

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5498869号
(P5498869)

(45) 発行日 平成26年5月21日(2014.5.21)

(24) 登録日 平成26年3月14日(2014.3.14)

(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 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2010-140347 (P2010-140347)
 (22) 出願日 平成22年6月21日(2010.6.21)
 (65) 公開番号 特開2012-364 (P2012-364A)
 (43) 公開日 平成24年1月5日(2012.1.5)
 審査請求日 平成25年4月15日(2013.4.15)

(73) 特許権者 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
 (74) 代理人 100090169
 弁理士 松浦 孝
 (74) 代理人 100147762
 弁理士 藤 拓也
 (72) 発明者 樽本 哲也
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
 Y A 株式会社内
 審査官 原 俊文

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 走査型光ファイバ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡スコープに用いられる走査型光ファイバであって、
 遠位端から照明光を照射する光ファイバと、
 前記光ファイバの遠位端付近で前記光ファイバを保持する駆動部材と、
 前記駆動部材に接続されて前記駆動部材に駆動信号を送信する通信線、及び前記通信線
 を被覆する被覆部材を有する被覆ケーブルと、
複数の前記被覆ケーブルを保護部材によりまとめて成る多芯ケーブルと、
 前記駆動部材、前記光ファイバ、及び前記多芯ケーブルの相対位置を固定する固定部材
 とを備え、

前記固定部材は、前記駆動部材を保持する筒状の第1の支持部と、前記第1の支持部から前記走査型光ファイバの近位端方向に延びる接続部と、前記接続部から前記光ファイバ
 の中心軸と平行に延びる板状の第2の支持部とを有し、前記光ファイバの曲率半径が所定
 値以上となるように前記第2の支持部が前記光ファイバを支持し、前記光ファイバと前記
 接続部とが前記光ファイバの外周に前記多芯ケーブルを支持する走査型光ファイバ。

【請求項 2】

前記第2の支持部は、前記光ファイバの中心軸から前記光ファイバの半径だけ離間して
 設けられる請求項 1 に記載の走査型光ファイバ。

【請求項 3】

内視鏡スコープに用いられる走査型光ファイバであって、

10

20

遠位端から照明光を照射する光ファイバと、
前記光ファイバの遠位端付近で前記光ファイバを保持する駆動部材と、
前記駆動部材に接続されて前記駆動部材に駆動信号を送信する通信線、及び前記通信線
を被覆する被覆部材を有する被覆ケーブルと、
複数の前記被覆ケーブルを保護部材によりまとめて成る多芯ケーブルと、
前記駆動部材、前記光ファイバ、及び前記多芯ケーブルの相対位置を固定する固定部材
とを備え、

前記固定部材は、駆動部材を保持する筒状の第1の支持部と、前記第1の支持部から前記走査型光ファイバの近位端方向に延びる第3の支持部とを有し、前記第3の支持部が前記多芯ケーブルを支持し、前記光ファイバの曲率半径が所定値以上となるように前記多芯
ケーブルが前記多芯ケーブルの外周に前記光ファイバを支持する走査型光ファイバ。

10

【請求項4】

前記固定部材は、複数の前記第3の支持部を有し、複数の前記第3の支持部の間に前記多芯ケーブルが支持される請求項3に記載の走査型光ファイバ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、走査型ファイバ内視鏡（SFE）に用いられる走査型光ファイバに関する。

【背景技術】

【0002】

走査型光ファイバは、内視鏡スコープの遠位端に格納されて使用される照明装置である。照明光を内視鏡プロセッサから被写体に導く光ファイバと、光ファイバを駆動するアクチュエータと、照明光を被写体に集光するレンズと、これらを内部に格納するケーシングとが、走査型光ファイバを主に構成する。光ファイバの周囲にアクチュエータが取り付けられ、光ファイバとアクチュエータは固定部材を介して走査型光ファイバのケーシングに固定される。アクチュエータには信号ケーブルが接続され、信号ケーブルを介して伝えられる信号により、アクチュエータが動作する（特許文献1）。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2008-43763号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

薄い絶縁膜で覆われた導電性の単線が信号ケーブルとして用いられることがある。信号ケーブルは、光ファイバに接着されて内視鏡スコープの内部に格納される。使用時に内視鏡スコープが曲げられると、信号ケーブル及び光ファイバも同様に曲げられる。曲げ伸ばしを頻繁に繰り返すことにより、信号ケーブルが断線する恐れが生じる。信号ケーブルが断線すると、アクチュエータが動作しなくなり、内視鏡スコープを使用できなくなる。

【0005】

本発明はこれらの問題を鑑みてなされたものであり、内視鏡スコープを繰り返し曲げ伸ばしても信号ケーブルが断線しにくい走査型光ファイバを得ることを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

本願発明による走査型光ファイバは、内視鏡スコープに用いられる走査型光ファイバであって、遠位端から照明光を照射する光ファイバと、光ファイバの遠位端付近で光ファイバを保持する駆動部材と、駆動部材に接続されて駆動部材に駆動信号を送信する通信線、及び通信線を被覆する被覆部材を有する被覆ケーブルと、駆動部材、光ファイバ、及び被覆ケーブルの相対位置を固定する固定部材とを備え、固定部材は、光ファイバの曲率半径が所定値以上となるように光ファイバを固定し、かつ光ファイバの外周に被覆ケーブルを

50

固定することを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

複数の被覆ケーブルを保護部材によりまとめて成る 1 本の多芯ケーブルを備えることが好ましい。

【 0 0 0 8 】

固定部材は、駆動部材を保持する筒状の第 1 の支持部と、第 1 の支持部から走査型光ファイバの近位端方向に延びる接続部と、接続部から光ファイバの中心軸と平行に延びる板状の第 2 の支持部とを有し、第 2 の支持部が光ファイバ又は多芯ケーブルを支持することが好ましい。

【 0 0 0 9 】

第 2 の支持部は、光ファイバの中心軸から光ファイバの半径だけ離間して設けられることが好ましい。

【 0 0 1 0 】

固定部材は、駆動部材を保持する筒状の第 1 の支持部と、第 1 の支持部から走査型光ファイバの近位端方向に延びる第 3 の支持部とを有し、第 3 の支持部が多芯ケーブルを支持し、多芯ケーブルが光ファイバを支持してもよい。

【 0 0 1 1 】

固定部材は、複数の第 3 の支持部を有し、複数の第 3 の支持部の間に多芯ケーブルが支持されてもよい。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、内視鏡スコープを繰り返し曲げ伸ばしても信号ケーブルが断線しにくい走査型光ファイバを得る。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 第 1 の実施形態による走査型光ファイバの部分断面図である。

【 図 2 】 各部材が取り付けられた固定部材の斜視図である。

【 図 3 】 図 1 の III - III 線における断面図である。

【 図 4 】 光ファイバの曲率半径と光の減衰量との関係を示したグラフである。

【 図 5 】 第 2 の実施形態による走査型光ファイバの遠位端部分の断面図である。

【 図 6 】 図 5 の VI - VI 線における断面図である。

【 図 7 】 図 5 の VI - VI 線における第 3 の実施形態の断面図である。

【 図 8 】 図 5 の VI - VI 線における第 4 の実施形態の断面図である。

【 図 9 】 図 5 の VI - VI 線における第 5 の実施形態の断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 4 】

以下、本発明における走査型光ファイバについて添付図面を参照して説明する。まず、図 1 を用いて第 1 の実施形態による第 1 の走査型光ファイバ 1 0 0 の概略について説明する。

【 0 0 1 5 】

第 1 の走査型光ファイバ 1 0 0 は、駆動部材である圧電アクチュエータ 1 1 0 と、シングルモード光ファイバ 1 2 0 と、絶縁部材、例えば P E E K (ポリエーテルエーテルケトン) やセラミックから成る第 1 の固定部材 1 3 0 とを主に備える。以下、各部材において、観察対象物に近接する部位を遠位端、遠位端の反対側の端部であってユーザに近接する部位を近位端とする。

【 0 0 1 6 】

シングルモード光ファイバ 1 2 0 は、図示しない光源から第 1 の走査型光ファイバ 1 0 0 の遠位端まで延び、光源から照明光を受光して遠位端から照射する。

【 0 0 1 7 】

圧電アクチュエータ 1 1 0 は筒状であって、シングルモード光ファイバ 1 2 0 の遠位端

10

20

30

40

50

付近を内周に格納する。圧電アクチュエータ 110 の近位端側には、2 本の被覆ケーブル 161 が半田 111 により半田付けされる。なお、全ての図において、理解を容易にするため、圧電アクチュエータ 110 に半田付けされる被覆ケーブル 161 の数を 2 本としているが、圧電アクチュエータ 110 の駆動方向に応じて被覆ケーブル 161 の数は増減される。

【0018】

被覆ケーブル 161 は、導電性の単線から成る通信線 162 とビニル被覆から成る被覆部材 163 とを有する。通信線 162 は被覆部材 163 により被覆される。そして、ビニル被覆から成る保護部材 168 によって複数の被覆ケーブル 161 が 1 本に括られて多芯ケーブル 160 を成す。

10

【0019】

第 1 の固定部材 130 は、シングルモード光ファイバ 120 の中心軸がケーシング 140 の中心軸 X と一致するように、圧電アクチュエータ 110 及びシングルモード光ファイバ 120 を支持する。第 1 の固定部材 130 の形状は後述される。

【0020】

圧電アクチュエータ 110、シングルモード光ファイバ 120、及び第 1 の固定部材 130 は、ステンレスやチタンなどの金属から成るケーシング 140 に格納される。ケーシング 140 は円筒形であって、その外周面 141 及び内周面 142 が円周面を成す。図示しない内視鏡スコープの遠位端部の内周、すなわち観察対象物に最も接近する先端部の内周にケーシング 140 が格納される。

20

【0021】

ケーシング 140 の遠位端側端部 143 付近には、複数のレンズ 150 が取り付けられる。複数のレンズ 150 は、光軸がケーシング 140 の中心軸 X と一致するように、ケーシング 140 の内周面 142 に嵌合する。ケーシング 140 の近位端側端部 144 付近には、第 1 の固定部材 130 の一部が嵌合する。

【0022】

次に、図 2 及び 3 を用いて第 1 の固定部材 130 の形状について説明する。

【0023】

第 1 の固定部材 130 は、円筒形状の第 1 の支持部 131 と、平板状の第 2 の支持部 132 と、第 1 の支持部 131 と第 2 の支持部 132 とを接続する柱状の第 1 の接続部 133 とを有する。

30

【0024】

第 1 の支持部 131 は、円筒形状を有し、その内周面が圧電アクチュエータ 110 の外周面と嵌合する。圧電アクチュエータ 110 は、その軸方向において、近位端よりも中心寄りの部位において第 1 の支持部 131 と嵌合する。第 1 の支持部 131 及び圧電アクチュエータ 110 の中心軸 X は、ケーシング 140 の中心軸 X と一致する。

【0025】

第 1 の接続部 133 は、弓形の断面を有する柱状体であって、第 1 の支持部 131 の近位端から所定の距離だけ光ファイバに沿って延びる。第 1 の接続部 133 の外曲面 135 は第 1 の支持部 131 と連続に延び、第 1 の側平面 134 は中心軸 X と平行である。

40

【0026】

第 2 の支持部 132 は、平板形状を有し、シングルモード光ファイバ 120 の半径の分だけ中心軸 X よりも外側に位置するように、第 1 の側平面 134 から直角に突出する。

【0027】

第 2 の支持部 132 の側面上に、シングルモード光ファイバ 120 が接着剤で固定される。そして、シングルモード光ファイバ 120 の外側面及び第 1 の側平面 134 に多芯ケーブル 160 が接着剤で固定される。

【0028】

第 2 の支持部 132 は、シングルモード光ファイバ 120 の半径の分だけ中心軸 X よりも外側に位置するため、シングルモード光ファイバ 120 は、中心軸 X 上に直線状に配置

50

される。

【0029】

図4を参照すると、シングルモード光ファイバ120が曲げられたとき、その曲率半径に応じて、シングルモード光ファイバ120内を通過する光が減衰することがわかる。よって、照明として必要な光量を確保するため、シングルモード光ファイバ120の曲率半径を所定値以上にして、光の減衰を抑える必要がある。本実施形態によれば、シングルモード光ファイバ120は直線状に配置されるため、光の減衰が最小限に抑えられる。また、通信線162は被覆部材163及び保護部材168によって保護されるため、曲げ延ばしを繰り返しても容易に切断されない。

【0030】

次に図5及び6を用いて第2の実施形態による第2の走査型光ファイバ200について説明する。第1の実施形態と同様の構成については同じ符号を付して説明を省略する。

【0031】

第2の走査型光ファイバ200は、第2の固定部材230の形状が第1の実施形態と異なる。以下、第2の固定部材230について説明する。

【0032】

第2の固定部材230は、円筒形状の第1の支持部131と、平板状の第3の支持部232と、第1の支持部131と第3の支持部232とを接続する柱状の第2の接続部233とを有する。

【0033】

第2の接続部233は、弓形の断面を有する柱状体であって、第1の支持部131の近位端から所定の距離だけ光ファイバに沿って延びる。第2の接続部233の外曲面235は第1の支持部131と連続に延び、第2の側平面234は中心軸Xと平行である。

【0034】

第3の支持部232は、平板形状を有し、シングルモード光ファイバ120の径以上に中心軸Xよりも外側へ位置するように、第2の側平面234から直角に突出する。

【0035】

第3の支持部232に、シングルモード光ファイバ120が接着剤で固定される。そして、シングルモード光ファイバ120の外側面及び第2の側平面234に多芯ケーブル160が接着剤で固定される。

【0036】

第3の支持部232は、シングルモード光ファイバ120の径以上に中心軸Xよりも外側へ位置するため、多芯ケーブル160が中心軸Xの近辺に配置される。これにより、多芯ケーブル160が内視鏡スコープの内面と接触して通信線162が断線することを防止できる。また、シングルモード光ファイバ120の曲率半径が所定値、例えば1mm以上となるように、第3の支持部232がシングルモード光ファイバ120を固定する。これにより、シングルモード光ファイバ120は略直線状に配置されるため、光の減衰が最小限に抑えられる。

【0037】

本実施形態によれば、通信線162は被覆部材163及び保護部材168によって保護されるため、曲げ延ばしを繰り返しても容易に切断されない。また、シングルモード光ファイバ120の屈曲による光の減衰が最小限に抑えられる。

【0038】

次に図7を用いて第3の実施形態による第3の走査型光ファイバ300について説明する。第1の実施形態と同様の構成については同じ符号を付して説明を省略する。

【0039】

第3の走査型光ファイバ300は、第3の固定部材330の形状が第1の実施形態と異なる。以下、第3の固定部材330について説明する。

【0040】

第3の固定部材330は、円筒形状の第1の支持部131と、第1の支持部131から

10

20

30

40

50

中心軸 X 方向に延びる柱状の第 4 の支持部 3 3 3 及び第 5 の支持部 3 3 4 とを有する。

【 0 0 4 1 】

第 4 の支持部 3 3 3 の形状及び配置は第 1 の接続部 1 3 3 と同じであるため、説明を省略する。第 5 の支持部 3 3 4 の形状は第 1 の接続部 1 3 3 と同様であるが、第 5 の支持部 3 3 4 は、中心軸 X に関して第 4 の支持部 3 3 3 と軸対称となるように、第 1 の支持部 1 3 1 の近位端から所定の距離だけ光ファイバに沿って延びる。第 4 の支持部 3 3 3 の外曲面 3 3 7 及び第 5 の支持部 3 3 4 の外曲面 3 3 8 は、第 1 の支持部 1 3 1 の外曲面と連続に延び、第 4 の側平面 3 3 5 及び第 5 の側平面 3 3 6 は中心軸 X と平行である。

【 0 0 4 2 】

第 4 の側平面 3 3 5 と第 5 の側平面 3 3 6 との間に多芯ケーブル 1 6 0 が挟まれて支持される。第 4 の側平面 3 3 5 と多芯ケーブル 1 6 0 との間、及び第 5 の側平面 3 3 6 と多芯ケーブル 1 6 0 との間には接着剤が塗布される。シングルモード光ファイバ 1 2 0 は、多芯ケーブル 1 6 0 の外側面に接着剤で固定される。このとき、多芯ケーブル 1 6 0 の位置は、シングルモード光ファイバ 1 2 0 の曲率半径が所定値、例えば 1 mm 以上となるように決定される。これにより、シングルモード光ファイバ 1 2 0 は略直線状に配置されるため、光の減衰が最小限に抑えられる。

10

【 0 0 4 3 】

本実施形態によれば、シングルモード光ファイバ 1 2 0 及び多芯ケーブル 1 6 0 を第 4 の支持部 3 3 3 及び第 5 の支持部 3 3 4 が保護するため、シングルモード光ファイバ 1 2 0 及び多芯ケーブル 1 6 0 が容易に損傷しない。また、シングルモード光ファイバ 1 2 0 の屈曲による光の減衰が最小限に抑えられる。

20

【 0 0 4 4 】

次に図 8 を用いて第 4 の実施形態による第 4 の走査型光ファイバ 4 0 0 について説明する。第 1 の実施形態と同様の構成については同じ符号を付して説明を省略する。

【 0 0 4 5 】

第 4 の走査型光ファイバ 4 0 0 は、第 4 の固定部材 4 3 0 の形状が第 1 の実施形態と異なる。以下、第 4 の固定部材 4 3 0 について説明する。

【 0 0 4 6 】

第 4 の固定部材 4 3 0 は、円筒形状の第 1 の支持部 1 3 1 と、第 1 の支持部 1 3 1 から中心軸 X 方向に延びる柱状の第 6 の支持部 4 3 3 及び第 7 の支持部 4 3 4 と、第 6 の支持部 4 3 3 と第 7 の支持部 4 3 4 との間に設けられる第 8 の支持部 4 3 9 とを有する。

30

【 0 0 4 7 】

第 6 の支持部 4 3 3 の形状及び配置は第 1 の支持部 1 3 1 と同じであるため、説明を省略する。また、第 7 の支持部 4 3 4 の形状及び配置は第 5 の支持部 3 3 4 と同じであるため、説明を省略する。第 6 の支持部 4 3 3 における第 6 の側平面 4 3 5 及び第 7 の側平面 4 3 6 は中心軸 X と平行である。

【 0 0 4 8 】

第 8 の支持部 4 3 9 は、平板形状を有し、シングルモード光ファイバ 1 2 0 の半径の分だけ中心軸 X よりも外側に位置するように、第 6 の側平面 4 3 5 及び第 7 の側平面 4 3 6 から直角に突出する。また、図 2 に示される第 2 の支持部 1 3 2 と同様に、第 8 の支持部 4 3 9 は、圧電アクチュエータ 1 1 0 の近位端から中心軸 X 方向に離間して設けられる。

40

【 0 0 4 9 】

第 6 の側平面 4 3 5 と第 7 の側平面 4 3 6 との間に多芯ケーブル 1 6 0 が挟まれて支持される。第 6 の側平面 4 3 5 と多芯ケーブル 1 6 0 との間、及び第 7 の側平面 4 3 6 と多芯ケーブル 1 6 0 との間には接着剤が塗布される。シングルモード光ファイバ 1 2 0 は、多芯ケーブル 1 6 0 の外側面及び第 8 の支持部 4 3 9 の上側面 4 4 0 に接着剤で固定される。

【 0 0 5 0 】

第 8 の支持部 4 3 9 は、シングルモード光ファイバ 1 2 0 の半径の分だけ中心軸 X よりも外側に位置するため、シングルモード光ファイバ 1 2 0 は、中心軸 X 上に直線状に配置

50

される。これにより、シングルモード光ファイバ 120 は直線状に配置されるため、光の減衰が最小限に抑えられる。

【0051】

本実施形態によれば、シングルモード光ファイバ 120 及び多芯ケーブル 160 を第 6 の支持部 433、第 7 の支持部 434、及び第 8 の支持部 439 が固定するため、シングルモード光ファイバ 120 及び多芯ケーブル 160 を確実に固定できる。また、シングルモード光ファイバ 120 及び多芯ケーブル 160 は、第 6 の支持部 433、第 7 の支持部 434、及び第 8 の支持部 439 により覆われるため、シングルモード光ファイバ 120 及び多芯ケーブル 160 が容易に損傷しない。さらに、シングルモード光ファイバ 120 の屈曲による光の減衰が最小限に抑えられる。

10

【0052】

次に図 9 を用いて第 5 の実施形態による第 5 の走査型光ファイバ 500 について説明する。第 1 の実施形態と同様の構成については同じ符号を付して説明を省略する。

【0053】

第 5 の走査型光ファイバ 500 は、第 5 の固定部材 530 の形状が第 1 の実施形態と異なる。以下、第 5 の固定部材 530 について説明する。

【0054】

第 5 の固定部材 530 は、第 1 の支持部 131、第 6 の支持部 433、第 7 の支持部 434、及び第 6 の支持部 433 と第 7 の支持部 434 との間に設けられる第 9 の支持部 539 を有する。

20

【0055】

第 9 の支持部 539 は弓形の断面を有する柱状体であって、図 2 に示される第 2 の支持部 132 と同様に、圧電アクチュエータ 110 の近位端から中心軸 X 方向に離間した位置から、所定の距離だけシングルモード光ファイバ 120 に沿って内視鏡スコープの近位端に向けて延びる。第 9 の支持部 539 の外曲面 541 は第 1 の支持部 131 と連続に延び、内曲面 540 は外曲面 541 と平行な曲面である。

【0056】

多芯ケーブル 160 は、第 6 の側平面 435 と第 7 の側平面 436 との間に挟まれ、かつ内曲面 540 と接触して支持される。第 6 の側平面 435 と多芯ケーブル 160 との間、第 7 の側平面 436 と多芯ケーブル 160 との間、及び内曲面 540 と多芯ケーブル 160 との間に接着剤が塗布される。シングルモード光ファイバ 120 は、多芯ケーブル 160 の外側面に接着剤で固定される。このとき、多芯ケーブル 160 の位置は、シングルモード光ファイバ 120 の曲率半径が所定値以上となるように決定される。これにより、シングルモード光ファイバ 120 は直線状に配置されるため、光の減衰が最小限に抑えられる。

30

【0057】

本実施形態によれば、シングルモード光ファイバ 120 及び多芯ケーブル 160 を第 6 の支持部 433、第 7 の支持部 434、及び第 9 の支持部 539 が固定するため、シングルモード光ファイバ 120 及び多芯ケーブル 160 を確実に固定できる。また、シングルモード光ファイバ 120 及び多芯ケーブル 160 は、第 6 の支持部 433、第 7 の支持部 434、及び第 9 の支持部 539 により覆われるため、シングルモード光ファイバ 120 及び多芯ケーブル 160 が容易に損傷しない。また、シングルモード光ファイバ 120 の屈曲による光の減衰が最小限に抑えられる。

40

【0058】

なお、駆動部材は圧電アクチュエータ 110 に限定されない。

【0059】

また、シングルモード光ファイバ 120 の曲率半径は 1 mm 以上に限定されない。シングルモード光ファイバ 120 の減衰性能により曲率半径の好ましい値が決定される。

【符号の説明】

【0060】

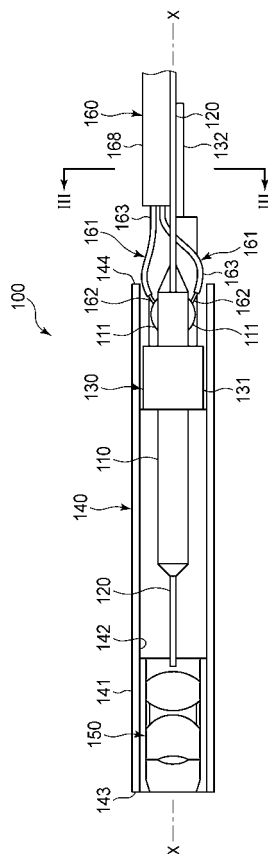
50

- 100 第1の走査型光ファイバ
- 110 圧電アクチュエータ
- 120 シングルモード光ファイバ
- 130 第1の固定部材
- 131 第1の支持部
- 132 第2の支持部
- 133 第1の接続部
- 134 第1の側平面
- 135 外曲面
- 140 ケーシング
- 141 外周面
- 142 内周面
- 143 遠位端側端部
- 144 近位端側端部
- 150 レンズ
- 160 多芯ケーブル
- 161 被覆ケーブル
- 162 通信線
- 163 被覆部材
- 168 保護部材
- X 中心軸

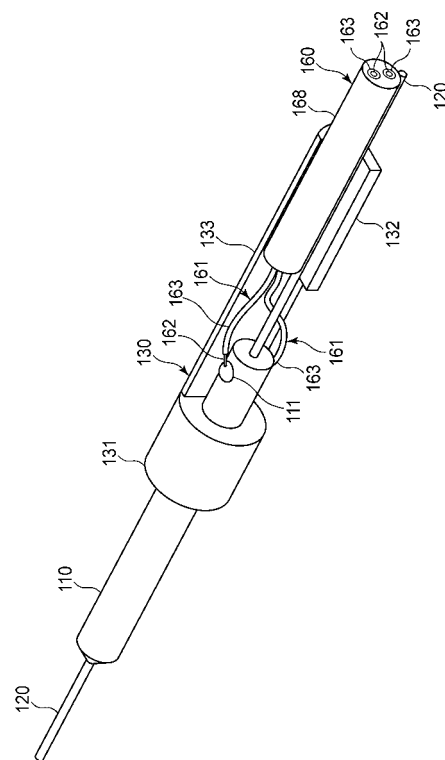
10

20

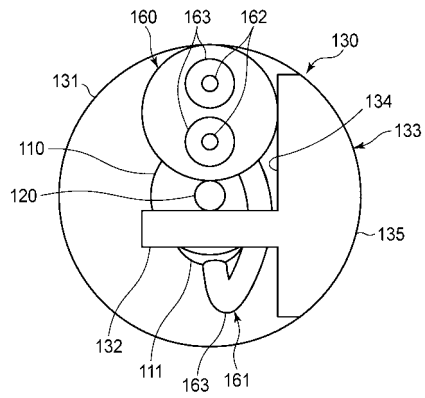
【図1】



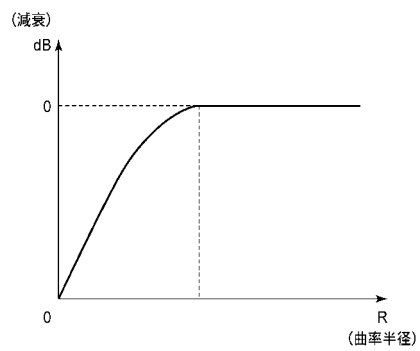
【図2】



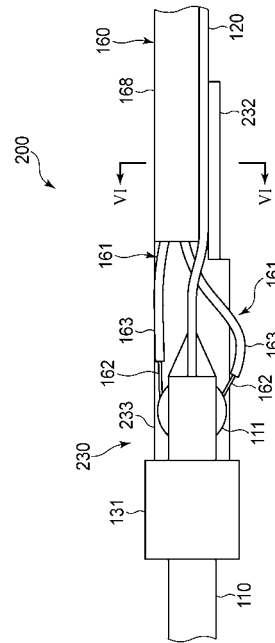
【図 3】



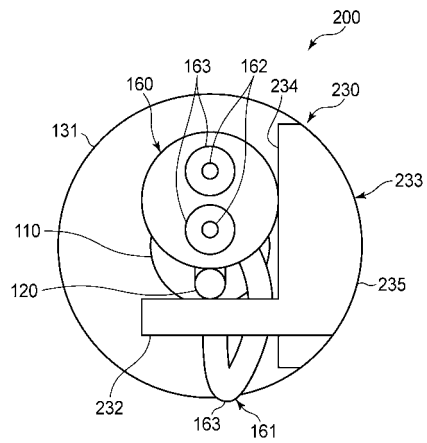
【図 4】



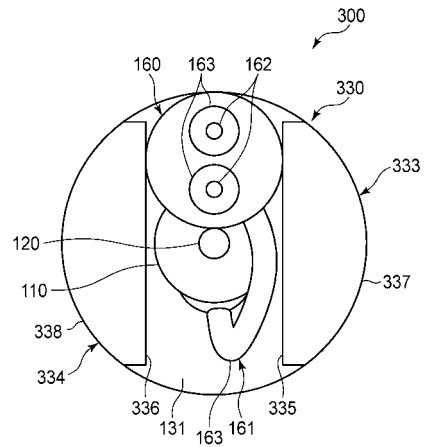
【図 5】



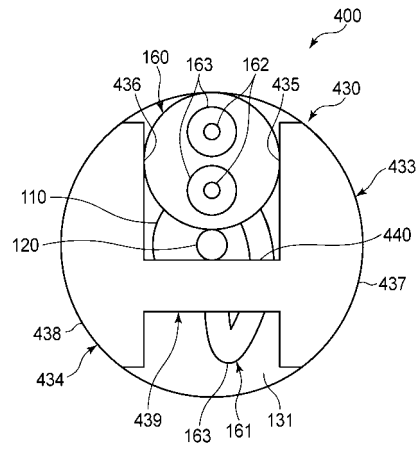
【図 6】



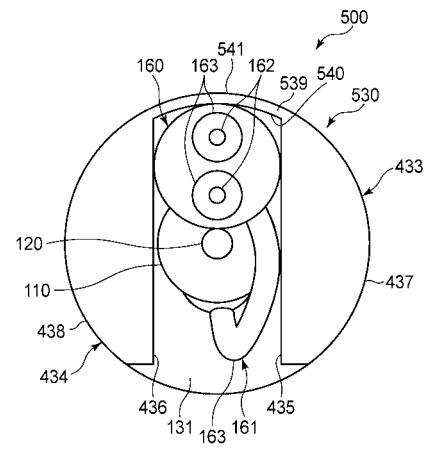
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 3 0 5 5 8 6 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 1 9 9 7 0 1 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 0 4 3 7 6 3 (J P , A)
特表 2 0 0 8 - 5 1 4 9 7 0 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 1 6 5 2 3 6 (J P , A)

(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)	扫描光纤		
公开(公告)号	JP5498869B2	公开(公告)日	2014-05-21
申请号	JP2010140347	申请日	2010-06-21
[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		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	樽本 哲也		
发明人	樽本 哲也		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.P G02B23/24.A A61B1/00.300.A A61B1/00.330.A A61B1/00.524 A61B1/00.710 A61B1/00.715 A61B1/012 A61B1/07.732 G02B23/26		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/CA11 4C061/BB01 4C061/FF45 4C061/FF46 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C161/BB01 4C161/FF45 4C161/FF46 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
代理人(译)	松浦 孝		
其他公开文献	JP2012000364A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种扫描型光纤，即使在内窥镜反复弯曲和拉伸时，其信号电缆也很难被破坏。解决方案：第一固定构件130包括圆柱形第一支撑部分131，平板状第二支撑部分如图132所示，第一连接部分133连接第一支撑部分131和第二支撑部分132。第一支撑部分131的内周表面装配在压电致动器110的外周表面上。第一侧平面134第二支撑部分132从第一侧平面134垂直突出，以便位于中心轴X外侧一个单模光纤120的直径。单模光纤。纤维120用粘合剂固定在第二支撑部分132的侧表面上。然后，多芯电缆160固定在单模光纤120的外侧表面和第一侧平面134上。单模光纤120线性地布置在中心轴X上。

【图 2】

