

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5414806号  
(P5414806)

(45) 発行日 平成26年2月12日 (2014. 2. 12)

(24) 登録日 平成25年11月22日 (2013. 11. 22)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 P

A 6 1 B 1/06 (2006. 01)

A 6 1 B 1/06 A

A 6 1 B 1/04 (2006. 01)

A 6 1 B 1/04 3 7 2

請求項の数 15 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2011-540075 (P2011-540075)  
 (86) (22) 出願日 平成21年12月9日 (2009. 12. 9)  
 (65) 公表番号 特表2012-511357 (P2012-511357A)  
 (43) 公表日 平成24年5月24日 (2012. 5. 24)  
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2009/066728  
 (87) 国際公開番号 W02010/066790  
 (87) 国際公開日 平成22年6月17日 (2010. 6. 17)  
 審査請求日 平成24年11月15日 (2012. 11. 15)  
 (31) 優先権主張番号 PA200801759  
 (32) 優先日 平成20年12月10日 (2008. 12. 10)  
 (33) 優先権主張国 デンマーク (DK)

(73) 特許権者 511140507  
 アンブ・エ/エス  
 デンマーク・DK-2750・バレルブ・  
 バルトルブバッケン・13  
 (74) 代理人 100108453  
 弁理士 村山 靖彦  
 (74) 代理人 100064908  
 弁理士 志賀 正武  
 (74) 代理人 100089037  
 弁理士 渡邊 隆  
 (74) 代理人 100110364  
 弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カメラ筐体を有する内視鏡およびカメラ筐体を作る方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

a . カメラ装置 ( 1 0 3 ) と光源 ( 1 1 1 ) とを型穴 ( 2 1 ) 内に配置するステップであって、前記型穴は基本的に円筒形状を有し、基本的に垂直な長軸を有するように所定の位置に保持される、ステップと、

b . 所定量の流体状態のポリマー材料 ( 4 2 ) を前記型穴の底から射出するステップであって、それにより、前記材料が制御された様式において前記型穴で上昇する、ステップと、

c . 前記材料を硬化するステップと、

d . 硬化したカメラ筐体を前記型穴から取り外すステップと、  
 を備える内視鏡 ( 1 ) を組み立てる方法。

【請求項 2】

前記型穴に射出される前記ポリマー材 ( 1 0 1 ) の前記所定量が、あらかじめ決められていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡 ( 1 ) を組み立てる方法。

【請求項 3】

前記ポリマー材 ( 4 2 ) を硬化するステップは、前記材料に UV 光 ( 4 5 ) をあてるステップを備えることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡 ( 1 ) を組み立てる方法。

【請求項 4】

当該方法は、前記型穴内に前記ポリマー材 ( 4 2 ) を射出する前であって、前記カメラ

10

20

装置（１０３）と前記光源（１１１）とを前記型穴内に配置する前に、又は配置するときに、又は配置した後に、前記型穴（２１）内にフレキシブルチューブ（３１）を配置し、前記フレキシブルチューブの端部を、前記型（２０）の一部であり、前記型穴の長軸に平行な方向において前記型穴の底から突出する円柱状の突出部に接続するステップをさらに備えることを特徴とする請求項１～３のいずれか一項に記載の内視鏡（１）を組み立てる方法。

【請求項５】

当該方法は、前記型穴内に前記ポリマー材（４２）を射出する前であって、前記カメラ装置（１０３）と前記光源（１１１）とを前記型穴内に配置するときに、又は配置した後に、前記型穴（２１）内に前記内視鏡（１）の屈曲部分の最遠位セグメント（３２）を配置するステップをさらに備えることを特徴とする請求項１～３のいずれか一項に記載の内視鏡（１）を組み立てる方法。

10

【請求項６】

当該方法は、前記型穴内に前記ポリマー材（４２）を射出する前であって、前記カメラ装置（１０３）と前記光源（１１１）とを前記型穴内に配置するときに、又は配置した後に、前記内視鏡（１）の屈曲部分（４）の少なくとも１つの制御ワイヤ（１０５）の一端（１１２）を前記型穴（２１）内に配置するステップをさらに備えることを特徴とする請求項１～３のいずれか一項に記載の内視鏡（１）を組み立てる方法。

【請求項７】

前記カメラ装置（１０３）が前記型穴（７１）内に配置される際に、前記カメラ筐体の前記材料が、前記型穴内に射出される際に前記カメラ装置の最遠位部が前記カメラ筐体の前記材料（４２）と接触する前記型穴の最低レベルより低い位置で前記型内に配置されるように、前記カメラ装置の最遠位部（４０）が、前記型穴の底の凹部（７２）内に配置されることを特徴とする請求項１～６のいずれか一項に記載の内視鏡（１）を組み立てる方法。

20

【請求項８】

前記型（２０）を作る材料が透明であることを特徴とする請求項１～７のいずれか一項に記載の内視鏡（１）を組み立てる方法。

【請求項９】

診察される患者の体腔内に挿入されるように構成された遠位端と、内視鏡の使用者によって把持されるように構成された近位端と、を有する内視鏡（１）であって、当該内視鏡は、

30

a. 当該内視鏡の近位端に配置される制御操作部（２）と、

b. 前記制御操作部の遠位端に配置される挿入部分（３、４、５）であって、前記挿入部分は、前記挿入部分の遠位端に配置されるカメラ筐体（１００）を備え、前記カメラ筐体は、

i. 外面（１１４）と、

ii. 型穴内で前記カメラ筐体を成形する間に前記型穴内に配置することによって前記カメラ筐体の材料内に埋め込まれるカメラ装置（１０３）と、

iii. 前記型穴内で前記カメラ筐体を成形する間に前記型穴内に配置することによって前記カメラ筐体の材料内に埋め込まれる光源（１１１）と、

40

iv. 前記カメラ筐体の遠位端の開口（１０４）と、

v. 前記開口との流体連結における通路（１１５）であって、前記カメラ筐体の前記外面と前記通路の内面とは、成形された前記カメラ筐体の２つの面であるところの、通路（１１５）と、を備える形成品（１０）である、挿入部分（３、４、５）と、

c. 前記カメラ筐体内の前記通路の端部と、当該内視鏡の近位端の流入口（９）と、の間の流体連結をもたらすチューブ（１０６）であって、前記チューブの遠位端は、前記カメラ筐体の遠位および近位端間の所定位置に配置され、前記チューブの遠位端で前記チューブの内面が、前記カメラ筐体の前記通路の内面と面一になるように配置される、チューブ（１０６）と、

50

をさらに備え、

当該内視鏡が、前記挿入部分の遠位端と、前記カメラ筐体(5)の近位端と、に配置された屈曲部分(4)をさらに備え、前記屈曲部分の最遠位セグメント(102)が、前記型穴内に配置し、前記型穴内で前記カメラ筐体を成形することによって、前記カメラ筐体の前記材料内に埋め込まれ、前記屈曲部分の最遠位セグメント(102)と前記カメラ筐体の前記材料との間に積極的な結合を得ることを特徴とする内視鏡(1)。

【請求項10】

前記チューブ(106)の遠位端が、前記カメラ装置(103)の近位端と前記カメラ筐体(5)の近位端との間に配置されることを特徴とする請求項9に記載の内視鏡(1)。

10

【請求項11】

前記屈曲部分(5)は、少なくとも1つの制御ワイヤ(105)によって制御され。前記少なくとも1つの制御ワイヤの一端は、前記カメラ筐体の材料(101)内に埋め込まれることを特徴とする請求項9または10に記載の内視鏡(1)。

【請求項12】

前記カメラ筐体の前記材料(101)は、UV光にさらされるとより早く硬化する種類のポリマー基材であることを特徴とする請求項9～11のいずれか一項に記載の内視鏡(1)。

【請求項13】

前記カメラ筐体の前記材料(101)は透明であることを特徴とする請求項9～12のいずれか一項に記載の内視鏡(1)。

20

【請求項14】

当該内視鏡の前記光源(111)が、前記光源から照射される光が前記カメラ筐体の材料の少なくとも一部を通過するように、前記カメラ筐体の前記材料(101)内に完全に埋め込まれることを特徴とする請求項13に記載の内視鏡(1)。

【請求項15】

前記カメラ装置(103)は、フレーム部材(108)に結合され、前記屈曲部分の前記最遠位セグメントが前記カメラ筐体の前記材料(101)内に埋め込まれる前に、前記フレーム部材が、前記屈曲部分(5)の前記最遠位セグメント(102)に強固に結合されることを特徴とする請求項9～14のいずれか一項に記載の内視鏡(1)。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、検査される患者の体腔内に挿入されるように構成された遠位端と、内視鏡の使用者によって把持されるように構成された近位端とを有する内視鏡に関する。内視鏡は、内視鏡の近位端に配置された制御操作部と、制御操作部の遠位端に配置された挿入部分とをさらに備える。挿入部分は、挿入部分の遠位端に配置されたカメラ筐体を備え、カメラ筐体は、外面、カメラ筐体の材料内に埋め込まれたカメラ装置、カメラ筐体の遠位端の開口、および、前記開口との流体連結における通路を備える成形品であり、カメラ筐体の外面と通路の内面が、成形されたカメラ筐体の2つの面である。内視鏡は、カメラ筐体内の通路の近位端と内視鏡の近位端の流入口との間の流体連結を供給するチューブをさらに備え、前記チューブの遠位端は、カメラ筐体の遠位端と近位端との間の所定箇所に配置され、チューブの遠位端でのチューブ内面は、カメラ筐体の通路の内面と同一面に配置される。この種類の内視鏡は、極細径の先端部分を有する内視鏡を必要とする用途にとっても適している。本発明は、カメラ筐体を作る方法にも関する。

40

【0002】

本明細書において、「成形品」との用語は、型で作られたもの、すなわち、流体材料が型に射出され硬化した部品を対象にするべきである。この場合の流体との用語は、物体周辺を流れ得る材料であると解釈されるべきであることに留意されたい。例えば、射出され、次いで、硬化できる粉末または粒状の形における材料は、本明細書の内容においては流

50

体と考えられるだろう。

【 0 0 0 3 】

「外面」および「内面」との用語が本明細書の中で使用される際、内視鏡全体の外／内面それぞれではなく、部品の外／内面それぞれについて普及するように適用されるべきである。例えば、導入段落において使用されるようなカメラ筐体の「外面」は、成形されたカメラ筐体自体の再外側面として理解されるべきである。カメラ筐体が、ある種の分離したカバー部材、例えば、薄いゴム保護スリーブで覆われている場合、本明細書で理解されるべきカメラ筐体の外面は、このカバー部材の内側に配置されるだろう。

【 0 0 0 4 】

本明細書において、「カメラ筐体の材料内に埋め込まれた」との表現は、カメラ筐体の材料によって包囲されていることとして理解されるべきである。言い換えると、カメラ筐体の材料内に埋め込まれた部品は、カメラ筐体の材料を介して所定位置に保持される、または少なくとも部分的に包囲かつ／または包まれている。さらに、埋め込まれる、は材料と接触していることとして理解されるべきである。言い換えると、部品が、材料内の事前に形成された空洞内に位置する場合、本明細書の中では、これは「埋め込まれる」とはみなされない。本明細書において、カメラ筐体の材料は、流体状態で型に注ぎ込まれ、それにより、材料はカメラ筐体内の部品周辺を流動する。このようにすると、流体は、部品を包囲し、材料が硬化すると、部品がカメラ筐体の材料内に埋め込まれる。いくつかの部品は完全に埋め込まれる、すなわち、流体が部品を完全に包囲することに留意するべきである。例えば、カメラ装置のレンズ等の他の部品は、カメラ装置の一部は埋め込まれ、別の部分は材料に接しないように、部分的に埋め込まれる。従って、材料に埋め込まれるとのフレーズは、完全に埋め込まれることに限定すべきものではない。

【 背景技術 】

【 0 0 0 5 】

導入段落で述べたものと同類の内視鏡の例が特許文献 1 に開示されている。例えば、特許文献 1 の図 1 2 に示されるように、カメラ筐体の材料が全ての部品を共に保持している。図 1 2 に係る実施形態は、同じ特許文献の図 5 に係る実施形態とは異なることに留意するべきである。図 5 では、剛性外側シェルは、カメラ筐体の部品を保持する材料で満たされている。しかしながら、図 1 2 の実施形態では、所定位置に部品を保持する材料は、延出し、カメラ筐体の外面を形成する。型がカメラ筐体の外形を画定するので、このようなカメラ筐体には型が必要である。

【 0 0 0 6 】

冒頭の段落で述べた内視鏡とは少し異なるが、特許文献 2 は、本発明に関連したことが述べられ得るカメラ筐体を開示している。特に図 7 は興味深い。制御操作部と内視鏡の先端部との間の流体連結を提供するチューブが、内視鏡の先端までずっと延在している。しかしながら、先端部材には、空洞チューブ 2 の内側に剛性フレーム 1 a、1 b が形成されている。充填材が空洞チューブ内に充填される前に、フレームが部品を全て一緒に保持する。

【 0 0 0 7 】

本願の内視鏡の所定の特徴を共有する他の内視鏡が、特許文献 3 の図 3 1、および特許文献 4 の図 1 2 に開示されている。

【 0 0 0 8 】

上述のように、本発明は内視鏡に関することに留意する。しかしながら、本アプリケーションの主な焦点は内視鏡のカメラ筐体にある。カメラ筐体は、しばしば、内視鏡の剛性先端部分と称されることに留意する。内視鏡の残りの構造は、本発明の実施にそれほど関係ないので、残りの構造については、本明細書にいてそれほど詳述していない。当業者であれば、どのように本カメラ筐体を難なく様々な形の内視鏡に組み込むことができるか理解できるだろう。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

## 【 0 0 0 9 】

【特許文献 1】米国特許第 4, 9 1 8, 5 2 1 号明細書

【特許文献 2】米国特許第 5, 3 7 6, 9 6 0 号明細書

【特許文献 3】米国特許第 4, 7 4 5, 4 7 0 号明細書

【特許文献 4】米国特許第 4, 8 3 2, 0 0 3 号明細書

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 1 0 】

本発明の第 1 態様は、先行技術の内視鏡より優れた内視鏡を提供することである。特に、本発明の態様は、縮小された直径の先端部分を有する内視鏡を提供することと、先行技術の方法より優れた内視鏡を組み立てる方法を提供することとである。

10

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 1 1 】

この態様は、導入段落で述べたような内視鏡によってある部分は提供されるが、内視鏡は、挿入部分の遠位端とカメラ筐体の近位端とに配置される屈曲部分をさらに備え、少なくとも屈曲部分の最遠位端は、カメラ筐体の材料内に埋め込まれる。このようにすると、残りの屈曲部分と共に組み立てることが容易なカメラ筐体が提供される。

## 【 0 0 1 2 】

一実施形態では、チューブの遠位端は、カメラ装置の近位端とカメラ筐体の近位端との間に配置される。このようにすると、チューブが、カメラ筐体の横から見た際にカメラ装置と重ならないのでカメラ筐体の外径を小さくできる。

20

## 【 0 0 1 3 】

このようにすると、屈曲部分が少なくとも 1 つの制御ワイヤによって制御されるところの、少なくとも 1 つの制御ワイヤの一端が、カメラ筐体の材料内に埋め込まれる場合がある。これは、制御ワイヤとカメラ筐体との間の良好な接続を創造する。

## 【 0 0 1 4 】

製造速度を上げるために、カメラ筐体の材料は、UV 光にさらされる際により早く硬化する種類であるポリマー基材が選択される場合がある。

## 【 0 0 1 5 】

カメラ筐体の材料は、一実施形態では透明である。筐体が透明の場合、内視鏡の光源は、光源によって照射される光がカメラ筐体の材料の少なくとも一部分を透過するように、カメラ筐体の材料内に埋め込まれる場合がある。このことは、内視鏡が挿入される環境から光源を保護する。また、光源が型内でかなり正確に位置する必要がないので、よりシンプルなカメラ筐体を作らせる。

30

## 【 0 0 1 6 】

組立をより簡単にするために、カメラ装置はフレーム部材に結合されてもよく、また、フレーム部材は、屈曲部分の最遠位部分がカメラ筐体の材料内に埋め込まれる前に、屈曲部分の遠位部分に強固に結合されてもよい。このようにすると、カメラ筐体の異なる部品を、部品を型の空洞内に挿入される前に組み立てることができる。次いで、他の部品が、結果として生じるカメラ筐体内の部品の位置が良好に決定され得るように、所定の様式で共に保持される。

40

## 【 0 0 1 7 】

また、本発明は、内視鏡を組み立てる方法に関する。この方法は、型穴内にカメラ装置と光源とを配置するステップであって、前記型穴は基本的に円筒形状を有し、型穴が基本的に垂直な長軸を有するように所定位置で保持される、ステップと、材料が制御された様式において型穴を満たすように型穴の底から流体状態の一定量のポリマー材を型穴内に射出するステップと、材料を硬化させ、型穴から硬化したカメラ筐体を取り出すステップと、を備える。

## 【 0 0 1 8 】

上述の方法はステップの適切な順番において複数のステップを説明しているが、他のス

50

テップが、各ステップまたは連続したステップの間、前または後に挿入される場合があることに留意するべきである。

【 0 0 1 9 】

また、この明細書で使用される「基本的に円筒状の」とは、円筒体のようなものとして理解されるべきであることが伝えられるべきである。これは、円形の断面を有する円筒体に限定されるべきではなく、四角筒、三角筒、および任意の別の形状の筒体を広く含むものとして解釈されるべきである。

【 0 0 2 0 】

好ましい実施形態では、型穴内に射出されるポリマー材の量は、あらかじめ決められている場合がある。このようにすると、その形状における材料の量を制御することができる。

10

【 0 0 2 1 】

製造工程を加速するために、ポリマー材を硬化するステップは、UV光を材料にあてるステップを含む場合がある。この場合、UV光にさらされるとより早く硬化する種類のポリマー材が選択される。

【 0 0 2 2 】

一実勢形態では、本方法は、前記型穴内にフレキシブルチューブを配置し、チューブの端を型の一部であり、型穴の底から型穴の長軸に平行な方向に突出する円筒状突出部に結合するステップをさらに備える。このようにすると、材料が硬化し、突出部が取り除かれると、通路がカメラ筐体の材料内に形成される。屈曲部分とカメラ筐体との強固な結合を形成するために、本方法は、ポリマー材を型穴内に射出する前に、内視鏡の屈曲部分の最遠位部分を型穴内に配置するステップをさらに備える場合がある。屈曲部分が少なくとも1つの制御ワイヤによって制御される場合、本方法は、ポリマー材を型穴内に射出する前に、内視鏡の屈曲部分の少なくとも1つの制御ワイヤの一端を型穴内に配置するステップをさらに備える場合がある。このようにすると、制御ワイヤもカメラ筐体への強固な結合を有するだろう。屈曲部分の遠位部分が、カメラ筐体の材料を介してカメラ筐体と共に保持される場合、カメラ筐体が型から取り外されれば、屈曲部分の残りのセグメントを屈曲部分の最遠位セグメントに連結することができる。また、残りのセグメントは、最遠位セグメントが型内に配置される前に、最遠位セグメントに連結されている場合がある。このようにすると、先に、屈曲部分を完全に組み立てて、次いで型内に配置することができる。

20

30

【 0 0 2 3 】

また、本方法は、カメラ装置が型穴内に配置される際に、カメラ装置の最遠位部が型穴の底における陥没部内に配置されるように、また、材料が型穴内に射出される際に、カメラ装置の最遠位部が、カメラ筐体の材料と接触するだろう型穴の最低レベルよりさらに低い所定箇所の型内に配置されるように構成される場合がある。このようにすると、型穴内のカメラ装置の位置をより簡単決定できる。

【 0 0 2 4 】

カメラ筐体の材料にUV光をあてるステップをより簡単にするために、型を作る材料に透明なものが選択されてもよい。本明細書で使用されるとき用語「備える / 備えている / 備えた」は、記載された特徴、数字、段階または部品の存在を特定するために使われるが、本明細書の別の特徴、数字、方法、部品、または種類の1つ以上の存在または追加を除外しないことが強調されるべきである。例えば、請求項1に係る内視鏡は「通路」を備える。しかしながら、この明細書において、少なくとも1つの通路が存在する限り、任意の数の通路が請求項の範囲によって含まれるべきである。

40

【 0 0 2 5 】

以下に、本発明が添付図にスミス実施形態への参照と共により詳細に説明されるだろう。示す実施形態は例示目的で利用され、本発明の範囲を制限するために利用されるべきではないことが強調されるべきである。

【図面の簡単な説明】

50

## 【 0 0 2 6 】

【図 1】支持装置に概略図と伴に、本発明における内視鏡の全体斜視図である。

【図 2】本発明に係る内視鏡を組み立てる第 1 方法の 1 つのステップを示す図である。

【図 3】本発明に係る内視鏡を組み立てる第 1 方法の 1 つのステップを示す図である。

【図 5】本発明に係る内視鏡を組み立てる第 1 方法の 1 つのステップを示す図である。

【図 5】本発明に係る内視鏡を組み立てる第 1 方法の 1 つのステップを示す図である。

【図 6】本発明に係る内視鏡を組み立てる第 1 方法の 1 つのステップを示す図である。

【図 7】本発明に係る内視鏡を組み立てる方法の第 2 の実施形態の 2 つのステップを概略的に示す図である。

【図 8】本発明に係る内視鏡を組み立てる方法の第 2 の実施形態の 2 つのステップを概略的に示す図である

10

【図 9】本発明に係る内視鏡を組み立てる方法の第 3 の実施形態の 2 つのステップを概略的に示す図である。

【図 10】本発明に係る内視鏡を組み立てる方法の第 3 の実施形態の 2 つのステップを概略的に示す図である。

【図 11】内視鏡のカメラ筐体のより詳細な斜視図を示す図である。

【図 12】内視鏡のカメラ筐体のより詳細な斜視図を示す図である。

【図 13】図 12 に示すカメラ筐体の斜視図であるが、筐体自体は、内部部品を示すために取り除かれている。図が、図 12 に対してその長軸を中心に 90°回転されていることに留意されたい。

20

【図 14】図 12 で定義されている直線 X I V - X I V におけるカメラ筐体の断面図である。

【図 15】図 13 に示すカメラ筐体の前面図である。

【図 16】内部部品が隠れ線で示された、図 12 に示すカメラ筐体の側面図である。

【図 17】図 16 で定義される直線 X V I I - X V I I におけるカメラ筐体の断面図である。

【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 2 7 】

図 1 に示す内視鏡 1 は、制御操作部 2、フレキシブル挿入部分 3、屈曲部分 4、および剛性先端部分 5 を備える。制御操作部は、制御操作部、フレキシブル挿入部分および屈曲部分内に部分的に配置される制御ワイヤ（図示せず）を介して屈曲部分に結合されるジョイスティック 6 を備える。ジョイスティックを作動すると、屈曲部分が図 1 に点線で示すように屈曲する。制御操作部は、内視鏡を制御モジュール 8 に接続するために使用される電線 7 をさらに備える。この実施形態では、制御モジュールは、電源およびビデオモニター 8 を備える。内視鏡は、内視鏡の剛性先端部分（カメラ筐体）の遠位端の開口 104（図 12 参照）と連通する射出口 9 をさらに備える。射出口 9 は、内視鏡の先端の開口で吹き出される流体を内視鏡内に射出するために使用することができる。流体は、例えば、部分麻酔剤または同類物である場合がある。

30

## 【 0 0 2 8 】

フレキシブル挿入部分 3 は、フレキシブルであるが故に屈曲可能なチューブとして形成される。しかしながら、フレキシブル挿入部分は、長軸方向およびねじれ方向において剛性を有する。このようにすると、制御操作部の回転が、先端に直接伝わり、内視鏡の使用者が制御操作部をひねることによって内視鏡の先端の回転位置を制御することができる。カメラ 109 および光源 111（図 13 を参照）は、内視鏡の剛性先端部分 5 内に配置される。従って、剛性先端部分は通常カメラ筐体と称される。カメラからの電気信号と、カメラおよび光源への電源とは、内視鏡の制御操作部、フレキシブル挿入部分、および屈曲部分内に部分的に配置されたワイヤ（図示せず）を介して伝達される。フレキシブル挿入部分、屈曲部分、およびカメラ筐体／剛性先端部分は、通常、部品を保護する薄い弾性カバーで覆われる。これが、図において、フレキシブル挿入部分 3、屈曲部分 4、および剛性先端部分 5 の間の可視の変遷がない理由である。

40

50

## 【 0 0 2 9 】

上述の特徴を備える内視鏡は、当業者には周知であり、本発明を理解し応用するためにさらなる詳細は当業者には必要ない。本願において開示される主な発明は、カメラ筐体と、該カメラ筐体の製造方法に向けられたものである。

## 【 0 0 3 0 】

また、あるケースでは、内視鏡は、制御操作部と挿入部分を有するよう説明されていることに留意すべきである。制御操作部は内視鏡の使用者によって把持され、挿入部分は患者の体腔内に挿入される。この定義によると、図 1 に示す実施形態は、フレキシブル挿入部分 3、屈曲部分 4、および剛性先端部分 5 を備える挿入部分を備える。従って、屈曲部分と剛性先端部とは挿入部分の遠位他端、または、その近くに配置される。

10

## 【 0 0 3 1 】

本明細書において、図 1 に示す内視鏡の例は、患者の人口呼吸の確立を補助するために使用される内視鏡である。気管内チューブは、内視鏡のフレキシブル挿入部分に亘って配置され、次いで、フレキシブル挿入部分が患者の気道内に挿入される。内視鏡の先端部内の視覚システムは、内視鏡が、患者への危険性なしに所定の位置に案内されることを可能にする。内視鏡および気管内チューブが所定の位置にくると、内視鏡は、患者の気道内の所定の位置に気管内チューブを残して引き抜かれる。これが、本明細書で開示される内視鏡の唯一の具体的な実施形態だが、本明細書の教示は、多くの別のタイプの内視鏡にも同様に適用できることが理解されるべきである。

## 【 0 0 3 2 】

20

限定することのない例として、図に示す内視鏡は、フレキシブル挿入部分と屈曲部分とを備える。しかしながら、本発明におけるカメラ筐体は、剛性挿入部分を有する、かつ／または屈曲部分なしの内視鏡に使用される場合がある。

## 【 0 0 3 3 】

本発明におけるカメラ筐体を製造する方法の一実施形態が、図 2 ~ 6 に関連して説明されている。

## 【 0 0 3 4 】

図 2 は、型穴 2 1 を有する型 2 0 の概略図である。取り外し可能な突出部 2 2 は、型穴の底に配置される。流入口 2 3 は、型穴内に流体材料を射出するために型穴に設けられる。図 2 は、また、小さな電子回路 2 5 を示す。電子回路はレンズを有するカメラ装置 2 6、2 つの光源 2 7 (この場合は L E D)、および、支持体 / P C B 2 9 上に配置された関連する電子部品 2 8 を備える。ワイヤ 3 0 は電子回路 2 5 を内視鏡の近位端で制御操作部に接続される。ワイヤ 3 0 は、電子回路 2 5 に電力を供給し、カメラから制御操作部へ画像信号を伝送する。制御操作部から、画像信号が、画像をビデオディスプレイ上に表示できるように、信号を処理できる制御モジュールへ送られる。

30

## 【 0 0 3 5 】

フレキシブルチューブ 3 1 は、図 2 にも示されている。フレキシブルチューブは制御操作部で射出口 9 に結合される。フレキシブルチューブは、しばしば「作動通路」と称される。フレキシブルチューブは、制御操作部 (すなわち、内視鏡の近位端で) で射出される流体を内視鏡の遠位端に伝送するために使用される。

40

## 【 0 0 3 6 】

また、図 2 は多関節の屈曲部分 4 の最遠位セグメント 3 2 を示す。最遠位セグメント 3 2 は、制御ワイヤ 3 4 それぞれを受容するための 2 つの通路 3 3 を備える。制御ワイヤは、内視鏡の制御操作部内に配置された制御機構に接続され、屈曲部分の屈曲を制御するために使用される。制御ワイヤは、屈曲部分の最遠位セグメントに固定される。この実施形態の場合では、制御ワイヤは、屈曲部分の最遠位セグメントの通路 3 3 より大きいそれぞれのストッパー素子 3 5 にそれぞれ固定される。このようにすると、ワイヤが屈曲セグメントから引き抜けることがない。

## 【 0 0 3 7 】

本実施形態では、電子回路の支持体 / フレーム / P C B は、型穴内に挿入される前に、

50



屈曲部分の最遠位セグメント 3 2 に固定される。このようにすると、電子回路と屈曲部分の最遠位セグメントを 1 つのユニットとして扱うことができる。また、フレキシブルチューブ 3 1 と 1 つのワイヤ 3 0 とは、屈曲部分のセグメントの中央の空洞部分を通して構成される。このステップにおいて、フレキシブルチューブ 3 1 の遠位端は、型穴の底から突出する突出部 2 2 に接続される。突出部 2 2 は、フレキシブルチューブの内径と基本的に同一の外径を有するように形成される。チューブは摩擦力によって所定の位置で保持される。チューブは、突出部を覆うように配置されるが、型穴の底までずっと延在するわけではない。次の図からわかるように、チューブは、チューブの遠位端がカメラ装置より若干後（より近位）に位置する。

#### 【 0 0 3 8 】

10

図 4 は、工程における次の 2 つのステップを示す。まず、電子回路の複合ユニットと、屈曲部分の最遠位セグメントとが、型内に配置され、カメラ装置の最遠位部分 4 0 が型の底面 4 1 に対して押圧される。次いで、液体ポリマー材 4 2 が、矢印 4 3 で示すように注入口 2 3 を介して型穴内に射出される。材料は、様々なタイプの材料の 1 つであってよい。限定することのない 2 つの例は、UV 硬化エポキシまたは成形アクリル酸化化合物である。液体ポリマー材の量は、材料を射出する前にあらかじめ決められている。型の底に材料を射出することにより、材料は、空洞内で次第に上昇し、空洞の底に気泡を形成するリスクを押さえた、制御された充填がもたらされる。図 4 からわかるように、型に射出される材料の量は、電子回路全体および 1 つのワイヤと電子回路との間の接続部が材料に埋め込まれるように決められる。また、屈曲部分の最遠位セグメントおよび制御ワイヤの端部もカメラ筐体の材料内に埋め込まれる。フレキシブルチューブ 3 1 の遠位部分も、カメラ筐体の材料内に埋め込まれる。

20

#### 【 0 0 3 9 】

図 5 において、UV 光源 4 6 を介して型にあてられている UV 光 4 5 を示す。型は、型穴内の材料が UV 光にさらされるように透明材料から形成されている。また、型穴内の材料は、より早く硬化することにより UV 光に反応する種類のものが選定される。このようにすると、型内に射出される流体材料は、とても早く硬化できる。型を透明にする代わりに、UV 光が、屈曲部分の最遠位セグメントの中央の空洞を通じて照らすことも考えられる。または、型の一部、例えば型の底面が透明に作られる場合がある。

#### 【 0 0 4 0 】

30

図 6 は、硬化した部品が型から取り外される、工程の最後のステップを示す。型の材料は、カメラ筐体の材料が型から容易に外れる種類のものが選定され得る。または、テフロン（登録商標）などの離型剤を、流体材料を射出する前に型の内側に塗布することが可能である。また、型は、例えばシリコンゴムのようなフレキシブルな材料自体で作られる場合があり、それにより、型は伸張し、硬化したカメラ筐体が型から取り外されるのを容易にする。

#### 【 0 0 4 1 】

図 6 からわかるように、カメラ筐体を生み出す本実施形態では、光源 2 7 はカメラ筐体の材料内に完全に埋め込まれる。これは、カメラ筐体の材料を透明にすることにより可能である。このようにすると、光源からの光はカメラ筐体の材料を通じて照射される。

40

#### 【 0 0 4 2 】

また、図 6 からわかるように、屈曲部分の最遠位セグメントには、突出部分 5 0 が形成される。本事例では、突出部分 5 0 は、図 6 の示すような断面図においてフックの形状を成す。このフック部分は、実際は、屈曲部分の最遠位セグメントの全内周面から突出する円形レジである。空洞に入れられる材料の量は、「フック」部分がカメラ筐体の材料で覆われる程度に選定される。このようにすると、屈曲部分の最遠位セグメントとカメラ筐体の材料との間の積極的な結合になる。このタイプの突出部分は、様々な他の方法で形成される場合があり、フックの形を成す必要はない。しかしながら、カメラ筐体の材料と屈曲部分の最遠位セグメントの材料とがそれほど良好に固着しない場合は、2 つ部品間の機械的取付け具が有効である。

50

## 【 0 0 4 3 】

また、図 6 からわかるように、カメラ筐体が型から取り外された際に、突出部もまたカメラ筐体から取り外される。このようにすると、通路 5 1 がカメラ筐体内に形成される。この通路は、フレキシブルチューブ 3 1 の内径と同一の内径を有する。このようにすると、フレキシブルチューブと通路との間の変遷するステップがいらない。

## 【 0 0 4 4 】

図 7 は、本発明における工程の第 2 実施形態の 2 つのステップを示す。図 2 および図 3 に対比して、この実施形態の型 7 0 は第 1 実施形態の型 2 0 と若干異なる。この実施形態では、型穴 7 1 には、型穴の底に陥没部 7 2 が形成される。陥没部 7 2 は、カメラ装置の最遠位部分を受容するように形成され寸法決めされている。このようにすると、カメラ装置を備える電子回路を型穴に配置し、型穴内に挿入する前に屈曲部分の最遠位セグメントに接続するために何も必要とせず、型穴に対して正確に位置することができる。電子回路が型穴に挿入されるところを図 8 に示すが、フレキシブルチューブと屈曲部分の最遠位部分はまだ挿入されていない。次にステップで、フレキシブルチューブは、突出部に接続され、次いで、屈曲部分の最遠位セグメントが型内に配置されるだろう。

## 【 0 0 4 5 】

また、図 9 および図 1 0 は、図 2 ~ 図 6 に示す工程の別の方法を示しており、フレキシブルチューブが型 9 0 内に配置される前に、ピン 9 1 がフレキシブルチューブの端部内に挿入される。ピン 9 1 の外径は、フレキシブルチューブの内径と基本的に同一である。次いで、電子回路の後にフレキシブルチューブが型穴内に配置される。フレキシブルチューブを挿入する際には、ピンが型穴の底の穴 9 2 内に挿入される。型をカメラ筐体の材料で充填して、型穴から硬化したカメラ筐体を取り外した後に、ピンをカメラ筐体から取り外すことができる。型穴の底の穴にピンを挿入するのを容易にするために、ピン 9 3 の端部と穴とは、型穴の底に向かう方向に先細になる対応するコーンのように形成される。

## 【 0 0 4 6 】

当業者であれば想像できるように、上述の方法は、様々な変形を有し、様々なタイプのカメラ筐体を開示された方法に従って作ることができる。しかしながら、図 1 1 ~ 1 7 は、上述のものの同様の方法によって製造されるカメラ筐体の 1 つの具体的な実施形態 1 0 0 のいくつかの異なる図を示す。

## 【 0 0 4 7 】

図 1 1 および図 1 2 に示すカメラ筐体は、本体部分 1 0 1、多関節を有する屈曲部分の最遠位セグメント 1 0 2、カメラ装置 1 0 3、カメラ筐体の遠位端にある穴 1 0 4、2 つの制御ワイヤ 1 0 5、フレキシブルチューブ 1 0 6、および、電線 1 0 7 を備える。本体部分は、別の部品が型穴内に配置された後に型穴内に注入される透明ポリマー材から作られる。ポリマー材が、完全に射出されると、材料は硬化し、型から本体部分を取り外される。従って、本体部分は、固体であり、本体部分内に配置された複数の部品は、完全に (LED など)、または部分的に (フレキシブルチューブおよびカメラ装置など) 本体部分の材料内に埋め込まれる。

## 【 0 0 4 8 】

図 1 3 は、図 1 2 に示すカメラ筐体を示すが、カメラ筐体の内部詳細が見えるように、本体部分は隠されている。これは、本体部分の材料が型内に射出される直前の状態だろう。図 1 3 では、カメラ装置 1 0 3 を制御し、基本信号状態をもたらす電子回路 1 0 8 を見ることができる。カメラ装置は、レンズ 1 0 9 およびカメラチップ自体 1 1 0 から成る。2 つの LED の方式の光源 1 1 1 は、レンズ周辺に配置される。図 1 3 でわかるように、電子部品は、全ての部品を一緒に保持するある種のフレームで全て一緒にパッケージ化される。この例では、フレームは PCB である。このフレームは、アセンブリが型内に配置される前に、屈曲部分の最遠位セグメント 1 0 2 に取り付けられる。このようにすると、屈曲部分の最遠位セグメントと電子回路とが、容易に扱える完成されたユニットとして組み立てられる。極小のアセンブリが実際の型内に必要である。

## 【 0 0 4 9 】

また、図 13 は、どのように制御ワイヤ 105 が屈曲部分の最遠位セグメント 102 に取り付けられるかを示す。この実施形態では、ストッパー素子 112 が制御ワイヤの端部に固定されている。ストッパー素子の直径は、屈曲部分の最遠位セグメント内の通路の内径より大きい。従って、制御ワイヤはこれらの通路から抜けられない。本体部分の材料が型穴内に注入されると、これらのストッパー素子も本体部分の材料内に埋め込まれ、屈曲部分の最遠位セグメントに固定され、さらに強固に保持される。

【0050】

図 14 に示すように、本体部分 101 は弾性カバー部材 113 に覆われている。本実施形態では、カバー部材がカメラ筐体、屈曲部分、およびフレキシブル挿入部分を覆っている。

10

【0051】

また、図 14 に示すように、フレキシブルチューブ 106 はカメラ筐体の外面 114 付近に配置される。この場合、外面 114 は、カバー部材 113 の内側に配置される。チューブは、チューブの遠位端がカメラ装置 103 の後方（すなわち、内視鏡の近位端に向いた方向において）に配置されるようにカメラ筐体の本体部分内に配置される。また、チューブの厚みは、カメラ装置がフレキシブルチューブの壁厚に重なるような厚みであることがわかる。これは、本体部分の材料が取り除かれたカメラ筐体の前部を示す図 15 においてより良好に示される。カメラ装置の後方にフレキシブルチューブがある構成により、カメラ筐体の外径をより小さくすることが可能になる。本実施形態では、カメラ筐体の外径は、ほんの約 5 mm であり、かつ弾性カバー部材の厚みはほんの約 0.1 mm である。従って、もたらされる外径は本実施形態では 5.2 mm である。

20

【0052】

また、図 14 に示すように、フレキシブルチューブの通路 115 は、カメラ筐体の本体部分の材料 101 内に配置される通路 116 を介してカメラ装置を通過して延在する。この通路は、上述のように、カメラ筐体が形成される型内の突出部によって形成される。カメラ筐体が通路を残して硬化した後に、突出部がカメラ筐体から取り外される。本体部分内の通路 116 の内径は、フレキシブルチューブ内の通路 115 の内径と同一になるように形成される。このようにすると、フレキシブルチューブと本体部分の材料内の通路との間の移行部に段差がない。

【0053】

30

また、図 17 から、本端部分の材料が、屈曲部分の最遠位セグメント 102 のヒンジピン 117 を埋めることがわかる。このようにすると、カメラ筐体の本体部分の材料と屈曲部分の最遠位セグメントとの間に積極的な結合を生じる。ヒンジピンは、屈曲部分の最遠位セグメントとカメラ筐体の本体部分の材料との間の機械的結合を作るフック部的なものであると考えられる。また、図 17 は、屈曲部分の最遠位セグメント 102 と係合する、屈曲部分の次の遠位セグメント 102 を示す。示すように、屈曲部分の各セグメント 102、118 の近位部分には、セグメントの遠位部分上のヒンジピン 117 が係合する、凹部 119 を備えられる。

【0054】

図および上記説明が、比較的シンプルかつ概略的様式における実施例を示してきた。内部の電气的および機械的詳細の多くは、当業者がこれらの詳細に精通し、そのような詳細は不必要に説明を複雑化するだけなので、非常に詳細には示していない。

40

【0055】

また、当業者であれば、本明細書の教示から追加的な実施形態が実現可能であり、また、それらの実施形態もまた保護される範囲に含まれることを理化するだろう。

【0056】

例えば、本実施形態では、屈曲部分は、複数の関節セグメントを備える多関節屈曲部分である。

【0057】

しかしながら、1 片の屈曲部分を有する実施形態もまた想像できる。

50

## 【 0 0 5 8 】

また、本請求の範囲は、いくつかの特定の特徴にフォーカスしていることに留意すべきだが、当業者であれば、別の特徴に向けた分割出願が出願される場合があることが理解できるだろう。例えば、本独立項 1 は、屈曲部分を有する内視鏡に向けてのものであり、屈曲部分の最遠位セグメントの少なくとも一部がカメラ筐体の材料内に埋め込まれる。しかしながら、例えば、カメラ筐体の材料内に完全に埋め込まれる L E D の構成にフォーカスすることによって、屈曲部分を有さない内視鏡に向けた分割出願が出願される場合がある。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 5 9 】

1	内視鏡	
2	制御操作部	
3、4、5	屈曲部分	
5	カメラ筐体	
9	流入口	
10	成形品	
100	カメラ筐体	
101	ポリマー材、カメラ筐体の材料	
102	最遠位セグメント	
103	カメラ装置	20
104	開口	
105	制御ワイヤ	
106	チューブ	
108	フレーム部材	
111	光源	
112	制御ワイヤの一端	
114	外面	
115	通路	
20	型	
21	型穴	30
31	フレキシブルチューブ	
32	最遠位セグメント	
40	カメラ装置の最遠位部	
42	ポリマー材 カメラ筐体の材料	
45	UV 光	
71	型穴	
72	凹部	

【図 1】

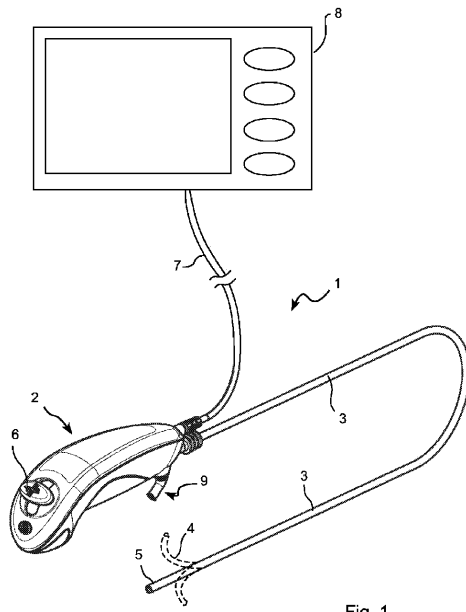


Fig. 1

【図 2】

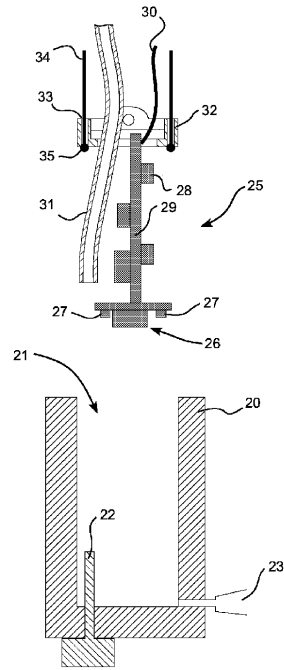


Fig. 2

【図 3】

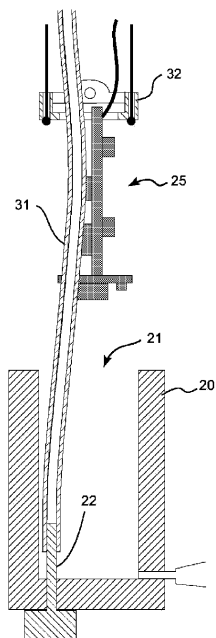


Fig. 3

【図 4】

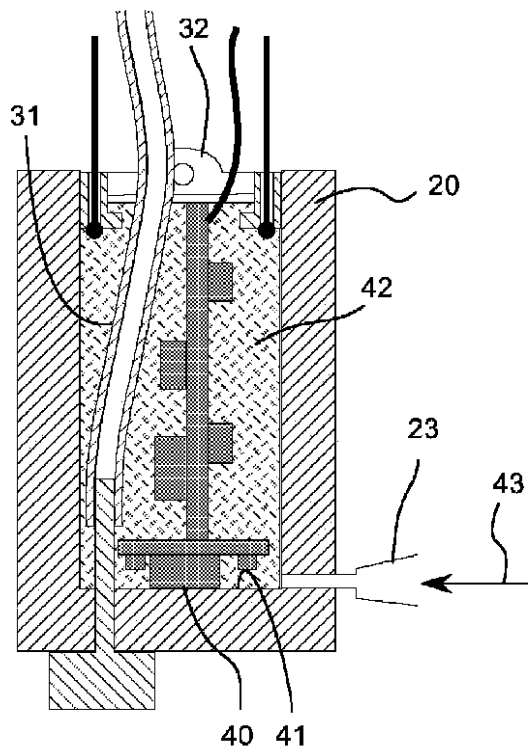
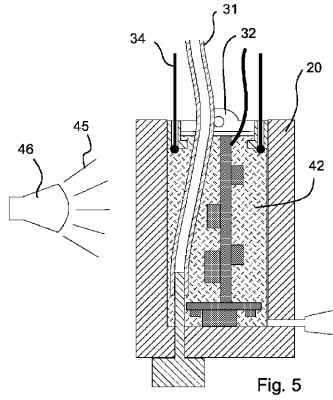
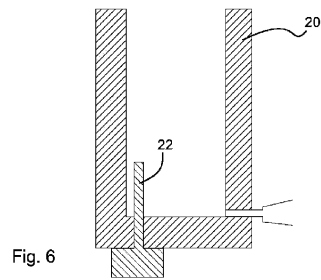
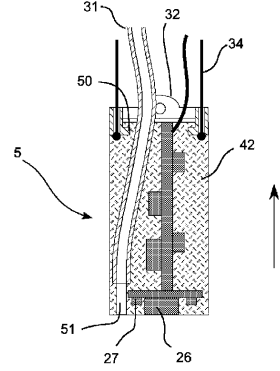


Fig. 4

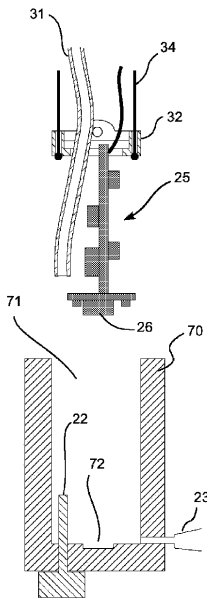
【図 5】



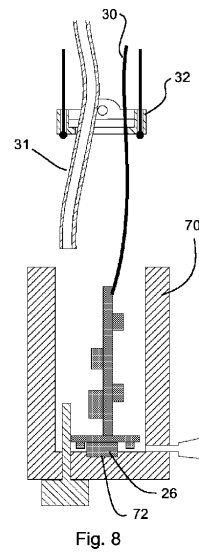
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

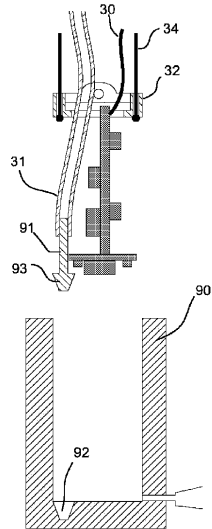


Fig. 9

【図 10】

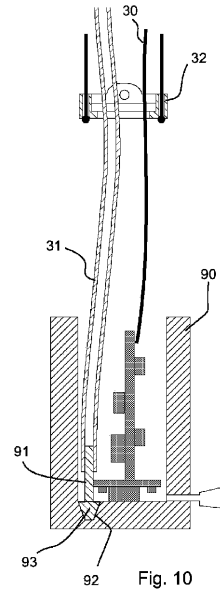


Fig. 10

【図 11】

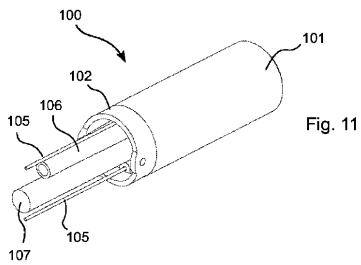


Fig. 11

【図 13】

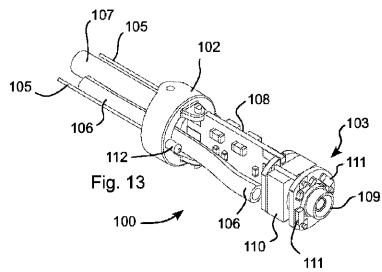


Fig. 13

【図 12】

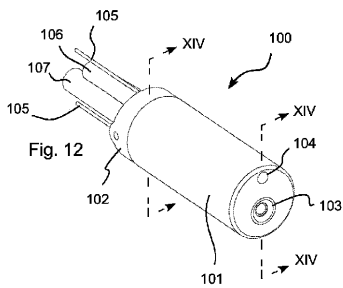


Fig. 12

【図 14】

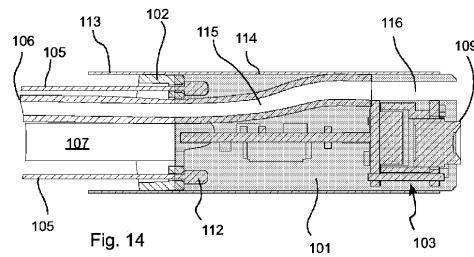


Fig. 14

【図 15】

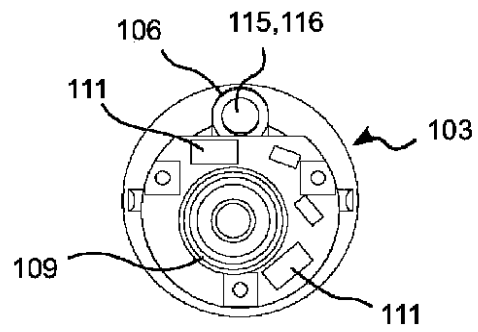


Fig. 15

【図 17】

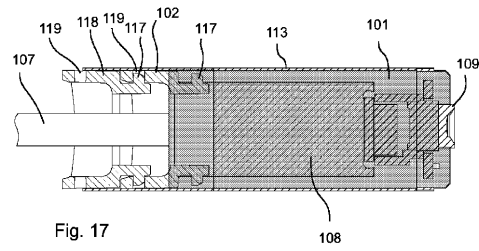


Fig. 17

【図 16】

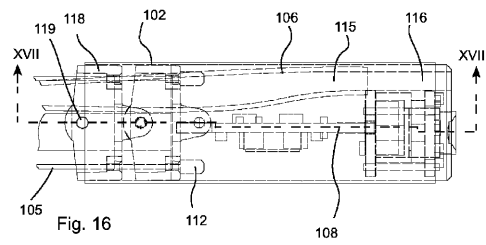


Fig. 16



---

フロントページの続き

(72)発明者 ラッセ・ケル・ギョエスケ・ペテルセン  
デンマーク・DK - 3300・フレズレクスヴェアク・クライメ・ストランヴァイイン・81エ

審査官 門田 宏

(56)参考文献 特開平05 - 207971 (JP, A)  
特開昭60 - 249114 (JP, A)  
特開昭63 - 313970 (JP, A)  
特開昭63 - 220214 (JP, A)  
特開2003 - 235787 (JP, A)  
特開2002 - 159438 (JP, A)  
特開2007 - 075355 (JP, A)  
実開平05 - 020701 (JP, U)  
特表2006 - 521882 (JP, A)  
国際公開第2010/067765 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32  
G02B 23/24 - 23/26

专利名称(译)	具有摄像机外壳的内窥镜和制造摄像机外壳的方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP5414806B2</a>	公开(公告)日	2014-02-12
申请号	JP2011540075	申请日	2009-12-09
[标]申请(专利权)人(译)	安部有限公司		
申请(专利权)人(译)	刘汉铨等/ ES		
当前申请(专利权)人(译)	刘汉铨等/ ES		
[标]发明人	ラッセケルギョエスケベテルセン		
发明人	ラッセ・ケル・ギョエスケ・ベテルセン		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/06 A61B1/04		
CPC分类号	A61B1/0008 A61B1/0011 A61B1/0051 A61B1/015 A61B1/05 A61B1/0676 A61B1/0684 A61B1/00066 A61B1/00091 A61B1/00096 A61B1/0057 A61B1/051		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/06.A A61B1/04.372		
代理人(译)	村山彦 渡边 隆		
审查员(译)	门田弘		
优先权	200801759 2008-12-10 DK		
其他公开文献	JP2012511357A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

本发明提供一种内窥镜，其具有内窥镜，该内窥镜具有被配置为插入待检查患者的体腔中的远端和被配置为由内窥镜的使用者抓握的近端。它涉及镜子。内窥镜还包括设置在内窥镜的近端处的控制操作部分和设置在控制操作部分的远端处的插入部分。插入部包括设置在所述插入部的远端处的相机外壳，相机外壳，一个外表面，嵌入在相机外壳的材料的摄像装置，照相机外壳开口的远端，并且与开口，相机外壳的外表面和通道的内表面流体连接的通道是模制相机外壳的两个表面。内窥镜还设置有一个管用于供给相机外壳的近端和摄像机壳体的通道的入口的内窥镜近端之间的流体连接，所述管的远端，管的远端处的管内表面与相机壳体的通道的内表面共面。内窥镜还包括设置在所述远端的近端和所述插入部的摄像机外壳的弯曲部，弯曲部的最远端被嵌入在相机外壳的材料中。还示出了制造相机外壳的方法。

【图4】

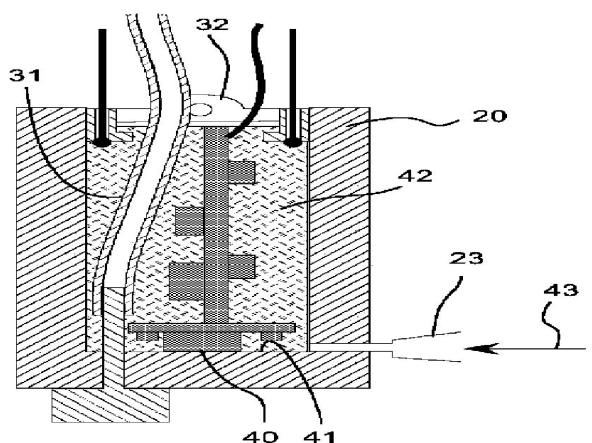


Fig. 4