

(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2017-140427

(P2017-140427A)

(43) 公開日 平成29年8月17日(2017.8.17)

(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 5 2 4	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 5 5 0	4 C 1 6 1
	A 6 1 B 1/00 7 1 5	
	A 6 1 B 1/00 7 3 0	
	G 0 2 B 23/24 A	

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2017-69813 (P2017-69813)	(71) 出願人	000113263 H O Y A 株式会社
(22) 出願日	平成29年3月31日 (2017. 3. 31)		東京都新宿区西新宿六丁目10番1号
(62) 分割の表示	特願2013-127453 (P2013-127453) の分割	(74) 代理人	100078880 弁理士 松岡 修平
原出願日	平成25年6月18日 (2013. 6. 18)	(74) 代理人	100169856 弁理士 尾山 栄啓
		(74) 代理人	100183760 弁理士 山鹿 宗貴
		(72) 発明者	小林 貴裕 東京都新宿区西新宿六丁目10番1号 H O Y A 株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 CA11 CA22 CA27 DA18 4C161 AA00 BB00 CC04 FF40 JJ02 JJ06 PP11 RR17

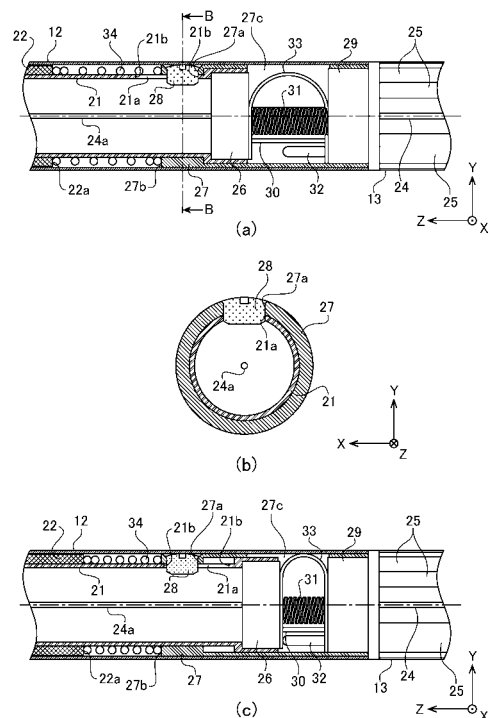
(54) 【発明の名称】 共焦点内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】従来の部品配置では走査型プローブの先端部を細径化するのが難しい。

【解決手段】走査型プローブを、光ファイバと、光ファイバを收容し保持する可動筒部と、可動筒部を收容する收容筒部と、可動筒部の基端面と收容筒部の内壁面との間に配置されており、通電によって軸線方向に伸縮することにより、收容筒部内で可動筒部を光ファイバと一体に軸線方向にスライドさせる形状記憶合金と、可動筒部の外周面と收容筒部の内周面との間に配置されており、可動筒部を軸線方向であって形状記憶合金と反対の方向に付勢する付勢ばねより構成する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光ファイバと、
前記光ファイバを収容し保持する可動筒部と、
前記可動筒部を収容する収容筒部と、
前記可動筒部の基端面と前記収容筒部の内壁面との間に配置されており、通電によって軸線方向に伸縮することにより、該収容筒部内で該可動筒部を前記光ファイバと一体に該軸線方向にスライドさせる形状記憶合金と、
前記可動筒部の外周面と前記収容筒部の内周面との間に配置されており、該可動筒部を前記軸線方向であって前記形状記憶合金と反対の方向に付勢する付勢ばねと、
を備える、
走査型プローブ。

10

【請求項 2】

前記可動筒部は、
前記光ファイバを収容し保持するものであって、前記軸線方向に長い長穴が周面に形成された内筒
を備え、
前記収容筒部は、
前記内筒が差し込まれる固定筒部
を備え、
前記固定筒部は、
前記長穴と対応する位置にビス穴が形成されており、前記固定筒部に差し込まれた内筒の長穴と該ビス穴とが重なる領域にビスが挿入されビス止めされることにより、該ビス穴に固定されたビスの軸部と該長穴の長手方向の一对の端面の各々が当たる範囲内で該内筒を前記軸線方向にスライド可能に保持する、
請求項 1 に記載の走査型プローブ。

20

【請求項 3】

前記収容筒部は、
前記固定筒部及び前記可動筒部を収容する外筒
を備え、
前記付勢ばねは、
前記内筒の外周面と前記外筒の内周面との間に配置されている、
請求項 2 に記載の走査型プローブ。

30

【請求項 4】

前記可動筒部の基端面と前記収容筒部の内壁面との間に配置されており、該基端面との接触を検知するリミットセンサ
を備え、
前記リミットセンサは、
前記ビスが前記長穴の長手方向の端面と接触する手前で前記基端面と接触する、
請求項 2 又は請求項 3 に記載の走査型プローブ。

40

【請求項 5】

前記可動筒部は、
前記内筒の基端に接着固定された第一の基板
を備え、
前記収容筒部は、
前記第一の基板と対向する位置に接着固定された第二の基板
を備え、
前記形状記憶合金は、
一端が前記第一の基板に接続されており、他端が前記第二の基板に接続されている、
請求項 2 から請求項 4 の何れか一項に記載の走査型プローブ。

50

【請求項 6】

一端が前記第一の基板に接続され、他端が前記第二の基板に接続されており、前記第一の基板と前記第二の基板との間隔が狭くなるほど屈曲するフレキシブ基板を備え、

前記屈曲されたフレキシブ基板のための逃げ穴が前記固定筒部に形成されている、請求項 5 に記載の走査型プローブ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、被写体を走査する走査型プローブに関する。

10

【背景技術】

【0002】

体腔内の被写体（生体組織等）を周期的に走査することにより得た信号を画像化する走査型イメージシステムが知られている（例えば特許文献 1）。この種の走査型イメージシステムは、シングルモード型の光ファイバ、二軸（XY 軸）アクチュエータ及び一軸（Z 軸）アクチュエータを有する走査型プローブを備えている。走査型プローブ内部において、光ファイバは、基端部が二軸アクチュエータによって片持ち梁状に保持されている。二軸アクチュエータは、振動の振幅を変調及び増幅させながら、光ファイバの先端部分を所定の周波数で二次元的に振動（例えば固有振動数で二次元的に共振）させることにより、光ファイバの先端を所定の面上で渦巻状に移動させる。一方、一軸アクチュエータは、術者の操作に応じて光ファイバを上記所定の面と直交する被写体の深度方向に移動させる。二軸アクチュエータによる光ファイバの二軸方向の動きと、一軸アクチュエータによる光ファイバの一軸方向の動きとが併せられることにより、光ファイバによって光源から伝送された走査光が被写体をスパイラル状に三次元走査する。走査型イメージシステムは、走査光により走査された被写体からの戻り光を検出し、検出された戻り光から走査された領域の画像を生成し、生成された画像をモニタの表示画面に表示させる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2004 - 321792 号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 に例示される走査型プローブには、体腔内へ挿入中の患者の負担を軽減するため、細径化設計が恒常的に要請されている。しかし、特許文献 1 に記載された走査型プローブは、深度方向の走査を制御するためのニチノールワイヤ及び位置センサ並びにニチノールワイヤの収縮に抗して作用するスプリングなど、光ファイバの深度方向の駆動を制御するための機構が径方向に並べて配置されている。そのため、走査型プローブの先端部を細径化するのに不向きな構成である。

【0005】

40

本発明は上記の事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、細径化設計に適した構成の走査型プローブを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本実施形態に係る走査型プローブは、光ファイバと、光ファイバを収容し保持する可動筒部と、可動筒部を収容する収容筒部と、可動筒部の基端面と収容筒部の内壁面との間に配置されており、通電によって軸線方向に伸縮することにより、収容筒部内で可動筒部を光ファイバと一体に軸線方向にスライドさせる形状記憶合金と、可動筒部の外周面と収容筒部の内周面との間に配置されており、可動筒部を軸線方向であって形状記憶合金と反対の方向に付勢する付勢ばねとを備える。

50

【0007】

本実施形態によれば、光ファイバの深度方向の駆動を制御するための形状記憶合金と付勢ばねとが軸線方向にずれた位置に配置される。これにより、径方向に並ぶ部品点数が減少するため、走査型プローブが細径化される。

【0008】

可動筒部は、光ファイバを収容し保持するものであって、軸線方向に長い長穴が周面に形成された内筒を備える構成であってもよい。また、収容筒部は、固定筒部を備える構成であってもよい。具体的には、固定筒部は、長穴と対応する位置にビス穴が形成されており、固定筒部に差し込まれた内筒の長穴とビス穴とが重なる領域にビスが挿入されビス止めされることにより、ビス穴に固定されたビスの軸部と長穴の長手方向の一对の端面の各々が当たる範囲内で内筒を軸線方向にスライド可能に保持する。

10

【0009】

収容筒部は、固定筒部及び可動筒部を収容する外筒を備える構成であってもよい。この構成においては、付勢ばねは、内筒の外周面と外筒の内周面との間に配置されている。

【0010】

走査型プローブは、可動筒部の基端面と収容筒部の内壁面との間に配置されており、基端面との接触を検知するリミットセンサを備える構成としてもよい。リミットセンサは、例えば、ビスが長穴の長手方向の端面と接触する手前で可動筒部の基端面と接触する。

【0011】

可動筒部は、内筒の基端に接着固定された第一の基板を備える構成であってもよい。また、収容筒部は、第一の基板と対向する位置に接着固定された第二の基板を備える構成であってもよい。この構成においては、形状記憶合金は、一端が第一の基板に接続されており、他端が第二の基板に接続されている。

20

【0012】

走査型プローブは、一端が第一の基板に接続され、他端が第二の基板に接続されており、第一の基板と第二の基板との間隔が狭くなるほど屈曲するフレキシブル基板を備える構成としてもよい。この構成において、固定筒部には、屈曲されたフレキシブル基板のための逃げ穴が形成されている。

【発明の効果】

【0013】

本実施形態の走査型プローブによれば、細径化設計に適した構成の走査型プローブが提供される。

30

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の実施形態の走査型共焦点プローブの先端部分の外観を示す外観斜視図である。

【図2】本発明の実施形態の走査型共焦点プローブの先端部分の内部構造を示す内部構造図（斜視図）である。

【図3】本発明の実施形態の走査型共焦点プローブの先端部分の断面図である。

【図4】本発明の実施形態の走査型共焦点プローブに備えられる内筒及び固定筒を示す図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。なお、以下においては、本発明の一実施形態として走査型共焦点プローブについて説明する。

【0016】

本実施形態の走査型共焦点プローブ1は、共焦点顕微鏡の原理を応用して設計された走査型共焦点内視鏡システムを構成する医療用器具であり、体腔内の生体組織の断層像等を高倍率かつ高解像度で観察するのに好適に構成されている。走査型共焦点プローブ1により取得される生体組織の情報は、ビデオプロセッサに伝送され、ビデオプロセッサにより

50

モニタ表示可能に処理される。なお、ビデオプロセッサやモニタなど、走査型共焦点内視鏡システムを構成する走査型共焦点プローブ 1 以外の構成については、便宜上、その図示を省略する。

【0017】

図 1 は、本実施形態の走査型共焦点プローブ 1 の先端部分の外観を示す外観斜視図である。図 1 に示されるように、走査型共焦点プローブ 1 は、カバーガラス部 11 を備えている。カバーガラス部 11 の基端には、外筒 12 が取り付けられている。外筒 12 の基端には、可撓性チューブ 13 が取り付けられている。

【0018】

図 2 は、カバーガラス部 11、外筒 12 及び可撓性チューブ 13 を外した状態の斜視図であり、走査型共焦点プローブ 1 の先端部分の内部構造を示す。図 3 (a) 及び図 3 (c) は、走査型共焦点プローブ 1 を図 1 の平面 A で切断したときに現れる断面を示す側断面図である。図 3 (b) は、図 3 (a) の B - B 断面を示す図である。

10

【0019】

図 3 (a) に示されるように、走査型共焦点プローブ 1 は、外筒 12 内に收容された内筒 21 を備えている。内筒 21 には、同じく外筒 12 内に收容された駆動筒 22 が内筒 21 の外周面の中途まで圧入又は接着により接続されている。駆動筒 22 の先端には、図 2 に示されるように、対物レンズ部 23 が接着等により取り付けられている。対物レンズ部 23 は、カバーガラス部 11 及び外筒 12 内に收容されている。

【0020】

図 3 (a) に示されるように、可撓性チューブ 13 内には、テフロンチューブ（テフロン：登録商標）や PEEK チューブ（PEEK：登録商標）等によって被膜され保護された光ファイバ 24 が收容されている。光ファイバ 24 の基端は、光源部（不図示）と結合している。光ファイバ 24 の先端部分（以下、「光ファイバ先端部分 24 a」と記す。）は、内筒 21 内に收容され保持されている。光ファイバ先端部分 24 a の根元付近には、二軸アクチュエータ（不図示）が接着等により取り付けられている。二軸アクチュエータは圧電型アクチュエータであり、内筒 21 の軸線方向（走査型共焦点プローブ 1 の軸線方向でもある。）と直交し互いに直交する二方向（XY 方向）に光ファイバ先端部分 24 a を共振運動させる。二軸アクチュエータが有する圧電素子上に形成された各電極には、駆動信号を伝送する信号線の一端が半田付けされている。走査型共焦点プローブ 1 内には、ほぼ全長に亘り、圧電素子駆動用の信号線をはじめとする各種電子部品と接続された複数の信号線 25 が配線されている。

20

30

【0021】

図 4 (a) は、内筒 21 単体の斜視図を示す。図 4 (a) に示されるように、内筒 21 の基端側は段付き形状となっている。また、内筒 21 の基端面は開口している。図 3 (a) に示されるように、内筒 21 の基端開口には、PCB (Printed Circuit Board) 26 が接着されている。内筒 21 の基端開口は、接着固定された PCB 26 によって塞がれている。PCB 26 はパターン設計に必要な面積を確保するため、樹脂やセラミックス等の成形品の表面にパターンが設けられた MID 基板である。

【0022】

図 3 (a) に示されるように、外筒 12 内には固定筒 27 が收容され、接着等により固定されている。ここで、図 4 (b) に、内筒 21 と固定筒 27 とを組み立てた状態を示す。図 4 (b) に示されるように、固定筒 27 には、内筒 21（段付き形状を含む基端開口付近）が差し込まれる。内筒 21 の周面には、軸線方向に長い長穴 21 a が形成されている。また、固定筒 27 の周面には、ビス穴 27 a が形成されている。

40

【0023】

内筒 21 が固定筒 27 に差し込まれると、図 4 (b) に示されるように、長穴 21 a の一部の領域がビス穴 27 a と重なる。図 4 (c) に示されるように、重なった領域（内筒 21 の周面及び固定筒 27 の周面を貫通する領域）にビス 28 の軸部が挿入され、ビス 28 がビス穴 27 a 内にビス止めされる。図 3 (b) に示されるように、ビス穴 27 a の直

50

径及び長穴 2 1 a の幅（短手方向の長さ）は、ビス 2 8 の軸径と実質同一である。そのため、内筒 2 1 と固定筒 2 7 とが軸線周りに相対的に回転する作用が加わると、ビス 2 8 の軸部とビス穴 2 7 a の端面又は長穴 2 1 a の短手方向の端面とが当たる。このように、内筒 2 1 と固定筒 2 7 との軸線周りの相対的な回転は、ビス 2 8 の軸部とビス穴 2 7 a の端面又は長穴 2 1 a の短手方向の端面とが当たることにより、実質的に規制されている。

【 0 0 2 4 】

内筒 2 1 の外周面と固定筒 2 7 の内周面はすきまばめの関係にある。固定筒 2 7 は、すきまばめの関係にある内筒 2 1 を軸線方向にスライド可能に保持している（図 4（c）及び図 4（d）参照）。内筒 2 1 が固定筒 2 7 に対して軸線方向にスライドすると、長穴 2 1 a は、ビス穴 2 7 a 内にビス止めされたビス 2 8 に対して軸線方向（長穴 2 1 a の長手方向）に移動する。言い換えると、ビス 2 8 は、長穴 2 1 a 内で軸線方向に移動する。

10

【 0 0 2 5 】

上述したように、長穴 2 1 a の幅（短手方向の長さ）とビス 2 8 の軸径は実質同一である。そのため、長穴 2 1 a は、内筒 2 1 を固定筒 2 7 に対して軸線方向にスライドさせる際のガイドとして機能する。

【 0 0 2 6 】

図 3（a）に示されるように、固定筒 2 7 には、PCB 2 9 が PCB 2 6 と対向する姿勢で接着されている。PCB 2 9 も PCB 2 6 と同じく MID 基板である。PCB 2 6 と PCB 2 9 との間のスペースには、形状記憶合金（ニチノールワイヤ）3 0、位置センサ 3 1、リミットセンサ 3 2 及び FPC（Flexible Printed Circuits）3 3 が設置されている。形状記憶合金 3 0、位置センサ 3 1 及び FPC 3 3 の一端は PCB 2 6 に接続されており、他端は PCB 2 9 に接続されている。

20

【 0 0 2 7 】

図 3（a）に示されるように、内筒 2 1 の外周面と外筒 1 2 の内周面とにより規定された円筒状のスペースには、バイアススプリング 3 4 が収容されている。バイアススプリング 3 4 の一端は、駆動筒 2 2 の端面 2 2 a と当て付き、他端は、固定筒 2 7 の端面 2 7 b と当て付いている。バイアススプリング 3 4 は、駆動筒 2 2 の端面 2 2 a と固定筒 2 7 の端面 2 7 b との間で、自然長から軸線方向（Z 方向）に初期的に圧縮挟持されている。

【 0 0 2 8 】

形状記憶合金 3 0 は、軸線方向に長尺な棒形状を持ち、常温下で外力が加わると変形して、一定温度以上に加熱されると形状記憶効果で所定の形状に復元する性質を有している。形状記憶合金 3 0 は、形状記憶効果による復元力がバイアススプリング 3 4 の復元力より大きくなるように設計されている。形状記憶合金 3 0 は、図示省略されたドライバより通電され加熱されることにより、伸縮量が制御される。

30

【 0 0 2 9 】

形状記憶合金 3 0 は、伸縮量に応じて可動筒部を収容筒部内で軸線方向に進退させる。ここで、可動筒部は、形状記憶合金 3 0 の伸縮に応じて軸線方向に可動する要素であり、内筒 2 1、駆動筒 2 2、対物レンズ部 2 3、光ファイバ 2 4（光ファイバ先端部分 2 4 a を含む。）及び PCB 2 6 を含む。収容筒部は、形状記憶合金 3 0 の伸縮に対しては不動の要素であり、カバーガラス部 1 1、外筒 1 2、可撓性チューブ 1 3、固定筒 2 7 及び PCB 2 9 を含む。具体的には、形状記憶合金 3 0 は、加熱されて軸線方向に収縮する（復元する）ことにより、可動筒部を収容筒部内で後方（軸線方向）に引っ込める。形状記憶合金 3 0 はまた、徐冷が進むにつれて形状記憶効果による復元力が低下することに伴い、バイアススプリング 3 4 により軸線方向に伸張される。形状記憶合金 3 0 は、軸線方向に伸張されることにより、可動筒部を収容筒部内で前方（軸線方向）に押し出す。

40

【 0 0 3 0 】

収容筒部内における可動筒部の移動範囲は、機械的には、固定筒 2 7 のビス穴 2 7 a 内にビス止めされたビス 2 8 の軸部と、長穴 2 1 a の長手方向の一对の端面 2 1 b の各々とが当たる範囲内に規制される。しかし、ビス 2 8 の軸部と長穴 2 1 a の端面 2 1 b とが当たっている状態で形状記憶合金 3 0 への通電が続けられると、形状記憶合金 3 0 が断線す

50

る虞がある。そこで、本実施形態では、収容筒部内における可動筒部の移動範囲を電氣的に制御している。具体的には、走査型共焦点プローブ 1 は、形状記憶合金 30 を通電して収縮させることにより可動筒部を収容筒部内で後退させる際、ビス 28 の軸部と長穴 21 a の端面 21 b とが当たる直前でリミットセンサ 32 が PCB 26 と接触する構成となっている。リミットセンサ 32 による接触の検知信号は、ビデオプロセッサに伝送される。ビデオプロセッサは、検知信号に基づいてドライバを制御することにより、形状記憶合金 30 への通電を遮断又は断続的な通電に切り替える。これにより、過剰な通電による形状記憶合金 30 の断線が避けられる。

【0031】

バイアススプリング 34 は、収容筒部内における可動筒部の移動（より詳細には、固定筒 27 の端面 27 b に対する駆動筒 22 の端面 22 a の移動）に伴い、軸線方向に伸縮される。ここで、バイアススプリング 34 は、内筒 21 の外周面を取り巻くと共に外筒 12 の内周面に取り囲まれている。バイアススプリング 34 は、内径側が内筒 21 の外周面によってサポートされると共に外径側が外筒 12 の内周面によってサポートされることにより、軸線方向外に倒れることなく、軸線方向にスムーズに伸縮する。

【0032】

図 3 (a) や図 4 (b) に示されるように、固定筒 27 の周面には、周面開口 27 c が形成されている。周面開口 27 c は、形状記憶合金 30 や位置センサ 31 等の各種部品を固定筒 27 内に実装する作業を行う上で必要な開口である。また、FPC 33 は、PCB 26 と PCB 29 との間隔が狭くなるほど屈曲する。図 3 (c) に示されるように、周面開口 27 c は、屈曲した FPC 33 を逃がすための逃げ穴としても機能する。

【0033】

以上が本発明の例示的な実施形態の説明である。本発明の実施形態は、上記に説明したものに限定されず、本発明の技術的思想の範囲において様々な変形が可能である。例えば明細書中に例示的に明示される実施例等又は自明な実施例等を適宜組み合わせた内容も本願の実施形態に含まれる。

【符号の説明】

【0034】

- 1 走査型共焦点プローブ
- 11 カバーガラス部
- 12 外筒
- 13 可撓性チューブ
- 21 内筒
- 21a 長穴
- 21b (長穴の長手方向の) 端面
- 22 駆動筒
- 22a (駆動筒の) 端面
- 23 対物レンズ部
- 24 光ファイバ
- 24a 光ファイバ先端部分
- 25 信号線
- 26 PCB
- 27 固定筒
- 27a ビス穴
- 27b (固定筒の) 端面
- 27c (固定筒の) 周面開口
- 28 ビス
- 29 PCB
- 30 形状記憶合金
- 31 位置センサ

10

20

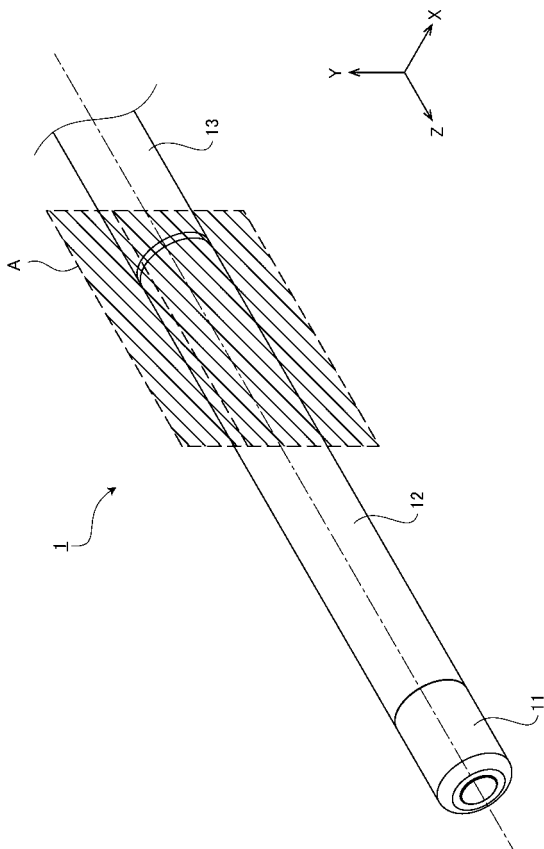
30

40

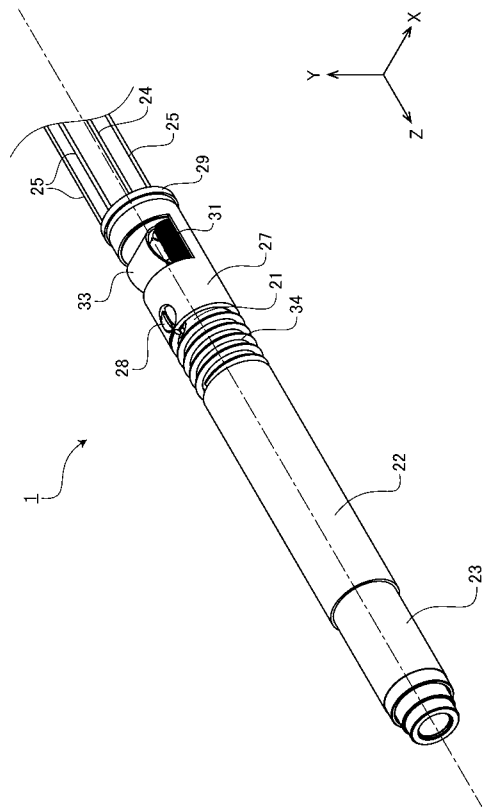
50

- 3 2 リミットセンサ
- 3 3 F P C
- 3 4 バイアススプリング

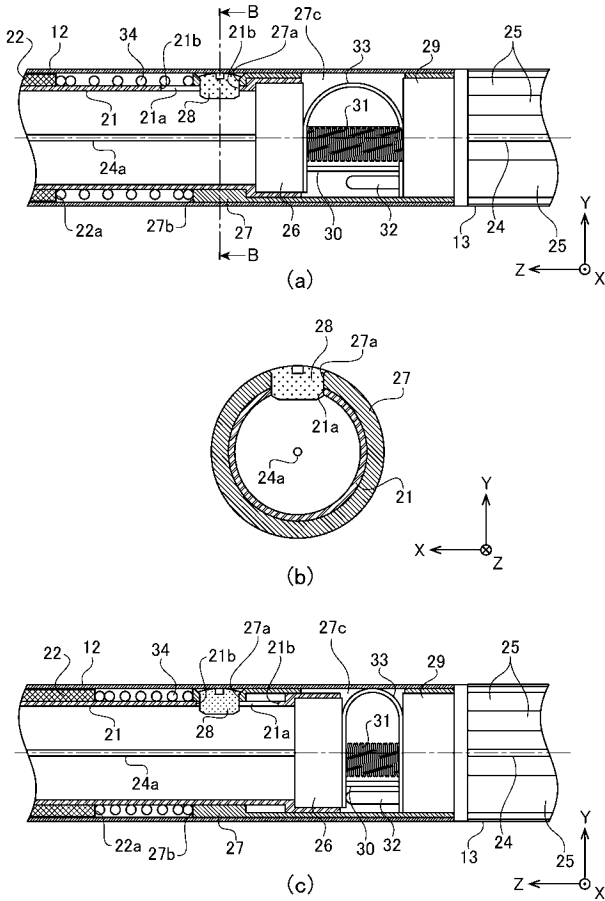
【 図 1 】



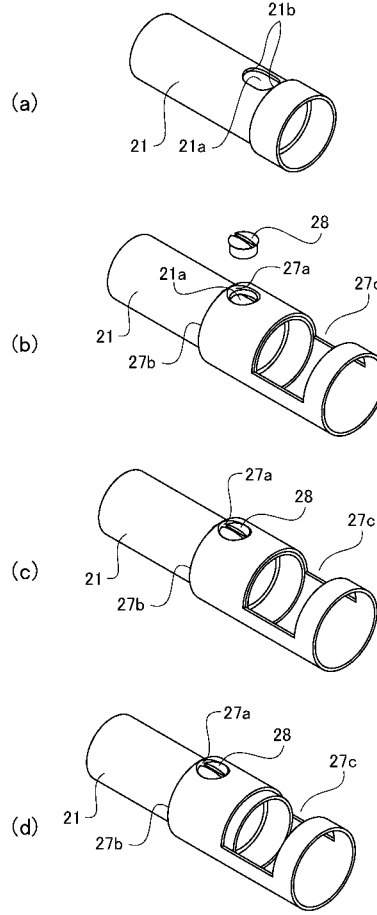
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 手続補正書 】

【 提出日 】 平成29年4月19日 (2017.4.19)

【 手続補正 2 】

【 補正対象書類名 】 特許請求の範囲

【 補正対象項目名 】 全文

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 特許請求の範囲 】

【 請求項 1 】

光ファイバと、
 前記光ファイバを保持する可動部と、
 前記可動部を収容する収容部と、

一端が前記可動部に固定され且つ他端が前記収容部に固定されており、通電によって伸縮することにより、該収容部内で該可動部を前記光ファイバと一体に所定軸方向にスライドさせる形状記憶合金と、

前記可動部の外周面と前記収容部の内周面との間に配置されており、該可動部を前記所定軸方向であって前記形状記憶合金と反対の方向に付勢する付勢ばねと、
 を備える、

共焦点内視鏡システム。

【 請求項 2 】

前記可動部は、

前記光ファイバを収容し保持するものであって、前記所定軸方向に長い長穴が周面に形成された内筒

を備え、

前記収容部は、

前記内筒が差し込まれる固定筒部
を備え、

前記固定筒部は、

前記長穴と対応する位置にビス穴が形成されており、前記固定筒部に差し込まれた内筒の長穴と該ビス穴とが重なる領域にビスが挿入されビス止めされることにより、該ビス穴に固定されたビスの軸部と該長穴の長手方向の一对の端面の各々とは当たる範囲内で該内筒を前記所定軸方向にスライド可能に保持する、
請求項 1 に記載の共焦点内視鏡システム。

【請求項 3】

前記収容部は、

前記固定筒部及び前記可動部を収容する外筒
を備え、

前記付勢ばねは、

前記内筒の外周面と前記外筒の内周面との間に配置されている、

請求項 2 に記載の共焦点内視鏡システム。

【請求項 4】

前記可動部の基端面と前記収容部の内壁面との間に配置されており、該基端面との接触を検知するリミットセンサ
を備え、

前記リミットセンサは、

前記ビスが前記長穴の長手方向の端面と接触する手前で前記基端面と接触する、

請求項 2 又は請求項 3 に記載の共焦点内視鏡システム。

【請求項 5】

前記可動部は、

前記内筒の基端に接着固定された第一の基板
を備え、

前記収容部は、

前記第一の基板と対向する位置に接着固定された第二の基板
を備え、

前記形状記憶合金は、

一端が前記第一の基板に接続されており、他端が前記第二の基板に接続されている、

請求項 2 から請求項 4 の何れか一項に記載の共焦点内視鏡システム。

【請求項 6】

一端が前記第一の基板に接続され、他端が前記第二の基板に接続されており、前記第一の基板と前記第二の基板との間隔が狭くなるほど屈曲するフレキシブ基板
を備え、

前記屈曲されたフレキシブ基板のための逃げ穴が前記固定筒部に形成されている、
請求項 5 に記載の共焦点内視鏡システム。

专利名称(译)	共聚焦内窥镜系统		
公开(公告)号	JP2017140427A	公开(公告)日	2017-08-17
申请号	JP2017069813	申请日	2017-03-31
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	小林貴裕		
发明人	小林 貴裕		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.524 A61B1/00.550 A61B1/00.715 A61B1/00.730 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/CA11 2H040/CA22 2H040/CA27 2H040/DA18 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC04 4C161/FF40 4C161/JJ02 4C161/JJ06 4C161/PP11 4C161/RR17		
代理人(译)	尾山荣启 山鹿SoTakashi		
其他公开文献	JP6448701B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在传统的部件布置中减小扫描探针的尖端部分的直径。
 解决方案：扫描探针由光纤，保持和保持光纤的可移动管状部分，容纳可移动管状部分的容纳管状部分，可移动管状部分的近端表面，容纳管状部分的内壁表面组成，一种形状记忆合金，其通过通电在轴向上膨胀和收缩，从而使可动管状部分在容纳管状部分和可动管状部分的外圆周表面和接收管内沿轴向与光纤一体地滑动并且一个推动弹簧，用于在与形状记忆合金相反的方向上沿轴向推动可动管状部分。 点域

