

(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2005-211432

(P2005-211432A)

(43) 公開日 平成17年8月11日(2005.8.11)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/00

F I

A61B 1/00 310A

テーマコード (参考)

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2004-23711 (P2004-23711)

(22) 出願日 平成16年1月30日 (2004.1.30)

(71) 出願人 598066857

山本 博徳

栃木県河内郡南河内町祇園2丁目15番1
3号

(71) 出願人 000005430

フジノン株式会社

埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324
番地

(74) 代理人 100083116

弁理士 松浦 憲三

(72) 発明者 渡辺 功

埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324
番地 富士写真光機株式会社内Fターム(参考) 4C061 AA00 BB00 CC00 DD03 FF32
JJ11

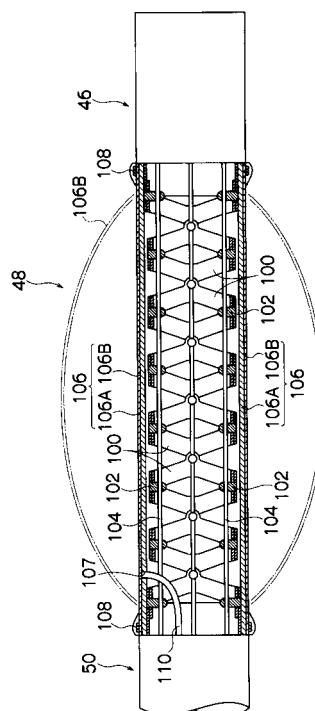
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】湾曲部のアングルゴムを二重のゴム部材によって構成するとともに、二重のゴム部材の間に気体を注入するようにしたので、アングルゴムの破れを簡単に検出することができ、且つ、破れた場合であっても体液等の浸入を防止できる内視鏡を提供する。

【解決手段】内視鏡10の湾曲部48は、複数の節輪100、100...を回動自在に連結することによって構成され、節輪100、100...は、アングルゴム106によって被覆されている。アングルゴム106は、内筒ゴム106Aと外筒ゴム106Bによって二重に構成され、内筒ゴム106Aと外筒ゴム106Bとの間には、エアを供給、吸引するためのチューブ110が連通される。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡の挿入部に形成された湾曲部がアングルゴムで被覆される内視鏡において、前記アングルゴムは、筒状に形成された複数のゴム部材を重ねて構成され、前記複数のゴム部材同士の間には気体注入手段が接続されることを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記複数のゴム部材は、内側のゴム部材が外側のゴム部材よりも厚いことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

10

【0001】

本発明は内視鏡に係り、特に挿入部の湾曲部がアングルゴムで被覆された内視鏡に関する。

【背景技術】**【0002】**

内視鏡の挿入部には湾曲部が設けられており、この湾曲部を湾曲操作することによって、挿入部の先端部が所望の方向に向けられる。これにより、挿入部の先端部に設けた観察光学系によって、所望の観察画像を得ることができる。

【0003】

湾曲部は、リング状に形成された複数の節輪を回動自在に連結し、この節輪にアングルゴムを被覆することによって構成される（特許文献 1 参照）。 20

【特許文献 1】特開 2 0 0 2 - 0 7 8 6 7 1 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

ところで、従来の内視鏡は、アングルゴムが破れると、体液等がすぐに挿入部内に浸入し、挿入部内の電子機器等が破損するおそれがあった。

【0005】

また、従来の内視鏡は、アングルゴムの破れを検出する作業に手間がかかるという問題があった。すなわち、アングルゴムの破れを検出するためには、内視鏡の内部全体に気体を供給し、気密がとられているかどうかを検査する必要があるが、内視鏡の内部全体に気体を供給するため、作業に手間がかかるという問題があった。 30

【0006】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、アングルゴムの破れを簡単に検出することができ、且つ、破れた場合であっても体液等の浸入を防止できる内視鏡を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

請求項 1 に記載の発明は前記目的を達成するために、内視鏡の挿入部に形成された湾曲部がアングルゴムで被覆される内視鏡において、前記アングルゴムは、筒状に形成された複数のゴム部材を重ねて構成され、前記複数のゴム部材同士の間には気体注入手段が接続されることを特徴としている。 40

【0008】

請求項 1 に記載の発明によれば、複数のゴム部材を重ねてアングルゴムを構成したので、最も外側のゴム部材が破れた場合であっても、内側のゴム部材があるので、体液等が挿入部内に浸入するおそれがない。

【0009】

また、請求項 1 に記載の発明によれば、ゴム部材同士の上に気体を注入するようにしたので、ゴム部材に破れがあればすぐに検出することができる。

【0010】

50

請求項 2 に記載の発明は請求項 1 の発明において、前記複数のゴム部材は、内側のゴム部材が外側のゴム部材よりも厚いことを特徴としている。

【 0 0 1 1 】

請求項 2 に記載の発明によれば、内側のゴム部材が外側のゴム部材よりも厚いので、ゴム部材同士の間気体を注入すると、外側のゴム部材が膨張する。したがって、アングルゴムが挿入部を内側に圧迫することを防止できる。また、外側のゴム部材が膨張するので、膨張したゴム部材を利用して、挿入部を体腔内に固定することもできる。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明に係る内視鏡によれば、筒状に形成された複数のゴム部材を重ね合わせることで、アングルゴムを構成するとともに、複数のゴム部材同士の間気体を注入するようにしたので、アングルゴムの破れを簡単に検出することができ、且つ、アングルゴムが破れた際に体液等が挿入部に浸入することを防止できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 3 】

以下、添付図面に従って本発明に係る内視鏡の好ましい実施形態について説明する。

【 0 0 1 4 】

図 1 は、本発明に係る内視鏡装置の実施形態を示すシステム構成図である。図 1 に示すように内視鏡装置は主として、内視鏡 10、光源装置 20、プロセッサ 30、及びエア圧制御装置 66 で構成される。

【 0 0 1 5 】

内視鏡 10 は、体腔内に挿入される挿入部 12 と、この挿入部 12 に連設される手元操作部 14 とを備え、手元操作部 14 には、ユニバーサルケーブル 16 が接続される。ユニバーサルケーブル 16 の先端には L G コネクタ 18 が設けられ、この L G コネクタ 18 が光源装置 20 に連結される。また、L G コネクタ 18 にはケーブル 22 を介して電気コネクタ 24 が接続され、この電気コネクタ 24 がプロセッサ 30 に連結される。なお、L G コネクタ 18 には、エアや水を供給する送気・送水チューブ 26 や、エアを吸引する吸引チューブ 28 が接続される。

【 0 0 1 6 】

手元操作部 14 には、送気・送水ボタン 32、吸引ボタン 34、シャッターボタン 36 が並設されるとともに、一对のアングルノブ 38、38、及び鉗子挿入部 40 が設けられる。さらに、手元操作部 14 の基端部には、後述するアングルゴム内に流体を供給したり、アングルゴム内から流体を吸引したりするための供給・吸引口 44 が設けられる。以下、流体としてエアを用いた例で説明するが、他の流体、例えば不活性ガスを用いてもよい。

【 0 0 1 7 】

挿入部 12 は、先端部 46、湾曲部 48、及び軟性部 50 で構成され、湾曲部 48 は、手元操作部 14 に設けられた一对のアングルノブ 38、38 を回動することによって遠隔的に湾曲操作される。これにより、先端部 46 の先端面 47 を所望の方向に向けることができる。

【 0 0 1 8 】

図 2 に示すように、先端部 46 の先端面 47 には、観察光学系 52、照明光学系 54、54、送気・送水ノズル 56、鉗子口 58 等が設けられる。観察光学系 52 の後方には C C D (不図示) が配設されており、この C C D を支持する基板には信号ケーブルが接続されている。信号ケーブルは図 1 の挿入部 12、手元操作部 14、ユニバーサルケーブル 16 に挿通されて電気コネクタ 24 まで延設され、プロセッサ 30 に接続されている。したがって、観察光学系 52 で取り込まれた観察像は、C C D の受光面に結像されて電気信号に変換され、そして、この電気信号が信号ケーブルを介してプロセッサ 30 に出力され、映像信号に変換される。これにより、プロセッサ 30 に接続されたモニタ 60 に観察画像が表示される。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 9 】

図 2 の照明光学系 5 4、5 4 の後方にはライトガイド（不図示）の出射端が配設されている。このライトガイドは、図 1 の挿入部 1 2、手元操作部 1 4、ユニバーサルケーブル 1 6 に挿通され、入射端が L G コネクタ 1 8 に配設されている。これにより、光源装置 2 0 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 5 4、5 4 に伝送され、照明光学系 5 4、5 4 から照射される。

【 0 0 2 0 】

送気・送水ノズル 5 6（図 2 参照）は、送気・送水ボタン 3 2 によって操作されるバルブ（不図示）に連通され、さらに送気・送水チューブ 2 6 に連通される。したがって、送気・送水ボタン 3 2 を操作することによって、送気・送水ノズル 5 6 からエアまたは水が観察光学系 5 2 に向けて噴射される。 10

【 0 0 2 1 】

鉗子口 5 8（図 2 参照）は、鉗子挿入部 4 0 に連通されるとともに、吸引ボタン 3 4 によって操作されるバルブ（不図示）に連通され、さらに吸引チューブ 2 8 に連通される。したがって、吸引ボタン 3 4 を操作することによって、鉗子口 5 8 から病変部等が吸引され、鉗子挿入部 4 0 から処置具を挿入することによって、この処置具が鉗子口 5 8 から導出される。

【 0 0 2 2 】

ところで、湾曲部 4 8 は、図 3 に示すように、リング状の複数の節輪 1 0 0、1 0 0 ... をカシメピン 1 0 2、1 0 2 ... で回動自在に連結し、さらに節輪 1 0 0、1 0 0 ... を金属編素線でできたネットおよびアングルゴム 1 0 6 で被覆することによって構成されている。カシメピン 1 0 2、1 0 2 ... は上下方向と左右方向に交互に配置されており、節輪 1 0 0、1 0 0 ... が上下、左右に交互に回動するようになっている。 20

【 0 0 2 3 】

節輪 1 0 0、1 0 0 ... の内部には、アングルワイヤ 1 0 4、1 0 4 ... が挿通されている。アングルワイヤ 1 0 4 は、上下左右に一本ずつ配置され、カシメピン 1 0 2 の頭部に挿通されてガイドされる。また、アングルワイヤ 1 0 4 はその先端側が挿入部 1 2 の先端部 4 6 に接続され、基端側が図 1 の手元操作部 1 4 のアングルノブ 3 8、3 8 によって回動操作されるプーリに連結される。よって、アングルノブ 3 8、3 8 ... を回動させることによって、アングルワイヤ 1 0 4、1 0 4 ... が押し引き操作され、湾曲部 4 8 が上下或いは左右に湾曲操作される。 30

【 0 0 2 4 】

一方、アングルゴム 1 0 6 は、筒状に形成された二つのゴム部材を重ね合わせることで構成される。すなわち、アングルゴム 1 0 6 は、筒状に形成された内側のゴム部材（以下、内筒ゴムという）1 0 6 A と、外側のゴム部材（以下、外筒ゴムという）1 0 6 B とから構成される。内筒ゴム 1 0 6 A と外筒ゴム 1 0 6 B は、重ね合わされた状態で配置され、両端部に糸 1 0 8 を巻回することによって同時に固定される。

【 0 0 2 5 】

内筒ゴム 1 0 6 A には、孔 1 0 7 が形成され、この孔 1 0 7 にチューブ 1 1 0 が接続される。チューブ 1 1 0 は、挿入部 1 2 に挿通され、図 1 の手元操作部 1 4 の供給・吸引口 4 4 に連通される。供給・吸引口 4 4 は、チューブ 6 4 を介してエア圧制御装置 6 6 に接続される。エア圧制御装置 6 6 は、チューブ 6 4 にエアを供給したり、チューブ 6 4 からエアを吸引したりするとともに、その際のエア圧を制御する装置であり、前面に設けられた操作ボタン 6 8 によって操作される。このエア圧制御装置 6 6 によって、アングルゴム 1 0 6 内（すなわち、内筒ゴム 1 0 6 A と外筒ゴム 1 0 6 B との間）にエアを供給したり、アングルゴム 1 0 6 内からエアを吸引したりすることができる。 40

【 0 0 2 6 】

前述した外筒ゴム 1 0 6 B は、内筒ゴム 1 0 6 A よりも薄く形成されており、内筒ゴム 1 0 6 A と外筒ゴム 1 0 6 B との間にエアを供給した際に、薄い外筒ゴム 1 0 6 B のみが外側に膨張するようになっている。なお、内筒ゴム 1 0 6 A と外筒ゴム 1 0 6 B の間から 50

エアを吸引すると、外筒ゴム 106B が収縮し、再び内筒ゴム 106A に密着するようになっている。

【0027】

次に上記の如く構成された内視鏡 10 の作用について説明する。

【0028】

内視鏡 10 の挿入部 12 は、湾曲部 48 において、最も大きい曲率で湾曲するようになり、この湾曲部 48 を被覆するアングルゴム 106 は、先端部 46 や軟性部 50 の被覆よりも柔らかく構成されている。したがって、アングルゴム 106 は、他の部分よりも破れる可能性が高いという問題がある。アングルゴム 106 が破れて体液等が挿入部 12 内に浸入すると、CCD 等の電子機器に支障を来したり、或いは節輪 100 やカシメピン 102 等が錆びて湾曲操作に支障を来したりする。 10

【0029】

しかし、本実施形態の内視鏡 10 は、アングルゴム 106 が内筒ゴム 106A と外筒ゴム 106B で構成されているので、外筒ゴム 106B が破れても、体液が挿入部 12 内に浸入することを内筒ゴム 106A によって防止できる。同様に、内筒ゴム 106A が破れても、外筒ゴム 106B によって、体液が挿入部 12 内に浸入することを防止できる。これにより、電子機器の損傷等の不具合が発生することを確実に防止できる。

【0030】

また、本実施形態の内視鏡 10 において、アングルゴム 106 の破れを検出する際は、エア圧制御装置 66 によってアングルゴム 106 内にエアを供給するだけでよい。アングルゴム 106 に破れがなければ、アングルゴム 106 内にエアを供給することによって外筒ゴム 106B が膨張し、その際のエア圧が一定に保持される。そして、アングルゴム 106 に破れがある場合には、アングルゴム 106 にエアを供給しても外筒 106B が膨張しなかったり、或いは膨張してもすぐにエア圧が低下する。よって、アングルゴム 106 の破れを検出することができる。この検出作業は、アングルゴム 106 の内部に直接エアを供給するので、迅速、且つ確実にアングルゴム 106 の破れを検出することができる。この検出作業は、挿入部 12 を体腔内に挿入する直前であっても検出することができる。また、挿入部 12 を体腔内に挿入している状態であっても、アングルゴム 106 が破れたら、これを検出することができる。 20

【0031】

このように本実施形態の内視鏡 10 によれば、アングルゴム 106 が破けた場合であっても、挿入部 12 内に液体が浸入するおそれがなく、また、アングルゴム 106 の破れを迅速、且つ確実に検出することができる。 30

【0032】

また、本実施形態の内視鏡 10 によれば、アングルゴム 106 の外筒ゴム 106B を体腔内で膨張させることによって、挿入部 12 を体腔内で固定することができる。すなわち、図 4 に示すように、挿入部 12 を腸管 112 内に挿入し、アングルゴム 106 にエアを供給すると、外筒ゴム 106B が膨張して腸管 112 に係合し、挿入部 12 が腸管 112 に固定される。これにより、一定の観察視野を確保したり、鉗子等の処置具による操作の確実性を高めたりすることができる。また、外筒ゴム 106B を膨張させて腸管 112 に係合させたまま、挿入部 12 を引き寄せることによって腸管 112 を手繰り寄せることもできる。 40

【0033】

なお、上述した実施形態は、アングルゴム 106 の内筒ゴム 106A と外筒ゴム 106B とで厚みを変えたが、これに限定するものではなく、膨張しやすい材質のゴムで外筒ゴム 106B を形成し、膨張しにくい材質のゴムで内筒ゴム 106A を形成してもよい。

【0034】

また、上述した実施形態は、内筒ゴム 106A に孔 107 を形成し、この孔 107 にチューブ 110 を接続することによって、内筒ゴム 106A と外筒ゴム 106B との間にエアを供給するようにしたが、内筒ゴム 106A と外筒ゴム 106B との間にエアを供給す 50

る方法は、これに限定するものではない。例えば、内筒ゴム 106A と外筒ゴム 106B との間にチューブ 110 を挟み込んだ状態で、内筒ゴム 106A と外筒ゴム 106B とを固定するようにしてもよい。

【0035】

さらに、上述した実施形態は、内筒ゴム 106A と外筒ゴム 106B とによってアングルゴム 106 を形成したが、アングルゴム 106 を構成するゴム部材の数は二つに限定するものではなく、三つ以上のゴム部材によって構成してもよい。

【0036】

図 5 は、筒状に形成された三つのゴム部材を重ね合わせることによってアングルゴム 106 を構成した例である。ここで、最も内側のゴム部材を内筒ゴム 106A とし、その外側の中間位置のゴム部材を中筒ゴム 106C とし、最も外側のゴム部材を外筒ゴム 106B とする。

【0037】

内筒ゴム 106A には、孔 107 が形成されており、この孔 107 にチューブ 110 が接続されている。チューブ 110 は、図 1 のエア圧制御装置 66 に連通されており、このエア圧制御装置 66 によってエアの供給、吸引が行われる。これにより、内筒ゴム 106A と中筒ゴム 106C との間にエアを供給、吸引することができる。

【0038】

中筒ゴム 106C には、孔 109 が形成されており、この孔 109 にチューブ 114 が接続されている。チューブ 114 は、内筒ゴム 106A に対して気密を保持した状態で貫通される。また、チューブ 114 は、図 1 のエア圧制御装置 66 に連通されており、このエア圧制御装置 66 によってエアの供給、吸引が行われる。これにより、中筒ゴム 106C と外筒ゴム 106B との間にエアを供給、吸引することができる。

【0039】

アングルゴム 106 は、内筒ゴム 106A、中筒ゴム 106C、外筒ゴム 106B の順で厚く形成されている。したがって、内筒ゴム 106A と中筒ゴム 106C との間にエアを供給すると中筒ゴム 106C が膨張し、中筒ゴム 106C と外筒ゴム 106B との間にエアを供給すると外筒ゴム 106B が膨張するようになっている。なお、エアの吸引時には、内筒ゴム 106A、中筒ゴム 106C、外筒ゴム 106B が互いに密着するようになっている。

【0040】

上記の如く構成された内視鏡 10 によれば、アングルゴム 106 が内筒ゴム 106A、中筒ゴム 106C、外筒ゴム 106B の三層によって構成されているので、それらのいずれかに破れた場合であっても、残りの二層があるので、体液等がすぐに挿入部 12 に浸入することを防止できる。

【0041】

また、図 5 のアングルゴム 106 は、内筒ゴム 106A と中筒ゴム 106C との間、及び中筒ゴム 106C と外筒ゴム 106B との間にそれぞれエアを供給することによって、どのゴム部材が破れてもすぐに検出することができる。

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図 1】本発明に係る内視鏡の実施形態を示すシステム構成図

【図 2】図 1 の挿入部の先端部分を示す斜視図

【図 3】湾曲部の構造を示す断面図

【図 4】アングルゴムの別の用途で利用した例を示す説明図

【図 5】アングルゴムが三つのゴム部材で構成された湾曲部の断面図

【符号の説明】

【0043】

10 ... 内視鏡、12 ... 挿入部、14 ... 手元操作部、46 ... 先端部、48 ... 湾曲部、60 ... モニタ、66 ... エア圧制御装置、100 ... 節輪、102 ... カシメピン、104 ... アング

10

20

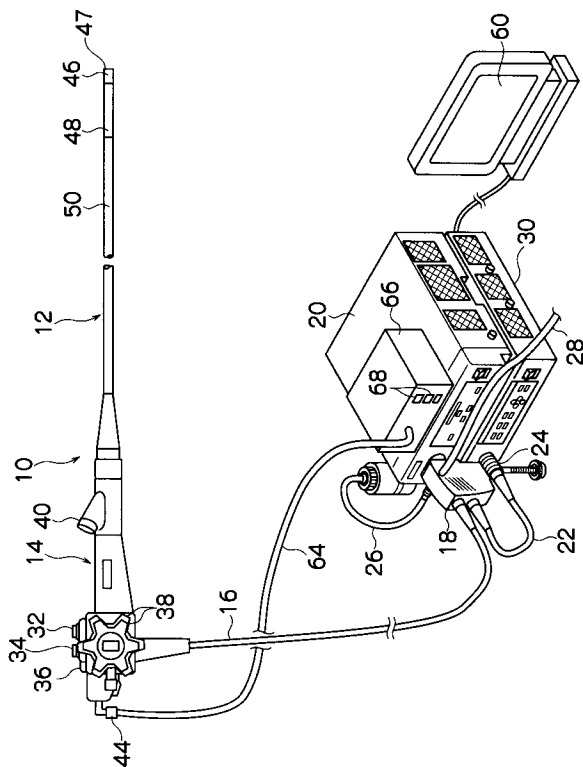
30

40

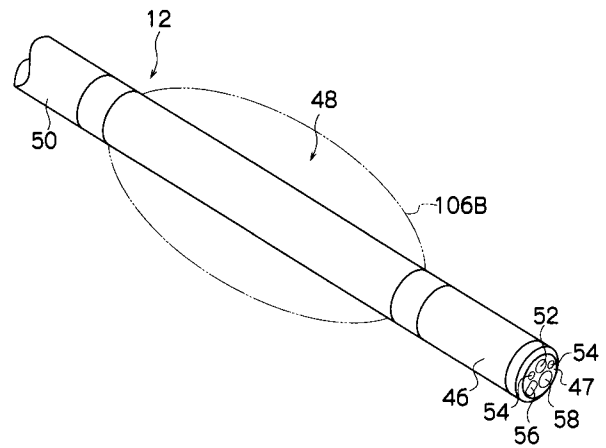
50

ルワイヤ、１０６ ... アングルゴム、１０６Ａ ... 内筒ゴム、１０６Ｂ ... 外筒ゴム、１０６Ｃ ... 中筒ゴム、１０８ ... 糸、１１０ ... チューブ、１１２ ... 腸管

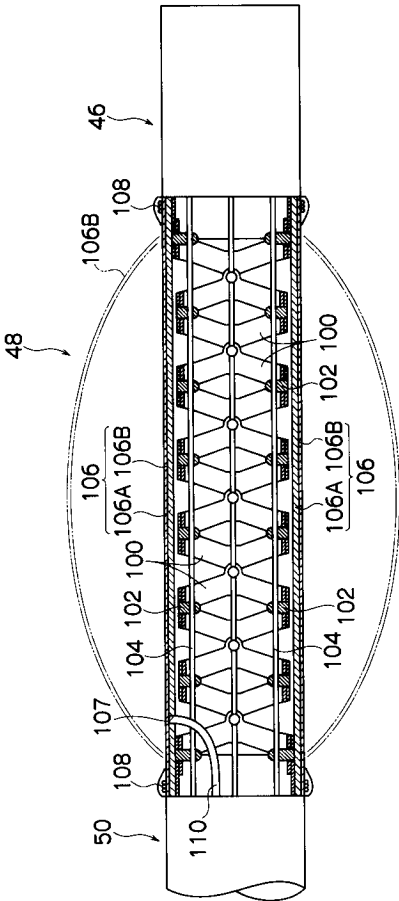
【図１】



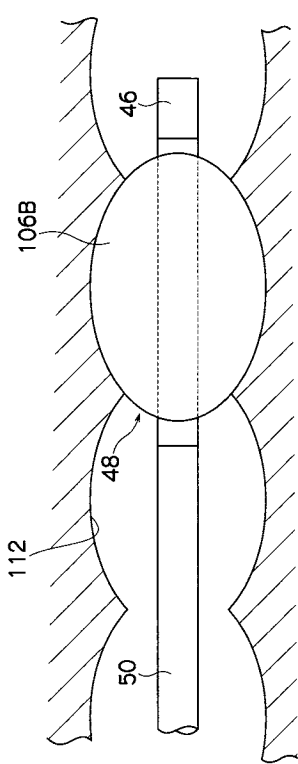
【図２】



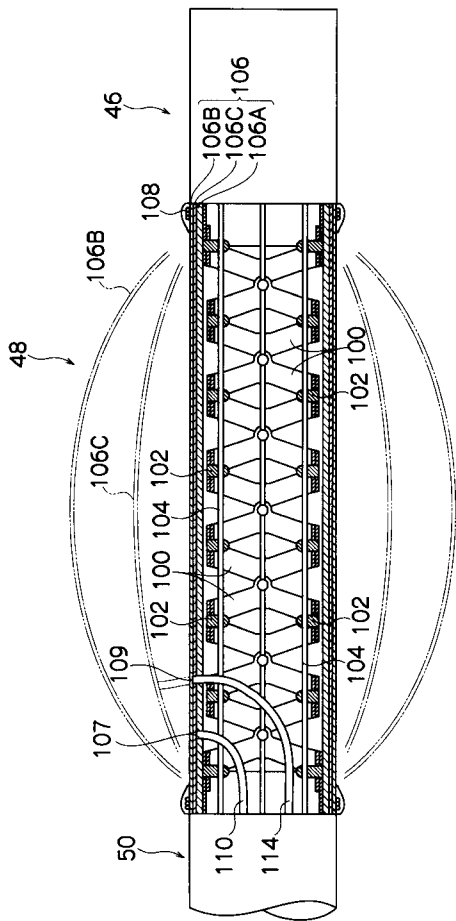
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



[illegible]