

(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2012-170631
(P2012-170631A)

(43) 公開日 平成24年9月10日 (2012.9.10)

(51) Int.Cl.

F I

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 Z

4 C 1 6 1

H 0 1 B 13/00 (2006.01)

H 0 1 B 13/00 5 2 3

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2011-35852 (P2011-35852)	(71) 出願人	306037311
(22) 出願日	平成23年2月22日 (2011. 2. 22)		富士フイルム株式会社
			東京都港区西麻布2丁目26番30号
		(74) 代理人	100080322
			弁理士 牛久 健司
		(74) 代理人	100104651
			弁理士 井上 正
		(74) 代理人	100114786
			弁理士 高城 貞晶
		(72) 発明者	木戸 孝
			神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
			富士フイルム株式会社内
		Fターム(参考)	4C161 FF45 JJ06

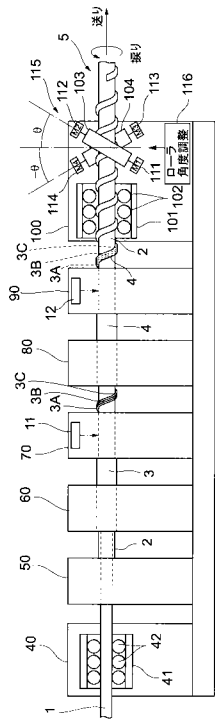
(54) 【発明の名称】 配線付き線状部材の製造装置およびその方法

(57) 【要約】

【目的】可撓性の線状部材の周面に螺旋状に配線する。

【構成】可撓性の芯材1が出口ガイド装置100において回転させられながら、長手方向に送られる。可撓性の芯材1が内周絶縁層形成装置50において、周面に内周絶縁層2が形成される。内周絶縁層2が形成された芯材1は、配線層形成装置60において、周面に伝導体の配線層3が形成される。配線層が形成された芯材1は、配線パターンニング装置70において螺旋状に加工されて配線3A、3Bおよび3Cが形成される。芯材1は外周絶縁層形成装置80において外周絶縁層4が形成される。外周絶縁層4は、絶縁層加工装置90において外周絶縁層4が螺旋状に加工される。

【選択図】図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

絶縁体であり、かつ可撓性の線状部材の周面に、導体である配線層を形成する配線層形成装置、および

上記配線層形成装置により周面に配線層が形成された線状部材を、回転させながら、その長手方向に送り、周面に形成されている配線層の一部を削ることにより一本または複数本の配線を線状部材の周面に形成する配線形成装置、

を備えた配線付き線状部材の製造装置。

【請求項 2】

上記配線形成装置は、

上記配線層形成装置により線状部材の周面に形成された配線層に、配線層を削る第 1 の波長を有するレーザ光を照射する第 1 のレーザ装置、および

上記第 1 のレーザ装置によって周面の配線層上にレーザ光が照射される線状部材を回転させながら、線状部材の長手方向に送ることにより一本または複数本の配線を形成する線状部材送り装置、

を備えている請求項 1 に記載の配線付き線状部材の製造装置。

10

【請求項 3】

上記線状部材は、絶縁体または伝導体であり、かつ可撓性であり、

上記線状部材の周面に第 1 の絶縁層を形成する第 1 の絶縁層形成装置をさらに備え、

上記配線層形成装置は、上記第 1 の配線層形成装置によって形成された第 1 の絶縁層上に、導体である配線層を形成するものである、

請求項 1 または 2 に記載の配線付き線状部材の製造装置。

20

【請求項 4】

上記配線層形成装置によって一本または複数本の配線が形成された線状部材の周面に第 2 の絶縁層を形成する第 2 の絶縁層形成装置、および

上記第 2 の絶縁層のうち、一本または複数本の配線が形成されている部分を除く残りの部分に、上記第 2 の絶縁層を除去する第 2 の波長を有するレーザ光を照射する第 2 のレーザ装置、

をさらに備えた請求項 3 に記載の配線付き線状部材の製造装置。

30

【請求項 5】

上記線状部材は、300W/mk 以上の熱伝導率を有するものである、請求項 1 から 4 のうち、いずれか一項に記載の配線付き線状部材の製造装置。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のうち、いずれか一項の製造装置によって製造された配線付き線状部材を用いた内視鏡。

【請求項 7】

配線層形成装置が、絶縁体であり、かつ可撓性の線状部材の周面に、導体である配線層を形成し、

配線形成装置が、上記配線層形成装置により周面に配線層が形成された線状部材を、回転させながら、その長手方向に送り、周面に形成されている配線層の一部を削ることにより一本または複数本の配線を線状部材の周面に形成する、

配線付き線状部材の製造方法。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、配線付き線状部材の製造装置およびその方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

内視鏡装置は、撮像装置が設けられている内視鏡スコープと内視鏡スコープを医師が手で操作するための操作部とが可撓性のケーブルで接続されている。内視鏡スコープと操

50

作部とを電氣的に接続するために、ケーブル内に配線がある。この配線は、たとえば、フレキシブル基板を回転させて捻った状態でモールドすることにより形成するもの（特許文献１）、フレキシブル配線印刷基板をスリット付きローラに挟み込み、保持した状態で加工して形成するもの（特許文献２）などがある。

【０００３】

平板のフレキシブル基板を折り曲げて、可撓性の線状部材に巻きつけることにより、ケーブルを形成すると、巻きつけの径（線状部材の径）が小さくなると、フレキシブル基板の反発力が大きくなり、精度よく巻きつけることができなくなる。また、配線層が多層化すると、フレキシブル基板が厚くなり、折り曲げ自体が難しくなる。いずれにしても可撓性の線状部材の周面に配線を形成することは難しい。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特開平11-86643号公報

【特許文献２】特開2005-322732号公報

【発明の概要】

【０００５】

この発明は、可撓性の線状部材の周面に配線できるようにすることを目的とする。

【０００６】

この発明による配線付き線状部材の製造装置は、絶縁体であり、かつ可撓性の線状部材の周面に、導体である配線層を形成する配線層形成装置、および上記配線層形成装置により周面に配線層が形成された線状部材を、回転させながら、その長手方向に送り、周面に形成されている配線層の一部を削ることにより一本または複数本の配線を線状部材の周面に形成する配線形成装置を備えていることを特徴とする。

20

【０００７】

この発明は、上記配線付き線状部材の製造方法も提供している。すなわち、この方法は、配線層形成装置が、絶縁体であり、かつ可撓性の線状部材の周面に、導体である配線層を形成し、配線形成装置が、上記配線層形成装置により周面に配線層が形成された線状部材を、回転させながら、その長手方向に送り、周面に形成されている配線層の一部を削ることにより一本または複数本の配線を線状部材の周面に形成するものである。

30

【０００８】

この発明によると、絶縁体であり、かつ可撓性の線状部材の周面に、導体である配線層が形成される。線状部材は回転させられながら、線状部材の長手方向に送られる。線状部材の送りの過程で、周面に形成されている配線層の一部が削られることにより線状部材の周面には一本または複数本の配線が形成される。このようにして線状部材の周面に配線を形成することができるようになる。線状部材は回転させられながら、線状部材の長手方向に送られるから、形成される配線は螺旋状となる。配線が線状部材の周面の一部に偏ることがないので、ケーブルとして利用した場合、曲がり癖がつくのも未然に防止できる。

【０００９】

上記配線形成装置は、たとえば、上記配線層形成装置により線状部材の周面に形成された配線層に、配線層を削る第１の波長を有するレーザ光を照射する第１のレーザ装置、および上記第１のレーザ装置によって周面の配線層上にレーザ光が照射される線状部材を回転させながら、線状部材の長手方向に送ることにより一本または複数本の配線を形成する線状部材送り装置を備えている。

40

【００１０】

上記線状部材は、たとえば、絶縁体または伝導体であり、かつ可撓性である。この場合、上記線状部材の周面に第１の絶縁層を形成する第１の絶縁層形成装置をさらに備えてもよい。そして、上記配線層形成装置は、上記第１の配線層形成装置によって形成された第１の絶縁層上に、導体である配線層を形成するものとなる。

【００１１】

50

上記配線層形成装置によって一本または複数本の配線が形成された線状部材の周面に第2の絶縁層を形成する第2の絶縁層形成装置、および上記第2の絶縁層のうち、一本または複数本の配線が形成されている部分を除く残りの部分に、上記第2の絶縁層を除去する第2の波長を有するレーザ光を照射する第2のレーザ装置をさらに備えるようにしてもよい。

【0012】

上記線状部材は、たとえば、300W/mk以上の熱伝導率を有するものである。

【0013】

上記の製造装置によって製造された配線付き線状部材を用いて内視鏡を構成できるのはいうまでもない。

10

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】(A)および(B)は、内周絶縁層形成工程を示している。

【図2】(A)および(B)は、配線層形成工程を示している。

【図3】(A)、(B)および(C)は、配線層パターニング工程を示している。

【図4】(A)および(B)は、外周絶縁層形成工程を示している。

【図5】(A)、(B)、(C)および(D)は、外周絶縁層加工工程を示している。

【図6】配線付き線状部材の製造装置を示している。

【図7】内視鏡スコープを示している。

【図8】内視鏡を示している。

20

【実施例】

【0015】

図1(A)および図1(B)から図5(A)、図5(B)、図5(C)および図5(D)は、この実施例による内視鏡用ケーブル(配線付き線状部材)の製造の仕方を示している。この実施例では、螺旋状の配線が内視鏡用ケーブルに形成されるものである。

【0016】

図1(A)および図1(B)は、内周絶縁層形成工程を示している。図1(A)は、正面図であり、図1(B)は、図1(A)のI-I線に沿う断面図である。

【0017】

まず、内視鏡ケーブルの芯となるカーボン・グラファイトの束(可撓性の線状部材であり、芯材と呼ぶことにする。)1が用意される。芯材1は絶縁体であるが、内周絶縁層2が形成されるので必ずしも絶縁体でなくともよい(伝導体でもよい)。芯材1の外周面をすべて覆うように、絶縁体である内周絶縁層2が形成される。内周絶縁層2は、チューブ状のものに芯材1を挿入して形成してもよいし、ポリイミドなど内周絶縁層2の材料を溶かした溶液中に芯材1を浸した後に乾燥してもよい。また、内周絶縁層2の材料を溶かした溶液を吹き付けて芯材1の外周に内周絶縁層2を形成してもよい。

30

【0018】

図2(A)および図2(B)は、配線層形成工程を示している。図2(A)は、正面図であり、図2(B)は、図2(A)のII-II線に沿う断面図である。

【0019】

上述のように、芯材の外周に内周絶縁層2が形成されると、内周絶縁層2の外周面をすべて覆うように、配線層3が形成される。配線層3は伝導体であり、後述するように、配線層3から配線が形成される。配線層3は、例えば銅が材料として利用される。銅が蒸着、めっきなどにより内周絶縁層2の外周に形成されることとなる。もちろん、銅以外の伝導体を配線層3に利用できるのはいうまでもない。

40

【0020】

芯材1が長手方向に送られながら、かつ回転させられながら、図1(A)および図1(B)における内周絶縁層形成過程、ならびに図2(A)および図2(B)における配線層形成過程が行われるが、内周絶縁層2および配線層3が形成されればよいので、必ずしも芯材1が長手方向に送られながら、かつ回転させられる必要はない。

50

【 0 0 2 1 】

図 3 (A) , 図 3 (B) および図 3 (C) は , 配線層パターニング工程を示している。図 3 (A) は , 正面図であり , 図 3 (B) は , 図 3 (A) の III - III 線に沿う断面図であり , 図 3 (C) は , 平面図である。図 3 (C) は図 3 (A) に比べて一部分が図示されている。配線層パターニング工程は , 上述のようにして配線層 3 が形成された芯材 1 が長手方向に送られながら , かつ回転させられながら行われる。

【 0 0 2 2 】

配線パターニング工程においては , Yag レーザ 11 が利用される。Yag レーザ 11 は , 配線層 3 を削ることができる波長 (第 1 の波長) のレーザ光を配線層 3 に向けて出射するものである。Yag レーザ 11 は , レーザ光の焦点を上下に移動自在である。レーザ光の焦点が配線層 3 から離れるように Yag レーザ 11 が上方向に移動させられると , 配線層 3 は削られない。レーザ光の焦点が配線層 3 に到達するように Yag レーザ 11 が下方向に移動させられると , 配線層 3 が削られる。

【 0 0 2 3 】

配線層 3 が削られずに残った部分が配線 3 A , 3 B および 3 C となる。図 3 (A) において , 領域 3 D は , Yag レーザ 11 が下方向に移動させられて配線層 3 が削られた部分である。また , 配線 3 A , 3 B および 3 C は , 上述のように , Yag レーザ 11 が上方向に移動させられて配線層 3 が削られずに形成されたものである。配線 3 A , 3 B および 3 C の間には , Yag レーザ 11 が下方向に移動させられてレーザ光が出射されることにより , 互いに非接触となっている。上述のように , 芯材 1 は回転させられながら , 長手方向に送られているので , 配線 3 A , 3 B および 3 C は芯材 1 に対して螺旋状に形成される。配線 3 A , 3 B および 3 C のうち , 芯材 1 の終端部 3 E の上部では図 3 (C) に示すように , 直線となっている。これは , 配線 3 A , 3 B および 3 C を内視鏡スコープに接続するためのものであり , 内視鏡に適用される内視鏡ケーブルの長さ周期の程度の周期で直線部分が形成されることとなる。もっとも , 直線部分を形成せずに螺旋状として内視鏡スコープに接続するようにしてもよい。

【 0 0 2 4 】

図 4 (A) および図 4 (B) は , 外周絶縁層形成工程を示している。図 4 (A) は , 正面図 , 図 4 (B) は , IV - IV 線に沿う断面図である。

【 0 0 2 5 】

外周に螺旋状の配線 3 A , 3 B および 3 C が形成された芯材 1 の外周面をすべて覆うように , 絶縁体である外周絶縁層 4 が形成される。外周絶縁層 4 は内周絶縁層 2 と同様に , チューブ状のものに螺旋状の配線 3 A , 3 B および 3 C が形成された芯材 1 を挿入して形成してもよいし , 外周絶縁層 4 の材料を溶かした溶液中に螺旋状の配線 3 A , 3 B および 3 C が形成された芯材 1 を浸した後に乾燥してもよい。また , 外周絶縁層 4 の材料を溶かした溶液を吹き付けて螺旋状の配線 3 A , 3 B および 3 C が形成された芯材 1 の外周に内周絶縁層 2 を形成してもよい。外周絶縁層 4 の形成工程では , 芯材 1 は必ずしも回転させられながら , 長手方向に送られなくともよい。

【 0 0 2 6 】

図 5 (A) から図 5 (D) は , 絶縁層加工工程を示している。図 5 (A) は , 正面図であり , 図 5 (B) は , VB - VB 線に沿う断面図であり , 図 5 (C) は , 平面図であり , 図 5 (D) は , VD - VD 線に沿う断面図である。絶縁層加工工程では , 芯材 1 は回転させられながら , 長手方向に送られる。

【 0 0 2 7 】

絶縁層加工工程においては , CO2 レーザ 12 が利用される。CO2 レーザ 12 は , 外周絶縁層 4 を削ることができる波長 (第 2 の波長) のレーザ光を外周絶縁層 4 に向けて出射するものである。CO2 レーザ 12 も上述した Yag レーザ 11 と同様に , レーザ光の焦点を上下に移動自在である。レーザ光の焦点が外周絶縁層 4 から離れるように CO2 レーザ 12 が上方向に移動させられると , 外周絶縁層 4 は削られない。レーザ光の焦点が外周絶縁層 4 に到達するように CO2 レーザ 12 が下方向に移動させられると , 外周絶縁層 4 が削られる。外周絶縁層 4 の

うち、配線 3 A、3 B および 3 C が形成されている部分に対応する部分 4 A 以外の残りの領域は削られる。外周絶縁層 4 のうち、配線 3 A、3 B および 3 C が形成されている部分に対応する部分 4 A は削られずに残る。配線 3 A、3 B および 3 C が保護されることとなる。外周絶縁層 4 のうち、配線 3 A、3 B および 3 C が形成されている部分に対応する部分 4 A は、螺旋状となるのはいうまでもない。

【0028】

配線 3 A、3 B および 3 C に対応する部分 4 A のうち、芯材 1 の終端部の上部では図 4 (C) に示すように、外周絶縁層 4 は長方形となっている。もっとも、この終端部分の配線 3 A、3 B および 3 C が直線でなく、螺旋状であれば、外周絶縁層 4 も螺旋状とされよう。

10

【0029】

上述の実施例では、配線は、配線 3 A、3 B および 3 C の三本であるが、一本または三本以外の複数本でもよい。

【0030】

図 6 は、上述した方法にしたがって内視鏡ケーブル 5 を製造する装置を示している。

【0031】

製造装置には、入口ガイド装置 40、内周絶縁層形成装置 50、配線層形成装置 60、配線層パターンニング装置 70、外周絶縁層形成装置 80、絶縁層加工装置 90 および出口ガイド装置 100 が含まれている。入口ガイド装置 40 の左側から芯材 1 が挿入され、この芯材 1 が出口ガイド装置 100 によって回転させられながら、右側に送られる。出口ガイド装置 100 から、上述したように配線 3 A、3 B および 3 C が形成された内視鏡ケーブル 5 が出る。

20

【0032】

芯材 1 の先端が入口ガイド装置 40 の左側から挿入され、内周絶縁層形成装置 50、配線層形成装置 60、配線層パターンニング装置 70、外周絶縁層形成装置 80、絶縁層加工装置 90 および出口ガイド装置 100 まで通される。

【0033】

出口ガイド装置 100 には、ボール・ベアリング装置 101 および加工材送り装置 115 が含まれている。ボール・ベアリング装置 101 には複数のボール 102 が含まれている。これらの複数のボール 102 によって内視鏡ケーブル 5 (芯材 1) が回転自在に、かつ長手方向に移動自在に保持されている。加工材送り装置 115 には、内視鏡ケーブル 5 を挟んで手前と奥に円柱状のローラ 103 および 104 が設けられている。手前にある円柱状のローラ 103 は鉛直から角度 θ だけ傾けられて保持されている。このローラ 103 の下端には第 1 のモータ 111 が接続され、ローラ 103 の上端には第 2 のモータ 112 が接続されている。第 1 のモータ 111 と第 2 のモータ 112 とは同期して回転する。奥にある円柱状のローラ 104 は鉛直から角度 $(-\theta)$ だけ傾けられて保持されている。このローラ 104 の下端にも第 1 のローラ 113 が接続され、ローラ 104 の上端にも第 2 のモータ 114 が接続されている。ローラ 103 の角度 θ とローラ 104 の角度 $(-\theta)$ とはローラ角度調整装置 116 によって調整される。ローラ 103 およびローラ 104 のそれぞれの下端部と上端部にはボール・ベアリング装置 (図示略) が設けられており、それらのボール・ベアリング装置の位置をローラ角度調整装置 116 によって左右に動かすことにより、ローラ 103 およびローラ 104 が回転自在にローラ 103 の角度 θ およびローラ 104 の角度 $(-\theta)$ とが調整される。

30

40

【0034】

入口ガイド装置 40 にはボール・ベアリング装置 41 が含まれている。このボール・ベアリング装置 41 には複数のボール 42 が含まれている。この複数のボール 42 によって長手方向に移動自在に、かつ回転自在に芯材 1 が保持される。このボール・ベアリング装置 41 は、芯材 1 を、芯材 1 の進入方向またはその逆方向に押し付けることができる。芯材 1 が長手方向に送られている場合に、芯材 1 の張力が大きいと芯材 1 の進入方向に押し付けられ、芯材 1 の張力が小さいと芯材 1 の進入方向とは逆方向に押し付けられる。芯材 1 にかかる張力を一定にできる。

【0035】

50

芯材 1 は、内周絶縁層形成装置50を通ることにより、上述のように外周に絶縁層 2 が形成される。内周絶縁層形成装置50から、内周絶縁層 2 が形成された芯材 1 が配線層形成装置60に入る。配線層形成装置60において、上述のように配線層 3 が形成される。配線層形成装置60から、配線層 3 が形成された芯材 1 が配線層パターンニング装置70に入る。配線層パターンニング装置70において、上述のように配線 3 A、3 Bおよび3 Cが形成される。配線 3 A、3 Bおよび3 Cが形成された芯材 1 は、外周絶縁層形成装置80において、上述のように外周絶縁層 4 が形成される。外周絶縁層 4 が形成された芯材 1 は、絶縁層加工装置90において外周絶縁層 4 が加工される。外周絶縁層加工装置 4 から出てくる芯材 1 が上述のように出口ガイド装置100において回転させられながら、長手方向に送られて、内視鏡ケーブル 5 が製造される。Yagレーザ11およびCO2レーザは芯材 1 の長手方向および径方向に移動自在であり、上述した配線 3 A、3 Bおよび3 Cの直線部分ならびに外周絶縁層 4 の直線部分（図 5（A）および（C）の左側の部分）を生成できる。

10

【0036】

図 7 は、上述のようにして製造された内視鏡ケーブル 5 が接続された内視鏡スコープ20を示している。

【0037】

内視鏡スコープ20内には複数のレンズが含まれている観察光学系21が設けられている。観察光学系21の入射面（図 6 において左側）から入射した光は、観察光学系21に含まれている複数のレンズによって集光され出射面（図 6 において右側）から出射する。観察光学系21の出射面には、観察光学系21から出射した光線束を下方に偏向させるためのプリズム22が配置されている。

20

【0038】

プリズム22の下面には、フレキシブル基板28に固定された撮像素子24が配置されている。撮像素子24の受光面（上面）に相当するフレキシブル基板28は開口しており、カバー・ガラス23が設けられている。プリズム22によって偏向させられた光線束が撮像素子24に入射することとなる。撮像素子24の下方はベース25の一端部に固定されている。ベース25の他端部は内視鏡ケーブル 5 の下端に固定されている。

【0039】

観察光学系21の光軸の延長線上に内視鏡ケーブル 5 が位置決めされている。プリズム22と内視鏡ケーブル 5 の先端（左側）との間などの位置において、折り曲げられたフレキシブル基板28上に電子回路26が配置されている。これらの電子回路26と撮像素子24とはフレキシブル基板28に形成されている信号ケーブル（図示略）によって電氣的に接続されている。電子回路26は、上述のようにして内視鏡ケーブル 5 に形成されている配線 3 A、3 Bおよび3 Cの一端に接続されている。内視鏡ケーブル 5 にはカバー30が形成されている。配線 3 A、3 Bおよび3 Cの他端は表示装置（図示略）に接続されている。撮像素子24によって撮像された観察対象を表す信号は、電子回路26で処理された後に配線 3 A、3 Bおよび3 Cを流れ、表示装置に与えられる。表示装置の表示画面に観察対象を表す画像が表示されることとなる。

30

【0040】

図 8 は、上述のようにして製造された内視鏡ケーブル 5 を利用した内視鏡200の一例である。

40

【0041】

内視鏡100には、手元操作部212と手元操作部212に接続される挿入部214が含まれている。手元操作部212は医師などの内視鏡検査を行う術者が持つ。挿入部214は被検者の体内に挿入される。

【0042】

手元操作部212にはユニバーサル・ケーブル216の一端が接続されている。ユニバーサル・ケーブル216の他端はL G コネクタ218が接続されている。L G コネクタ218が光源装置（図示略）に着脱自在に接続することによって、挿入部214の先端部に配設された照明光学系21に照明光が送られる。また、L G コネクタ218は、ケーブル222を介して電気コネク

50

タ224が接続されている。電気コネクタ224がプロセッサ（図示略）に着脱自在に接続される。すると、内視鏡200において得られた観察画像を表わす画像データがプロセッサに入力する。入力した観察画像を表わす画像データがプロセッサから表示装置（図示略）に与えられることにより、観察画像が表示装置の表示画面に表示される。

【0043】

手元操作部212には、送気／送水ボタン226、吸引ボタン228、シャッタ・ボタン230および機能切替ボタン232が設けられている。送気／送水ボタン226は、挿入部214の先端部244に設けられている送気／送水ノズル254から空気または水を観察光学系21に向けて噴射するための操作ボタンである。吸引ボタン228は、先端部244に設けられている鉗子口256から病変部等を吸引するための操作ボタンである。シャッタ・ボタン230は、観察画像の録画等を操作するための操作ボタンである。機能切替ボタン232は、シャッタ・ボタン230の機能等を切り替えるための操作ボタンである。

【0044】

手元操作部212には、一対のアングル・ノブ234およびロック・レバー36が設けられている。アングル・ノブ234を操作することによって後述の湾曲部242が湾曲するように操作される。ロック・レバー36を操作することによってアングル・ノブ234の固定およびその解除が操作される。

【0045】

さらに、手元操作部212には、鉗子挿入部238が設けられている。この鉗子挿入部238は先端部244の鉗子口256に接続されている。鉗子等の内視鏡処置具（不図示）を鉗子挿入部238から挿入することによって内視鏡処置具を鉗子口256から出すことができる。

【0046】

挿入部214には、軟性部240、湾曲部242および先端部244が含まれている。軟性部244は、可撓性であり、上述のようにして製造された内視鏡ケーブル5が含まれている。

【0047】

湾曲部242は、手元操作部212のアングル・ノブ34を回転させることにより湾曲する。湾曲部242は、円筒状の複数の節輪（不図示）をガイド・ピン（不図示）によって回転自在に連結し、その節輪内に複数本の操作ワイヤ（不図示）を通してガイド・ピンにガイドさせる。操作ワイヤは、密着コイルに通された状態で挿入部214の軟性部240に通されて、手元操作部212のアングル・ノブ234にプーリ（不図示）等を介して接続される。アングル・ノブ234を操作することによって操作ワイヤが押し引き操作され、節輪（不図示）が回転して湾曲部242が湾曲する。

【0048】

先端部244の先端面（側視鏡の場合には側面）には、上述した観察光学系（観察レンズ）21、照明光学系（照明レンズ）252、送気／送水ノズル254、鉗子口256等が設けられている。

【0049】

照明光学系252は、観察光学系21の両側に設けられている。照明光学系252の奥には、ライト・ガイド（不図示）の出射端が設けられている。このライト・ガイドは挿入部214、手元操作部212、ユニバーサル・ケーブル216を通っており、入射端がLGコネクタ218内位置決めされる。LGコネクタ218を光源装置（不図示）に連結することによって、光源装置から照射された照明光がライト・ガイドを介して照明光学系252に伝送され、照明光学系252から前方の観察範囲に照射される。

【0050】

送気／送水ノズル254は、観察光学系21に向けて開口されており、かつ送気・送水チューブ（不図示）が接続されている。送気／送水チューブは挿入部214に通され、途中で分岐された後、手元操作部212内の送気／送水バルブ（図示略）に接続される。送気／送水バルブは送気／送水ボタン226によって操作され、空気または水が送気／送水ノズル254から観察光学系21に向けて噴射される。

【0051】

10

20

30

40

50

鉗子口256には、チューブ状の鉗子チャンネル（図示略）が接続されており、この鉗子チャンネルが挿入部214の内部に通される。鉗子チャンネルは、分岐された後、一方が手元操作部212の鉗子挿入部238に通され、他方が手元操作部212内の吸引バルブ（図示略）に接続される。吸引バルブは、吸引ボタン228によって操作される。吸引バルブによって鉗子口256から病変部等を吸引することができる。

【 0 0 5 2 】

上述の実施例においては、内視鏡ケーブル5を製造するのに、内周絶縁層2を形成しているが、心材1が絶縁体の場合には内周絶縁層は必ずしも必要はない。また、外周絶縁層4を形成しなくともよい。

【 符号の説明 】

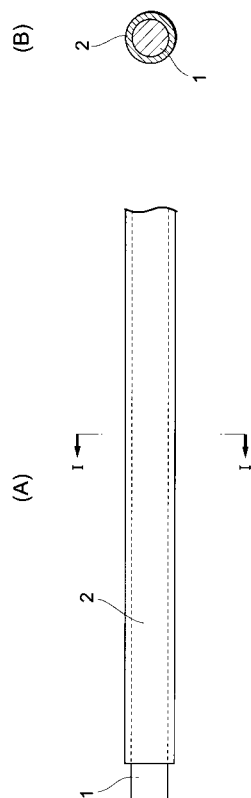
【 0 0 5 3 】

- 1 芯材（可撓性線状部材）
- 2 内周絶縁層
- 3 配線層
- 3 A , 3 B , 3 C 配線
- 4 外周絶縁層
- 5 内視鏡ケーブル（配線付き線状部材）
- 40 入り口ガイド装置
- 50 内周絶縁層形成装置
- 60 配線層形成装置
- 70 配線層パターンニング装置
- 80 外周絶縁層形成装置
- 90 絶縁層加工装置
- 100 出口ガイド装置

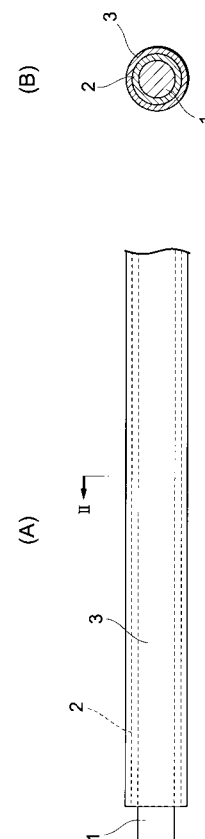
10

20

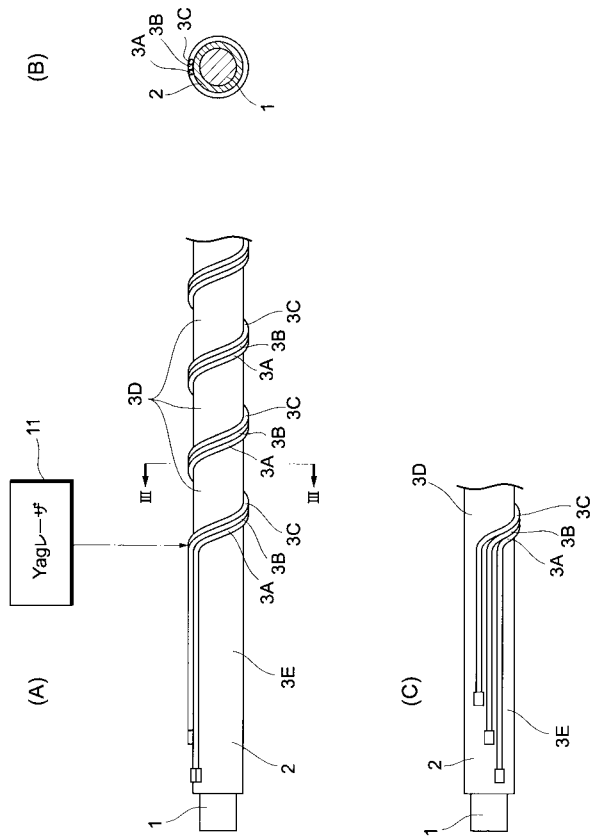
【 図 1 】



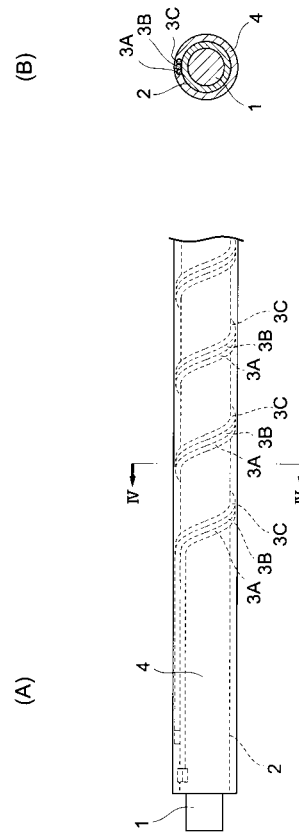
【 図 2 】



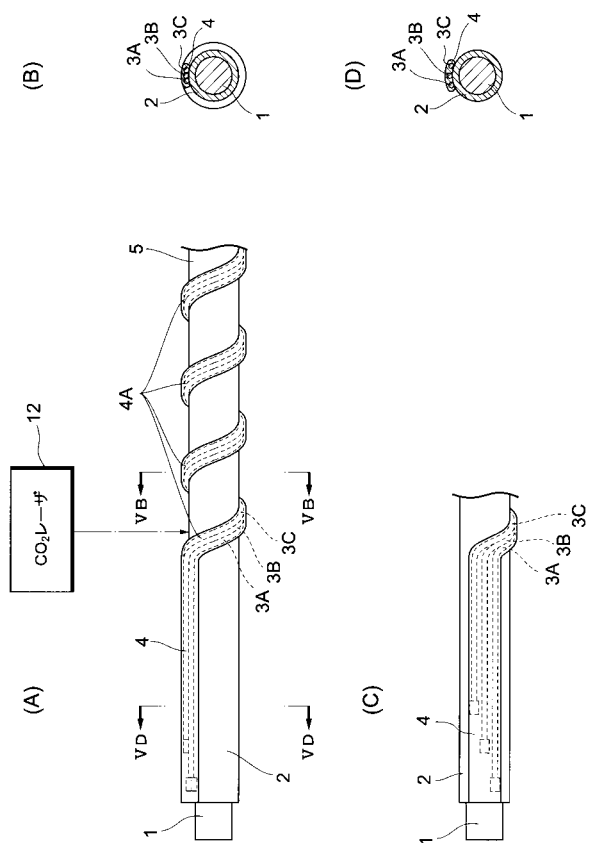
【図 3】



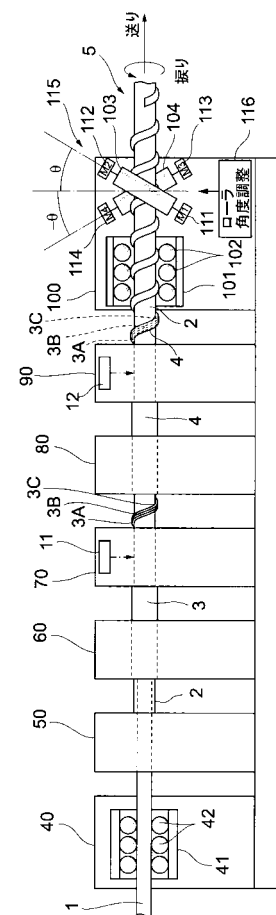
【図 4】



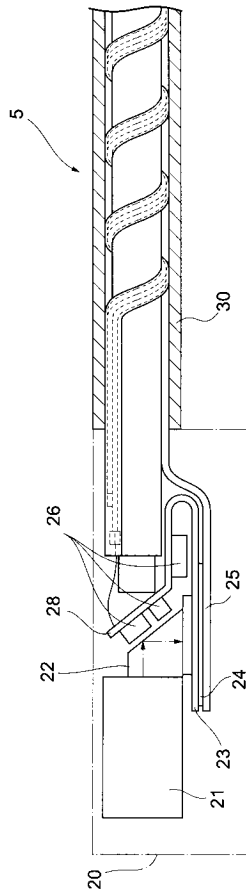
【図 5】



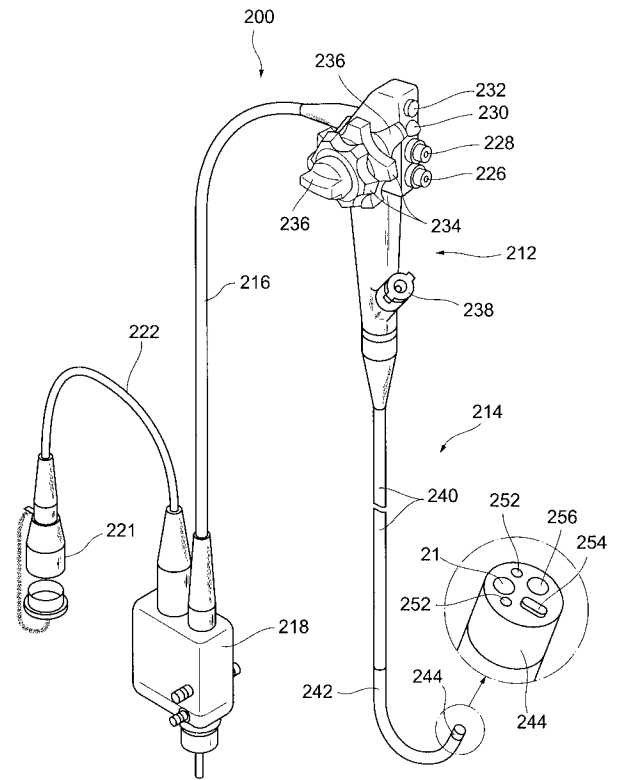
【図 6】



【 図 7 】



【 図 8 】



专利名称(译)	用线缆制造线性设备和方法		
公开(公告)号	JP2012170631A	公开(公告)日	2012-09-10
申请号	JP2011035852	申请日	2011-02-22
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	木戸孝		
发明人	木戸 孝		
IPC分类号	A61B1/00 H01B13/00		
FI分类号	A61B1/00.330.Z H01B13/00.523 A61B1/00.680 A61B1/012		
F-TERM分类号	4C161/FF45 4C161/JJ06		
代理人(译)	井上 正		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

[目的]以螺旋线绕在柔性线性构件的外围表面上。[结构]挠性芯材1在出口引导装置100中旋转的同时沿纵向进给。内周绝缘层2在内周绝缘层形成装置50中形成在挠性芯材1的外周面上。在配线层形成装置60中，形成有内周绝缘层2的芯材1在其外周面上形成有导体配线层3。在配线图案形成装置70中对形成有配线层的芯材1进行螺旋加工，从而形成配线3A，3B，3C。在芯材1中，在外围绝缘层形成装置80中形成外围绝缘层4。外围绝缘层4在绝缘层处理装置90中被加工成螺旋状。[选择图]图6

