

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002 - 204777

(P2002 - 204777A)

(43)公開日 平成14年7月23日(2002.7.23)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト [*] (参考)
A 6 1 B 1/00	330	A 6 1 B 1/00	330 A 2 H 0 4 0
	334		334 A 4 C 0 6 1
1/04	362	1/04	362 J
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	B

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 数)

(21)出願番号 特願2001 - 4414(P2001 - 4414)

(22)出願日 平成13年1月12日(2001.1.12)

(71)出願人 000000527

旭光学工業株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(72)発明者 佐野 浩

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学
工業株式会社内

(72)発明者 小幡 佳寛

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学
工業株式会社内

(74)代理人 100090169

弁理士 松浦 孝

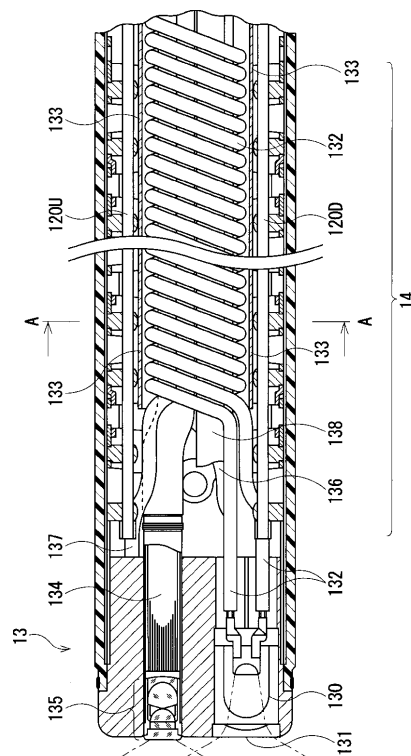
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内視鏡

(57)【要約】

【課題】 照明手段として先端に発光素子を備える内視鏡の耐久性を向上させる。

【解決手段】 イメージファイバー 1 3 4、送気チューブ 1 3 6、送水チューブ 1 3 7および鉗子チャンネルチューブ 1 3 8を湾曲部 1 4の径方向の中心部近傍に集める。その周囲に白色 L E D 1 3 0に電流を供給するための一対のリード線 1 3 2を螺旋状に巻き回す。リード線 1 3 2を覆うように収納チューブ 1 3 3を配設する。リード線 1 3 2を螺旋状に巻き回す部分は湾曲部 1 4より長く設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 生体内に挿入される挿入部と、前記挿入部の先端部前方に照明光を照射するための発光素子と、前記発光素子に電流を供給するための導線とを備え、前記挿入部内を挿通するよう配設される、前記導線を除く他の管状部材が束ねられ、前記導線の一部が束ねられた前記他の管状部材の外周を螺旋状に巻き回すよう設けられることを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】 前記導線において螺旋状に巻き回される部分が可撓性を有する被覆部材により覆われることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】 前記挿入部は操作者の操作に応じて湾曲する湾曲部を備え、前記他の管状部材において前記導線により巻き回されている部分が前記湾曲部よりも長いことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 4】 螺旋状に巻き回された前記導線により規定される内部空間が、前記湾曲部の径方向において略中心に位置決めされることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

【請求項 5】 前記内視鏡はファイバースコープであって、前記他の管状部材には、生体からの反射光を導くイメージガイド部材が含まれることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 6】 前記先端部に配設される固体撮像素子を備え、前記他の管状部材には前記固体撮像素子の制御信号を伝送する信号線と前記固体撮像素子により得られる画像信号を伝送する信号線が含まれることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 7】 生体内に挿入される挿入部と、前記挿入部の先端部の前方に照明光を照射するための発光素子と、前記発光素子に電流を供給するための導線とを備え、前記挿入部は前記先端部を方向付けるために操作者の操作により所定の角度範囲で湾曲される湾曲部を有し、前記湾曲部において前記導線は螺旋状に巻き回されるよう配設され、前記挿入部内を挿通させられる他の管状部材が、螺旋状に巻き回された前記導線により規定される内部空間内に配設されることを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、先端部に照明手段を備える内視鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、医療現場では内視鏡（スコープ）を用いた医療行為が行なわれている。例えばファイバースコープによる医療では、挿入部の先端部に設けられる対物光学系および挿入部内に設けられるイメージガイド・ファイバー・バンドル（以下、イメージガイド）を介して得られる光学像により病変部位を発見したり、鉗子チャンネルを介して生検用鉗子を先端部まで導き、

病変組織の一部を採取する等の診察および診療が行なわれる。また、先端部に CCD（Charge Coupled Device）等の固体撮像素子を設け、生体からの反射光を固体撮像素子の受光部に結像させて得られる画像情報をモニターに再現するタイプの電子スコープも用いられる。

【0003】いずれのタイプのスコープも、生体内を観察するためには観察部位に照明光を照射しなければならない。このような照明光を供給する装置としてハロゲンランプやキセノンランプ等の光源を備える光源装置が用意されている。スコープを光源装置に接続すると、スコープ内に設けられたライトガイド・ファイバー・バンドル（以下、ライトガイド）が光源に光学的に接続される。光源からの出射光はライトガイドにより先端部まで導かれ、先端部から発散光学系を介して観察部位に照射される。

【0004】スコープの挿入部において先端部近傍には湾曲部が設けられている。湾曲部は、スコープの先端部とは反対側の基端に設けられる操作部の湾曲ノブを適宜操作することにより、左右方向および左右方向と直交する上下方向に所定の範囲の角度で湾曲する。その結果、生体内において先端部が自由に方向付けられ広範囲な観察が可能となる。

【0005】一方、近年、小型でかつ高輝度の LED（Light Emitting Diode）が開発されている。LED は上述のハロゲンランプ等の放電管と比べると、低電流で駆動できて、電流供給開始と同時にすぐに点灯する上、フィラメント切れ等の問題もなく耐久性の面で優れているという利点がある。したがって、上述の光源装置に替わる照明手段として先端に LED を設けたスコープが考案されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところが、リード線（導線）は上述のライトガイドに比べると小径であるため、先端部に LED が設けられたスコープにおいては、その挿入部内部により多くのスペースが生じる。したがって、湾曲部の湾曲動作に応じてリード線やイメージガイド、送気送水チューブ、鉗子チャンネル等の他の管状部材が絡みあいやすく、湾曲部が特定の方向に偏角したり、外形が長手方向に沿って蛇行してしまうという可能性がある。また、ファイバースコープにおいては、リード線や他の管状部材が絡み合うことによりイメージガイドが折損しやすいという問題がある。さらに、湾曲動作に伴いリード線が他の部材に引っ張られ、LED とリード線の半田付け部分に外力が加わり断線等の危険もある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は以上の問題を解決するものであり、先端部に照明手段を備える内視鏡の耐久性を向上させることを目的とする。

【0008】本発明に係る内視鏡は、生体内に挿入され

る挿入部と、挿入部の先端部前方に照明光を照射するための発光素子と、発光素子に電流を供給するための導線とを備え、挿入部内を挿通するよう配設される、導線を除く他の管状部材が束ねられ、導線の一部が束ねられた他の管状部材の外周を螺旋状に巻き回すよう設けられることを特徴とする。

【0009】好ましくは、導線において螺旋状に巻き回される部分が可撓性を有する被覆部材により覆われる。

【0010】挿入部は操作者の操作に応じて湾曲する湾曲部を備え、好ましくは、他の管状部材において導線に 10 より巻き回されている部分が湾曲部よりも長い。

【0011】好ましくは、螺旋状に巻き回された導線により規定される内部空間が、湾曲部の径方向において略中心に位置決めされる。

【0012】選択的に、内視鏡はファイバースコープであって、他の管状部材には、生体からの反射光を導くイメージガイド部材が含まれる。

【0013】選択的に、内視鏡は先端部に配設される固体撮像素子を備え、他の管状部材には固体撮像素子の制御信号を伝送する信号線と固体撮像素子により得られる 20 画像信号を伝送する信号線が含まれる。

【0014】また、本発明に係る内視鏡は、生体内に挿入される挿入部と、挿入部の先端部の前方に照明光を照射するための発光素子と、発光素子に電流を供給するための導線とを備え、挿入部は先端部を方向付けるために操作者の操作により所定の角度範囲で湾曲される湾曲部を有し、湾曲部において導線は螺旋状に巻き回されるよう配設され、挿入部内を挿通させられる他の管状部材が、螺旋状に巻き回された導線により規定される内部空間内に配設されることを特徴とする。

【0015】以上のように、本発明によれば、先端に発光素子を備える内視鏡において、挿入部内に挿通させられる管状部材が束ねられ、発光素子に電流を供給する導線はその外周を螺旋状に巻き回されるよう配設される。したがって、操作者による術中に導線や他の管状部材に絡み合いが発生し、各部材が破損したり、発光素子と導線との取り付け部分が外れるという危険が防止される。

【0016】また、螺旋状に巻き回された導線を外周から被覆部材で被覆することにより、螺旋状に巻き回された状態が安定して維持される。

【0017】螺旋状に巻き回され被覆部材により被覆される導線の部分を湾曲部より長くすることにより、操作者により湾曲部が湾曲させられても導線や他の管状部材が絡み合うことがない。したがって、導線および他の管状部材がより効果的に保護される。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は本発明に係る実施形態が適用される内視鏡の外観図である。ファイバースコープ10は患者の体内に挿入される可撓性導管である挿入部1 50

1と、挿入部11の先端とは反対の基端側に設けられる操作部12とを有する。挿入部11の先端部13近傍には上下左右方向に所定の範囲の角度で曲がる湾曲部14が設けられる。

【0019】操作部12には、送気送水ボタン121および吸引ボタン122が設けられる。送気送水ボタン121の上部の穴(図示せず)をふさぐと先端部13から空気が噴出し、先端部13に設けられる対物レンズ(図示せず)の表面の曇りの除去や体内への送気が行なわれる。送気送水ボタン121を押し込むと先端部13から水が噴出し、対物レンズの表面の洗浄等が行なわれる。送気送水ボタンの操作により先端部13から噴出する空気や水は、送気送水口金123に接続される送気送水ユニット20から供給される。吸引ボタン122を押し込むと、吸引ニップル124を介して接続される吸引機30により、先端部13から吸引が行なわれ、対物レンズの表面に付着した水滴や粘液等の除去や、体内空気の排除が行なわれる。

【0020】また、操作部12には、先端部13を所定の方向に所定の角度で方向付けるための左右アングルノブ125および上下アングルノブ126が設けられる。左右アングルノブ125を回すことにより湾曲部14が所定の直線方向(左右方向)に沿って湾曲し、先端部13が方向付けられる。上下アングルノブ126を回すことにより湾曲部14が上述の左右方向と直交する上下方向に沿って湾曲し先端部13が方向付けられる。湾曲部14が湾曲する方向はそれぞれのアングルノブを回す方向により定まり、また湾曲の程度はアングルノブの回転角度により定まる。

【0021】また、挿入部11と操作部12との間には生検用鉗子やブラシの挿入口である鉗子口127が設けられている。鉗子口127から挿入される生検用鉗子やブラシ等の処置具は、上述の鉗子チャンネル内を挿通させられ、カップ部やブラシが先端部13の開孔部分から突出する。尚、上述の吸引ボタン122による吸引は鉗子口127に鉗子栓(図示せず)が装着された状態で行われる。

【0022】図2は、図1に示される湾曲部14を挿入部11の中心軸を含みかつ図1の紙面に平行な面で切断した場合の縦断面図であり、図3は湾曲部14を挿入部11の中心軸を含みかつ図1の紙面に垂直な面で切断した場合の縦断面図である。図2および図3には湾曲部14が湾曲していない状態の湾曲部14が示される。尚、図の複雑化を避け湾曲部14の湾曲動作を実現させるための構成を明示するため、図2および図3において挿入部11に挿通させられる管状部材等の一部の部材は省略されている。

【0023】湾曲部14には4本のワイヤ120U、120D、120R、120Lが挿通している。各ワイヤは長手方向に沿って配設される複数のワイヤガイド12

1により支持される。図2に示されるワイヤ120Uは先端部13(図1参照)を上方向に向けるためのワイヤであり、ワイヤ120Dは先端部13を下方向に向けるためのワイヤである。ワイヤ120Uおよび120Dは上下アングルノブ126の操作に応じて牽引される。図3に示されるワイヤ120Rは先端部13を右方向に向けるためのワイヤであり、ワイヤ120L(図3)は先端部13を左方向に向けるためのワイヤである。ワイヤ120Rおよび120Lは左右アングルノブ125の操作に応じて牽引される。

【0024】湾曲節輪100は略リング状の部材である。一方の端面100Aには突片状の一对の連結部101が一体的に形成される。一对の連結部101は湾曲節輪100の中心軸線を挟んで対称な位置に設けられる。同様に、他方の端面100Bに突片状の一对の連結部102が湾曲節輪100の中心軸線を挟んで対称な位置に設けられる。さらに、いずれか一方の端面側から見た場合に、一对の連結部101および102は周方向において略90度毎に位置するよう形成される。

【0025】ここで1組の湾曲節輪100(α)、100(β)を用いて、湾曲節輪100の形状を説明する。図2の湾曲節輪100(α)、図3の湾曲節輪100(β)から明らかなように、湾曲節輪100の端面100Aは周方向において連結部101に向かって外周面の中央部分から離れるよう傾斜している。また、図2の湾曲節輪100(β)、図3の湾曲節輪100(α)から明らかなように、湾曲節輪100の端面100Bは周方向において連結部102に向かって外周面の中央部分から離れるよう形成される。換言すれば、端面100Aは連結部102に相当する部分に向かって外周面の中央部分に近づくよう傾斜し、端面100Bは連結部101に相当する部分に向かって外周面の中央部分に近づくよう傾斜している。

【0026】連結部101および102には同一形状、同一寸法の穴が形成されている。湾曲部14において各湾曲節輪100は、一方の湾曲節輪100の連結部101と他方の湾曲節輪の連結部102のそれぞれ穴が一致するよう連結される。上述のように、端面100Aは連結部101に向かって外周面の中央部分から離れるよう傾斜し、端面100Bは連結部102に向かって外周面の中央部分から離れるよう傾斜している。したがって、端面100Aと端面100Bにより各湾曲節輪100間にはスペースが形成される。

【0027】図2および図3から明らかなように、一致させられた穴の中心軸がワイヤ120U、120D、120R、120Lと直交するよう、連結された湾曲節輪100は位置付けられる。さらに、中心軸上にワイヤ120R、120Lが位置する連結部101と連結部102の穴には、リベット110UDが挿通しており、湾曲節輪100はリベット110UDを中心として回動可能

に支持される。また、穴の中心軸上にワイヤ120U、120Dが位置する連結部101と連結部102の穴には、リベット110RLが挿通しており、湾曲節輪100はリベット110RLを中心として回動可能に支持される。

【0028】先端部13(図1参照)が上方向に向くよう上下アングルノブ126(図1参照)が回転操作されると、図2のワイヤ120Uが牽引される。ワイヤ120Uが牽引されると、各湾曲節輪100は、ワイヤ120U側の端面100Aと端面100Bが接近し、ワイヤ120D側の端面100Aと端面100Bが離れるよう、リベット110UDを中心として回動する。その結果、湾曲部14は図4に示すように湾曲する。同様に、先端部13が下方向に向くよう上下アングルノブ126が回転操作されると、ワイヤ120Dが牽引され、各湾曲節輪100は、ワイヤ120D側の端面100Aと端面100Bが接近し、ワイヤ120U側の端面100Aと端面100Bが離れるよう、リベット110UDを中心として回動する。

【0029】同様に、先端部13が左方向に向くよう左右アングルノブ125が回転操作されると、ワイヤ120Lが牽引され、湾曲節輪100は、ワイヤ120L側の端面100Aと端面100Bが接近し、ワイヤ120R側の端面100Aと端面100Bが離れるよう、リベット110RLを中心として回動する。また、右方向に向くよう左右アングルノブ125が回転操作されると、ワイヤ120Rが牽引され、湾曲節輪100は、ワイヤ120R側の端面100Aと端面100Bが接近し、ワイヤ120L側の端面100Aと端面100Bが離れるよう、リベット110RLを中心として回動する。

【0030】以上のように、湾曲節輪100が回動することにより湾曲部14は上下方向および左右方向において所定の角度で湾曲し、それに応じて先端部13が方向付けられる。その結果、生体内における広範囲な観察が可能となる。

【0031】図5はファイバースコープ10の先端部13および湾曲部14を長手方向に切り欠いて側面から示す図であり、図6は図5の線A-A矢視断面図である。先端部13には前方に照明光を照射するための白色LED130が配設されている。白色LED130から出射された白色光は凹レンズ等の発散光学系131を介して観察部位に照射される。白色LED130の発光体に駆動電流を供給する一对のリード線132は、湾曲部14において螺旋状に巻き回されている。さらにリード線132を覆うように収納チューブ133が配設される。尚、白色LED130の駆動電流の電源は鉗子口127の近傍に設けられるバッテリパック40から供給される。

【0032】ファイバースコープ10の挿入部11内には先端部13までイメージファイバー134が挿通させ

られている。先端部 13 においてイメージファイバー 134 の入射端の前方には対物光学系 135 が設けられる。生体からの反射光は対物光学系 135 を介してイメージファイバー 134 の入射端に入射し、イメージファイバー 134 により接眼部 15 (図 1 参照) に導かれる。また、挿入部 11 内には、送気送水ボタン 121 の操作に応じて先端部 13 に空気を供給するための送気チューブ 136、水を供給するための送水チューブ 137、鉗子口 127 から挿入される生検用鉗子やブラシが挿通させられ、カップ部やブラシを先端部 13 まで導く鉗子チャンネルチューブ 138 が設けられている。尚、図 5 においては図の複雑化を避けるため鉗子チャンネルチューブは一部省略されている。

【0033】図 6 から明らかなように、イメージファイバー 134、送気チューブ 136、送水チューブ 137 および鉗子チャンネルチューブ 138 は、湾曲部 11 の径方向の中心部近傍に集められ、その周囲にリード線 132 が螺旋状に巻き回されている。換言すれば、螺旋状に巻き回されたリード線 132 により規定される内部空間は湾曲部 14 の横断面において略中央に、すなわち湾曲部 14 の径方向の略中心に位置決めされ、その内部空間内に、ファイバースコープ 10 内を挿通させられる他の管状部材であるイメージファイバー 134、送気チューブ 136、送水チューブ 137 および鉗子チャンネルチューブ 138 が収容されている。

【0034】さらに、図 5 に示すように、リード線 132 において螺旋状に巻き回されている部分の挿入部 11 の長手方向に沿った長さは、連結された複数の湾曲節輪 100 が配設される湾曲部 14 の長手方向に沿った長さよりも長い。

【0035】尚、本実施形態は生体からの反射光をイメージガイドにより接眼部まで導くタイプのファイバースコープを例として説明されているがこれに限るものではなく、撮像手段として先端に CCD 等の固体撮像素子が配設される電子スコープにも適用可能である。そのような電子スコープにおいては、CCD を駆動する制御信号を伝送する信号線や、CCD により光電変換された画像信号を伝送する信号線も、螺旋状に巻き回されたリード

線の内部空間内に配設される。

【0036】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、先端に照明手段である発光素子を備えたスコープを湾曲操作しても、スコープに内蔵される管状部材が絡み合ったり、折損することが防止され、耐久性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る実施形態が適用されるファイバースコープの外観図である。

【図 2】ファイバースコープの湾曲部を挿入部の中心軸を含み上下方向に沿って切断した縦断面図であり、湾曲動作に用いられる部材の構成を示す図である。

【図 3】ファイバースコープの湾曲部を挿入部の中心軸を含み左右方向に沿って切断した縦断面図であり、湾曲動作に用いられる部材の構成を示す図である。

【図 4】湾曲部が上方向に湾曲した状態を示す縦断面図であり、湾曲動作に用いられる部材の構成を示す図である。

【図 5】ファイバースコープの先端部および湾曲部の構成を示す縦断面図である。

【図 6】図 5 の線 A - A 矢視断面図であり、湾曲部の横断面図である。

【符号の説明】

10 ファイバースコープ

11 挿入部

12 操作部

13 先端部

14 湾曲部

100 湾曲節輪

30 110UD、110RL リベット

120U、120D、120R、120L ワイヤ

130 白色 LED

132 リード線

133 収納チューブ

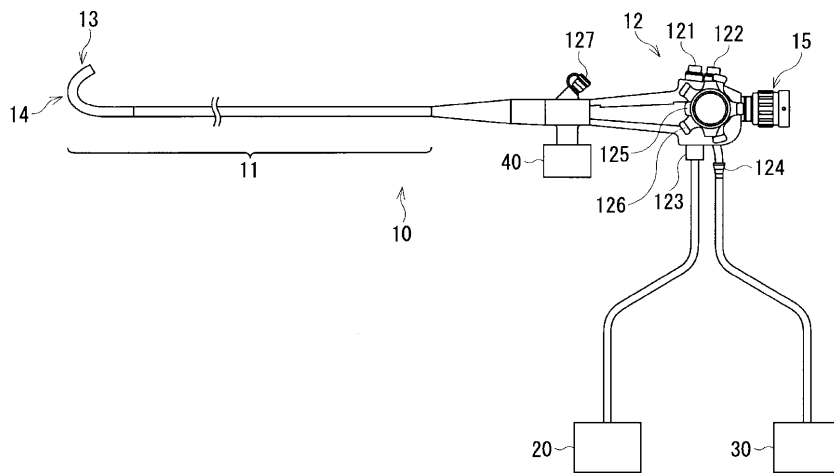
134 イメージファイバー

136 送気チューブ

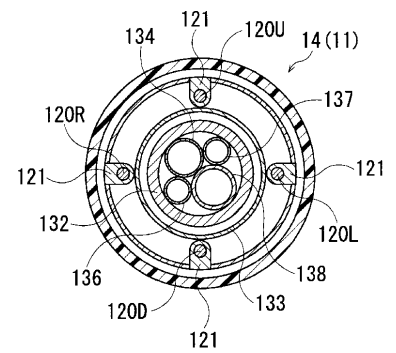
137 送水チューブ

138 鉗子チャンネルチューブ

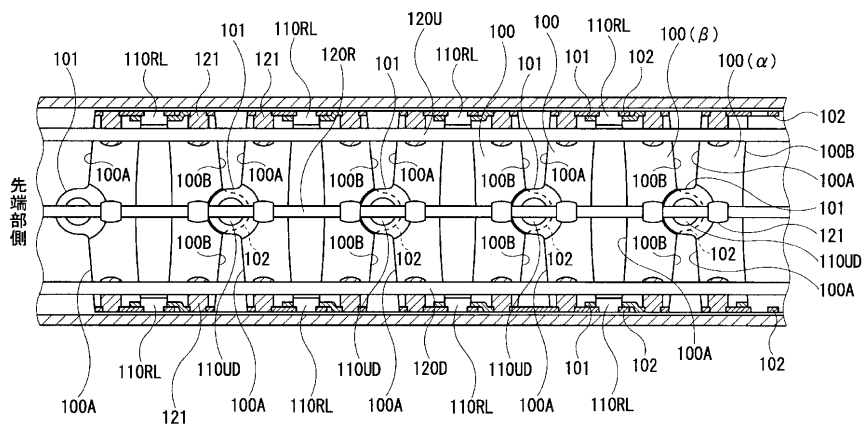
【図 1】



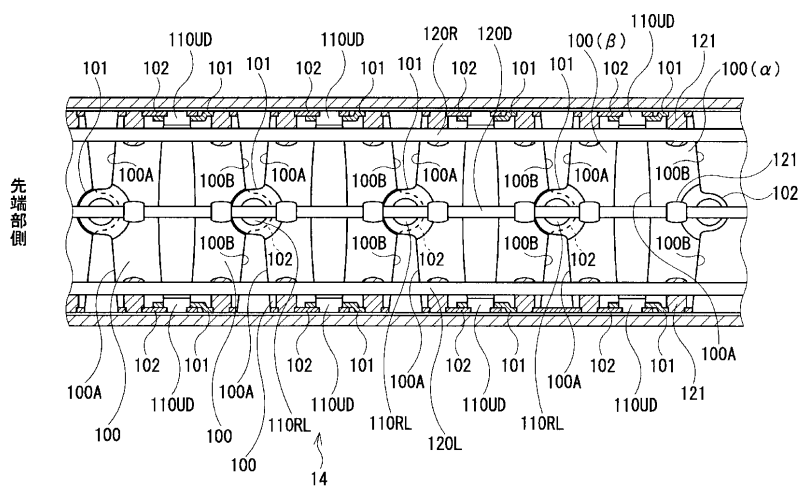
【図 6】



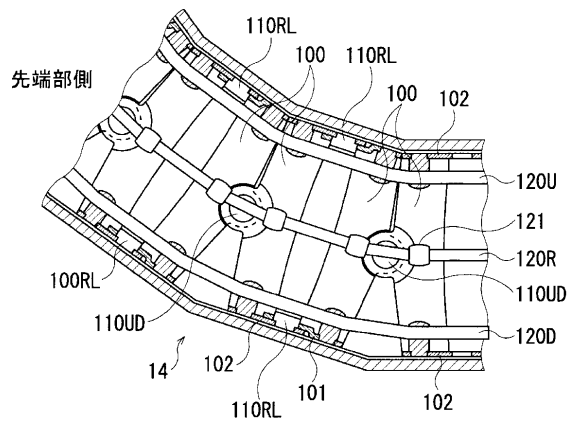
【図 2】



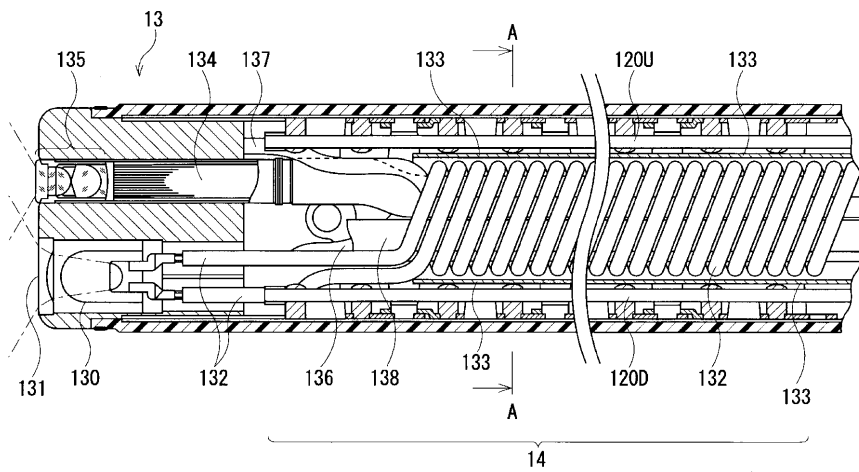
【図 3】



【図4】



【図5】



专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2002204777A	公开(公告)日	2002-07-23
申请号	JP2001004414	申请日	2001-01-12
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
[标]发明人	佐野浩 小幡佳寛		
发明人	佐野 浩 小幡 佳寛		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 A61B1/04		
FI分类号	A61B1/00.330.A A61B1/00.334.A A61B1/04.362.J G02B23/24.B A61B1/00.680 A61B1/00.717 A61B1/00.732 A61B1/012 A61B1/018.511 A61B1/05 A61B1/06.531		
F-TERM分类号	2H040/CA03 2H040/GA02 4C061/AA00 4C061/BB01 4C061/CC04 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF41 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C161/AA00 4C161/BB01 4C161/CC04 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF41 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
代理人(译)	松浦 孝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：改善内窥镜的耐久性，该内窥镜的尖端具有发光元件作为照明装置。 解决方案：图像纤维134，空气供应管136，供水管137和钳子通道管138聚集在弯曲部分14的径向中心部分附近。 用于向白色LED 130提供电流的一对引线132缠绕在其上。 布置存储管133以覆盖引线132。 引线132螺旋缠绕的部分设置得比弯曲部分14长。

