態の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

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。

[第 1 の実施形態]

[構成]

図 1 と図 2 A と図 2 B と図 2 C と図 2 D と図 2 E と図 2 F と図 2 G と図 2 H と図 2 I とを参照して第 1 の実施形態について説明する。

20

【0019】

[内視鏡 10]

図 1 に示すように内視鏡 10 は、患者の体腔内等に挿入される中空の細長い挿入部 20 と、挿入部 20 の基端部と連結し、内視鏡 10 を操作する操作部 30 とを有している。

【0020】

[挿入部 20]

挿入部 20 は、挿入部 20 の先端部側から挿入部 20 の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。

30

先端硬質部 21 は、挿入部 20 の先端部であり、硬く、曲がらない。

湾曲部 23 は、後述する湾曲操作部 37 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、照明光が観察対象物に照明され、観察対象物が観察視野内に捉えられる。この観察対象物とは、例えば、被検体（例えば体腔）内における患部や病変部等である。

可撓管部 25 は、所望な可撓性を有している。よって可撓管部 25 は、外力によって曲がる。可撓管部 25 は、操作部 30 における後述する本体部 31 から延出されている管状部材である。

【0021】

40

[操作部 30]

操作部 30 は、可撓管部 25 が延出している本体部 31 と、本体部 31 の基端部と連結し、内視鏡 10 を操作する操作者によって把持される把持部 33 と、把持部 33 と接続しているユニバーサルコード 41 とを有している。

【0022】

[本体部 31]

本体部 31 は、処置具挿入口 35 a を有している。処置具挿入口 35 a は、図示しない処置具挿通チャンネルの基端部と連結している。処置具挿通チャンネルは、挿入部 20 の内部に配設され、可撓管部 25 から先端硬質部 21 に渡って配設されている。処置具挿通チャンネルの先端部は、先端硬質部 21 に配設されている図示しない先端開口部と連通し

50

ている。処置具挿入口 35 a は、図示しない内視鏡用処置具を処置具挿通チャンネルに挿入するための挿入口である。図示しない内視鏡用処置具は、処置具挿入口 35 a から処置具挿通チャンネルに挿入され、先端硬質部 21 側まで押し込まれる。そして内視鏡用処置具は、先端開口部から突出される。

【0023】

[把持部 33]

把持部 33 は、湾曲部 23 を湾曲操作する湾曲操作部 37 と、スイッチ部 39 とを有している。

【0024】

[湾曲操作部 37]

湾曲操作部 37 は、湾曲部 23 を左右に湾曲操作させる左右湾曲操作ノブ 37 a と、湾曲部 23 を上下に湾曲操作させる上下湾曲操作ノブ 37 b と、湾曲した湾曲部 23 の位置を固定する固定ノブ 37 c とを有している。

【0025】

[スイッチ部 39]

スイッチ部 39 は、吸引スイッチ 39 a と、送気・送水スイッチ 39 b と、内視鏡撮影の各種スイッチ 39 c とを有している。吸引スイッチ 39 a と送気・送水スイッチ 39 b と各種スイッチ 39 c とは、把持部 33 が操作者に把持された際に、操作者の手によって操作される。

吸引スイッチ 39 a は、吸引開口部を兼ねる図示しない前記した先端開口部から吸引チャンネルを兼ねる処置具挿通チャンネルを介して、粘液や流体等を内視鏡 10 が吸引するときに操作される。

送気・送水スイッチ 39 b は、先端硬質部 21 において図示しない撮像ユニットの観察視野を確保するために、後述する送気チューブ 51 と送気・送水チューブ 60 とから流体を送気するときと、後述する送水チューブ 53 と送気・送水チューブ 60 とから流体を送水するときに操作される。流体は、水や気体を含む。

送気チューブ 51 と、送水チューブ 53 と、送気・送水チューブ 60 とは、内視鏡 10 の内部において、挿入部 20 から本体部 31 と把持部 33 とを介してユニバーサルコード 41 にまで配設されている。

【0026】

[ユニバーサルコード 41]

ユニバーサルコード 41 は、把持部 33 の側面から延出されている。

【0027】

[送気チューブ 51 ・送水チューブ 53 ・送気・送水チューブ 60]

次に図 2 A と図 2 B と図 2 C と図 2 D と図 2 E と図 2 F と図 2 G と図 2 H と図 2 I とを参照して、本実施形態の送気チューブ 51 と、送水チューブ 53 と、送気・送水チューブ 60 とについて説明する。

【0028】

[送気チューブ 51 ・送水チューブ 53]

送気チューブ 51 と送水チューブ 53 とは、互いに略同一の構成を有している。このため、送気チューブ 51 を例にして説明する。

【0029】

図 2 A に示すような送気チューブ 51 は、フッ素樹脂によって形成される可撓性を有する PTFE チューブである。

【0030】

図 2 E と図 2 G と図 2 I とに示すように、送気チューブ 51 は、送気チューブ 51 が送気・送水チューブ 60 と結合するために、送気・送水チューブ 60 の後述する外嵌部 61 によって外嵌される端部を有している。また図 2 D と図 2 E とに示すように、送気チューブ 51 は、送気チューブ 51 の端部の外周面に配設される充填部 70 を有している。この点は、送水チューブ 53 についても同様である。このように充填部 70 は、複数のフッ素

10

20

30

40

50

樹脂チューブ全体を示す送気チューブ 5 1 の端部と送水チューブ 5 3 の端部とに配設される。充填部 7 0 は、図 2 D に示すように複数のフッ素樹脂チューブそれぞれ別々に覆っているが、複数のフッ素樹脂チューブを束ねた状態にフッ素樹脂チューブを一つにまとめた状態で覆うことも可能である。

【 0 0 3 1 】

図 2 H と図 2 I とに示すように、送気チューブ 5 1 の端部と送水チューブ 5 3 の端部とが外嵌部 6 1 によって外嵌された際、充填部 7 0 は、詳細については後述するが、送気・送水チューブ 6 0 の厚み方向において、外嵌部 6 1 と送気チューブ 5 1 の端部の間と、外嵌部 6 1 と送水チューブ 5 3 の端部との間に充填される。

【 0 0 3 2 】

充填部 7 0 は、例えば、PTFE よりも融点が低く、PTFE よりも流動性が良く、PTFE と接着し、熱によって溶融する熱溶融性を有する樹脂によって形成される。つまり充填部 7 0 は、熱溶融性フッ素樹脂部である。このような樹脂は、例えば、ポリテトラフルオロエチレン (P F A)、四フッ化エチレン - 六フッ化プロピレン共重合樹脂 (F E P)、エチレン - テトラフルオロエチレン (E T F E) 等である。

【 0 0 3 3 】

図 2 A と図 2 H と図 2 I とに示すように、送気チューブ 5 1 は、送気チューブ 5 1 が送気チューブ 5 1 の径方向において送水チューブ 5 3 と隣接し、送気チューブ 5 1 と送水チューブ 5 3 とが束ねられるように、送水チューブ 5 3 に対して並設されている。並設されている送気チューブ 5 1 と送水チューブ 5 3 とによって、並設チューブユニット 5 0 が形成される。

【 0 0 3 4 】

[送気・送水チューブ 6 0]

図 2 A に示すような送気・送水チューブ 6 0 は、フッ素樹脂によって形成される可撓性を有する PTFE チューブである。

【 0 0 3 5 】

図 2 A と図 2 H と図 2 I とに示すように、送気・送水チューブ 6 0 は、送気チューブ 5 1 と送水チューブ 5 3 とが束ねられるように、送気・送水チューブ 6 0 が例えば送気チューブ 5 1 の端部と送水チューブ 5 3 の端部とをまとめて充填部 7 0 を介して外嵌することによって、送気チューブ 5 1 と送水チューブ 5 3 とに結合する内視鏡用結合チューブである。

【 0 0 3 6 】

このため図 2 A に示すように、送気・送水チューブ 6 0 は、送気・送水チューブ 6 0 の端部に配設され、送気チューブ 5 1 の端部と送水チューブ 5 3 の端部とに外嵌される外嵌部 6 1 を有している。外嵌部 6 1 は、送気チューブ 5 1 の端部と送水チューブ 5 3 の端部とそれぞれに外嵌されるのではない。図 2 A と図 2 H と図 2 I とに示すように、外嵌部 6 1 は、送気チューブ 5 1 の端部と送水チューブ 5 3 の端部とを合わせて外嵌される、言い換えると、送気チューブ 5 1 と送水チューブ 5 3 とが束ねられるように、送気チューブ 5 1 の端部と送水チューブ 5 3 の端部とをまとめて充填部 7 0 を介して外嵌する。つまり外嵌部 6 1 は、束ねられた複数のフッ素樹脂チューブ全体を示す送気チューブ 5 1 の端部と送水チューブ 5 3 の端部とに、充填部 7 0 を介して外嵌される。簡単に述べると、外嵌部 6 1 は、並設チューブユニット 5 0 の端部に外嵌される。

【 0 0 3 7 】

図 2 B に示すように、外嵌部 6 1 は、送気チューブ 5 1 の端部と送水チューブ 5 3 の端部とが送気・送水チューブ 6 0 の端部に挿入されるように、送気・送水チューブ 6 0 の端部が拡径治具 8 0 によって拡径されることで形成される。図 2 C に示すように、拡径される外嵌部 6 1 は、例えば、並設チューブユニット 5 0 の断面積よりも大きい長方形の底面と、送気・送水チューブ 6 0 の断面積と略同一の円形の上面とを有する円錐台形状を有している。底面は、並設チューブユニット 5 0 が挿入される挿入口として機能する。つまり、外嵌部 6 1 は、挿入口側から先端部に向かって縮径している。底面と上面とは、送気

10

20

30

40

50

・送水チューブ60の長手軸に直交し、送気・送水チューブ60の直径を有する平面を示す。

【0038】

図2Aと図2Gと図2Hと図2Iとに示すように、外嵌部61は、送気・送水チューブ60が送気チューブ51と送水チューブ53と結合する際、並設されている送水チューブ53と送気チューブ51との形状に倣うように、言い換えると、並設チューブユニット50の外形に倣うように、成型型100と加熱とによって成形可能である。前記したように、拡張される外嵌部61は並設チューブユニット50よりも大きいため、外嵌部61は並設チューブユニット50の外形に倣うように加熱と成型型100とによって収縮可能である。

10

【0039】

このように外嵌部61は、束ねられた複数のフッ素樹脂チューブ全体を示す送気チューブ51の端部と送水チューブ53の端部とを合わせた形状の外形に沿うように成形されている外形形成部として機能する。つまり外形形成部は、複数の前記フッ素樹脂チューブの外形に沿うように成形されている。簡単に述べると、外嵌部61は、並設チューブユニット50の外形に倣うように成形される外形形成部として機能する。

【0040】

なお収縮は、外嵌部61を含む送気・送水チューブ60の端部が送気・送水チューブ60の径方向に縮径することを示す。また外嵌部61の収縮力は、並設チューブユニット50(送気チューブ51と送水チューブ53と)を緊縛する緊縛力でもある。また収縮力は、径方向において、外嵌部61を充填部70に圧接し、充填部70を並設チューブユニット50に圧接する圧接力である。

20

【0041】

図2Aと図2Hと図2Iとに示すように、収縮する外嵌部61は、送気・送水チューブ60が送気チューブ51と送水チューブ53と結合した際、例えば、並設チューブユニット50の断面と相似の断面を有しており、略8の字形状の外形を有している。このとき外嵌部61は、例えば、略8の字形状の断面を有している。

【0042】

また図2Aと図2Hと図2Iとに示すように、収縮する外嵌部61は、並設チューブユニット50の表面に対向するくびれ部63を有する。くびれ部63は、外嵌部61と充填部70との密着面積を増加させるために、配設されている。くびれ部63は、外嵌部61の軸方向に沿って、外嵌部61全体に渡って直線状に連続して配設されている。

30

【0043】

図2Iに示すように、くびれ部63は、例えば、外嵌部61の内周面の一部が外嵌部61の断面の中心に向かって突出することで形成されるのではない。くびれ部63は、例えば、中心に向かって外嵌部61全体が絞られ凹むことで、形成される。このため、くびれ部63が形成されている外嵌部61の断面は、くびれ部63が配設されていない外嵌部61の断面よりも小さい。

【0044】

なおここで、図2Iに示すように、並設チューブユニット50において、送気チューブ51の中心と、送水チューブ53の中心とを結ぶ直線をL1と称する。

40

図2Iに示すように、直線L1に対して平行に配設され、送気チューブ51の周面と送水チューブ53の周面とを結ぶ直線をL2と称する。直線L2は、例えば、送気チューブ51と送水チューブ53とを結ぶ接線である。

このとき、図2Iに示すように、くびれ部63の先端部が直線L1と直線L2との間に位置するように、くびれ部63が形成されることが好適である。

【0045】

くびれ部63は、外嵌部61の中心軸を中心に同心円状に配設され、さらに回転対称に配設されている。

【0046】

50

このように外嵌部 6 1 は、くびれ部 6 3 が形成されるように、成形される外形成形部として機能する。

【 0 0 4 7 】

[製造方法]

次に、送気・送水チューブ 6 0 が送気チューブ 5 1 と送水チューブ 5 3 とに結合する結合方法を含む送気・送水チューブ 6 0 の製造方法について説明する。

【 0 0 4 8 】

[S t e p 1 ・外嵌部 6 1 の成形]

図 2 B に示すように、拡径治具 8 0 が送気・送水チューブ 6 0 の端部に挿入され、送気・送水チューブ 6 0 の端部は送気チューブ 5 1 の端部と送水チューブ 5 3 の端部とが送気・送水チューブ 6 0 の端部に挿入されるように拡径する。これにより、図 2 C に示すような円錐台形状の外嵌部 6 1 が成形される。このとき、外嵌部 6 1 において、底面は並設チューブユニット 5 0 の断面積よりも大きい長方形形状を有し、上面は送気・送水チューブ 6 0 の断面積と略同一の円形形状を有する。

【 0 0 4 9 】

[S t e p 2 ・充填部 7 0 の配設]

図 2 D に示すように、外嵌部 6 1 に外嵌される送気チューブ 5 1 の端部と送水チューブ 5 3 の端部とにおいて、充填部 7 0 は、端部の外周面にそれぞれ配設され、外周面を覆う。

なお充填部 7 0 は、例えば、シートとして外周面に貼り付けられてもよいし、塗料として外周面に塗布されてもよい。

【 0 0 5 0 】

[S t e p 3 ・外嵌部 6 1 への送気チューブ 5 1 の端部と送水チューブ 5 3 の端部との挿入]

図 2 E に示すように、芯金 9 0 が送気チューブ 5 1 と送水チューブ 5 3 とに挿入される。なお芯金 9 0 は、S t e p 2 において送気チューブ 5 1 と送水チューブ 5 3 とに挿入されてもよい。

図 2 E に示すように、送水チューブ 5 3 と送水チューブ 5 3 とは、互いに隣接するように、互いに並設される。この状態で、充填部 7 0 を含む送気チューブ 5 1 の端部と送水チューブ 5 3 の端部とは、外嵌部 6 1 へ挿入される。

【 0 0 5 1 】

なお外嵌部 6 1 に挿入された送水チューブ 5 3 と送水チューブ 5 3 とが互いに並設されていれば、挿入する順番やタイミングは特に限定されない。

【 0 0 5 2 】

[S t e p 4 ・送気・送水チューブ 6 0 が送気チューブ 5 1 と送水チューブ 5 3 とに結合する]

S t e p 3 にて送水チューブ 5 3 と送水チューブ 5 3 とが挿入された外嵌部 6 1 において、外嵌部 6 1 は、図 2 F に示すような成型型 1 0 0 の上型部 1 0 1 a と成型型 1 0 0 の下型部 1 0 1 b とによって挟持される。

図 2 F に示すように、上型部 1 0 1 a は、例えば、略 3 の字形状の凹部 1 0 3 を有している。この凹部 1 0 3 は、略半円柱形状の 2 つの中空部が中空部の径方向において互いに並設され、中空部が互いに接続されることによって、形成される。中空部が接続されることによって形成される突起部 1 0 5 は、くびれ部 6 3 が形成されるために、所望な高さを有している。

下型部 1 0 1 b は、上型部 1 0 1 a と同じ形状・構成・大きさを有している。

そして図 2 G に示すように、外嵌部 6 1 は、例えば、下型部 1 0 1 b の凹部 1 0 3 に載置され、上型部 1 0 1 a の凹部 1 0 3 に覆われるように、上型部 1 0 1 a と下型部 1 0 1 b とによって挟持される。

【 0 0 5 3 】

上型部 1 0 1 a と下型部 1 0 1 b とは、例えばヒータまたは高周波によって加熱される

。熱は、例えば、充填部 70 の融点よりも高く、PTFE の融点よりも低い温度を有している。詳細には、熱は、例えば、充填部 70 が溶融し、外嵌部 61 が収縮する温度を有している。

そして、図 2 G に示すように、例えば、上型部 101 a が下型部 101 b に向かって移動し、上型部 101 a が外嵌部 61 を下型部 101 b に向かって押圧する。

【0054】

図 2 H と図 2 I とに示すように、外嵌部 61 は、加熱と、上型部 101 a による押圧とによって、並設チューブユニット 50、言い換えると束ねられる送気チューブ 51 の端部と送水チューブ 53 の端部との外形に倣うように成形・収縮する。これにより、外嵌部 61 は、例えば、並設チューブユニット 50 の断面と相似の形状を有し、略 8 の字形状の外形を有することとなる。そして、くびれ部 63 は、突起部 105 によって、並設チューブユニット 50 の表面に対向するように形成される。

また充填部 70 は、加熱によって溶融する。そして溶融した充填部 70 は、収縮する外嵌部 61 と、上型部 101 a による押圧とによって、送気・送水チューブ 60 の厚み方向において、外嵌部 61 と並設チューブユニット 50 との間を流動する。そして溶融した充填部 70 は、送気・送水チューブ 60 の厚み方向において、送気・送水チューブ 60 の外嵌部 61 と並設チューブユニット 50 との間に充填される。

充填部 70 が固化した後、芯金 90 は送気チューブ 51 と送水チューブ 53 とから抜去される。

【0055】

なお本実施形態では、図 2 I に示すように、外嵌部 61 は、外嵌部 61 が送気チューブ 51 の端部と送水チューブ 53 の端部とを緊縛し、外嵌部 61 が並設チューブユニット 50 の外形に倣うように、収縮する。これにより、外嵌部 61 と充填部 70 とが互いに密着し、送気チューブ 51 の端部と充填部 70 とが互いに密着し、送水チューブ 53 の端部と充填部 70 とが互いに密着する。これにより、密着面積が増えることで摩擦力が増え、外嵌部 61 と送気チューブ 51 の端部と送水チューブ 53 の端部と充填部 70 との結合強度が向上する。

【0056】

また図 10 B に示すように、送気チューブ 151 の表面において、外嵌部 161 に対向する表面の一部分周辺 159 a では、送気チューブ 151 と外嵌部 161 とが互いに近接しているため、緊縛力は強い。しかしながら、送水チューブ 153 に対向する表面の他部分周辺 159 b では、送気チューブ 151 と外嵌部 161 とが互いに離間しているため、緊縛力は弱い。この点は、送水チューブ 153 についても略同様である。このように、くびれ部 63 が配設されていないと、送気チューブ 151 と送水チューブ 153 との配置の仕方に応じて、緊縛力にムラが生じ、密着性が損なわれる虞が生じる。これにより、結合強度が低くなる虞が生じる。しかしながら本実施形態では、図 2 I に示すように、くびれ部 63 が例えば図 10 B に示すような他部分周辺 159 b にまで入り込む。このため、図 10 A と図 10 B とに示す構造に比べて、密着面積が増加し、摩擦力が増える。これにより、外嵌部 61 と送気チューブ 51 の端部と送水チューブ 53 の端部と充填部 70 との結合強度が向上する。

【0057】

そして本実施形態では、図 2 I に示すように、前記したように外嵌部 61 は加熱による収縮と成形型 100 の押圧とによって並設チューブユニット 50 の外形に倣うように収縮し、くびれ部 63 が形成される。このため、本実施形態では、外嵌部 61 と送気チューブ 51 と送水チューブ 53 との径が太くなることなく、密着面積が増える。このため、送気チューブ 51 と送水チューブ 53 と送気・送水チューブ 60 とが配設される挿入部 20 の可撓性が損なわれることが防止される。

【0058】

また本実施形態では、図 2 H と図 2 I とに示すように、外嵌部 61 と送気チューブ 51 の端部と送水チューブ 53 の端部との結合部分において、前記したように密着面積が増え

10

20

30

40

50

、結合強度が向上するため、結合部分の長さを長くする必要はない。このため結合部分が配設される挿入部 20 の湾曲部 23 の基端部側は湾曲しにくくなることを防止される。

【0059】

また本実施形態では、並設チューブユニット 50 の外形に倣うように収縮する際に生じる緊縛力による押圧と、並設チューブユニット 50 の外形と相似に形成された成形型 100 による押圧とによって、外形成形部は形成される。

例えば図 10B に示すような他部分周辺 159b にまで入り込む図 2I に示すくびれ部 63 によって、押圧力は送気チューブ 51 の表面全体に略均一に作用する。この点は、送水チューブ 53 についても略同様である。

このように、前記した緊縛力とくびれ部 63 とによって、送気チューブ 51 と送水チューブ 53 との配置の仕方に影響されることなく、緊縛力にムラが生じることが防止され、密着性が損なわれることが防止される。これにより、結合強度は向上する。

【0060】

このように、送気・送水チューブ 60 が送気チューブ 51 と送水チューブ 53 とに結合し、送気チューブ 51 と送水チューブ 53 とに結合している送気・送水チューブ 60 が製造される。

【0061】

[効果]

このように本実施形態では、軸方向に短く、結合強度の高い内視鏡用結合チューブを提供することができる。

【0062】

また本実施形態では、並設チューブユニット 50 の外形に倣うように収縮する外嵌部 61 と、くびれ部 63 とによって、外嵌部 61 と送気チューブ 51 と送水チューブ 53 との径が太くなることを防止でき、密着面積を増やすことができる。このため本実施形態では、送気チューブ 51 と送水チューブ 53 と送気・送水チューブ 60 とが配設される挿入部 20 の可撓性を損なうことを防止できる。

【0063】

また本実施形態では、外嵌部 61 と送気チューブ 51 と送水チューブ 53 の端部との結合部分において、前記したように密着面積を増やすことができ、結合強度を向上できる。よって本実施形態では、結合部分の長さを長くする必要がなく、結合チューブが配設される挿入部 20 の湾曲部 23 の基端部側が湾曲しにくくなることを防止できる。

【0064】

また本実施形態では、並設チューブユニット 50 の外形に倣うように収縮する際に生じる緊縛力による押圧と、並設チューブユニット 50 の外形と相似に形成された成形型 100 による押圧とによって、外形成形部を形成できる。また本実施形態では、くびれ部 63 によって、押圧力を、送気チューブ 51 の表面全体に略均一に作用させることができる。この点は、送水チューブ 53 についても略同様である。また本実施形態では、前記した緊縛力とくびれ部 63 とによって、送気チューブ 51 と送水チューブ 53 との配置の仕方に影響されることなく、緊縛力にムラが生じることが防止でき、密着性が損なわれることが防止できる。これにより本実施形態では、結合強度を向上できる。

【0065】

なお、フッ素樹脂チューブの一例として、送気チューブ 51 と送水チューブ 53 と送気・送水チューブ 60 とを用いて説明したが、これに限定する必要はない。フッ素樹脂チューブは、例えば、内視鏡に用いられるチューブであればよい。

【0066】

[第1の実施形態の第1の変形例]

並設チューブユニット 50 は、送気チューブ 51 と送水チューブ 53 との 2 本のチューブによって形成されているが、チューブ数を限定する必要はなく、図 3 に示すように、3 本のチューブ 54 によって形成されていてもよい。これらチューブ 54 は、例えば、フッ素樹脂によって形成され、PTFE チューブによって形成され、可撓性と熱可塑性とを有

10

20

30

40

50

している。

【 0 0 6 7 】

[第 2 の実施形態]

[構成]

以下に、図 4 A と図 4 B と図 4 C とを参照して、第 2 の実施形態について説明する。なお本実施形態では、第 1 の実施形態の構成とは異なる構成のみ説明する。

【 0 0 6 8 】

[外嵌部 6 1]

第 1 の実施形態では、外嵌部 6 1 全体が並設チューブユニット 5 0 の外形に倣うように成形されている。

10

本実施形態では、図 4 A と図 4 B とに示すように、外嵌部 6 1 の一部 6 1 a は、第 1 の実施形態と同様に並設チューブユニット 5 0 の外形に倣うように成形されている。つまり外嵌部 6 1 の一部 6 1 a は、第 1 の実施形態と同様に外形成形部として機能する。

また図 4 A と図 4 B とに示すように、外嵌部 6 1 の他部 6 1 b は、フッ素樹脂チューブの一方である送気チューブ 5 1 と、フッ素樹脂チューブの他方である送水チューブ 5 3 とを結ぶ接線と、送気チューブ 5 1 の周面の一部と、送水チューブ 5 3 の周面の一部とに沿うように成形されている。つまり外嵌部 6 1 の他部 6 1 b は、接線成形部として機能する。送気チューブ 5 1 において、前記した周面の一部は、送水チューブ 5 3 と対向せず、外嵌部 6 1 と対向している。送水チューブ 5 3 において、前記した周面の一部は、送気チューブ 5 1 と対向せず、外嵌部 6 1 と対向している。

20

【 0 0 6 9 】

図 4 A と図 4 B とに示すように、一部 6 1 a と他部 6 1 b とは、外嵌部 6 1 の軸方向において互いに交互に配設されている。

【 0 0 7 0 】

また一部 6 1 a は他部 6 1 b に対して凹設されており、外嵌部 6 1 は凸凹部を有する。

【 0 0 7 1 】

[成形型 1 0 0]

上型部 1 0 1 a は、例えば、略 3 の字形状の凹部 1 0 3 と、接線成形部を形成するために配設されている略半長方形形状の凹部 1 0 7 とを有している。この点は、下型部 1 0 1 b も同様である。

30

【 0 0 7 2 】

[効果]

本実施形態では、一部 6 1 a と他部 6 1 b とによって、外嵌部 6 1 は充填部 7 0 とさらに密着し、密着面積が増えることで摩擦力がさらに増える。よって本実施形態では、外嵌部 6 1 と送気チューブ 5 1 の端部と送水チューブ 5 3 の端部と充填部 7 0 との結合強度をさらに向上できる。

【 0 0 7 3 】

[第 3 の実施形態]

[構成]

以下に、図 5 A を参照して、第 3 の実施形態について説明する。なお本実施形態では、第 1 の実施形態の構成とは異なる構成のみ説明する。

40

【 0 0 7 4 】

[外嵌部 6 1]

図 5 A に示すように、外嵌部 6 1 は、外嵌部 6 1 の内周面に配設され、充填部 7 0 が配設及び充填される凹部 6 5 を有している。凹部 6 5 は、例えば、外嵌部 6 1 を全周にわたって配設されている。また凹部 6 5 は、例えば複数配設されている。凹部 6 5 は、例えば、外嵌部 6 1 の軸方向において、互いに所望な間隔離れて配設されている。

【 0 0 7 5 】

[効果]

本実施形態では、凹部 6 5 によって、外嵌部 6 1 は充填部 7 0 とさらに密着し、密着面

50

積が増えることでさらに摩擦力が増える。よって本実施形態では、外嵌部 6 1 と送気チューブ 5 1 の端部と送水チューブ 5 3 の端部と充填部 7 0 との結合強度をさらに向上できる。

【 0 0 7 6 】

[第 3 の実施形態の第 1 の変形例]

なお図 5 B と図 5 C とに示すように、凹部 6 5 は、外嵌部 6 1 の軸方向に沿って直線状に配設されてもよい。この場合、凹部 6 5 は、外嵌部 6 1 の周方向において、互いに所望な間隔離れて配設されている。

【 0 0 7 7 】

また凹部 6 5 は、外嵌部 6 1 の中心軸を巻回するように、螺旋状に配設されてもよい。

10

【 0 0 7 8 】

[第 4 の実施形態]

[構成]

以下に、図 6 A と図 6 B とを参照して、第 4 の実施形態について説明する。なお本実施形態では、第 1 の実施形態の構成とは異なる構成のみ説明する。

【 0 0 7 9 】

[送気チューブ 5 1 ・送水チューブ 5 3]

送気チューブ 5 1 と送水チューブ 5 3 とは、互いに同じ構成を有している。このため、送気チューブ 5 1 を例にして説明する。

図 6 B に示すように、送気チューブ 5 1 は、送気チューブ 5 1 の端部の周面に配設され、充填部 7 0 が配設及び充填される凸凹部 5 5 を有している。凸凹部 5 5 は、例えば、送気チューブ 5 1 の中心軸を巻回するように螺旋状に配設されている。

20

【 0 0 8 0 】

外嵌部 6 1 は、凸凹部 5 5 を含む送気チューブ 5 1 の端部と送水チューブ 5 3 の端部とを外嵌し、送気チューブ 5 1 の端部と送水チューブ 5 3 の端部とに結合する。

【 0 0 8 1 】

[凸凹部 5 5 の作製方法]

凸凹部 5 5 の作製方法について、簡単に説明する。

拡径治具 8 0 が送気チューブ 5 1 の端部と送水チューブ 5 3 の端部とに挿入され、送気チューブ 5 1 の端部と送水チューブ 5 3 の端部とは拡径する。

30

【 0 0 8 2 】

本実施形態では、図 6 A に示すように、芯金 9 0 は、芯金 9 0 の端部の外周面に配設され、且つ芯金 9 0 の中心軸を巻回するように螺旋状に配設されている凸凹部 9 1 を有している。凸凹部 9 1 は、凸凹部 5 5 に対応する形状を有している。

【 0 0 8 3 】

図 6 A に示すように、凸凹部 9 1 が拡径している送気チューブ 5 1 の端部に対応して配設されるように、芯金 9 0 が送気チューブ 5 1 に挿入される。この点は、送水チューブ 5 3 についても同様である。

【 0 0 8 4 】

芯金 9 0 が挿入されている送気チューブ 5 1 の端部と送水チューブ 5 3 の端部とは、外嵌部 6 1 に挿入される。そして外嵌部 6 1 は、成型型 1 0 0 の上型部 1 0 1 a と成型型 1 0 0 の下型部 1 0 1 b とによって挟持される。この状態で、外嵌部 6 1 は、加熱及び押圧される。

40

【 0 0 8 5 】

そして拡径している送気チューブ 5 1 の端部は、加熱と、上型部 1 0 1 a による押圧とによって、収縮し、さらに凸凹部 9 1 に押圧される。これにより凸凹部 5 5 が形成される。つまり、凸凹部 9 1 は加熱・押圧・収縮によって送気チューブ 5 1 の端部に転写され、凸凹部 5 5 が形成される。この点は、送水チューブ 5 3 についても同様である。そして芯金 9 0 は、回転しながら抜去される。

【 0 0 8 6 】

50

[効果]

本実施形態では、凸凹部 55 によって、送気チューブ 51 の端部と充填部 70 とが互いにさらに密着し、送水チューブ 53 の端部と充填部 70 とが互いにさらに密着する。これにより本実施形態では、密着面積がさらに増えることで摩擦力がさらに増える。よって本実施形態では、外嵌部 61 と送気チューブ 51 の端部と送水チューブ 53 の端部と充填部 70 との結合強度をさらに向上できる。

【 0087 】

なお凸凹部 55 は、例えば、図 5 A に示すように送気チューブ 51 の端部を全周にわたって配設されていてもよい。また凸凹部 55 は、例えば複数配設されている。凸凹部 55 は、例えば、送気チューブ 51 の軸方向において、互いに所望な間隔離れて配設されている。この点は、送水チューブ 53 についても同様である。

10

また凸凹部 55 は、図 5 B に示すように送気チューブ 51 の軸方向に沿って直線状に配設されてもよい。この場合、凸凹部 55 は、送気チューブ 51 の周方向において、互いに所望な間隔離れて配設されている。この点は、送水チューブ 53 についても同様である。

【 0088 】

[第 5 の実施形態]

[構成]

以下に、図 7 A と図 7 B とを参照して、第 5 の実施形態について説明する。なお本実施形態では、第 1 の実施形態の構成とは異なる構成のみ説明する。

【 0089 】

[送気チューブ 51 ・送水チューブ 53]

送気チューブ 51 と送水チューブ 53 とは、互いに同じ構成を有している。このため、送気チューブ 51 を例にして説明する。

20

図 7 A に示すように、送気チューブ 51 は、送気チューブ 51 の端部の外周面に配設され、充填部 70 が配設及び充填される凹部 57 を有している。凹部 57 は、送気チューブ 51 の中心軸を巻回するように、螺旋状に配設されてもよい。

【 0090 】

外嵌部 61 は、凹部 57 を含む送気チューブ 51 の端部と送水チューブ 53 の端部とを外嵌し、送気チューブ 51 の端部と送水チューブ 53 の端部とに結合する。

【 0091 】

[効果]

本実施形態では、凹部 57 によって、送気チューブ 51 の端部と充填部 70 とが互いにさらに密着し、送水チューブ 53 の端部と充填部 70 とが互いにさらに密着する。これにより本実施形態では、密着面積がさらに増えることで摩擦力がさらに増える。よって本実施形態では、外嵌部 61 と送気チューブ 51 の端部と送水チューブ 53 の端部と充填部 70 との結合強度をさらに向上できる。

30

【 0092 】

なお凹部 57 は、例えば、図 5 A に示すように外嵌部 61 を全周にわたって配設されてもよい。また凹部 57 は、例えば複数配設されている。凹部 57 は、例えば、外嵌部 61 の軸方向において、互いに所望な間隔離れて配設されている。

40

また凹部 57 は、図 5 B に示すように外嵌部 61 の軸方向に沿って直線状に配設されてもよい。この場合、凹部 57 は、外嵌部 61 の周方向において、互いに所望な間隔離れて配設されている。

【 0093 】

[第 6 の実施形態]

[構成]

以下に、図 8 を参照して、第 6 の実施形態について説明する。なお本実施形態では、第 1 の実施形態の構成とは異なる構成のみ説明する。

【 0094 】

本実施形態では、第 2 の実施形態の外嵌部 61 と、第 4 の実施形態の送気チューブ 51

50

と送水チューブ 5 3 とが組み合わされている。

【 0 0 9 5 】

[第 7 の実施形態]

[構成]

以下に、図 9 を参照して、第 7 の実施形態について説明する。なお本実施形態では、第 1 の実施形態の構成とは異なる構成のみ説明する。

【 0 0 9 6 】

本実施形態では、第 2 の実施形態の外嵌部 6 1 と、第 5 の実施形態の送気チューブ 5 1 と送水チューブ 5 3 とが組み合わされている。

【 0 0 9 7 】

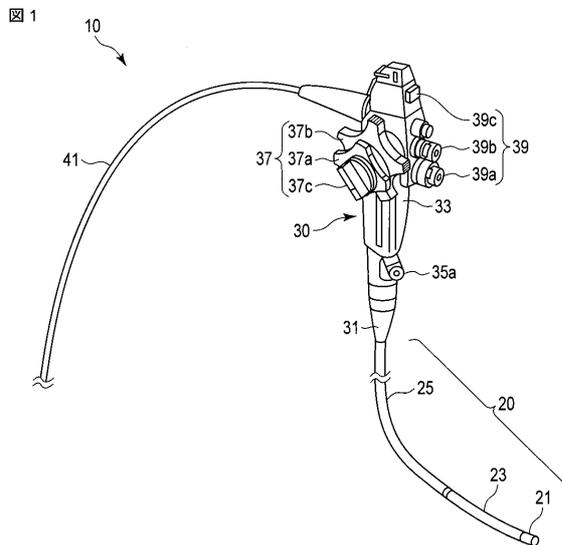
本発明は、上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できる。

【 符号の説明 】

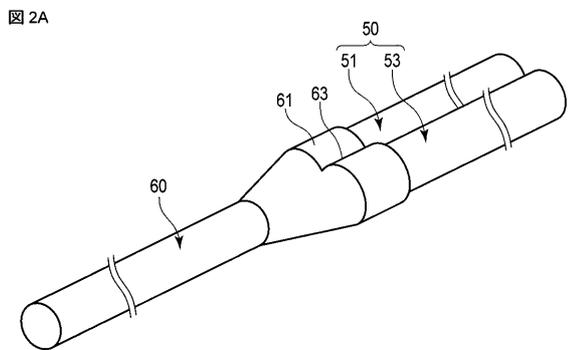
【 0 0 9 8 】

5 0 ... 並設チューブユニット、 5 1 ... 送気チューブ、 5 3 ... 送水チューブ、 6 0 ... 送気・送水チューブ、 6 1 ... 外嵌部、 7 0 ... 充填部。

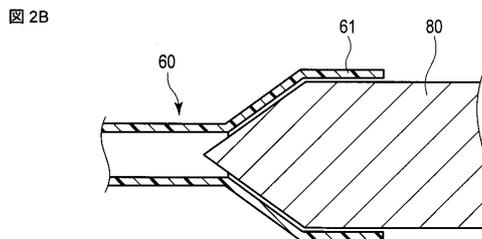
【 図 1 】



【 図 2 A 】

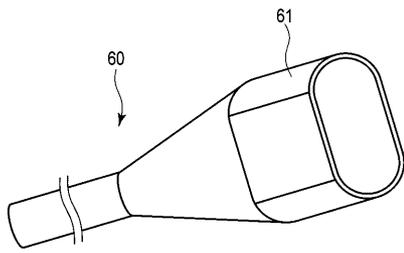


【 図 2 B 】



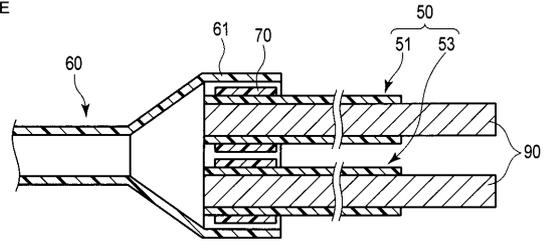
【 図 2 C 】

図 2C



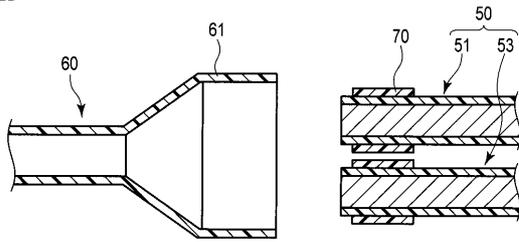
【 図 2 E 】

図 2E



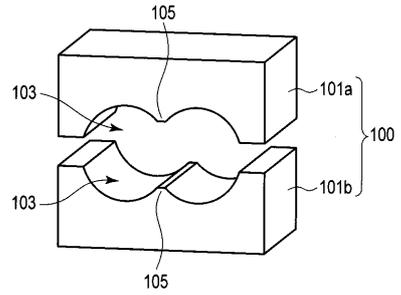
【 図 2 D 】

図 2D



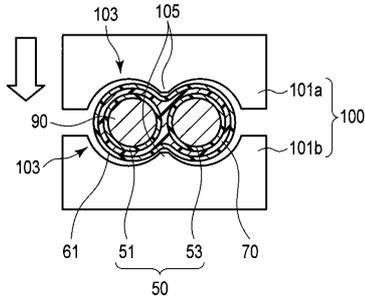
【 図 2 F 】

図 2F



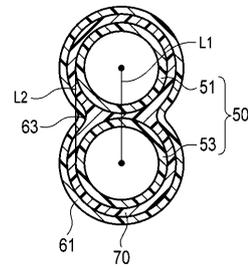
【 図 2 G 】

図 2G



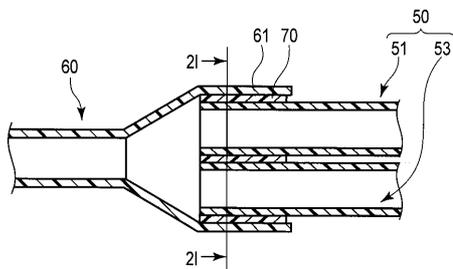
【 図 2 I 】

図 2I



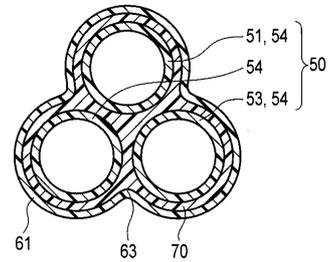
【 図 2 H 】

図 2H



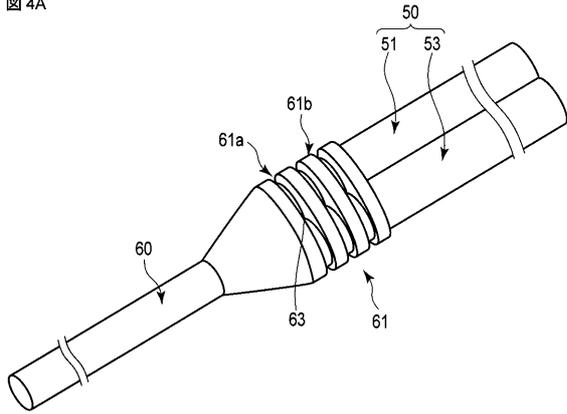
【 図 3 】

図 3



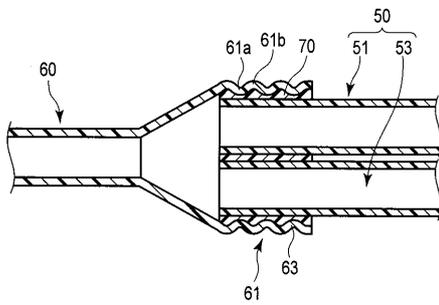
【 図 4 A 】

図 4A



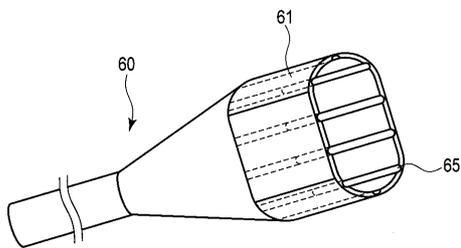
【 図 4 B 】

図 4B



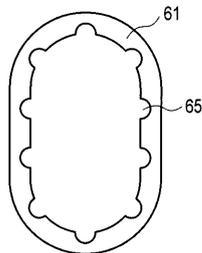
【 図 5 B 】

図 5B



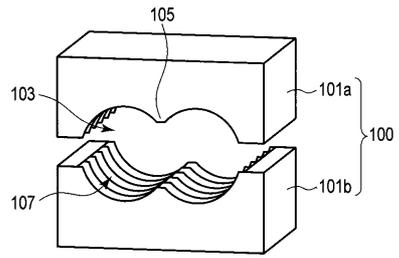
【 図 5 C 】

図 5C



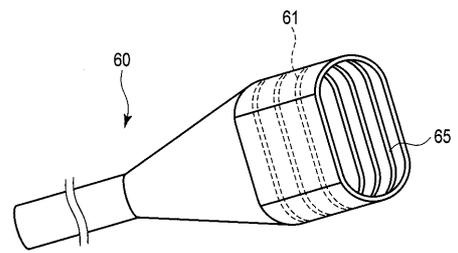
【 図 4 C 】

図 4C



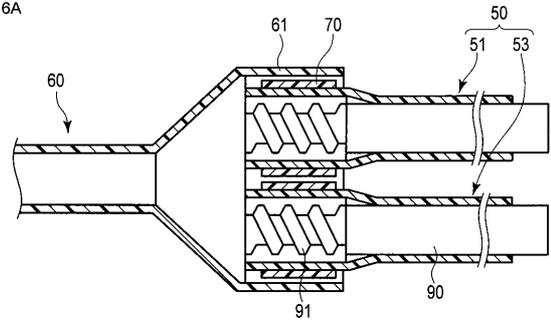
【 図 5 A 】

図 5A



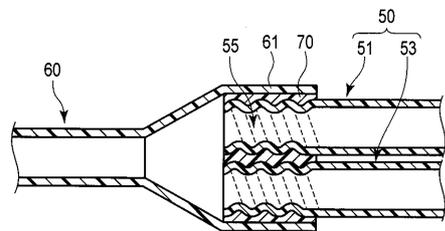
【 図 6 A 】

図 6A



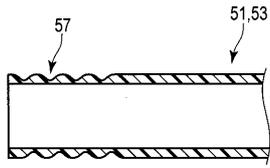
【 図 6 B 】

図 6B



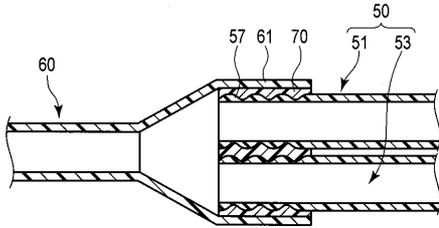
【 図 7 A 】

図 7A



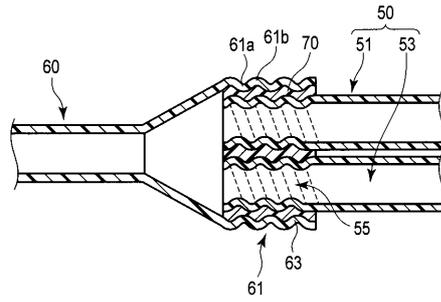
【 図 7 B 】

図 7B



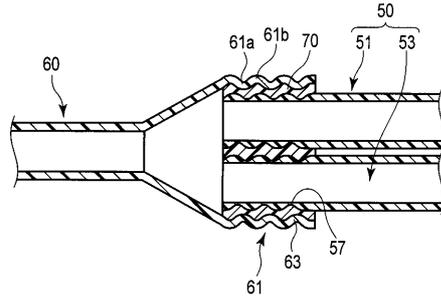
【 図 8 】

図 8



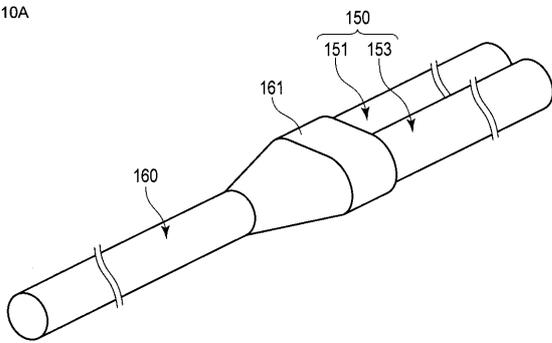
【 図 9 】

図 9



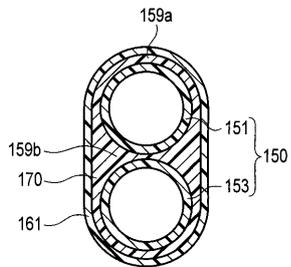
【 図 1 0 A 】

図 10A



【 図 1 0 B 】

図 10B



フロントページの続き

- (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 100158805
弁理士 井関 守三
- (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 堀内 伊知郎
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリパス株式会社内
- F ターム(参考) 2H040 BA21 BA24 DA03 DA14 DA15 DA21 DA57
4C161 FF42 JJ03 JJ06

专利名称(译)	用于制造内窥镜的连接管的方法和用于内窥镜的连接管		
公开(公告)号	JP2013248001A	公开(公告)日	2013-12-12
申请号	JP2012122947	申请日	2012-05-30
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	堀内伊知郎		
发明人	堀内 伊知郎		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.330.B G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/BA24 2H040/DA03 2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA21 2H040/DA57 4C161/FF42 4C161/JJ03 4C161/JJ06		
代理人(译)	中村诚 河野直树 冈田隆		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种用于内窥镜的耦合管，该耦合管在轴向上短并且具有高的结合强度，以及用于制造内窥镜的耦合管的方法。解决方案：外装配部分61形成遵循通过组合显示多个成束氟树脂管的整体的空气供应管51的端部和供水管53的端部而获得的形状的外形。并且用作外形形成部分。点域21

