

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02010/095337

発行日 平成24年8月23日 (2012.8.23)

(43) 国際公開日 平成22年8月26日 (2010.8.26)

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

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 64 頁)

出願番号 特願2010-525131 (P2010-525131)
(21) 国際出願番号 PCT/JP2009/071030
(22) 国際出願日 平成21年12月17日 (2009.12.17)
(11) 特許番号 特許第4601725号 (P4601725)
(45) 特許公報発行日 平成22年12月22日 (2010.12.22)
(31) 優先権主張番号 特願2009-35744 (P2009-35744)
(32) 優先日 平成21年2月18日 (2009.2.18)
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)
(31) 優先権主張番号 特願2009-35745 (P2009-35745)
(32) 優先日 平成21年2月18日 (2009.2.18)
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 304050923
オリンパスメディカルシステムズ株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(74) 代理人 100076233
弁理士 伊藤 進
(72) 発明者 三好 弘晃
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
リンパスメディカルシステムズ株式会社内
Fターム(参考) 2H040 CA03 DA11 DA21 DA51 DA57
GA02 GA11
4C061 AA04 GG22
4C161 AA04 GG22

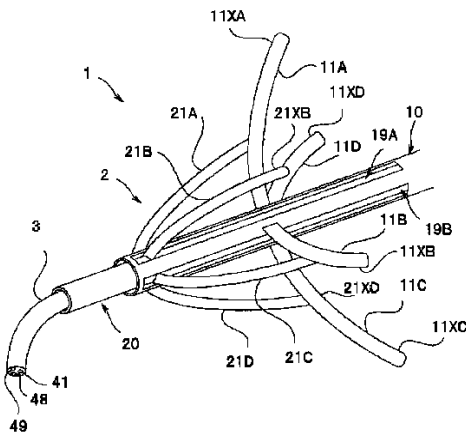
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡挿入装置

(57) 【要約】

内側アーム21を有する複数の内側固定部23が周方向に均等に配設された内側ユニット20と、外側アーム11を有する複数の外側固定部13が周方向に均等に配設され、内側アーム21が突出する周方向に直交する方向に延びるスリット部19が外側固定部13の間に周方向に均等に配設された外側ユニット10と、内側アーム21と外側アーム11との前後関係を変更する挿入操作部30と、を具備する内視鏡挿入装置2。

【図6】



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡を管に挿入するための内視鏡挿入装置であって、

管壁を押圧する内側アーム部材が、内側挿入補助部本体部の先端側に周方向に均等に配設された内側挿入補助部と、

前記管壁を押圧する外側アーム部材が、外側挿入補助部本体部の先端側に周方向に均等に配設されており、前記内側アーム部材と前記外側アーム部材とが周方向に交互に配置されるように前記内側挿入補助部の外周部に装着され、前記内側挿入補助部と同軸上を進退移動する外側挿入補助部と、を具備し、

前記外側アーム部材の前記先端部と前記内側アーム部材の前記先端部とが、前記挿入方向では重なり合う状態に移動可能であるか、または前後に互いに行き交う状態に移動可能である。

10

【請求項 2】

請求項 1 の内視鏡挿入装置であって、

前記管が被検者の腸であり、

前記内側挿入補助部が、拡張状態と縮径状態との間を変位可能であり、前記拡張状態では前記先端部が腸壁に押圧され固定される前記内側アーム部材を有する複数の前記内側固定部が周方向に均等に配設され、

前記外側挿入補助部が、拡張状態と縮径状態との間を変位可能であり、前記拡張状態では前記先端部が前記腸壁に押圧され固定される前記外側アーム部材を有する複数の外側固定部が周方向に均等に配設され、前記内側挿入補助部の外周部に装着されたとき前記内側アーム部材が突出する、前記周方向に直交する方向に延びるスリット部が前記外側固定部の間に前記周方向に均等に配設され、

20

前記内側アーム部材および前記外側アーム部材を拡張動作または縮径動作させると共に、前記内側挿入補助部と前記外側挿入補助部との相対位置を変化させて、前記内側アーム部材と外側アーム部材との、挿入方向に対しての前後関係を変更する挿入操作部、をさらに具備する。

【請求項 3】

請求項 2 の内視鏡挿入装置であって、

前記内側アーム部材を前記挿入方向に対して押引操作可能な、前記内側アーム部材と接続している内側操作伝達部と、

30

前記外側アーム部材を前記挿入方向に対して押引操作可能な、前記外側アーム部材と接続している外側操作伝達部と、をさらに具備し、

前記内側アーム部材が、前記内側操作伝達部の前記押引操作により第 1 の支点を中心に回転することにより前記拡張状態と前記縮径状態との間を変位し、

前記外側アーム部材が、前記外側操作伝達部の前記押引操作により第 2 の支点を中心に回転することにより前記拡張状態と前記縮径状態との間を変位する。

【請求項 4】

請求項 3 の内視鏡挿入装置であって、

前記挿入操作部が、

40

前記内側操作伝達部を操作し、内側操作伝達部が内部を挿通する内側ガイドパイプが接続された、内側操作部と

前記外側操作伝達部を操作し、外側操作伝達部が内部を挿通する外側ガイドパイプが接続された外側操作部とを有し、

前記内側挿入補助部および前記外側挿入補助部を、前記挿入方向に対して移動操作可能である。

【請求項 5】

請求項 3 の内視鏡挿入装置であって、

前記内側アーム部材が、前記内側操作伝達部の押引操作により移動する第 1 のカムピンと嵌合した第 1 のカム溝を有し、前記第 1 の支点に軸持されており、

50

前記外側アーム部材が、前記外側操作伝達部の押引操作により移動する第２のカムピンと嵌合した第２のカム溝を有し、前記第２の支点到軸持されている。

【請求項６】

請求項３の内視鏡挿入装置であって、

前記内側固定部が、前記内側アーム部材を前記縮径状態に保持する内側弾性固定部を有し、

前記外側固定部が、前記外側アーム部材を前記縮径状態に保持する外側弾性固定部を有し、

前記内側アーム部材に接続され前記進退移動する軸の軸方向の押引操作により内側弾性固定部を圧縮することにより前記拡張状態に変位する内側操作伝達部と、

前記外側アーム部材に接続され前記進退移動する軸の軸方向の押引操作により外側弾性固定部を圧縮することにより前記拡張状態に変位する外側操作伝達部と、を具備する。

10

【請求項７】

請求項３の内視鏡挿入装置であって、

前記内側固定部が、膨張時に前記内側アーム部材を前記拡張状態に保持し、収縮時に前記内側アーム部材を前記縮径状態に保持する膨張収縮自在な内側膨張収縮部を有し、

前記外側固定部が、膨張時に前記外側アーム部材を前記拡張状態に保持し、収縮時に前記外側アーム部材を前記縮径状態に保持する膨張収縮自在な外側膨張収縮部を有し、

前記内側膨張収縮部に流体を供給または排出する内側給排部と、前記外側膨張収縮部に流体を供給または排出する外側給排部と、を具備する。

20

【請求項８】

請求項１から請求項７のいずれか１項の内視鏡挿入装置であって、

前記内側および外側アーム部材を覆う可撓性樹脂フィルムにより形成されたカバー部を具備する。

【請求項９】

請求項１の内視鏡挿入装置であって、

前記内側挿入補助部が、先端部の管壁に対する挿入方向の摩擦が抜去方向の摩擦よりも小さい、弾性力により前記管壁を押圧する内側アーム部材が、内側挿入補助部本体部の先端側に周方向に均等に配設され、

前記外側挿入補助部が、先端部の前記管壁に対する挿入方向の摩擦が抜去方向の摩擦よりも小さい、弾性力により前記管壁を押圧する外側アーム部材が、外側挿入補助部本体部の先端側に周方向に均等に配設されており、前記内側アーム部材と前記外側アーム部材とが周方向に交互に配置されるように前記内側挿入補助部の外周部に装着され、前記内側挿入補助部と同軸上を進退移動する。

30

【請求項１０】

請求項９の内視鏡挿入装置であって、

前記内側アーム部材および前記外側アーム部材が弾性体である。

【請求項１１】

請求項１０の内視鏡挿入装置であって、

前記内側アーム部材が前記外側アーム部材よりも前記外側挿入補助部が進退移動する軸方向に長い。

40

【請求項１２】

請求項９の内視鏡挿入装置であって、

前記外側挿入補助部が、前記外側挿入補助部本体部の前記先端側に前記内側アーム部材が突出するスリット部を有する。

【請求項１３】

請求項９の内視鏡挿入装置であって、

前記内側アーム部材先端部および前記外側アーム部材先端部を、前記進退移動する軸の中心方向にけん引し、前記内側アーム部材および前記外側アーム部材の前記管壁への押圧状態を解消する、けん引部を具備する。

50

【請求項 14】

請求項 9 から 13 のいずれか 1 項の内視鏡挿入装置であって、
前記管が、腸である。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像部を有する内視鏡を管に挿入するための挿入装置に関する。特に内側挿入補助部と外側挿入補助部とを備え、それぞれの挿入補助部が管壁と固定可能な固定部材を備えた、内視鏡挿入装置に関する。

【背景技術】

10

【0002】

内視鏡は細長の軟性部と、軟性部の先端側に連設され、湾曲可能な湾曲部と、湾曲部の先端側に連設された先端部と、からなる挿入部を有する。内視鏡は、挿入部を、例えば経肛門的に被検者の体腔内へ挿入して、所定部位を観察診断し、または観察しつつ処置等をする。

【0003】

しかし、従来の内視鏡を深部消化管まで挿入する場合、例えば大腸を経由して小腸まで挿入する場合、単に挿入部を押し入れていくだけでは、腸管の複雑な屈曲のため先端部に力が伝わりにくいため、深部への挿入は困難であった。このため、内視鏡の大腸への挿入においては、アングル操作、捻り操作、引き戻し操作、および軸保持などの工夫を行ったり、さらに送気、X線透視などの併用が行われたりしていた。

20

【0004】

前記挿入操作を簡単にするために、固定用バルーンを有する内視鏡が提案されている。

例えば、特開 2002 - 65595 号公報には、2 個のチューブを有し、各チューブにはそれぞれ、先端近傍に流体により膨張収縮可能なバルーン部と、バルーン部に連通する流体通路と、基端部に前記流体通路に連通する流体送入装置と、を設けたダブルバルーン方式の内視鏡が開示されている。

【0005】

また、特開 2002 - 301019 号公報には、先端外周部に本体固定用バルーンを有する内視鏡本体と、先端外周部にチューブ固定用バルーンを有し、内視鏡本体を挿通するオーバーチューブと、からなるスライディングチューブ方式の内視鏡が開示されている。

30

【0006】

図 1 は、ダブルバルーン方式の内視鏡を腸管 9 A に挿入するための手順を示す図である。ダブルバルーン方式の内視鏡では、オーバーチューブ 240 a は、その先端に取り付けられたバルーン 230 a により腸管 9 A の腸壁 9 と固定可能であり、内視鏡 202 a は、その先端に取り付けられたバルーン 230 b により腸壁 9 と固定可能である。このため、図 1 の (A) ~ (H) に示す手順で、バルーン 230 a とバルーン 230 b とが交互に腸壁 9 と固定されながら、内視鏡 202 a が深部側へと進み、進んだ分をオーバーチューブ 240 a が後から追いつく動作を繰り返すことで、内視鏡 202 a は大腸深部や小腸まで到達する。

40

【0007】

ここで、図 2 は、ダブルバルーン方式の内視鏡の挿入方法を説明するための図であり、図 3、図 4 はスライディングチューブ方式内視鏡の挿入方法を説明するための図である。

【0008】

大腸の S 状結腸および横行結腸などの部位は、腸管 9 A が腹腔に固定されていない遊離部分であり、腸管 9 A が腹腔内で自由に動く。このため、ダブルバルーン方式の内視鏡は、遊離部位においては、うまく挿入できない場合がある。図 2 A に示すように、ダブルバルーン方式の内視鏡では、最初に、内視鏡 202 a に取り付けられたバルーン 230 b が深部側に挿入される。そして、図 2 B に示すように、バルーン 230 b は膨張されること

50

により、腸壁 9 に固定される。そして、図 2 C に示すように、オーバーチューブ 2 4 0 a に取り付けられたバルーン 2 3 0 a が、深部側のバルーン 2 3 0 b に、腸内をすべって近づこうとするが、腸壁 9 とバルーン 2 3 0 a との間の摩擦が大きい場合には、腸管 9 A を蛇腹状に短縮してしまう。この結果、バルーン 2 3 0 a とバルーン 2 3 0 b との間の長さは短くなるが、腸壁 9 とオーバーチューブ 2 4 0 a とは相対的には動いていない。

【 0 0 0 9 】

次に、図 2 D に示すようにバルーン 2 3 0 a が膨張され腸壁 9 と固定され、バルーン 2 3 0 b が収縮される。そして、術者は、バルーン 2 3 0 b を、内視鏡 2 0 2 a を伸ばして深部に進めようとする。しかし、収縮した状態でも腸壁 9 とバルーン 2 3 0 b との間の摩擦によりバルーン 2 3 0 b は腸内をすべりながら移動しない。このため、蛇腹状に短縮されていた腸管 9 A が元のように伸ばされることとなる。すなわち、図 2 D の状態から図 2 A の状態に戻るため、内視鏡 2 0 2 a は腸管 9 A の深部方向に移動できない。

10

【 0 0 1 0 】

一方、スライディングチューブ方式の内視鏡においても、遊離部位では、うまく挿入できない場合がある。図 3 A に示すように、スライディングチューブ方式では、術者は、最初に内視鏡 3 0 2 a を無理のない部位まで挿入する。次に、図 3 B に示すように、術者は、バルーン 3 3 0 b を膨張し腸壁 9 に固定し、バルーン 3 3 0 a 付きオーバーチューブ 3 4 0 a を深部側に押し込んで送り込む。しかし、バルーン 3 3 0 a が腸壁 9 に対して、すべりながら移動しない場合には、術者がオーバーチューブ 3 4 0 a を深部方向に押し込んでも、腸管 9 A はバルーン 3 3 0 a とバルーン 3 3 0 b との間に蛇腹状に短縮されただけである。このため、図 3 C に示すように、バルーン 3 3 0 b が収縮されると、短縮されていた腸管 9 A が伸びてしまう。すなわち、図 3 C の状態から図 3 A の状態に戻るため、術者は、内視鏡 3 0 2 a を腸管 9 A の深部方向に移動できない。

20

【 0 0 1 1 】

さらに、スライディングチューブ方式の内視鏡では、内視鏡挿入部はオーバーチューブ 3 4 0 a と組み合わせで使用される。このため、図 4 に示すように、術者が手 1 1 5 で内視鏡を腸管 9 A 深部に押し込む操作等は、内視鏡 3 0 2 a に被せられたオーバーチューブ 3 4 0 a を介して行われる。しかし、内視鏡 3 0 2 a とオーバーチューブ 3 4 0 a との間は、その動作原理上、すべりやすい構成になっているため、内視鏡の挿入操作は容易ではないことがあった。

30

【 0 0 1 2 】

本発明は、簡単な操作で腸管の深部へ内視鏡の挿入が可能な内視鏡挿入装置を提供することを目的とする。

【 発明の開示 】

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 3 】

上記目的を達成すべく、本発明の実施の形態の内視鏡挿入装置は、内視鏡を管に挿入するための内視鏡挿入装置であって、管壁を押圧する内側アーム部材が、内側挿入補助部本体部の先端側に周方向に均等に配設された内側挿入補助部と、前記管壁を押圧する外側アーム部材が、外側挿入補助部本体部の先端側に周方向に均等に配設されており、前記内側アーム部材と前記外側アーム部材とが周方向に交互に配置されるように前記内側挿入補助部の外周部に装着され、前記内側挿入補助部と同軸上を進退移動する外側挿入補助部と、を具備し、前記外側アーム部材の前記先端部と前記内側アーム部材の前記先端部とが、前記挿入方向では重なり合う状態に移動可能、または前後に互いに行き交う状態に移動可能である。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 4 】

【 図 1 】 ダブルバルーン方式の内視鏡を大腸に挿入するための手順を示す図である。

【 図 2 A 】 ダブルバルーン方式内視鏡挿入のときの問題点を説明するための図である。

【 図 2 B 】 ダブルバルーン方式内視鏡挿入のときの問題点を説明するための図である。

50

【図 2 C】ダブルバルーン方式内視鏡挿入のときの問題点を説明するための図である。

【図 2 D】ダブルバルーン方式内視鏡挿入のときの問題点を説明するための図である。

【図 3 A】スライディングチューブ方式内視鏡挿入のときの問題点を説明するための図である。

【図 3 B】スライディングチューブ方式内視鏡挿入のときの問題点を説明するための図である。

【図 3 C】スライディングチューブ方式内視鏡挿入のときの問題点を説明するための図である。

【図 4】スライディングチューブ方式内視鏡の扱い方を説明するための図である。

【図 5】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置を含む内視鏡装置の全体構成図である。

【図 6】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置が内視鏡と組み合わさった外観斜視図である。

【図 7 A】第 1 の実施の形態の外側挿入補助部の外観図であり先端側から観察した図である。

【図 7 B】第 1 の実施の形態の外側挿入補助部の外観側面図である。

【図 8 A】第 1 の実施の形態の内側挿入補助部の外観図であり先端側から観察した図である。

【図 8 B】第 1 の実施の形態の内側挿入補助部の外観側面図である。

【図 9 A】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の内側固定部または外側固定部の動きについて説明するための側面図であり、アーム部材が縮径状態場合を示している。

【図 9 B】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の内側固定部または外側固定部の動きについて説明するための側面図であり、アーム部材が拡張状態の場合を示している。

【図 9 C】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の内側固定部または外側固定部の動きについて説明するための側面図であり、アーム部材が最大拡張状態の場合を示している。

【図 10 A】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の外観図であり先端側から観察した図である。

【図 10 B】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の外観側面図である。

【図 11】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の外観側面図である。

【図 12 A】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の外観図であり先端側から観察した図である。

【図 12 B】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の外観側面図である。

【図 13 A】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の外観図であり先端側から観察した図である。

【図 13 B】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の外観側面図である。

【図 14】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の側面模式図である。

【図 15】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の側面模式図である。

【図 16】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の操作部の斜視図である。

【図 17】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の操作部のスライドリングの構造を説明するための図である。

【図 18 A】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の操作部を説明するための部分透過図である。

【図 18 B】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の操作部を説明するための部分透過図である。

【図 19 A】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の固定部を説明するための側面図である。

【図 19 B】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の固定部を説明するための部分透過図である。

【図 20 A】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の固定部を説明するための側面図である。

【図 20 B】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の固定部を説明するための部分透過図である。

10

20

30

40

50

ある。

【図 2 1 A】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の固定部を説明するための斜視図である。

【図 2 1 B】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の固定部の断面構造を説明するための図である。

【図 2 1 C】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の固定部の断面構造を説明するための図である。

【図 2 2 A】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の固定部の断面構造を説明するための図である。

【図 2 2 B】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の固定部の断面構造を説明するための図である。

10

【図 2 3 A】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の挿入方法を説明するための断面模式図である。

【図 2 3 B】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の挿入方法を説明するための断面模式図である。

【図 2 3 C】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の挿入方法を説明するための断面模式図である。

【図 2 3 D】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の挿入方法を説明するための断面模式図である。

【図 2 3 E】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の挿入方法を説明するための断面模式図である。

20

【図 2 4 A】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の挿入方法を説明するための断面模式図である。

【図 2 4 B】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の挿入方法を説明するための断面模式図である。

【図 2 4 C】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の挿入方法を説明するための断面模式図である。

【図 2 4 D】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の挿入方法を説明するための断面模式図である。

【図 2 5 A】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の挿入方法を説明するための断面模式図である。

30

【図 2 5 B】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の挿入方法を説明するための断面模式図である。

【図 2 5 C】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の挿入方法を説明するための断面模式図である。

【図 2 5 D】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の挿入方法を説明するための断面模式図である。

【図 2 5 E】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の挿入方法を説明するための断面模式図である。

【図 2 5 F】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の挿入方法を説明するための断面模式図である。

40

【図 2 5 G】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の挿入方法を説明するための断面模式図である。

【図 2 5 H】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の挿入方法を説明するための断面模式図である。

【図 2 5 I】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の挿入方法を説明するための断面模式図である。

【図 2 6 A】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の挿入方法を説明するための断面模式図である。

【図 2 6 B】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の挿入方法を説明するための断面模式図

50

である。

【図 2 6 C】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の挿入方法を説明するための断面模式図である。

【図 2 6 D】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の挿入方法を説明するための断面模式図である。

【図 2 6 E】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の挿入方法を説明するための断面模式図である。

【図 2 6 F】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の挿入方法を説明するための断面模式図である。

【図 2 6 G】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の挿入方法を説明するための断面模式図である。

10

【図 2 7 A】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の挿入方法を説明するための断面模式図である。

【図 2 7 B】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の挿入方法を説明するための断面模式図である。

【図 2 7 C】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の挿入方法を説明するための断面模式図である。

【図 2 7 D】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の挿入方法を説明するための断面模式図である。

【図 2 7 E】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の挿入方法を説明するための断面模式図である。

20

【図 2 7 F】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の挿入方法を説明するための断面模式図である。

【図 2 7 G】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の挿入方法を説明するための断面模式図である。

【図 2 8】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置のカバー部を説明するための斜視図である。

【図 2 9】第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置のカバー部を説明するための透過斜視図である。

【図 3 0】第 1 の実施の形態の変形例 1 の内視鏡挿入装置の先端側から観察した図である。

30

【図 3 1】第 1 の実施の形態の変形例 2 の内視鏡挿入装置の先端側から観察した図である。

【図 3 2】第 1 の実施の形態の変形例 3 の内視鏡挿入装置の先端側から観察した図である。

【図 3 3】第 1 の実施の形態の変形例 4 の内視鏡挿入装置の先端側から観察した図である。

【図 3 4 A】第 1 の実施の形態の変形例 5 の内視鏡挿入装置の外側固定部の側面図である。

【図 3 4 B】第 1 の実施の形態の変形例 5 の内視鏡挿入装置の外側固定部の側面図である。

40

【図 3 5】内視鏡挿入装置のアーム部材先端部を説明するための斜視図である。

【図 3 6】内視鏡挿入装置のアーム部材先端部を説明するための斜視図である。

【図 3 7】内視鏡挿入装置のアーム部材先端部を説明するための斜視図である。

【図 3 8 A】第 1 の実施の形態の変形例 6 の内視鏡挿入装置の固定部の側面図である。

【図 3 8 B】第 1 の実施の形態の変形例 6 の内視鏡挿入装置の固定部の側面図である。

【図 3 9 A】第 1 の実施の形態の変形例 7 の内視鏡挿入装置の固定部の側面図である。

【図 3 9 B】第 1 の実施の形態の変形例 7 の内視鏡挿入装置の固定部の側面図である。

【図 4 0 A】第 1 の実施の形態の変形例 8 の内視鏡挿入装置の固定部の側面図である。

【図 4 0 B】第 1 の実施の形態の変形例 8 の内視鏡挿入装置の固定部の側面図である。

50

【図 4 1 A】第 1 の実施の形態の変形例 9 の内視鏡挿入装置の固定部の側面図である。

【図 4 1 B】第 1 の実施の形態の変形例 9 の内視鏡挿入装置の固定部の側面図である。

【図 4 2 A】第 1 の実施の形態の変形例 1 0 の内視鏡挿入装置の固定部の側面図である。

【図 4 2 B】第 1 の実施の形態の変形例 1 0 の内視鏡挿入装置の固定部の側面図である。

【図 4 3 A】第 1 の実施の形態の変形例 1 1 の内視鏡挿入装置の固定部の側面図である。

【図 4 3 B】第 1 の実施の形態の変形例 1 1 の内視鏡挿入装置の固定部の側面図である。

【図 4 4】第 1 の実施の形態の変形例 1 2 の内視鏡挿入装置を含む内視鏡装置の全体構成図である。

【図 4 5 A】第 1 の実施の形態の変形例 1 3 の内視鏡挿入装置の構成を説明するための外観図であり先端側から観察した図である。

10

【図 4 5 B】第 1 の実施の形態の変形例 1 3 の内視鏡挿入装置の構成を説明するための外観側面図である。

【図 4 6 A】第 1 の実施の形態の変形例 1 4 の内視鏡挿入装置の動作を説明するための外観図であり先端側から観察した図である。

【図 4 6 B】第 1 の実施の形態の変形例 1 4 の内視鏡挿入装置の動作を説明するための外観側面図である。

【図 4 7 A】第 1 の実施の形態の変形例 1 4 の内視鏡挿入装置の動作を説明するための外観図であり先端側から観察した図である。

【図 4 7 B】第 1 の実施の形態の変形例 1 4 の内視鏡挿入装置の動作を説明するための外観側面図である。

20

【図 4 8 A】第 1 の実施の形態の変形例 1 4 の内視鏡挿入装置の動作を説明するための外観図であり先端側から観察した図である。

【図 4 8 B】第 1 の実施の形態の変形例 1 4 の内視鏡挿入装置の動作を説明するための外観側面図である。

【図 4 9 A】第 1 の実施の形態の変形例 1 4 の内視鏡挿入装置の動作を説明するための外観図であり先端側から観察した図である。

【図 4 9 B】第 1 の実施の形態の変形例 1 4 の内視鏡挿入装置の動作を説明するための外観側面図である。

【図 5 0 A】第 1 の実施の形態の変形例 1 4 の内視鏡挿入装置の動作を説明するための外観図であり先端側から観察した図である。

30

【図 5 0 B】第 1 の実施の形態の変形例 1 4 の内視鏡挿入装置の動作を説明するための外観側面図である。

【図 5 1】第 2 の実施の形態の内視鏡挿入装置を含む内視鏡装置の全体構成図である。

【図 5 2】第 2 の実施の形態の内側挿入補助部が内視鏡と組み合わさったときの外観斜視図である。

【図 5 3】第 2 の実施の形態の外側挿入補助部の外観斜視図である。

【図 5 4 A】第 2 の実施の形態のアーム部材先端部の構成を説明するための図である。

【図 5 4 B】第 2 の実施の形態のアーム部材先端部の構成を説明するための図である。

【図 5 4 C】第 2 の実施の形態のアーム部材先端部の構成を説明するための図である。

【図 5 4 D】第 2 の実施の形態のアーム部材先端部の構成を説明するための図である。

40

【図 5 5】第 2 の実施の形態の内視鏡挿入装置が内視鏡と組み合わさったときの外観斜視図である。

【図 5 6】腸内に挿入された状態の第 2 の実施の形態の内視鏡挿入装置が内視鏡と組み合わさったときの外観斜視図である。

【図 5 7】腸内に挿入された状態の第 2 の実施の形態の内視鏡挿入装置が内視鏡と組み合わさったときの横方向から見た模式図である。

【図 5 8】腸内に挿入された状態の本発明の第 2 の実施の形態の内視鏡挿入装置が内視鏡と組み合わさったときの挿入方向から見た模式図である。

【図 5 9】第 2 の実施の形態の内視鏡挿入装置の側面模式図である。

【図 6 0】第 2 の実施の形態の内視鏡挿入装置の側面模式図である。

50

【図 6 1 A】第 2 の実施の形態の内視鏡挿入装置の使用方法を説明するための側面模式図である。

【図 6 1 B】第 2 の実施の形態の内視鏡挿入装置の使用方法を説明するための側面模式図である。

【図 6 1 C】第 2 の実施の形態の内視鏡挿入装置の使用方法を説明するための側面模式図である。

【図 6 1 D】第 2 の実施の形態の内視鏡挿入装置の使用方法を説明するための側面模式図である。

【図 6 2】第 3 の実施の形態の内視鏡挿入装置の斜視図である。

【図 6 3 A】第 3 の実施の形態の内視鏡挿入装置の挿入軸方向から見た図であり、拡張時を示している。

10

【図 6 3 B】第 3 の実施の形態の内視鏡挿入装置の挿入軸方向から見た図であり、縮径時を示している。

【図 6 4 A】第 3 の実施の形態の内視鏡挿入装置の腸からの抜去方法を説明するための挿入軸と直交する方向から見た図である。

【図 6 4 B】第 3 の実施の形態の内視鏡挿入装置の腸からの抜去方法を説明するための挿入軸と直交する方向から見た図である。

【図 6 4 C】第 3 の実施の形態の内視鏡挿入装置の腸からの抜去方法を説明するための挿入軸と直交する方向から見た図である。

【図 6 5】第 4 の実施の形態の内視鏡挿入装置の斜視図である。

20

【図 6 6】第 5 の実施の形態の内視鏡挿入装置の正面図である。

【図 6 7】腸内に挿入された状態の第 6 の実施の形態の内視鏡挿入装置の横方向から見た模式図である。

【図 6 8】腸内に挿入された状態の第 7 の実施の形態の内視鏡挿入装置の横方向から見た模式図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

< 第 1 の実施の形態 >

以下、図面を参照して本発明の第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置（以下「挿入装置」という）2 について説明する。

30

図 5 に示すように、内視鏡装置 1 は、内視鏡 3 と、被検体である患者の腸管 9 A の深部に内視鏡 3 の先端部を挿入するための挿入装置 2 と、内視鏡本体部 4 とを有する。すなわち、本実施の形態の挿入装置 2 は、撮像部 4 1 と内視鏡操作部 4 2 とを有する内視鏡 3 の挿入部が挿通可能な、いわゆるオーバーチューブ型内視鏡挿入装置である。

【0016】

そして、内視鏡本体部 4 は、内視鏡装置制御部 4 3 と、画像処理部 4 4 と、モニタ 4 5 と、ポンプ 4 6 と、光源装置 4 7 と、を有する。内視鏡装置制御部 4 3 は内視鏡装置 1 の制御を行う。画像処理部 4 4 は内視鏡 3 の先端部に配設された撮像部 4 1 が撮影した画像信号を処理する。モニタ 4 5 は画像処理部 4 4 が処理した画像を表示する。ポンプ 4 6 は、例えば内視鏡 3 の先端部の開口 4 8（図 6 参照）を通じて腸管 9 A 内に送気送水し、または腸管 9 A 内から流体を吸引する。光源装置 4 7 の照明光は内視鏡 3 の先端部の照明部 4 9（図 6 参照）まで導光される。

40

【0017】

挿入装置 2 は、内側挿入補助部（以下「内側ユニット」という）2 0 と、外側挿入補助部（以下「外側ユニット」という）1 0 と、挿入操作部 3 0 と、を有する。内側ユニット 2 0 は内側アーム部材（以下「内側アーム」という）2 1 を有する内側固定部 2 3 と、内側操作伝達部である可撓性を有する内側伝達ロッド 2 2 および内側伝達ロッド 2 2 が内部を挿通する可撓性を有する内側ガイドパイプ 2 4 と、内側ガイドパイプ 2 4 および内側伝達ロッド 2 2 が接続された内側操作部 2 4 X とを有する。外側ユニット 1 0 は、外側アーム部材（以下、「内側アーム」という）1 1 を有する外側固定部 1 3 と、外側操作伝達部

50

である可撓性を有する外側伝達ロッド 1 2 および外側伝達ロッド 1 2 が内部を挿通する可撓性を有する外側ガイドパイプ 1 4 と、外側ガイドパイプ 1 4 および外側伝達ロッド 1 2 が接続された外側操作部 1 4 X とを有する。すなわち、内側操作部 2 4 X は内側ユニット 2 0 と接続しており、外側操作部 1 4 X は外側ユニット 1 0 と接続している。

【 0 0 1 8 】

後述するように、術者は挿入操作部 3 0 である内側操作部 2 4 X または外側操作部 1 4 X を操作することにより、内側アーム 2 1 または外側アーム 1 1 を拡張状態と縮径状態との間で変位操作することができるだけでなく、術者は挿入操作部 3 0 を操作することにより内側ユニット 2 0 と外側ユニット 1 0 との相対位置を変化させて、内側アーム 2 1 と外側アーム 1 1 との、挿入方向、すなわち周方向に直交する方向に対しての前後関係を変更できる。さらに、術者は挿入操作部 3 0 を操作することにより、内側ユニット 2 0 および外側ユニット 1 0 の全体を挿入方向に対して移動することもできる。

10

【 0 0 1 9 】

次に、図 6 を用いて、挿入装置 2 の構造について説明する。なお、後述するように図 6 では図示を簡単にするために、内側固定部 2 3 および外側固定部 1 3 等の詳細な構造（図 7 A、図 7 B、図 8 A または図 8 B 参照）は図示していない。

【 0 0 2 0 】

図 6 に示すように、内視鏡 3 は内側ユニット 2 0 の内部に挿通され内側ユニット 2 0 と固定されている。外側ユニット 1 0 は内側ユニット 2 0 の外周部に移動可能に装着されている。このため外側ユニット 1 0 は、内側ユニット 2 0 の外周部上を内側ユニット 2 0 の軸方向、すなわち周方向に直交する方向（挿入方向）に移動可能、言い換えれば内側ユニット 2 0 と同軸上を移動可能である。内側ユニット 2 0 の外周部には、放射状に突出した 4 本の内側アーム 2 1 A ~ 2 1 D が周方向に均等間隔に配設されている。さらに外側ユニット 1 0 の外周部には 4 本の外側アーム 1 1 A ~ 1 1 D の間に、内側アーム 2 1 A ~ 2 1 D が突出可能なスリット部 1 9 A ~ 1 9 D が、形成されている。

20

【 0 0 2 1 】

このため、外側ユニット 1 0 は内側ユニット 2 0 の外周部上を、軸方向に延びるスリット部 1 9 A ~ 1 9 D の長さ分だけ挿入方向に対して前後に移動可能である。また、逆の見方をすれば、内側ユニット 2 0 は外側ユニット 1 0 の内周部上をスリット部 1 9 A ~ 1 9 D の長さ分だけ挿入方向に対して前後に移動可能である。このため、内側アーム 2 1 A ~ 2 1 D と外側アーム 1 1 A ~ 1 1 D とは挿入方向に対する前後関係、すなわち、いずれがより先端部側にあるかという前後位置関係を変更することができる。なお、外側ユニット 1 0 と内側ユニット 2 0 の相対関係は挿入操作部 3 0 により操作される。

30

【 0 0 2 2 】

なお、図 6 ではスリット部 1 9 A ~ 1 9 D の長手方向中央付近に、外側アーム 1 1 A ~ 1 1 D、すなわち外側固定部 1 3（図 7 A および図 7 B 参照）が配設されているが、これに限られるものではない。外側アーム 1 1 A ~ 1 1 D は、スリット部 1 9 A ~ 1 9 D の長手方向範囲内であればよく、例えば、スリット部 1 9 A ~ 1 9 D の挿入方向に対して、より前方部に配設されていてもよい。

【 0 0 2 3 】

外側アーム 1 1 A ~ 1 1 D および内側アーム 2 1 A ~ 2 1 D は、それぞれが拡張状態と縮径状態との間を変位可能であり、図 6 においては外側アーム 1 1 A ~ 1 1 D が拡張状態であり、内側アーム 2 1 A ~ 2 1 D が縮径状態の場合を例示している。なお、拡張状態では外側アーム 1 1 A ~ 1 1 D および内側アーム 2 1 A ~ 2 1 D は、それぞれの先端部が腸壁 9 に押圧される。

40

【 0 0 2 4 】

以上の説明のように、外側ユニット 1 0 は、外周部に 4 個のスリット部 1 9 A ~ 1 9 D を有しており、内側ユニット 2 0 の内側アーム 2 1 A ~ 2 1 D はスリット部 1 9 A ~ 1 9 D の窓を通して放射状に突出しており、かつ、内側アーム 2 1 A ~ 2 1 D と、外側アーム 1 1 A ~ 1 1 D とは、進退移動する軸の周方向に交互に配設されている。このため、スリ

50

ット部 19A ~ 19D の存在によって内側アーム部材先端部（以下、「内側先端部」という）21XA ~ 21XD は、外側アーム部材先端部（以下「外側先端部」という）11XA ~ 11XD の挿入方向に対して前方および後方に移動可能である。すなわち、スリット部 19 は挿入装置 2 の長手方向に平行な外側ユニット 10 の外周部に形成された窓部である。

【0025】

ここで、スリット部 19 の先端部側を開放端とする構造は外側ユニット 10 を内側ユニット 20 から着脱するためには必要であるが、内側ユニット 20 の外周部に外側ユニット 10 を装着した後は不要である。このため、外側ユニット 10 を内側ユニット 20 から着脱する必要がない場合には、スリット部 19 は先端部側を閉鎖した略矩形の細長い窓部であつてもよい。言い換えれば、スリット部 19 は外側ユニット 10 の管状部材の側面に軸方向を長手方向とする窓のような形状であつてもよい。

【0026】

また内側ユニット 20 の外周部に外側ユニット 10 を装着した後に、スリット部 19 の先端部側の開放端を固定し開放端を閉鎖する例えばリング状部材を配設してもよい。すなわち、内視鏡挿入装置は、内側先端部 21X および外側先端部 11X が、互いに追い越しながら相対的に挿入方向に対して前後に移動するのに十分な長さの細長い窓部を有していればよい。

【0027】

なお、以下、同じ構造を有する複数の構成要素のそれぞれをいうときは、その符号の末尾のアルファベット 1 文字を省略する。例えば、内側固定部 23A ~ 23D、外側固定部 13A ~ 13D、内側アーム 21A ~ 21D、または外側アーム 11A ~ 11D の、それぞれをいうときは、内側固定部 23、外側固定部 13、内側アーム 21、または外側アーム 11 という。また、外側ユニット 10 と内側ユニット 20 とが共に有している類似した構成要素については、いずれか一方のみについて説明することがある。

【0028】

次に、図 7A ~ 図 8B を用いて、外側ユニット 10 および内側ユニット 20 の構造について説明する。図 7A および図 7B に示すように、外側ユニット 10 の 4 個の外側固定部 13 は、それぞれが 1 個の外側アーム 11 と、第 2 の支点である支点 15X を有する移動支持部 15 と、支点 16X を有する固定支持部 16 と、中央付近に支点 18X を有するリンク部 18 と、によるリンク機構により、外側アーム 11 を拡張状態と縮径状態との間で変位可能である。

【0029】

外側ユニット 10 の内周部は内側ユニット 20 が挿通可能な空間である。外側ユニット 10 の外周部に均等に配置された外側固定部 13 の間にはスリット部 19 が形成されている。また、それぞれの移動支持部 15 と接続され、移動支持部 15 を押し引き操作するための外側伝達ロッド 12 は基端部側では、それぞれが中空の外側ガイドパイプ 14 内に挿通されている。

【0030】

図 8A および図 8B に示すように、内側ユニット 20 の構造は、外側ユニット 10 と類似しており、内側ユニット 20 の 4 個の内側固定部 23 は、それぞれが 1 個の内側アーム 21 と、第 1 の支点である支点 25X を有する移動支持部 25 と、支点 26X を有する固定支持部 26 と、中央付近に支点 28X を有するリンク部 28 と、によるリンク機構により、内側アーム 21 を拡張状態と縮径状態との間で変位可能である。

【0031】

内側ユニット 20 の内周部は内視鏡 3 が挿通可能な空間である。それぞれの移動支持部 25 と接続され、移動支持部 25 を押し引き操作するための内側伝達ロッド 22 は基端部側では、それぞれが中空の内側ガイドパイプ 24 内に挿通されている。

【0032】

次に、図 9A ~ 図 9C を用いて外側固定部 13 を例に内側固定部 23 および外側固定部

10

20

30

40

50

１３の動きについて説明する。なお、図９においては１個の外側固定部１３のみを図示している。

【００３３】

図９Ａに示すように、外側固定部１３は、移動支持部１５と固定支持部１６とリンク部１８とによるリンク機構によって外側アーム１１を拡張状態と縮径状態との間で変位可能である。なお、移動支持部１５と接続された外側伝達ロッド１２は基端部側では、外側ガイドパイプ１４内に収納されている。

【００３４】

図９Ｂに示すように、外側伝達ロッド１２が基端部側に引操作されると、外側アーム１１の移動支持部１５が基端部側に引き寄せられるため、外側アーム１１は支点１５Ｘを中心に拡張方向に回転する。そして、図９Ｃに示すように、外側伝達ロッド１２が基端部側に、さらに引操作されると、外側アーム１１は支点１５Ｘを中心に、さらに拡張方向に回転し、最大拡張状態となる。

【００３５】

逆に、図９Ｂまたは図９Ｃに示した状態から、外側伝達ロッド１２が先端部方向に、押操作されると、外側アーム１１支点１５Ｘを中心に、縮径方向に回転する。

【００３６】

なお、図９Ａ～図９Ｃにおいては、外側伝達ロッド１２の途中に弾性を有する外側弾性接続部３１を有している挿入装置２を例示している。外側弾性接続部３１は、例えば、弦巻ばねであり、外側弾性接続部３１を有する挿入装置２は、外側伝達ロッド１２が術者により過度に引操作された場合に、外側アーム１１が腸壁９に過度に押圧されることを防止することができる。もちろん、挿入装置２は、内側伝達ロッド２２の途中にも弾性を有する内側弾性接続部を有していることが好ましい。

【００３７】

内側操作伝達部である可撓性を有する内側伝達ロッド２２と内側操作部２４Ｘとの間を接続する弾性を有する内側弾性接続部、または、外側操作伝達部である可撓性を有する外側伝達ロッド１２と外側操作部１４Ｘとの間を接続する弾性を有する外側弾性接続部の少なくともいずれかを具備する挿入装置２は、外側アーム１１が腸壁９に過度に押圧されることを防止することができる。

【００３８】

なお、内側先端部２１ＸＡ～２１ＸＤおよび外側先端部１１ＸＡ～１１ＸＤは、外側アーム１１Ａ～１１Ｄおよび内側アーム２１Ａ～２１Ｄの主要部である前記先端部以外よりも軟性であることが好ましい。すなわち、アーム部材先端部はアーム部材とは別の部材であってもよく、例えば、アーム部材を金属材料で、アーム部材先端部を樹脂材料で構成してもよい。内側アーム部材および外側のアーム部材の先端部が、内側アーム部材および外側アーム部材の先端部以外よりも軟性である挿入装置２はアーム部材先端部が腸壁９を押圧した場合、腸壁９との間の摩擦が大きいため、外力が加わっても腸壁９に固定された固定部が移動しにくい。

【００３９】

次に、図１０Ａ～図１８Ｂを用いて、挿入装置２の構造についてさらに説明する。なお、以下の図においては図示を簡単にするために特に必要がある場合を除いて内視鏡３は表示しない。

【００４０】

図１０Ａおよび図１０Ｂに示すように、外側ユニット１０は内側ユニット２０の外周部に装着されて使用される。すなわち、外側ユニット１０のスリット部１９Ａから内側ユニット２０の内側アーム２１Ａが突出し、スリット部１９Ｂから内側アーム２１Ｂが突出し、スリット部１９Ｃから内側アーム２１Ｃが突出し、スリット部１９Ｄから内側アーム２１Ｄが突出している。

【００４１】

そして、内側アーム２１はスリット部１９にそって挿入方向に対して前後に進退移動可

10

20

30

40

50

能であり、図 1 1 に示すように、外側固定部 1 3 が先端部側に移動したときには、外側先端部 1 1 X が内側先端部 2 1 X の挿入方向に対して前方および後方に移動可能である。

【 0 0 4 2 】

そして、挿入装置 2 は、図 1 2 A および図 1 2 B に示すように外側ユニット 1 0 の外側アーム 1 1 を拡張状態のときに内側ユニット 2 0 の内側アーム 2 1 を縮径状態としたり、図 1 3 A および図 1 3 B に示すように外側ユニット 1 0 の外側アーム 1 1 を縮径状態のときに内側ユニット 2 0 の内側アーム 2 1 を拡張状態としたりすることができる。また、外側アーム 1 1 が拡張状態であっても縮径状態であっても内側アーム 2 1 はスリット部 1 9 を介して、外側アーム 1 1 の挿入方向に対して前後に進退移動可能である。

【 0 0 4 3 】

なお、図 6 においては図 1 4 に示すように図示を簡略化していたが、以下、図 1 5 に示すようにさらに図示を簡略化する。すなわち、2 本の外側アーム 1 1 を通常線の 2 倍の幅の太線で、2 本の内側アーム 2 1 を通常線の 4 倍の幅の極太線で示す。

【 0 0 4 4 】

図 1 6 に示すように、挿入装置 2 の操作部は内側挿入補助部を操作する内側操作部 2 4 X と外側操作部 1 4 X とから構成されており、内側操作部 2 4 X には内側スライドリング 2 4 Y が、外側操作部 1 4 X には外側スライドリング 1 4 Y が配設されている。

【 0 0 4 5 】

そして、図 1 7 に示すように、外側スライドリング 1 4 Y には、外側アーム 1 1 A ~ 1 1 D を操作するための外側伝達ロッド 1 2 A ~ 1 2 D が接続されており、図示しない内側スライドリング 2 4 Y にも、内側アーム 2 1 A ~ 2 1 D を操作するための内側伝達ロッド 2 2 A ~ 2 2 D が接続されている。

【 0 0 4 6 】

このため、例えば、図 1 8 A および図 1 8 B に示すように、術者は、外側操作部 1 4 X の外側スライドリング 1 4 Y を挿入方向に対して前後に押引操作することにより、外側アーム 1 1 A ~ 1 1 D が拡張状態と縮径状態との間を変位する。内側操作部 2 4 X 等の構造も外側操作部 1 4 X 等と同様である。

【 0 0 4 7 】

なお、図示しない 4 本の外側伝達ロッド 1 2 A ~ 1 2 D または 4 本の内側伝達ロッド 2 2 A ~ 2 2 D は、先端側と挿入操作部 3 0 との間において、それぞれ 1 本のロッドとすることで配置スペースを低減することができる。

【 0 0 4 8 】

また、術者は、操作部全体、すなわち外側操作部 1 4 X および内側操作部 2 4 X を基端部側に引き操作することにより、内側ユニット 2 0 および外側ユニット 1 0 の全体を基端部側に移動することもできる。後述するように、操作部全体の引き操作は腸管 9 A を短縮する操作、すなわち、たぐり操作のときに使用される。

【 0 0 4 9 】

なお、図 6 において示したように、内視鏡 3 は内側ユニット 2 0 と固定されている。固定箇所は、図 1 9 A ~ 図 1 9 B に示すように、例えば、内側操作部 2 4 X の基端部側に配設された延設部 5 0 である。延設部 5 0 は固定部材 5 2 を有するとともに、下の部分に切り欠き 5 1 が設けられている。図 1 9 B に示すように、固定部材 5 2 は、断面が「C」の字状の弾性部材であり、内視鏡 3 と嵌合し着脱自在に内視鏡 3 を固定する。

【 0 0 5 0 】

すなわち、「C」の字形状の固定部材 5 2 の内径 d 2 は内視鏡 3 の外径 d 1 と略一致し、通常時の開口部の幅 d 3 は d 1 より僅かに小さい。しかし、開口部の幅は外部応力により弾性変形して d 1 よりも大きくなる。このため図 2 0 A、図 2 0 B に示すように、術者は、固定部材 5 2 と嵌合している内視鏡 3 を、延設部 5 0 の切り欠き 5 1 に沿って下方に押し下げることにより、内視鏡 3 を固定部材 5 2 から引き離すことができる。逆に術者は、内視鏡 3 を固定部材 5 2 の開口部に押し当てることで、内視鏡 3 を固定部材 5 2 に嵌合し固定することができる。すなわち、内視鏡 3 は固定部材 5 2 を介して挿入装置 2 と着脱

10

20

30

40

50

自在に固定される。

【 0 0 5 1 】

なお、図 6 においては、挿入装置 2 の先端部から湾曲した内視鏡 3 が突出している状態を示しているが、挿入操作中は、内視鏡 3 の先端部が挿入装置 2 内に収納される位置に固定しておいてもよい。術者は、所望の位置まで挿入された後に、内視鏡 3 の固定を解除し、内視鏡 3 を挿入装置 2 の先端部から突出させて使用することができる。もちろん、観察視野を安定させる等のために使用時に再び内視鏡 3 を固定してもよい。

【 0 0 5 2 】

以上の説明のように内視鏡 3 を着脱自在に固定する固定部材 5 2 を具備する挿入装置 2 は操作性がよく、構造が簡単である。なお、固定部材 5 2 の配設箇所は、内側ユニット 2 0 であってもよいし、挿入操作中に固定を解除する必要がない場合には、延設部 5 0 等の基端部側ではなく、先端部側であってもよい。

【 0 0 5 3 】

なお、挿入装置 2 と内視鏡 3 との着脱自在な固定方法は図 1 9 A 等にしたような固定部材 5 2 に限られるものではなく、例えばバルーン方式の固定部であってもよい。図 2 1 A ~ 図 2 1 C に例示するように、バルーン方式の固定部は、内視鏡 3 と内側ユニット 2 0 との間に配設された 3 個のバルーン 5 3 から構成されている。バルーン 5 3 は流体供給システム 5 6 から流体供給チューブ 5 5 を介して流体が供給されると膨張し、逆に内部の流体が減少すると収縮する。すなわち術者は流体供給スイッチ 5 7 を操作することによりバルーン 5 3 を膨張 / 収縮することができる。なお、流体供給チューブ 5 5 は細く可撓性を有

【 0 0 5 4 】

図 2 1 B に示すように、バルーン 5 3 が膨張すると内視鏡 3 はバルーン 5 3 に押圧されるため内側ユニット 2 0 内で固定される。これに対して図 2 1 C に示すように、バルーン 5 3 が収縮すると内視鏡 3 は内側ユニット 2 0 内を移動可能となる。

【 0 0 5 5 】

なお、固定用バルーンとしては、図 2 2 A、図 2 2 B に示すように、略ドーナツ形状の 1 個のバルーン 5 4 を用いてもよい。

【 0 0 5 6 】

バルーン 5 3、5 4 は内視鏡 3 を内側ユニット 2 0 内の中央部に固定すること、すなわち撮像部を管腔の中心に配置することができるため、撮像部 4 1 が所望の観察視野を確保しやすい。逆に、内視鏡 3 を内側ユニット 2 0 内の中央部に固定する必要がない場合には、1 個のバルーンを用い、そのバルーンにより内視鏡 3 を内側ユニット 2 0 の内壁に押圧して固定してもよい。

【 0 0 5 7 】

バルーン方式の固定部は、固定部材 5 2 による固定部の効果を有し、さらに先端部側において内視鏡 3 を固定可能であるために、観察視野を安定させることができる。

【 0 0 5 8 】

以上の説明のように内視鏡 3 を着脱自在に固定することのできる内視鏡挿入装置は操作性がよい。

【 0 0 5 9 】

次に、図 2 3 A ~ 図 2 7 G を用いて第 1 の実施の形態の内視鏡挿入装置の挿入方法について説明する。

【 0 0 6 0 】

< 初期挿入ステップ > 図 2 3 A、図 2 5 A

内側ユニット 2 0 の内側アーム 2 1 および外側ユニット 1 0 の外側アーム 1 1 が共に縮径状態の挿入装置 2 の先端部側が被検者の肛門から腸管 9 A に挿入される。なお、内側ユニット 2 0 の内周部には内視鏡 3 が挿入され固定されている。

【 0 0 6 1 】

このとき、図 2 3 A に示すように、外側操作部 1 4 X と内側操作部 2 4 X の間には所定の距離があり、内側ユニット 2 0 は外側ユニット 1 0 との相対関係において挿入方向に対して最も後の位置にある。すなわち、内側アーム 2 1 はスリット部 1 9 の基端部側の位置にある。

【 0 0 6 2 】

< 外側挿入補助部固定ステップ > 図 2 3 B、図 2 5 B

術者は、外側ユニット 1 0 の外側アーム 1 1 を拡張状態とし腸壁 9 に押圧し固定する。すなわち、術者は外側操作部 1 4 X の外側スライドリング 1 4 Y を引操作する。挿入装置 2 は外側伝達ロッド 1 2 の途中に弾性を有する外側弾性接続部 3 1 を有しているため、術者が強く外側スライドリング 1 4 Y を引操作しても必要以上に強く腸壁 9 を押圧することはない。

10

【 0 0 6 3 】

なお、拡張状態とは最大拡張状態を意味するものではなく、外側アーム 1 1 が腸壁 9 に固定されるのに十分な状態をいう。腸管 9 A の内径には個人差および年齢差があり、例えば、図 9 B の状態において外側アーム 1 1 が腸壁 9 に十分に固定される状態となっている場合には、図 9 B の状態が拡張状態になる。さらには、アーム部材は、僅かに拡張した状態であっても、本発明の拡張状態に該当する場合もある。

【 0 0 6 4 】

< 内側挿入補助部前進ステップ > 図 2 3 C、図 2 5 C

術者は、内側アーム 2 1 が、進退移動する軸の周方向に内側アーム部材と周方向に交互に配設されている外側アーム 1 1 の挿入方向に対して前方に移動するまで、内側ユニット 2 0 を腸管 9 A の深部側まで前進させる。

20

【 0 0 6 5 】

すなわち、図 2 3 C に示すように、術者は、内側操作部 2 4 X が外側操作部 1 4 X と近接するまで内側操作部 2 4 X を押し込む。この結果、内側ユニット 2 0 は外側挿入補助部との相対関係において挿入方向に対して最も前の位置まで移動する。すなわち、内側アーム 2 1 はスリット部 1 9 の先端部側の位置にある。

【 0 0 6 6 】

なお、内側アーム 2 1 が外側アーム 1 1 の挿入方向に対して前方、言い換えれば深部側に移動するときには、少なくとも内側先端部 2 1 X が外側先端部 1 1 X と挿入方向に対して同じ位置、言い換えれば、同じ挿入深さまで移動すればよい。たとえ、それまでの移動の間、腸管 9 A が短縮されていたとしても、内側先端部 2 1 X が外側先端部 1 1 X と同じ挿入深さまで移動すると短縮状態が解消される。このため、挿入装置 2 の先端部は実質的に腸管 9 A の深部方向に移動できる。

30

【 0 0 6 7 】

< 内側挿入補助部固定ステップ > 図 2 3 D、図 2 5 D

術者は、内側ユニット 2 0 の内側アーム 2 1 を拡張状態とし腸壁 9 に押圧し固定する。すなわち、術者は内側操作部 2 4 X の内側スライドリング 2 4 Y を引操作する。挿入装置 2 は内側伝達ロッド 2 2 の途中に弾性を有する外側弾性接続部を有しているため、術者が強く外側スライドリング 1 4 Y を引操作しても必要以上に強く腸壁 9 を押圧することはない。

40

【 0 0 6 8 】

< 外側挿入補助部押圧解消ステップ > 図 2 3 E、図 2 5 E

術者は、外側ユニット 1 0 の外側アーム 1 1 を縮径状態とし、外側アーム 1 1 の腸壁 9 への押圧状態を解消する。すなわち、術者は外側操作部 1 4 X の外側スライドリング 1 4 Y を押操作する。

【 0 0 6 9 】

< 外側挿入補助部前進ステップ > 図 2 4 A、図 2 5 F

術者は、外側アーム 1 1 が、進退移動する軸の周方向に外側アーム部材と周方向に交互に配設されている内側アーム 2 1 の挿入方向に対して前方に移動するまで、外側ユニット

50

10を腸管9Aの深部側に前進する。

【0070】

<外側挿入補助部固定ステップ> 図24B、図25G

術者は、再び外側ユニット10の外側アーム11を拡張状態とし、外側アーム11を腸壁9に押圧し固定する。

【0071】

<腸管短縮ステップ> 図24C、図25H

術者は、操作部14Aおよび24Xを基端部側に引き操作する。すなわち、術者は、体腔内に固定されていない腸管9Aを、たぐり寄せることで、短縮する。

【0072】

<内側挿入補助部押圧解消ステップ> 図24D、図25I

術者は、内側ユニット20の内側アーム21を縮径状態とし腸壁9への押圧状態を解消する。

【0073】

上記手順を繰り返すことにより、術者は容易に腸管9Aの深部まで挿入装置2の先端部、すなわち内視鏡3の先端部を挿入することができる。

【0074】

次に、図26A～図27Gを用いて、さらに深部の腸管9Aに挿入装置2を挿入する手順を説明する。

【0075】

図26A～図27Aまでの手順は、すでに説明した手順とほぼ同様である。図27Aに示すように、挿入装置2の先端部が下行結腸を通過し脾湾部に到達すると、図27Bに示すように、術者は内側ユニット20を脾湾部を越えるまで挿入方向に前進させる。そして、図27Cに示すように、術者は内側ユニット20をガイドに外側ユニット10も脾湾部を越える。図27Dに示すように、術者は横行結腸ではS状結腸と同様に、たぐり操作を行うことで腸管9Aを短縮することができる。

【0076】

図27Eに示すように、挿入装置2の先端部が横行結腸をたぐり終えて、肝湾部に到達すると、図27Fに示すように、術者は内側ユニット20を肝湾部を越えるまで挿入方向に前進させる。そして、図27Gに示すように、術者は内側ユニット20をガイドに外側ユニット10も肝湾部を越える。

【0077】

さらに、すでに説明した手順と同様の手順により、術者は容易に腸管9Aの深部である盲腸部さらには小腸にまで挿入装置2の先端部、すなわち内視鏡3の先端部を挿入することができる。

【0078】

以上の説明のように、挿入装置2の挿入方法においては、常に外側アーム11または内側アーム21のいずれかが拡張状態にあり、常に腸壁9を押圧している。すなわち、外側操作部14Xおよび内側操作部24Xの少なくとも、いずれかが常に腸壁9と固定されている。このため、挿入装置2の挿入においては、短縮した腸管9Aを短縮した状態を維持したままで、挿入装置2は腸管9Aの深部へと進むことが簡単にできる。

【0079】

次に、挿入装置2の内側ユニット20および外側ユニット10は、リンク機構を有し、また互いに相対的な位置関係を変化するための移動を行うために、外側アーム11と内側アーム21との間等に異物が挟み込まれるおそれがある。

【0080】

このため、図28および図29に示すように、挿入装置2は内側ユニット20および外側ユニット10の外表面を覆う可撓性樹脂フィルムにより形成されたカバー部32を具備していることが好ましい。

【0081】

カバー部 32 は伸縮性に優れた例えばシリコンゴムフィルムにより形成することで、内側ユニット 20 および外側ユニット 10 の進退動作を妨げること、異物が内側ユニット 20 および外側ユニット 10 の内部に進入すること、さらに内側ユニット 20 および外側ユニット 10 の拡張縮径動作を妨げること、を防止することができる。

【0082】

なお、図 28 および図 29 に示すように、挿入装置 2 を確実に腸壁 9 に固定するためには、外側先端部 11X および内側先端部 21X は、カバー部 32 の表面に露出していることが好ましい。

【0083】

< 第 1 の実施の形態の変形例 1、変形例 2 >

10

以下、図面を参照して本発明の第 1 の実施の形態の変形例の挿入装置 2A および 2B について説明する。

本変形例の挿入装置 2A および 2B は、第 1 の実施の形態の挿入装置 2 と類似しているため、同じ構成要素には同じ符号を付し、説明は省略する。

【0084】

図 30 に示すように、本変形例 1 の挿入装置 2A の内側ユニット 20A は内側固定部 23A ~ 23C を 3 個有し、外側ユニット 10A は外側固定部 13A ~ 13C を 3 個有する。

【0085】

図 31 に示すように、本変形例 2 の挿入装置 2B の内側ユニット 20B は内側固定部 23A ~ 23E を 5 個有し、外側ユニット 10B は外側固定部 13A ~ 13E を 5 個有する。

20

【0086】

本変形例 1 の挿入装置 2A および本変形例 2 の挿入装置 2B は、第 1 の実施の形態の挿入装置 2 と同様の効果を有する。すなわち、本発明の内視鏡挿入装置は 2 個以上の内側固定部 23 および 2 個以上の外側固定部 13 を有していれば、効果を奏することができる。なお、内側固定部 23 および外側固定部 13 は、挿入装置 2 の外周部に周方向に交互に配置されているため、その数は同数となる。

【0087】

また、挿入装置 2A および 2B では、図 30 および図 31 に示すように、内側先端部 21X に内側アーム 21 とは別部材である内側先端部材 21Z を、外側先端部 11X に外側アーム 11 とは別部材である外側先端部材 11Z を、配設した例を示している。内側先端部材 21Z と外側先端部材 11Z とは同じである。そして内側先端部材 21Z および外側先端部材 11Z は、外側アーム 11 および内側アーム 21 の主要部である前記先端部以外よりも軟性である。

30

【0088】

< 第 1 の実施の形態の変形例 3、4 >

以下、図面を参照して本発明の第 1 の実施の形態の変形例の挿入装置 2C および 2D について説明する。

【0089】

40

本変形例の挿入装置 2C および 2D は、第 1 の実施の形態の挿入装置 2 と類似しているため、同じ構成要素には同じ符号を付し、説明は省略する。

【0090】

図 32 は、本発明の第 1 の実施の形態の変形例 3 の内視鏡挿入装置の先端側から観察した図である。図 32 に示すように、本変形例 3 の挿入装置 2C は、内側ユニット 20C が撮像部 41 を有する内視鏡である。言い換えれば、内視鏡が挿入装置 2C の内側ユニット 20C の機能を有している。なお、外側ユニット 10C は外側ユニット 10 等と同じである。

【0091】

図 33 は、本発明の第 1 の実施の形態の変形例 4 の内視鏡挿入装置の先端側から観察し

50

た図である。図 3 3 に示すように、本変形例 4 の挿入装置 2 D は、外側ユニット 1 0 D が撮像部 4 1 を有する内視鏡である。言い換えれば、内視鏡が挿入装置 2 C の外側ユニット 1 0 D の機能を有している。内側ユニット 2 0 D は内視鏡の挿入補助部の内部に配設される。

【 0 0 9 2 】

本変形例 3 の内側挿入補助部が撮像部を有する挿入装置 2 C、本変形例 4 の外側挿入補助部が撮像部を有する挿入装置 2 D、または内側挿入補助部が、撮像部を有する内視鏡が挿通可能な挿通部を有する内視鏡挿入装置は、第 1 の実施の形態の挿入装置 2 と同様の効果を有する。

【 0 0 9 3 】

< 第 1 の実施の形態の変形例 5 ~ 1 1 >

以下、図面を参照して本発明の第 1 の実施の形態の変形例の挿入装置 2 E ~ 2 K について説明する。

【 0 0 9 4 】

本変形例の挿入装置 2 E ~ 2 K は、第 1 の実施の形態の挿入装置 2 と類似しているため、同じ構成要素には同じ符号を付し、説明は省略する。また以下、内側固定部 6 3 ~ 1 2 3 の構造を例に説明するが、説明および図示しない外側アーム部材の構造も同様である。

【 0 0 9 5 】

図 3 4 A および図 3 4 B に示すように、本変形例 5 の挿入装置 2 E の内側固定部 6 3 は、内側アーム部材 6 1 が、内側操作伝達部 6 2 の押引操作により移動する第 1 のカムピン 6 6 と嵌合した、言い換えれば、動くように、はまり合った第 1 のカム溝 6 1 A を有し、第 1 の支点 6 5 に軸持されている。

【 0 0 9 6 】

図 3 4 A および図 3 4 B に示すように、挿入装置 2 E の内側固定部 6 3 の内側操作伝達部 6 2 はガイドパイプ 6 4 内に収納され、内側アーム部材先端部 6 1 Y は内側アーム部材 6 1 とは別体で内側アーム部材 6 1 よりも軟性な材料で構成されており、表面に凹凸を有する。

【 0 0 9 7 】

術者が内側操作伝達部 6 2 を基端部側に引操作すると、第 1 のカムピン 6 6 が基端部側に引き寄せられるため、内側アーム部材 6 1 が第 1 の支点である支点 6 5 を中心に回転し、縮径状態となる。

【 0 0 9 8 】

すなわち、挿入装置 2 E は、内側アーム部材が、内側操作伝達部の押引操作により移動する第 1 のカムピンと嵌合した第 1 のカム溝を有し、第 1 の支点到軸持されており、外側アーム部材が、外側操作伝達部の押引操作により移動する第 2 のカムピンと嵌合した第 2 のカム溝を有し、第 2 の支点到軸持されている。

【 0 0 9 9 】

なお、内側アーム部材先端部 6 1 Y は、挿入装置 2 が腸壁 9 を確実に固定するための重要な構成要素である。このため、図 3 5 に示す略球状体の先端部 6 1 Y 2 や、曲面から構成された先端部も好ましく用いることができる。さらに、図 3 6 に示すように、腸壁 9 との接触面に、挿入方向に直交する方向に凹凸が形成された先端部 6 1 Y 3、また図 3 7 に示すように、接触面に、挿入方向に対して略 4 5 度方向に凹凸が形成された先端部 6 1 Y 4 も好ましく用いることができる。先端部 6 1 Y 3 は挿入方向に対しての摩擦が大きく、先端部 6 1 Y 4 は挿入装置 2 の回転に対しての摩擦が大きい。このため、先端部 6 1 Y 3 は挿入装置 2 の挿入方向への固定能力が高く、先端部 6 1 Y 3 は挿入装置 2 が管腔内で回転することを防止できる。

【 0 1 0 0 】

なお、先端部は、凹凸部を含めて全ての角部に丸みを設けたり、軟性な材料で構成したりすることが好ましい。

【 0 1 0 1 】

以上の説明のように、腸壁に押圧されるアーム部材の先端部は、軟性な材料からなる曲面で構成されていることが好ましく、さらに腸壁との固定性能を上げるための溝が表面に形成されていることが特に好ましい。

【0102】

本変形例5の挿入装置2Eは、第1の実施の形態の挿入装置2と同様の効果を有する。

【0103】

図38Aおよび図38Bに示すように、本変形例6の挿入装置2Fの内側固定部73は、第1の実施の形態の内側固定部23とリンク機構が異なる。

【0104】

また、図38Aおよび図38Bに示すように、挿入装置2Fは内側固定部73の支点75および支点76が、それぞれ片面からのみ支持されている片面支持点である点において、これまで説明してきた内視鏡挿入装置の支点が両面から支持されていた両面支持点であった点と異なる。

10

【0105】

挿入装置2Fでは、術者が内側伝達ロッド72を基端部方向に引き操作すると内側アーム部材71が支点75を中心に回転し拡張状態となり、先端部方向に押し操作すると内側アーム部材71が縮径状態となる。

【0106】

本変形例6の挿入装置2Fは、第1の実施の形態の挿入装置2と同様の効果を有する。

【0107】

また、挿入装置2Fでは、内側アーム部材先端部71Xが、軟性の樹脂からなるカバー71Yに被覆されている。このため、内側アーム部材先端部71Xは内側アーム部材71よりも軟性である場合と同様の効果を有する。

20

【0108】

図39Aおよび図39Bに示すように、本変形例7の挿入装置2Gの内側固定部83は、いわゆるマジックハンド方式により内側先端部材81Xを腸壁9に押圧する。すなわち、内側固定部83は、内側アーム部材81Aと、内側アーム部材81Bと、内側アーム部材81Cと、内側アーム部材81Dとで構成され、支点85には内側伝達ロッド82が接続されている。

【0109】

このため、挿入装置2Gでは、術者が内側伝達ロッド82を先端部方向に押し操作すると内側アーム部材81が縮径状態となり、基端部方向に引き操作すると内側アーム部材81が拡張状態となる。

30

【0110】

本変形例7の挿入装置2Gは、第1の実施の形態の挿入装置2と同様の効果を有する。

【0111】

図40Aおよび図40Bに示すように、本変形例8の挿入装置2Hの固定部93は、膨張時に内側アーム91を拡張状態に保持し、収縮時に内側アーム91を縮径状態に保持する膨張収縮自在な内側膨張収縮部であるバルーン97を有している。内側アーム91は支点95を中心に回転し、バルーン97にはバルーン97に流体を供給または排出するポンプ等と接続された内側給排部である給排チューブ92が接続されている。

40

【0112】

バルーン97は、例えば複数のバルーンを接続することにより横方向の膨張を規制した異方性膨張バルーンであることが好ましい。異方性膨張バルーンは、例えば複数のバルーンを組み合わせ構成したものであってもよいし、膨張方向を規制したい方向を別部材で制限したものであってもよい。

【0113】

すなわち、挿入装置2Hは、内側固定部が、膨張時に内側アーム部材を拡張状態に保持し収縮時に内側アーム部材を縮径状態に保持する膨張収縮自在な内側膨張収縮部を有し、外側固定部が、膨張時に外側アーム部材を拡張状態に保持し収縮時に外側アーム部材を縮

50

径状態に保持する膨張収縮自在な外側膨張収縮部を有し、内側膨張収縮部に流体を供給または排出する内側給排部と、と外側膨張収縮部に流体を供給または排出する外側給排部と、を具備する。

【0114】

挿入装置2Hは1の実施の形態の挿入装置2と同様の効果を有するだけでなく、流体駆動によりアーム部材を拡張状態と縮径状態との間を変位可能であるため構造が簡単であり、かつ、バルーン97は弾性を有するため、アーム部材が腸壁9に過度に押圧されることを防止することができる。

【0115】

図41Aおよび図41Bに示すように、本変形例9の挿入装置2Iの固定部103は、膨張時に内側アーム101を拡張状態に保持し、収縮時に内側アーム101を縮径状態に保持する膨張収縮自在な内側膨張収縮部であるバルーン107を有している。挿入装置2Iでは、内側アーム101は一端部側のみがバルーン107に固定されており、バルーン107にはバルーン107に流体を供給または排出するポンプ等と接続された内側給排部である給排チューブ102が接続されている。

10

【0116】

挿入装置2Iは1の実施の形態の変形例8の挿入装置2Hと同様の効果を有するだけでなく、構造がより簡単である。

【0117】

図42Aおよび図42Bに示すように、本変形例10の挿入装置2Jの固定部113は、内側アーム111を縮径状態に保持する内側弾性固定部である内側弾性固定部117と、内側アーム111に接続され進退移動する軸の軸方向の押引操作により内側弾性固定部117を圧縮することにより拡張状態に変位する内側操作伝達部112とを有する。内側アーム111は支点115Xを中心に回転する。

20

【0118】

すなわち、挿入装置2Jは内側固定部が、内側アーム部材を縮径状態に保持する内側弾性固定部を有し、外側固定部が、外側アーム部材を縮径状態に保持する外側弾性固定部を有し、内側アーム部材に接続され進退移動する軸の軸方向の押引操作により内側弾性固定部を圧縮することにより拡張状態に変位する内側操作伝達部と、外側アーム部材に接続され進退移動する軸の軸方向の押引操作により外側弾性固定部を圧縮することにより拡張状態に変位する外側操作伝達部と、を具備する。

30

【0119】

挿入装置2Jは第1の実施の形態の挿入装置2と同様の効果を有するだけでなく、弾性固定部は弾性を有するため、アーム部材が腸壁9に過度に押圧されることを防止することができる。さらに、挿入装置2Jでは術者が引操作をやめると弾性固定部の弾性力によりアーム部材は自動的に縮径状態に変位する。このため、挿入装置2Jは挿入装置2よりも操作性がよい。なお、挿入装置2Jが、操作伝達部を固定することにより、アーム部材が拡張状態を維持することのできるストッパを操作部に有していてもよい。

図43Aおよび図43Bに示すように、本変形例11の挿入装置2Kの内側固定部123は、内側アーム121を縮径状態に保持する内側弾性固定部である内側弾性固定部127と、内側アーム121に接続され進退移動する軸の軸方向の押引操作により内側弾性固定部127を圧縮することにより縮径状態に変位する内側操作伝達部122とを有する。そして、挿入装置2Kでは内側アーム121の一端部側のみが内側弾性固定部127に固定されている。

40

【0120】

挿入装置2Kは第1の実施の形態の変形例10の挿入装置2Jと同様の効果を有するだけでなく、構造がより簡単である。

【0121】

< 第1の実施の形態の変形例12 >

以下、図面を参照して本発明の第1の実施の形態の変形例12の挿入装置2Lについて

50

説明する。

本変形例の挿入装置 2 L は、第 1 の実施の形態の挿入装置 2 と類似しているため、同じ構成要素には同じ符号を付し、説明は省略する。

【0122】

図 4 4 に示すように、本変形例 1 2 の内視鏡装置 1 L の挿入装置 2 L の挿入操作部 3 0 は、操作を自動化する操作制御部 3 0 A を、さらに有する。

【0123】

第 1 の実施の形態の挿入装置 2 では、外側アーム 1 1 および内側アーム 2 1 の拡張状態と縮径状態との間の変位操作および外側ユニット 1 0 および内側ユニット 2 0 の進退移動操作、すなわち、前記内側挿入補助部と前記外側挿入補助部との前記相対位置を変化する操作は、全て術者が手動で行う。これに対して、本変形例 1 2 の挿入装置 2 L は前記操作の少なくともいずれかの操作を図示しないモータ等により自動的に行う制御を行う操作制御部 3 0 A を具備している。このため、挿入装置 2 L では、アーム部材の変位操作、または進退移動操作の少なくともいずれかの操作を自動的に行うことができる。

10

【0124】

すなわち、挿入装置 2 L は内側および外側アーム部材の拡張状態と縮径状態との間の変位操作、または内側挿入補助部と外側挿入補助部との相対位置を変化する操作の少なくともいずれかの操作を自動的に行う制御部を具備する。

【0125】

挿入装置 2 L は、第 1 の実施の形態の挿入装置 2 が有する効果を有し、さらに状況に応じて変位操作または進退移動操作を自動化できるため、術者の負担をさらに低減するという効果を有する。

20

【0126】

< 第 1 の実施の形態の変形例 1 3 >

以下、図面を参照して本発明の第 1 の実施の形態の変形例 1 3 の挿入装置 2 M について説明する。挿入装置 2 M は、第 1 の実施の形態の挿入装置 2 等と類似しているため、同じ構成要素には同じ符号を付し、説明は省略する。

【0127】

図 4 5 A、図 4 5 B に示すように、挿入装置 2 M は、内側ユニット 2 0 M と、外側ユニット 1 0 M と、を有する。ここで、内側ユニット 2 0 M は挿入装置 2 の内側ユニット 2 0 と同じである。これに対して外側ユニット 1 0 M はアーム部材ではなく伸縮自在なバルーン 1 1 M により、腸壁 9 を押圧する。バルーン 1 1 M はポンプ 4 6 等から流体の供給を受けることで膨張し、腸壁 9 を押圧する。このとき縮径状態の内側アーム 2 1 M はバルーン 1 1 M の前後に移動可能である。一方、収縮したバルーン 1 1 M は拡張状態の内側アーム 2 1 M の前後に移動可能である。以上の説明のように、膨張 / 収縮可能なバルーンの動作は、言い換えれば、拡張 / 縮径可能と見なすことができる。

30

【0128】

すなわち、挿入装置 2 M は、内視鏡 3 を管に挿入するための内視鏡挿入装置であって、管壁を押圧する内側アーム部材が、内側挿入補助部本体部の先端側に周方向に均等に配設された内側挿入補助部と、前記管壁を押圧する外側バルーン部材が、外側挿入補助部本体部の先端側に周方向に均等に配設されており、前記内側アーム部材と前記外側バルーン部材とが周方向に交互に配置されるように前記内側挿入補助部の外周部に装着され、前記内側挿入補助部と同軸上を進退移動する外側挿入補助部と、を具備し、前記外側バルーン部材と前記内側アーム部材とが、前記挿入方向では重なり合う状態に移動可能、または前後に互いに行き交う状態に移動可能である。

40

【0129】

挿入装置 2 は外側ユニット 1 0 および内側ユニット 2 0 が共に機械式のアーム部材を有していたため、構造が少し複雑となることがある。これに対して外側ユニットおよび内側ユニットが共にバルーンを用いた挿入補助部は膨張 / 収縮に時間を要するため挿入操作に時間がかかることがあった。これに対して挿入装置 2 M は、挿入装置 2 と同様の効果を有

50

しながら構造が簡単であり、挿入操作も比較的すみやかに行うことができる。

【 0 1 3 0 】

< 第 1 の実施の形態の変形例 1 4 >

以下、図面を参照して本発明の第 1 の実施の形態の変形例 1 4 の挿入装置 2 N について説明する。挿入装置 2 N は、変形例 1 3 の挿入装置 2 M 等と類似しているため、同じ構成要素には同じ符号を付し、説明は省略する。

【 0 1 3 1 】

挿入装置 2 N は、挿入装置 2 M と類似しているが、術者は、挿入操作中にバルーン 1 1 N を膨張 / 収縮する必要がない。すなわち、挿入操作中、バルーン 1 1 N は所定の大きさに膨張した状態で維持される。ここで、所定の大きさとは、拡張状態、すなわち腸壁を押圧した状態の内側アーム 2 1 N の前後にバルーン 1 1 N が移動可能であり、かつ、縮径状態の内側アーム 2 1 N がバルーン 1 1 N の前後に移動可能な大きさである。

10

【 0 1 3 2 】

以下、図 4 6 A ~ 図 5 0 B を用いて、変形例 1 4 の挿入装置 2 N による大腸の短縮操作（たぐり操作）について説明する。

【 0 1 3 3 】

内側アーム 2 1 N が縮径状態、かつバルーン 1 1 N が収縮状態の挿入装置 2 N の先端部側が被検者の肛門から腸管 9 A に挿入される。次に、図 4 6 A、図 4 6 B に示すように、術者はバルーン 1 1 N を所定の大きさに膨張するとともに、内側アーム 2 1 N をバルーン 1 1 N よりも先端側で拡張状態とし、腸壁 9 を押圧する。

20

【 0 1 3 4 】

次に、図 4 7 A、図 4 7 B、図 4 8 A、図 4 8 B に示すように、術者が拡張状態の内側アーム 2 1 N を、基端部側に引き寄せると、内側アーム 2 1 N により腸管 9 A が基端部側に引き寄せられ短縮される。このとき、バルーン 1 1 N は内側アーム 2 1 N の移動を妨げることはない。次に、図 4 9 A、図 4 9 B に示すように、術者が内側アーム 2 1 N を縮径状態とする。このとき短縮された腸管 9 A はバルーン 1 1 N により固定されるため、短縮された状態を維持する。次に、図 5 0 A、5 0 B に示すように、術者は縮径状態の内側アーム 2 1 N を先端部側に押し込む。このとき、バルーン 1 1 N は内側アーム 2 1 N の移動を妨げることはない。そして、術者は再び内側アーム 2 1 N を拡張状態、すなわち図 4 6 A、図 4 6 B に示した状態とする。

30

【 0 1 3 5 】

図 4 6 A ~ 図 5 0 B に示した手順を繰り返すことで、術者は腸をたぐりよせること、言い換えれば腸管 9 A を短縮しながら、内視鏡挿入装置を深部側に進めることができる。

【 0 1 3 6 】

なお、挿入装置 2 N は、内側アーム 2 1 N と外側バルーン 1 1 N とからなる内視鏡挿入装置であったが、内側アーム 2 1 N と、所定の拡張状態に固定した外側アーム部材からなる内視鏡挿入装置であっても同様の効果を得ることができる。すなわち、すでに説明した挿入装置 2 等においても、上記操作方法により腸管 9 A を短縮操作しながら内視鏡挿入装置を深部側に進めることができる。

40

【 0 1 3 7 】

さらに、内側バルーンと外側アーム部材とからなる内視鏡挿入装置、または所定の拡張状態に固定した内側アーム部材と外側アーム部材とからなる内視鏡挿入装置、であっても同様の効果を得ることができる。

【 0 1 3 8 】

以上の説明の内視鏡挿入装置の使用方法は、内視鏡を管内に挿入するための内視鏡挿入装置の使用方法であって、拡張状態と縮径状態との間を変位可能で前記拡張状態では先端部が腸壁に押圧され固定される内側アーム部材を有する複数の内側固定部が周方向に均等に配設された内側挿入補助部と、拡張状態と縮径状態との間を変位可能で前記拡張状態では腸壁に押圧され固定される部材を有する複数の外側固定部が周方向に均等に配設され、前記内側挿入補助部の外周部に装着されたとき前記内側アーム部材が突出する、前記周方

50

向に直交する方向に延びるスリット部が前記外側固定部の間に前記周方向に均等に配設された外側挿入補助部と、を腸管に挿入する初期挿入ステップと、前記内側挿入補助部の前記内側固定部を拡張状態とする内側挿入補助部固定ステップと、前記外側挿入補助部の前記外側固定部を所定の拡張状態とする外側挿入補助部固定ステップと、前記内側固定部が前記外側固定部の後に移動するまで、前記内側挿入補助部を引き戻すことにより管を短縮する短縮ステップと、前記内側固定部を縮径状態とし前記管壁への押圧状態を解消し、短縮した管を前記外側固定部により固定する内側挿入補助部固定解消ステップと、前記内側固定部が前記外側固定部の前に移動するまで、前記内側挿入補助部を挿入する内側挿入補助部挿入ステップと、を有することを特徴とする内視鏡挿入装置の挿入方法である。

【0139】

< 第2の実施の形態 >

以下、図面を参照して本発明の第2の実施の形態の内視鏡挿入装置402について説明する。

図51に示すように、内視鏡装置401は、内視鏡403と、細長い管である腸管409A(図56参照)の深部に内視鏡403の先端部を挿入するための内視鏡挿入装置402と、内視鏡本体部404とを有する。すなわち、本実施の形態の内視鏡挿入装置402は、撮像部441と内視鏡操作部442とを有する内視鏡403と組み合わせて使用される。

【0140】

そして、内視鏡本体部404は、内視鏡装置制御部443と、画像処理部444と、モニタ445と、ポンプ446と、光源装置447と、を有する。内視鏡装置制御部443は内視鏡装置401の制御を行う。画像処理部444は内視鏡403の先端部に配設された撮像部441が撮影した画像信号を処理する。モニタ445は画像処理部444が処理した画像を表示する。ポンプ446は内視鏡403の先端部の開口448(図52参照)を通じて腸管409A内に送気送水し、または腸管409A内から流体を吸引する。光源装置447の照明光は内視鏡403の先端部の照明部449(図52参照)まで導光される。

【0141】

内視鏡挿入装置402は、内側挿入補助部(内側ユニット)420と、外側挿入補助部(外側ユニット)410と、操作制御部430と、を有する。外側ユニット410は細長い外側挿入補助部本体部412(以下、「本体部412」という。)と、4本の外側アーム部材(外側アーム)411A~411Dを有し、内側ユニット420は、細長い内側挿入補助部本体部422(以下、「本体部422」という。)と、4本の内側アーム部材(内側アーム)421A~421Dを有している。

【0142】

なお、以下、同じ構造を有する複数の構成要素のそれぞれをいうときは、その符号の末尾のアルファベット1文字を省略する。例えば、外側アーム411A~411Dのそれぞれをいうときは、外側アーム411という。また、外側ユニット410と内側ユニット420とが類似の構造を有する場合には、いずれか一方のみについて説明することがある。

【0143】

次に、図52~図58を用いて、内視鏡挿入装置402の構造について説明する。なお、図54A~図54D中の矢印は挿入方向を示している。

【0144】

図52に示すように、内側ユニット420の外周部に均等に配設されている4本の内側アーム421A~421Dは、それぞれが弾性を有する細長い金属板または樹脂板等であり、無負荷状態では周方向に直交する方向に放射状に広がり拡張状態となる。そして、内側ユニット420は内視鏡403の外周部に装着され固定されている。そして、図53に示すように、本体部412の外周部に均等に配設されている4本の外側アーム411A~411Dは、それぞれが弾性を有し、無負荷状態では周方向に直交する方向に放射状に広がり拡張状態となる。外側ユニット410の本体部412は、中心部に内側ユニット42

10

20

30

40

50

0の本体部422が挿通可能な挿通部416を有している。

【0145】

そして、図54A～図54Dに示す内視鏡挿入装置402の外側アーム411の先端部である外側アーム部材先端部（先端部）411Xは、管壁、すなわち腸壁409に対する挿入方向の摩擦が抜去方向の摩擦よりも小さい構造を有している。例えば、図54Aに示した先端部411XFは内視鏡挿入装置402の挿入方向と逆方向に突出した複数の突起部411F1を有しており、図54B～図54Dに示した先端部411Xは内視鏡挿入装置402の挿入方向に向かって広がり小さくなるような角度で設けられている斜毛411G1、411H1または411I1を有している。なお、図54Dに示した先端部411XIには、放射状に植毛された斜毛411I1を有する異方性摩擦部材411Yが配設されている。

10

【0146】

図54A～図54Dに例示した先端部411Xは、外側アーム411を挿入する方向に移動する場合には摩擦が小さいが、外側アーム411を抜去する方向に移動する場合には摩擦が大きい。このため、内視鏡挿入装置402の挿入時に、外側アーム411を抜去する方向の力が加わっても外側アーム411を腸壁409に固定し続けることができる。なお、他の図においては図示を容易にするために先端部411Xの詳細は表示していない。

【0147】

次に、図55に示すように、外側ユニット410と内側ユニット420と内視鏡403は組み合わされて使用される。すなわち、内視鏡403は本体部422の内周部に装着し固定される。外側ユニット410は、本体部422の外周部に移動可能に装着される。このため、外側ユニット410は内側ユニット420と同軸上、すなわち挿入方向に対して前後に進退移動可能である。

20

【0148】

また、外側アーム411は進退移動する軸の周方向に、挿入方向に向かって広がり小さくなるような角度で本体部412の先端部に、交互に配設されており、内側アーム421は進退移動する軸の周方向に、挿入方向に向かって広がり小さくなるような角度で本体部422の先端部に、交互に配設されている。そして、外側アーム411と内側アーム421とが周方向に均等間隔で配置されるように、内側ユニット420の本体部422外周部に外側ユニット410の本体部412が装着されている。

30

【0149】

そして、内視鏡挿入装置402では、外側ユニット410が進退移動する軸方向、すなわち挿入方向の内側アーム421の長さが外側アーム411の長さよりも長い。このため、後述するように、外側ユニット410が挿入方向前方、言い換えれば、腸管409Aの深部方向に移動すると、先端部411Xは先端部421Xの深部側に移動する。

【0150】

そして、図56および図57に示すように、内視鏡挿入装置402が腸管409Aに挿入されると、外側アーム411および内側アーム421は、無負荷状態の拡径状態（図55参照）から、腸壁409の内部空間の大きさに応じた縮径状態に変化する。腸管409A内部では、外側アーム411および内側アーム421は、自らの弾性力により腸壁409を押圧することにより、腸壁409に固定されている。

40

【0151】

すでに説明したが、図58に示すように、外側アーム411と内側アーム421とは進退移動する軸の周方向に交互に配設されている。なお、外側アーム411と内側アーム421との間隔は均等となることが好ましい。

【0152】

以上の説明のように、内視鏡挿入装置402では、先端部411Xと先端部421Xとが、挿入方向では、重なり合う状態に移動可能、または前後に互に行き交う状態に移動可能である。

【0153】

50

言い換えれば、内視鏡挿入装置 4 0 2 では、先端部 4 1 1 X と先端部 4 2 1 X とが、本体部 4 1 2 の周方向に直交する方向においては、少なくとも重なり合う状態にまで移動可能であり、好ましくは、互いにすれ違って前後に移動可能である。

【 0 1 5 4 】

なお、外側アーム 4 1 1 および内側アーム 4 2 1 が進退移動する軸の方向と、本体部 4 1 2 および本体部 4 2 2 の軸の方向と、本体部 4 1 2 および本体部 4 2 2 の周方向に直交する方向と、内視鏡挿入装置 4 0 2 の挿入方向および抜去方向とは、同じ方向である。

【 0 1 5 5 】

次に、図 5 9 ~ 図 6 1 D を用いて、内視鏡挿入装置 4 0 2 の使用方法について説明する。なお、図 5 9 ~ 図 6 1 A ~ 図 6 1 D においては、説明のために、外側アーム 4 1 1 と内側アーム 4 2 1 とが同じように中心軸に対して上下にあるように表示している。また、図 5 9 および図 6 0 の図中の矢印は挿入方向を示している。

10

【 0 1 5 6 】

図 5 9 は外側ユニット 4 1 0 と内側ユニット 4 2 0 とが同軸上で大きく離れた状態を示しており、図 6 0 は外側ユニット 4 1 0 と内側ユニット 4 2 0 とが同軸上で近接した状態を示している。

【 0 1 5 7 】

すでに説明したように、内視鏡挿入装置 4 0 2 は、本体部 4 2 2 の外周部に装着され、同軸上を進退移動する外側ユニット 4 1 0 を有し、内側アーム 4 2 1 の長さが外側アーム 4 1 1 よりも長い。ここで、アーム部材の長さとは、内側アーム 4 2 1 を例にすると、内側アーム 4 2 1 が本体部 4 2 2 と接続している接続部 S 1 から内側アーム 4 2 1 の他端部 S 2 までの長さである。なお、図 5 9 に示すように、外側アーム 4 1 1 の接続部は、外側ユニット 4 1 0 の先端部または先端部近傍である。

20

【 0 1 5 8 】

このため、図 6 0 に示すように外側ユニット 4 1 0 の先端部と内側ユニット 4 2 0 の先端部とが近接した状態では、先端部 4 1 1 X が先端部 4 2 1 X よりも挿入方向前方、すなわち腸管 4 0 9 A の深部側に位置する。なお、先端部 4 1 1 X は、少なくとも先端部 4 2 1 X と挿入方向に対して同じ位置、すなわち同じ挿入深さまで移動可能であればよい。

【 0 1 5 9 】

次に、図 6 1 A ~ 図 6 1 D を用いて、本実施の形態の内視鏡挿入装置の使用方法について説明する。

30

< 初期挿入ステップ >

術者は、内視鏡 4 0 3 が先端部に固定された内視鏡挿入装置 4 0 2 を被検者の肛門から直腸に押し込む。なお、このとき外側アーム 4 1 1 および内側アーム 4 2 1 は拡張状態にあるが、先端部 4 1 1 X および先端部 4 2 1 X の腸壁 4 0 9 に対する挿入方向の摩擦は比較的小さいため、内視鏡挿入装置 4 0 2 を腸内に挿入することは困難ではない。腸内に挿入された内視鏡挿入装置 4 0 2 の外側アーム 4 1 1 および内側アーム 4 2 1 は自らの弾性力により腸壁 4 0 9 を押圧する。

【 0 1 6 0 】

< 内側挿入補助部挿入ステップ > 図 6 1 A

40

術者は、内側ユニット 4 2 0 のみを、さらに腸管 4 0 9 A の深部に押し込む、すなわち術者は、本体部 4 2 2 とともに内側アーム 4 2 1 を前進させる。内側ユニット 4 2 0 を押し込むと、その反力により外側ユニット 4 1 0 には抜去方向の力が作用する。しかし、外側ユニット 4 1 0 の先端部 4 1 1 X の抜去方向の摩擦は大きいため、外側ユニット 4 1 0 は腸管 4 0 9 A に対して殆ど移動しない。

【 0 1 6 1 】

< 外側挿入補助部挿入ステップ > 図 6 1 B

術者は、内側ユニット 4 2 0 をガイドに、先端部 4 1 1 X が内側アーム 4 2 1 よりも挿入方向前方になる位置まで、外側ユニット 4 1 0 を押し込む。外側ユニット 4 1 0 を押し込むと、その反力により内側ユニット 4 2 0 には抜去方向の力が作用する。しかし、内側

50

ユニット４２０の内側アーム部材先端部（先端部）４２１Ｘの抜去方向の摩擦は大きいため、内側ユニット４２０は腸管４０９Ａに対して殆ど移動しない。

【０１６２】

そして、先端部４１１Ｘが内側アーム４２１よりも挿入方向前方、言い換えれば腸管４０９Ａの深部になる位置まで、外側ユニット４１０が移動するために、たとえ移動途中では腸管４０９Ａが短縮されていても、移動完了時には腸管４０９Ａの短縮は解消されている。

【０１６３】

< 内側挿入補助部挿入ステップ > 図６１Ｃ

上記内側挿入補助部挿入ステップと同じである。

10

【０１６４】

< 外側挿入補助部挿入ステップ > 図６１Ｄ

上記外側挿入補助部挿入ステップと同じである。

【０１６５】

内側挿入補助部挿入ステップと外側挿入補助部挿入ステップとを繰り返すことにより、内視鏡挿入装置４０２は、簡単な操作で内視鏡４０３を腸管４０９Ａの深部に挿入していくことができる。

【０１６６】

なお、外側ユニット４１０および内側ユニット４２０を移動する操作は、術者が手動で行ってもよいし、操作制御部４３０が図示しない駆動部を制御することにより、自動的に

20

【０１６７】

また、上記説明では、取り付けられた別体の内視鏡４０３の先端部を腸管４０９Ａの深部に挿入する内視鏡挿入装置４０２を例示したが、外側挿入補助部または内側挿入補助部が、撮像部を有する内視鏡の一部であってもよい。

【０１６８】

< 第３の実施の形態 >

以下、図面を用いて本発明の第３の実施の形態の内視鏡挿入装置について説明する。なお、本実施の形態の内視鏡挿入装置４０２Ｂは第２の実施の形態の内視鏡挿入装置４０２と類似しているため同じ構成要素には同じ符号を付し、説明は省略する。

30

【０１６９】

第２の実施の形態の内視鏡挿入装置４０２と同様に、内視鏡挿入装置４０２Ｂは腸壁４０９に押圧されている先端部４１１Ｘおよび先端部４２１Ｘの腸壁４０９に対する挿入方向の摩擦が抜去方向の摩擦よりも小さい。このため、このままでは内視鏡挿入装置４０２Ｂを抜去するときには、挿入補助部先端部と腸壁４０９との間で比較的大きな摩擦が生じる。

【０１７０】

しかし、図６２に示すように、本実施の形態の内視鏡挿入装置４０２Ｂは、先端部４１１Ｘおよび先端部４２１Ｘを、細長い本体部４１２の軸中心方向、すなわち本体部４２２の軸中心方向にけん引し、外側アーム４１１および内側アーム４２１の腸壁４０９への押圧状態を解消する、けん引部であるワイヤ４１５を具備する。

40

【０１７１】

ワイヤ４１５は、先端部４１１Ｘおよび先端部４２１Ｘのそれぞれに配設されたワイヤ挿通用パイプ（ガイドパイプ）４１５Ａの内部を挿通しており、さらに、ワイヤ４１５はワイヤガイドチューブ４１５Ｂの内部を挿通して基端部側に延伸しており、術者は基端部側からワイヤ４１５を引き操作可能である。

【０１７２】

図６３Ａおよび図６３Ｂに示すように、内視鏡挿入装置４０２Ｂでは、ワイヤ４１５が基端部側から引き操作されると、弾性力により拡張状態にあったアーム部材が縮径方向に、けん引される。基端部側からの引き操作が解除、すなわちワイヤ４１５が緩められると

50

、アーム部材は弾性力により再び拡張状態となる。そして、縮径状態のアーム部材は腸壁 409 を殆ど押圧していない。

【0173】

次に図 64A ~ 図 64C を用いて、内視鏡挿入装置 402B の抜去方法について説明する。

【0174】

< 挿入ステップ > 図 64A

内視鏡挿入装置 402B の腸管 409A への挿入時には、ワイヤ 415 は緩められた状態であり、外側アーム 411 および内側アーム 421 は自らの弾性力により腸壁 409 に押圧されている。

【0175】

< 引き離しステップ > 図 64B

術者は、基端部側からワイヤ 415 を引き操作することにより先端部 421X および先端部 411X の腸壁 409 への押圧状態を解消する。なお、術者は先端部 421X および先端部 411X が腸壁 409 と全く接触しない状態になるまで、ワイヤ 415 を引き操作する必要はない。

【0176】

< 抜去ステップ > 図 64C

引き離しステップにより、先端部 421X および先端部 411X の腸壁 409 への押圧状態が解消された状態の内視鏡挿入装置 402B は、先端部 411X および先端部 421X の腸壁 409 との摩擦は、挿入方向はもちろん抜去方向も極めて小さい。このため、術者は容易に内視鏡挿入装置 402B を腸管 409A から抜去することができる。

【0177】

すなわち、内視鏡挿入装置 402B においては、術者は基端部側からワイヤ 415 を操作することにより内視鏡挿入装置 402B を容易に抜去することができる。

【0178】

なお、初期挿入ステップにおいても、ワイヤ 415 により外側アーム 411 および内側アーム 421 を縮径状態にしておくことにより、より挿入が容易になる。また、けん引部は 1 本のワイヤ 415 を基端部側から先端部側まで折り返す構造に限られるものではなく、例えば、アーム部材が拡張状態となるのに十分な大きさの輪状ワイヤと、輪状ワイヤに接続されワイヤガイドチューブ内を挿通する 1 本のワイヤにより構成してもよい。

【0179】

本実施の形態の内視鏡挿入装置 402B は、第 2 の実施の形態の内視鏡挿入装置 402 が有する効果を有し、さらに抜去操作が容易である。

【0180】

< 第 4 の実施の形態 >

以下、図面を用いて本発明の第 4 の実施の形態の内視鏡挿入装置について説明する。なお、本実施の形態の内視鏡挿入装置 402C は第 2 の実施の形態の内視鏡挿入装置 402 と類似しているため同じ構成要素には同じ符号を付し、説明は省略する。

図 65 は第 3 の実施の内視鏡挿入装置の斜視図である。

【0181】

図 65 に示すように、本実施の形態の内視鏡挿入装置 402C は、外側ユニット 410 の先端部と内側ユニット 420 の先端部との間の軸上の距離、言い換えれば、外側アーム 411 と内側アーム 421 との挿入方向における相対位置、を規制する規制部材であるカバー部 413 を具備している。カバー部 413 は外側ユニット 410 と内側ユニット 420 とが互いに進退移動する軸方向に拡張収縮可能な構造、例えば蛇腹状の部材であり、外側ユニット 410 が内側ユニット 420 と装着している隙間等に汚物等が侵入するのを防止する効果を有する。

【0182】

また、カバー部 413 は外側ユニット 410 と内側ユニット 420 とが必要以上に離れ

10

20

30

40

50

るのを防止することができる。すなわち術者が外側ユニット４１０または内側ユニット４２０を必要以上に大きく移動操作してもカバー部４１３により、所定の範囲内しか移動することはできない。

【０１８３】

内側ユニット４２０と外側ユニット４１０との進退移動する軸方向の相対位置を規制するカバー部４１３を具備する内視鏡挿入装置４０２Ｃでは、術者は操作量を気にすることなく外側ユニット４１０または内側ユニット４２０の移動操作を行うことができる。

【０１８４】

なお、図６５では、規制部材であるカバー部４１３を外側ユニット４１０と内側ユニット４２０との間に配設する例を示したが、カバー部４１３を内視鏡４０３と外側ユニット４１０との間に配設してもよい。

【０１８５】

本実施の形態の内視鏡挿入装置４０２Ｃは、第２の実施の形態の内視鏡挿入装置４０２が有する効果を有し、さらに外側ユニット４１０と内側ユニット４２０との間の進退移動操作を効率的に行うことができるため操作性がよい。また、内視鏡挿入装置４０２Ｃは外側ユニット４１０と内側ユニット４２０との隙間等に汚物等が侵入することがないため故障が発生しにくい。

【０１８６】

< 第５の実施の形態 >

以下、図面を用いて本発明の第５の実施の形態の内視鏡挿入装置について説明する。なお、本実施の形態の内視鏡挿入装置４０２Ｄは第２の実施の形態の内視鏡挿入装置４０２と類似しているため同じ構成要素には同じ符号を付し、説明は省略する。

図６６は、本発明の第５の実施の形態の内視鏡挿入装置の正面図である。図６６に示すように、本実施の形態の内視鏡挿入装置４０２Ｄは、内側アーム４２１Ａ～４２１Ｃを３個有し、外側アーム４１１Ａ～４１１Ｃを３個有する。

【０１８７】

本実施の形態の内視鏡挿入装置４０２Ｄは、第２の実施の形態の内視鏡挿入装置４０２と同様の効果を有する。すなわち、本発明の内視鏡挿入装置は２個以上の外側アーム部材および２個以上の内側アーム部材を有していれば、効果を奏することができる。なお、外側アーム部材および内側アーム部材は周方向に交互に配置されているため、その数は同数となる。

【０１８８】

< 第６の実施の形態 >

以下、図面を用いて本発明の第６の実施の形態の内視鏡挿入装置について説明する。なお、本実施の形態の内視鏡挿入装置４０２Ｅは第２の実施の形態の内視鏡挿入装置４０２と類似しているため同じ構成要素には同じ符号を付し、説明は省略する。

図６７は腸内に挿入された状態の本発明の第６の実施の形態の内視鏡挿入装置の横方向から見た模式図である。

【０１８９】

本実施の形態の内視鏡挿入装置４０２Ｅの内側アーム４６１および外側アーム４５１は弾性を有していないが、図示しない支点において本体部４２２または本体部４１２に回動可能に固定されている。そして、内側アーム４６１および外側アーム４５１を腸壁４０９に押圧する膨張収縮する内側弾性体部であるバルーン４１４および外側弾性体部であるバルーン４２４を具備している。なお、バルーン４２４は外側ユニット４１０Ｃの移動を妨げないように配置されている。

【０１９０】

バルーン４１４およびバルーン４２４はそれぞれ図示しない内側流体給排部または外側流体給排部と接続されており、流体、例えば空気が供給されると膨張し、空気が排出されると収縮する。膨張時にバルーン４１４およびバルーン４２４は内側アーム４６１および外側アーム４５１を腸壁４０９に押圧する。弾性体部としてはバルーンに限られるもので

10

20

30

40

50

はなく、板ばね、または弦巻ばね等を用いてもよい。

【 0 1 9 1 】

内側挿入補助部が内側アーム部材を管壁に押圧する内側弾性体部を具備し、外側挿入補助部が外側アーム部材を管壁に押圧する外側弾性体部を具備する本実施の形態の内視鏡挿入装置 4 0 2 E は、第 2 の実施の形態の内視鏡挿入装置 4 0 2 が有する効果を有し、さらに、膨張収縮可能な内側弾性体部および外側弾性体部を有する内視鏡挿入装置 4 0 2 E は、内側アーム 4 6 1 および外側アーム 4 5 1 を腸壁 4 0 9 に押圧する力をバルーンの膨張の程度により制御すること、およびバルーンの収縮によりアーム部材が腸壁 4 0 9 と接触しないように制御することもできるため、より容易に挿入抜去操作を行うことができる。

【 0 1 9 2 】

< 第 6 の実施の形態 >

以下、図面を用いて本発明の第 6 の実施の形態の内視鏡挿入装置について説明する。なお、本実施の形態の内視鏡挿入装置 4 0 2 F は第 2 の実施の形態の内視鏡挿入装置 4 0 2 と類似しているため同じ構成要素には同じ符号を付し、説明は省略する。

図 6 8 に示すように、本実施の形態の内視鏡挿入装置 4 0 2 F は、外側ユニット 4 1 0 D の本体部 4 1 2 D が、内側アーム 4 8 1 が突出可能な幅の 4 本の細長いスリット部 4 7 9 A ~ 4 7 9 D を有する。そして、内視鏡挿入装置 4 0 2 F では、スリット部 4 7 9 A ~ 4 7 9 D があるために、先端部 4 7 1 X と先端部 4 8 1 X とが、挿入方向では、重なり合う状態に移動可能、または前後に互いに行き交う状態に移動可能である。

【 0 1 9 3 】

言い換えれば、内視鏡挿入装置 4 0 2 F では、先端部 4 7 1 X と先端部 4 8 1 X とが、本体部 4 1 2 の周方向に直交する方向においては、少なくとも重なり合う状態にまで移動可能であり、好ましくは、互いにすれ違って前後に移動可能である。

【 0 1 9 4 】

ここで、スリット部 4 7 9 の先端部側を開放端とする構造は内側ユニット 4 2 0 D を外側ユニット 4 1 0 D から着脱するためには必要であるが、内側ユニット 4 2 0 D の外周部に外側ユニット 4 1 0 D を装着した後は不要である。このため、内側ユニット 4 2 0 D を外側ユニット 4 1 0 D から着脱する必要がない場合には、スリット部 4 7 9 は先端部側を閉鎖した略矩形の細長い窓部であってもよい。言い換えれば、スリット部 4 7 9 は外側ユニット 4 1 0 D の管状部材の側面に軸方向にあけた比較的幅の広い窓のような形状であってもよい。

また内側ユニット 4 2 0 D の外周部に外側ユニット 4 1 0 D を装着した後に、スリット部 4 7 9 の端部側の開放端を固定し開放端を閉鎖する例えばリング状部材を配設してもよい。

【 0 1 9 5 】

本実施の形態の内視鏡挿入装置 4 0 2 F は、第 2 の実施の形態の内視鏡挿入装置 4 0 2 が有する効果に加えて、同じ形状、すなわち長さの外側アーム 4 7 1 および内側アーム 4 8 1 を有するため、両者の腸壁 4 0 9 への押圧圧力が同じであるため、操作性がよい。

【 0 1 9 6 】

なお、本発明の内視鏡挿入装置は医療用内視鏡だけでなく工業用内視鏡においても用いることができる。すなわち、本発明の内視鏡挿入装置は複雑な構造に接続された管、特に柔軟な構造の管、の深部に工業用内視鏡を挿入する場合にも、腸の深部に医療用内視鏡を挿入する場合と同様の効果を有する。

【 0 1 9 7 】

以上の説明のように本発明の内視鏡挿入装置は以下の通りである。

【 0 1 9 8 】

(1) 内視鏡を被検者の腸に挿入するための内視鏡挿入装置であって、

拡張状態と縮径状態との間を変位可能で前記拡張状態では先端部が腸壁に押圧され固定される内側アーム部材を有する複数の内側固定部が周方向に均等に配設された内側挿入補助部と、

10

20

30

40

50

拡張状態と縮径状態との間を変位可能で前記拡張状態では先端部が腸壁に押圧され固定される外側アーム部材を有する複数の外側固定部が周方向に均等に配設され、前記内側挿入補助部の外周部に装着されたとき前記内側アーム部材が突出する、前記周方向に直交する方向に延びるスリット部が前記外側固定部の間に前記周方向に均等に配設された外側挿入補助部と、

前記内側アーム部材および前記外側アーム部材を拡張動作または縮径動作させると共に、前記内側挿入補助部と前記外側挿入補助部との相対位置を変化させて、前記内側アーム部材と外側アーム部材との、挿入方向に対しての前後関係を変更する挿入操作部と、

を具備することを特徴とする内視鏡挿入装置。

【0199】

10

(2) 内視鏡を管に挿入するための内視鏡挿入装置であって、

先端部の管壁に対する挿入方向の摩擦が抜去方向の摩擦よりも小さい、弾性力により前記管壁を押圧する内側アーム部材が、内側挿入補助部本体部の先端側に周方向に均等に配設された内側挿入補助部と、

先端部の前記管壁に対する挿入方向の摩擦が抜去方向の摩擦よりも小さい、弾性力により前記管壁を押圧する外側アーム部材が、外側挿入補助部本体部の先端側に周方向に均等に配設されており、前記内側アーム部材と前記外側アーム部材とが周方向に交互に配置されるように前記内側挿入補助部の外周部に装着され、前記内側挿入補助部と同軸上を進退移動する外側挿入補助部と、を具備し、

前記外側アーム部材の前記先端部と前記内側アーム部材の前記先端部とが、前記挿入方向では重なり合う状態に移動可能、または前後に互いに行き交う状態に移動可能であることを特徴とする内視鏡挿入装置。

20

【0200】

また、本発明の内視鏡挿入装置の挿入方法は以下の通りである。

【0201】

(1) 内視鏡を被検者の腸管に挿入する内視鏡挿入装置の挿入方法であって、

拡張状態と縮径状態との間を変位可能で前記拡張状態では先端部が腸壁に押圧される内側アーム部材を有する複数の内側固定部が周方向に均等に配設された内側挿入補助部と、

拡張状態と縮径状態との間を変位可能で前記拡張状態では先端部が腸壁に押圧される外側アーム部材を有する複数の外側固定部が周方向に均等に配設され、前記内側挿入補助部の外周部に装着されたとき前記内側アーム部材が突出する軸方向に延びるスリット部が前記外側固定部の間に形成された外側挿入補助部と、を腸管に挿入する初期挿入ステップと、

30

前記内側挿入補助部の前記内側固定部を拡張状態とし腸壁に押圧し固定する内側挿入補助部固定ステップと、

縮径状態の前記外側アーム部材が、前記内側アーム部材の挿入方向に対して前に移動するまで、前記外側挿入補助部を深部側に前進する外側挿入補助部前進ステップと、

前記外側挿入補助部の前記外側アーム部材を拡張状態とし腸壁に押圧する外側挿入補助部固定ステップと、

前記内側挿入補助部の前記内側アーム部材を縮径状態とし、前記管壁への押圧状態を解消する内側挿入補助部押圧解消ステップと、

40

前記内側アーム部材が、前記外側アーム部材の挿入方向に対して前に移動するまで、前記内側挿入補助部を前進する内側挿入補助部前進ステップと、を有することを特徴とする内視鏡挿入装置の挿入方法。

【0202】

(2) 前記内側アーム部材および前記外側アーム部材を拡張状態とし、前記外側挿入補助部および前記内側挿入補助部を基端部側に引き操作することにより前記腸管を短縮する腸管短縮ステップを、さらに有することを特徴とする上記(1)に記載の内視鏡挿入装置の挿入方法。

【0203】

50

(3) 前記初期挿入ステップの後は、前記内側アーム部材または前記外側アーム部材の少なくともいずれかが常時、前記拡張状態であることを特徴とする上記(1)または上記(2)に記載の内視鏡挿入装置の挿入方法。

【0204】

(4) 前記内側挿入補助部が撮像部を有する内視鏡であることを特徴とする上記(1)から上記(3)のいずれかに記載の内視鏡挿入装置の挿入方法。

【0205】

(5) 外側挿入補助部が撮像部を有する内視鏡であることを特徴とする上記(1)から上記(3)のいずれかに記載の内視鏡挿入装置の挿入方法。

【0206】

(6) 前記内側挿入補助部が撮像部を有する内視鏡が挿通可能な挿通部を有することを特徴とする上記(1)から上記(3)のいずれかに記載の内視鏡挿入装置の挿入方法。

【0207】

(7) 前記内側アーム部材および外側アーム部材の変位操作または前記進退移動操作の少なくともいずれかの操作を自動的に行うことを特徴とする上記(1)から上記(6)のいずれか1項に記載の内視鏡挿入装置の挿入方法。

【0208】

(8) 前記内視鏡挿入装置が、前記内側アーム部材および前記外側アーム部材を覆う可撓性樹脂フィルムにより形成されたカバー部を具備することを特徴とする上記(1)から上記(7)のいずれか1項に記載の内視鏡挿入装置の挿入方法。

【0209】

さらに、本発明の別の実施の形態の内視鏡挿入装置の使用方法是以下の通りである。

【0210】

(1) 内視鏡を管内に挿入するための内視鏡挿入装置の使用方法であって、

先端部の管壁に対する挿入方向の摩擦が抜去方向の摩擦よりも小さい、弾性力により前記管壁を押圧する内側アーム部材が、内側挿入補助部本体部の先端側に周方向に均等に配設された内側挿入補助部と、

先端部の管壁に対する挿入方向の摩擦が抜去方向の摩擦よりも小さい、弾性力により前記管壁を押圧する外側アーム部材が、外側挿入補助部本体部の先端側に周方向に均等に配設されており、前記内側アーム部材と前記外側アーム部材とが周方向に交互に配置されるように前記内側挿入補助部の外周部に装着され、前記内側挿入補助部と同軸上を進退移動する外側挿入補助部と、を、管内に挿入する初期挿入ステップと、

内側挿入補助部を、内側アーム部材先端部が外側アーム部材先端部の挿入方向に対して前になるまで前進する内側挿入補助部挿入ステップと、

外側挿入補助部を、外側アーム部材先端部が内側アーム部材先端部の挿入方向に対して前になるまで前進する外側挿入補助部挿入ステップと、を有することを特徴とする内視鏡挿入装置の使用方法。

【0211】

(2) 前記内側アーム部材および前記外側アーム部材の前記管壁への押圧状態を解消する引き離しステップと、

前記内側アーム部材および前記外側アーム部材の前記管壁への押圧状態が解消された状態の前記内視鏡挿入装置を前記管から抜去する抜去ステップと、を具備することを特徴とする上記(1)に記載の内視鏡挿入装置の使用方法。

【0212】

(3) 前記内視鏡挿入装置の前記内側アーム部材が前記外側アーム部材よりも前記外側挿入補助部が進退移動する軸方向に長いことを特徴とする上記(1)または上記(2)に記載の内視鏡挿入装置の使用方法。

【0213】

(4) 前記内視鏡挿入装置の前記外側挿入補助部本体部が、前記外側挿入補助部本体部の先端部に前記内側アーム部材が突出可能なスリット部を有することを特徴とする上記(

10

20

30

40

50

1) または上記(2)に記載の内視鏡挿入装置の使用方法。

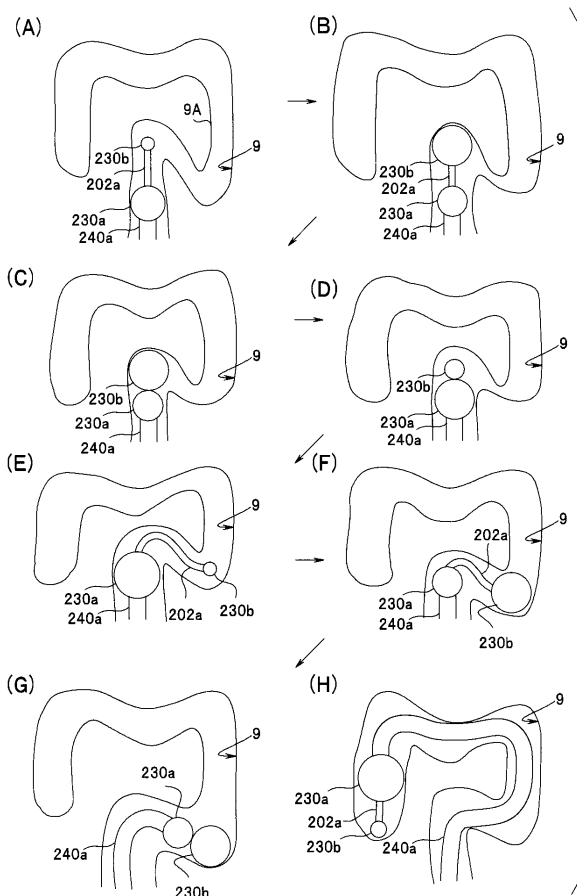
【0214】

本発明は、上述した実施の形態および変形例に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

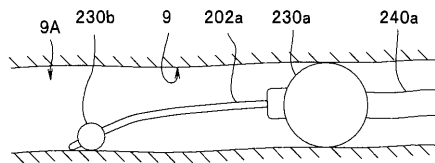
【0215】

本出願は、2009年2月18日に日本国に出願された特願2009-035744号および特願2009-035745号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものとする。

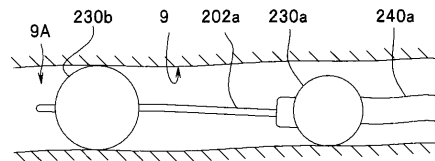
【図1】



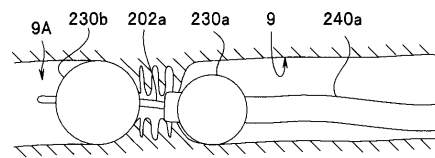
【図2A】



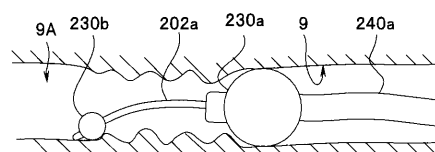
【図2B】



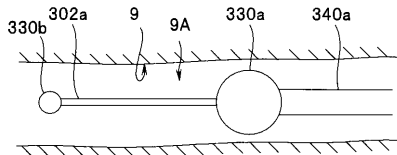
【図2C】



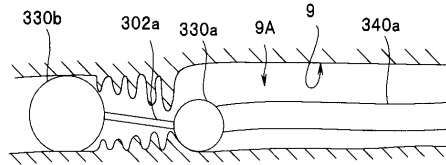
【図2D】



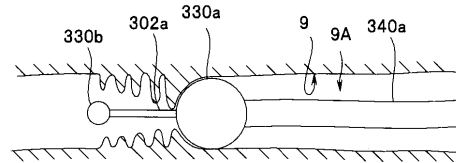
【図 3 A】



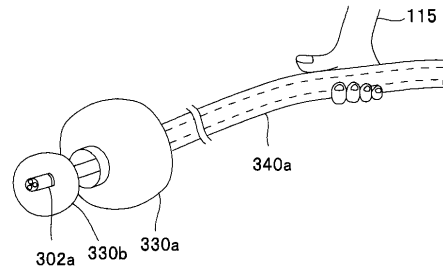
【図 3 B】



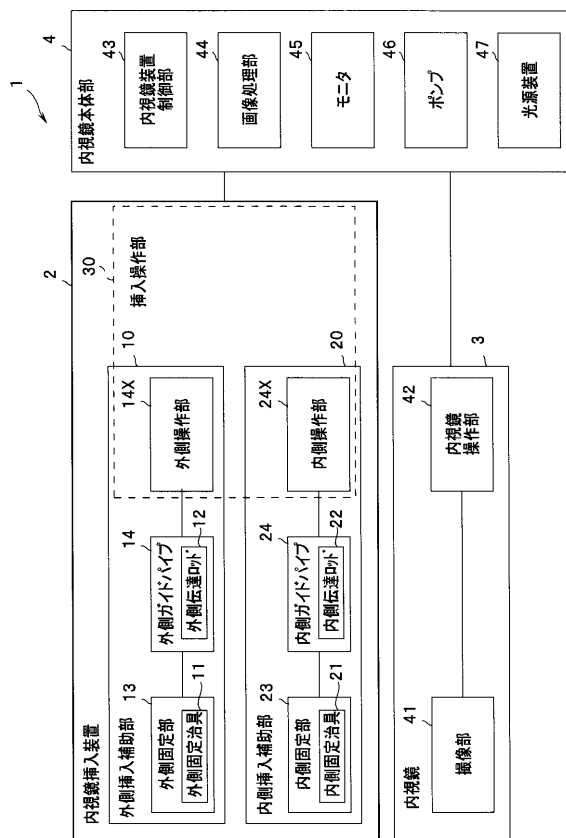
【図 3 C】



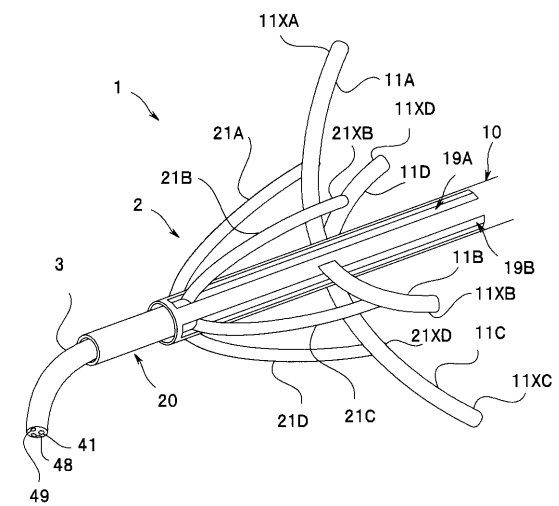
【図 4】



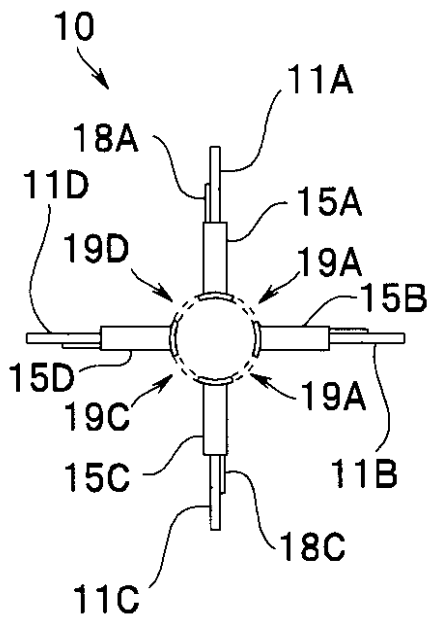
【図 5】



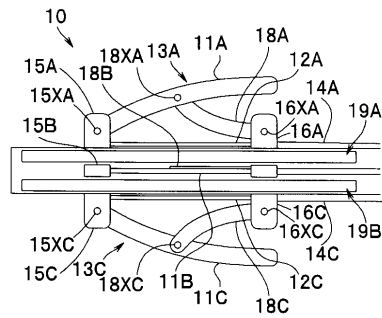
【図 6】



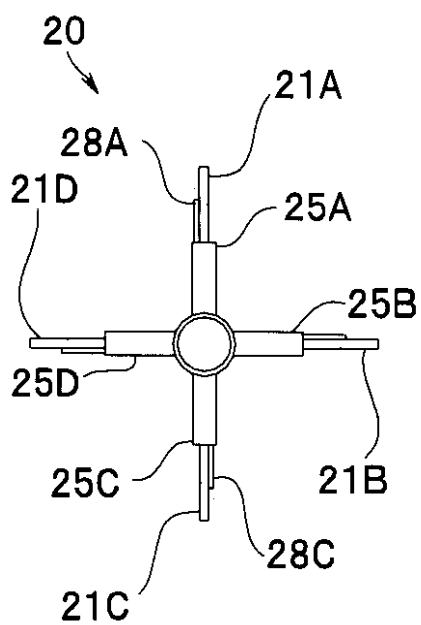
【図 7 A】



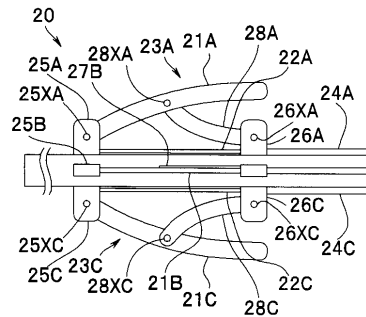
【図 7 B】



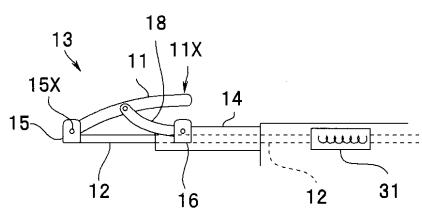
【図 8 A】



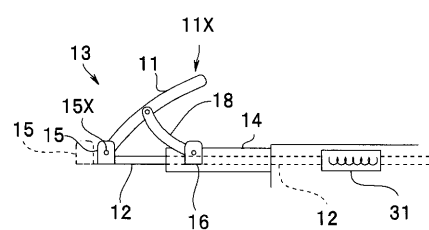
【図 8 B】



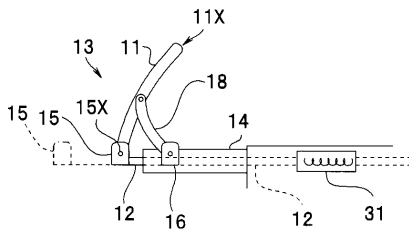
【図 9 A】



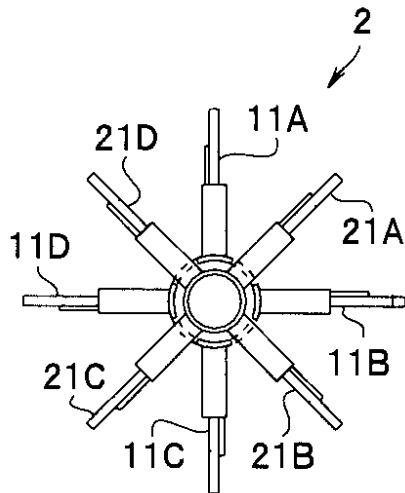
【図 9 B】



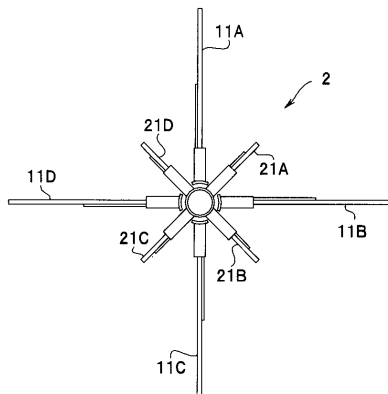
【図 9 C】



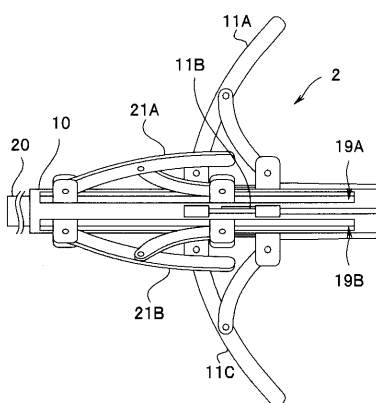
【図 10 A】



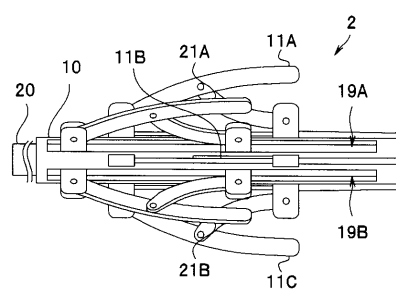
【図 12 A】



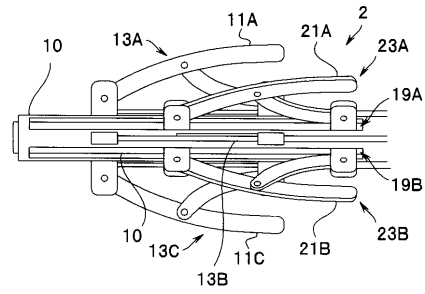
【図 12 B】



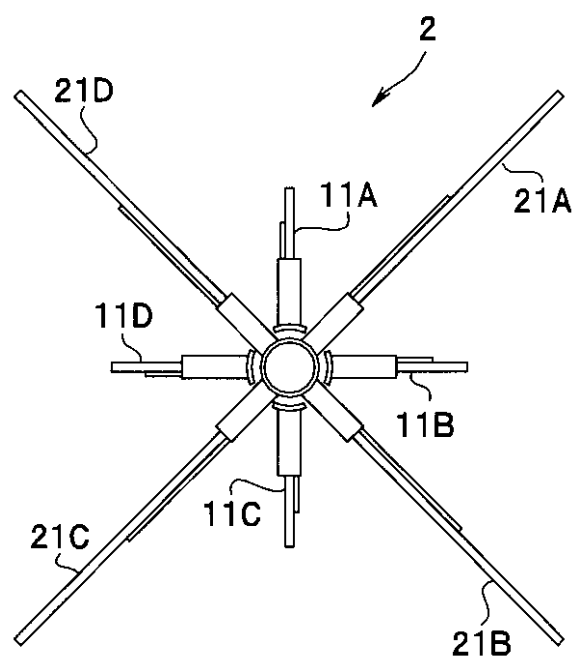
【図 10 B】



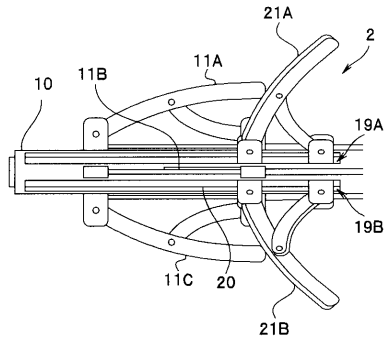
【図 11】



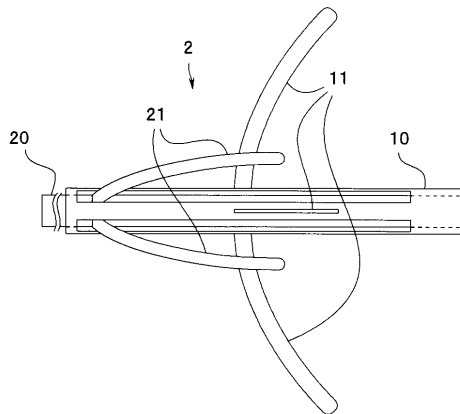
【図 13 A】



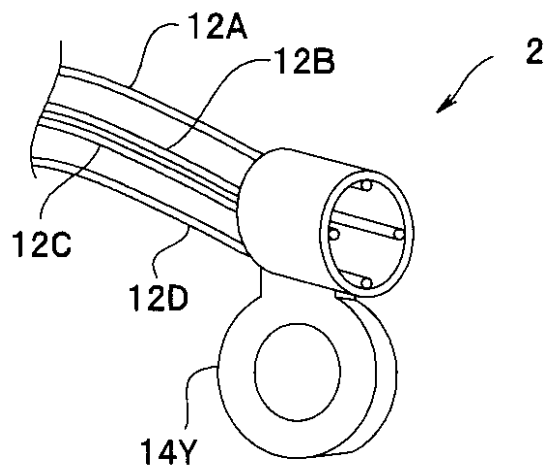
【図 13 B】



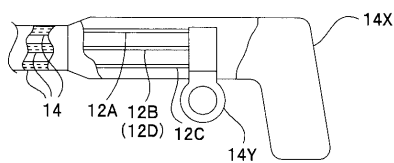
【図 14】



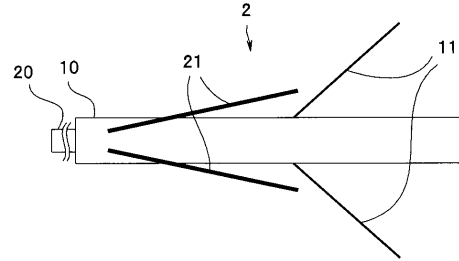
【図 17】



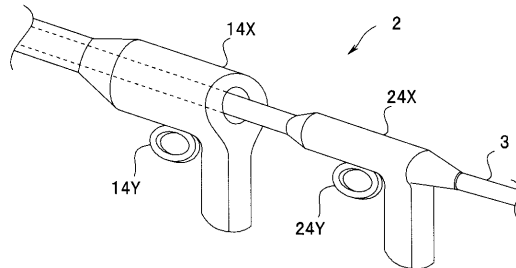
【図 18 A】



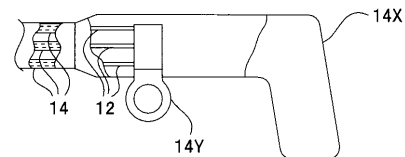
【図 15】



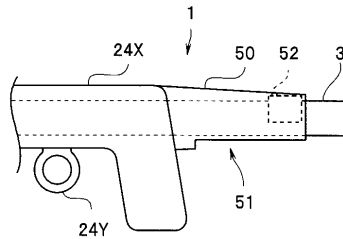
【図 16】



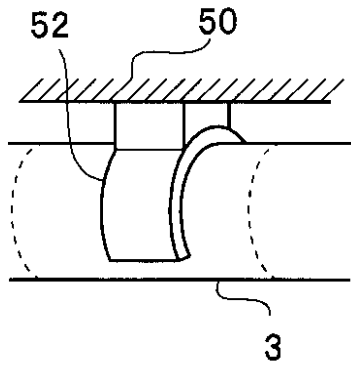
【図 18 B】



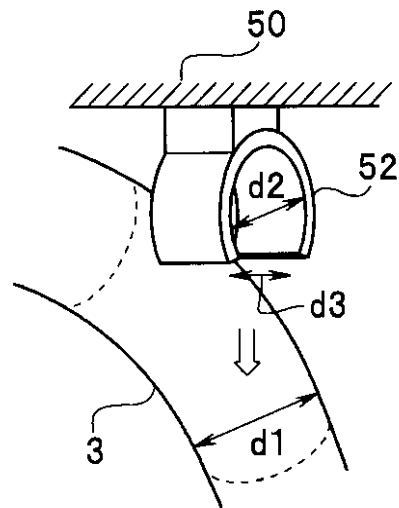
【図 19 A】



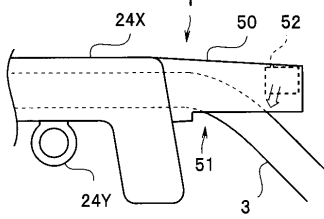
【図 19 B】



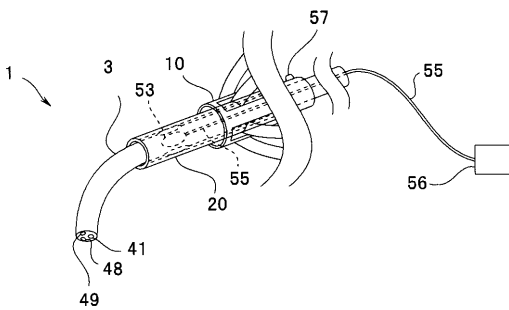
【図 20 B】



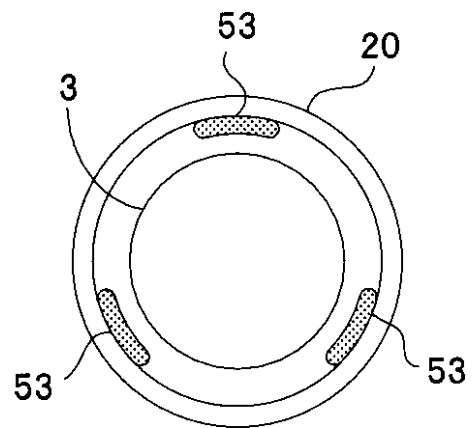
【図 20 A】



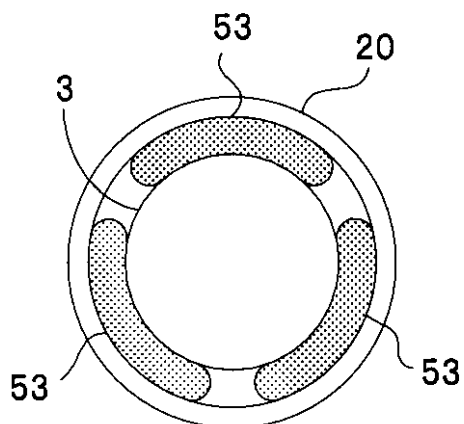
【図 21 A】



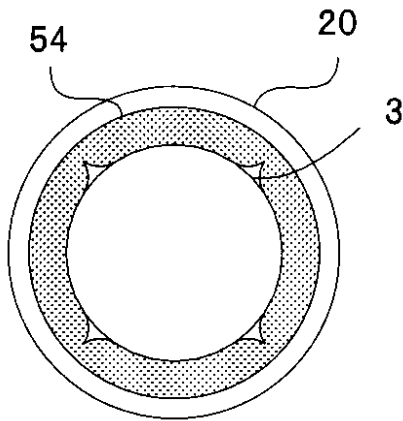
【図 21 C】



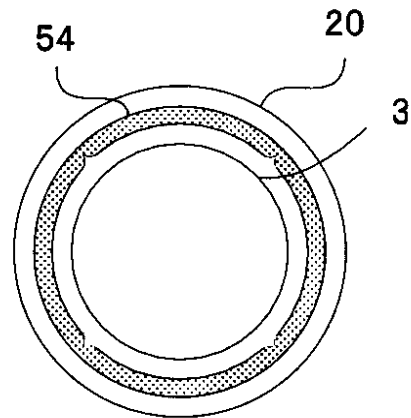
【図 21 B】



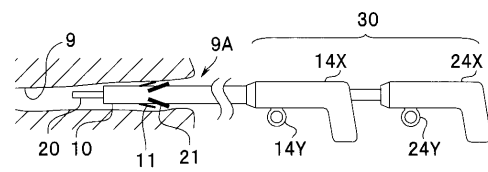
【図 2 2 A】



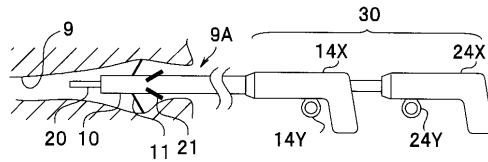
【図 2 2 B】



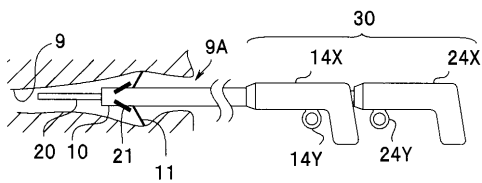
【図 2 3 A】



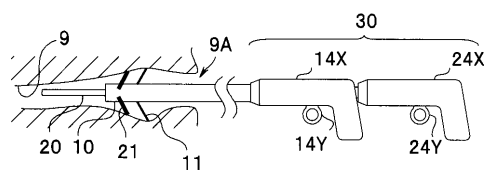
【図 2 3 B】



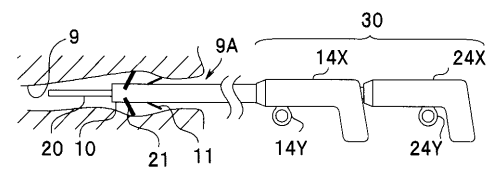
【図 2 3 C】



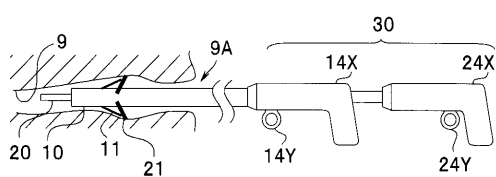
【図 2 3 D】



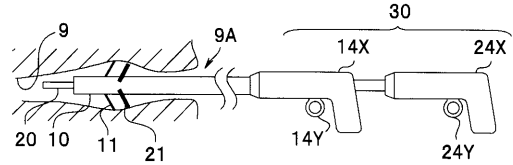
【図 2 3 E】



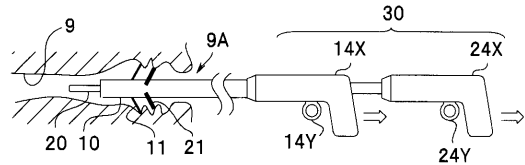
【図 2 4 A】



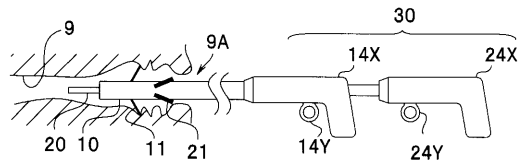
【図 2 4 B】



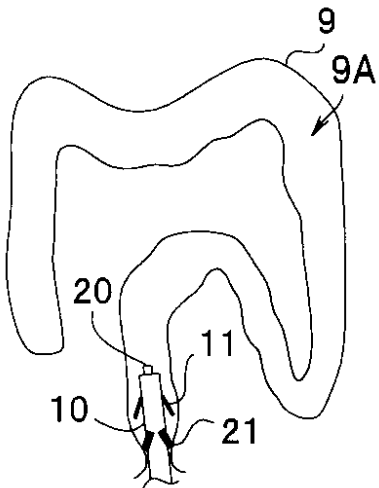
【図 2 4 C】



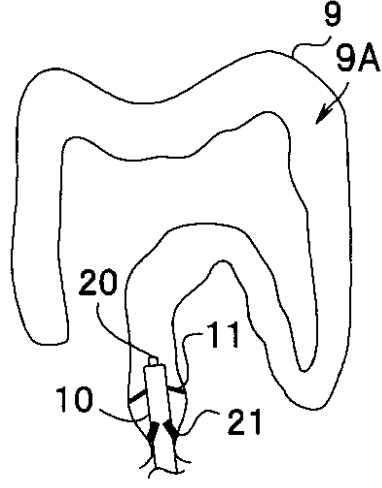
【図 2 4 D】



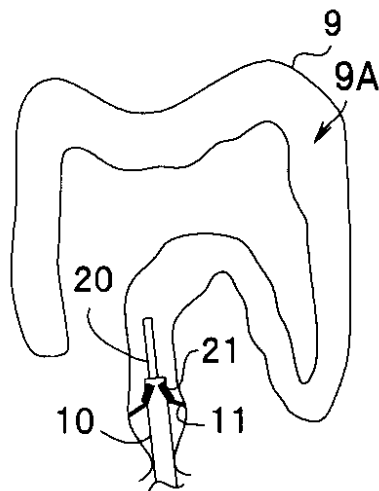
【図 25 A】



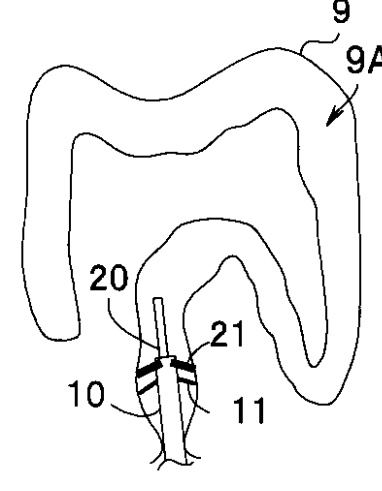
【図 25 B】



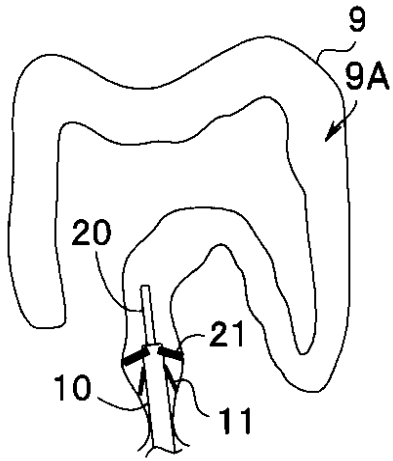
【図 25 C】



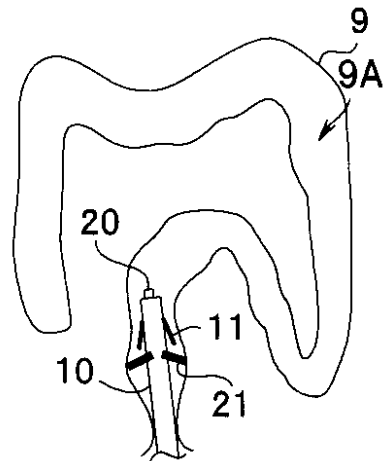
【図 25 D】



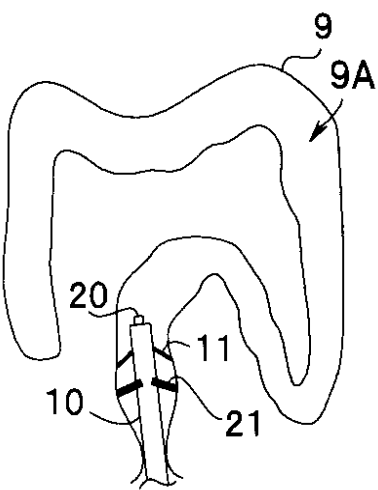
【図 25 E】



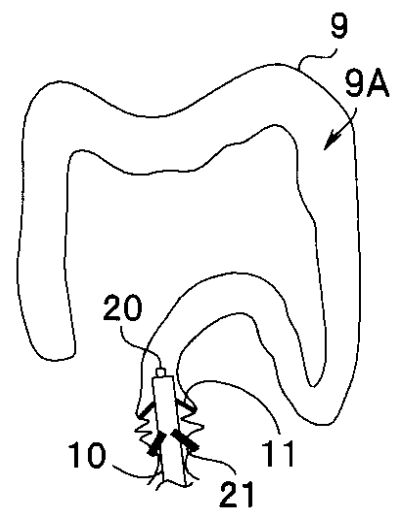
【図 25 F】



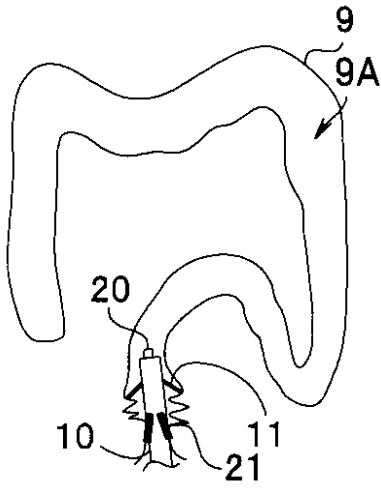
【図 25 G】



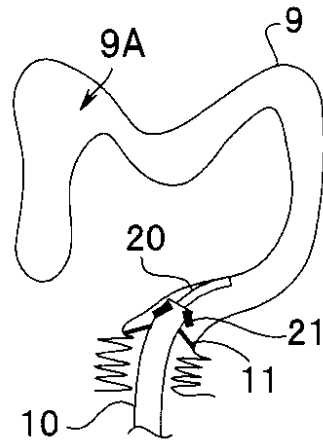
【図 25 H】



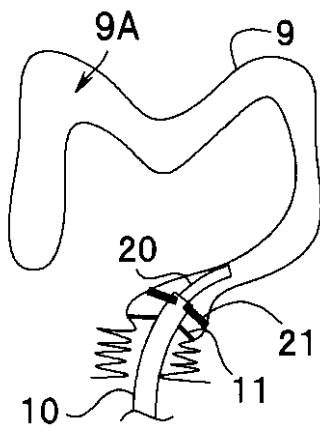
【図 25 I】



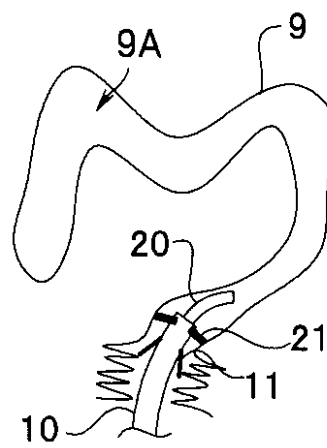
【図 26 A】



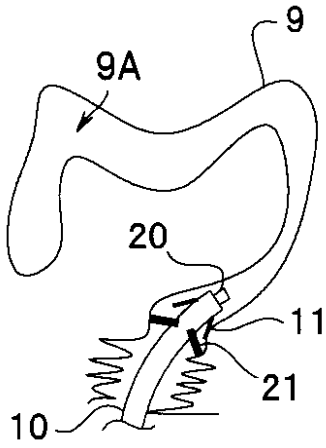
【図 26 B】



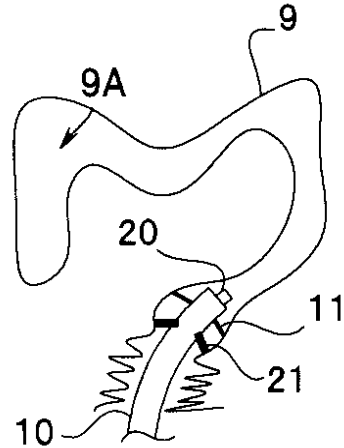
【図 26 C】



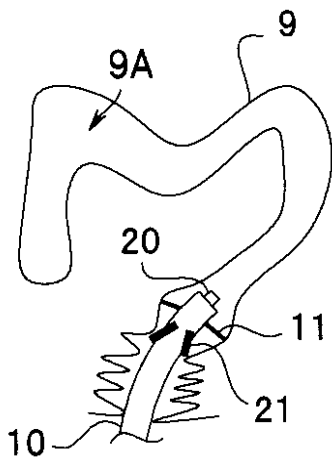
【図 26 D】



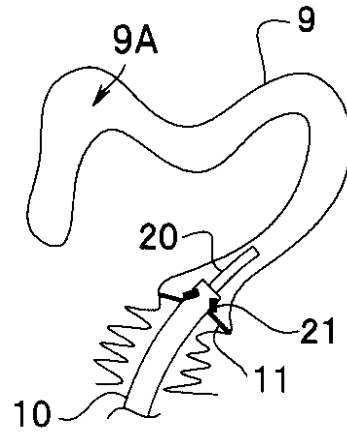
【図 26 E】



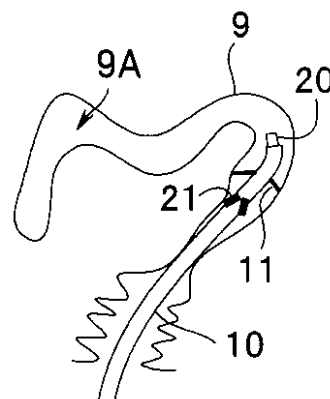
【図 26 F】



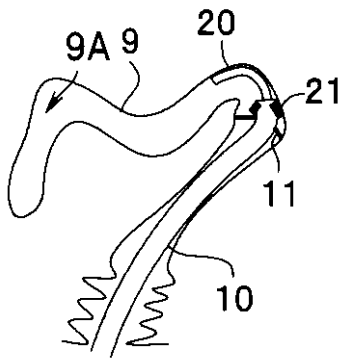
【図 26 G】



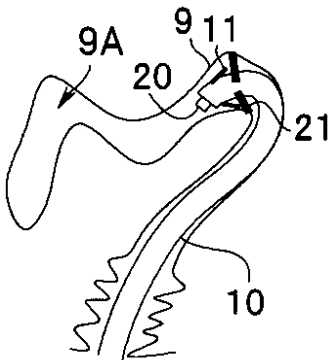
【図 27 A】



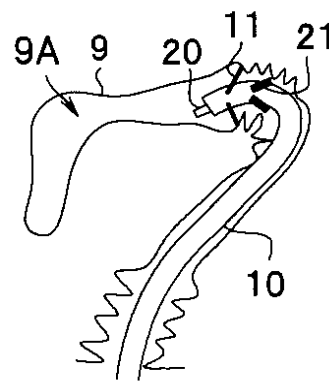
【図 27 B】



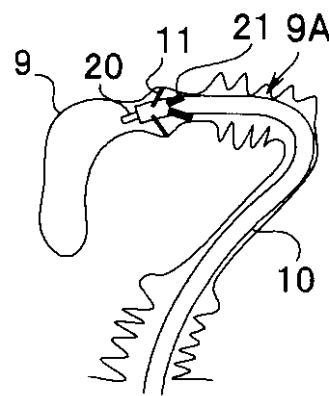
【図 27 C】



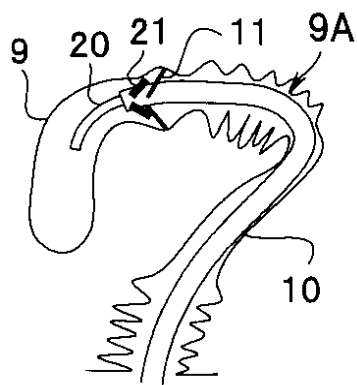
【図 27 D】



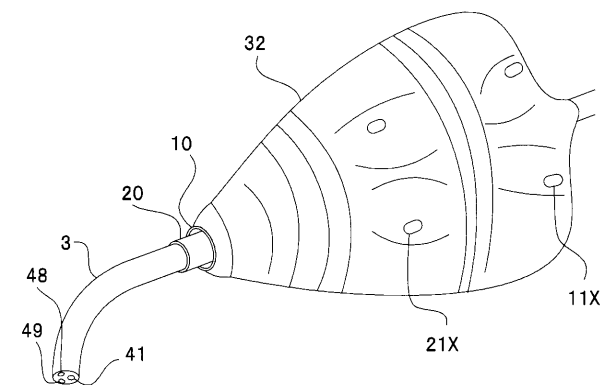
【図 27 E】



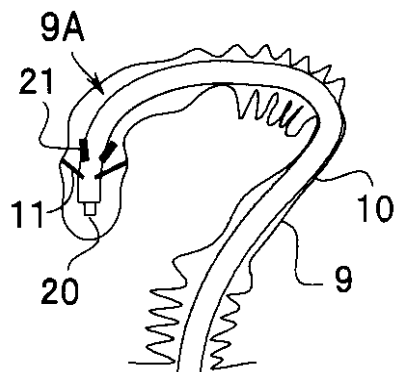
【図 27 F】



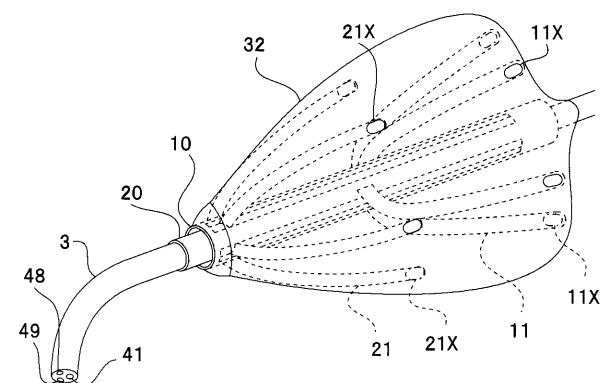
【図 28】



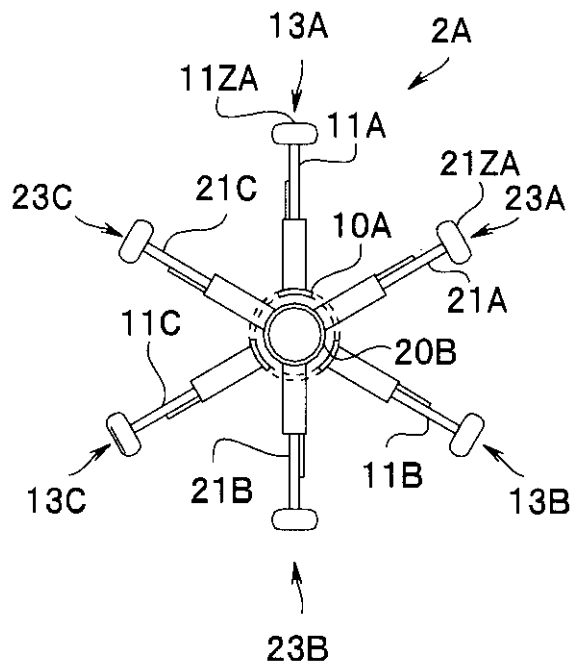
【図 27 G】



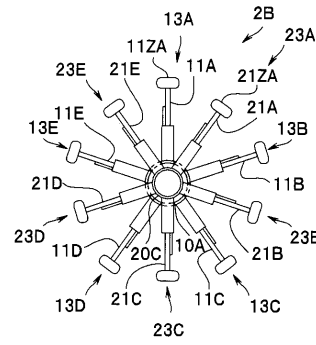
【図 29】



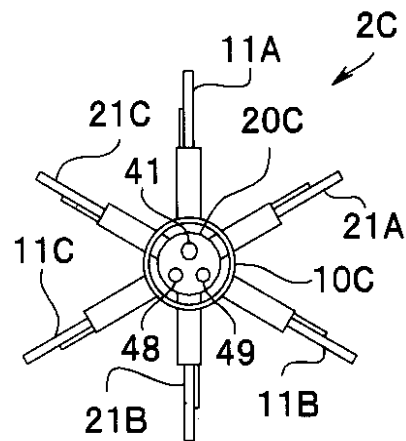
【図 3 0】



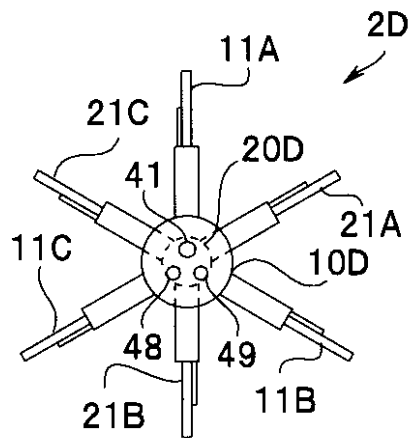
【図 3 1】



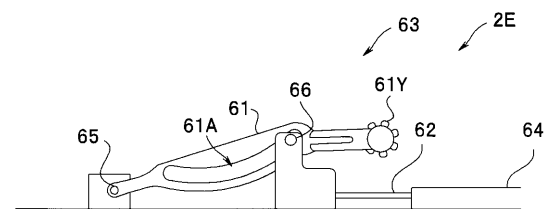
【図 3 2】



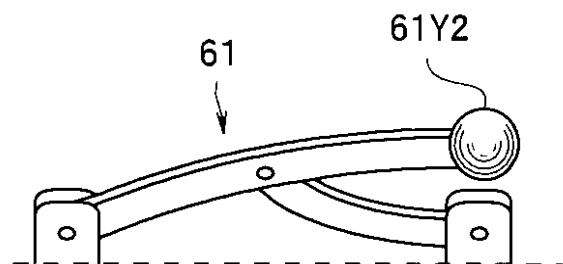
【図 3 3】



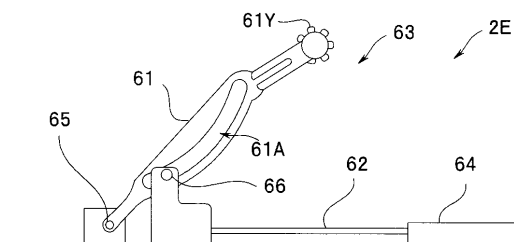
【図 3 4 B】



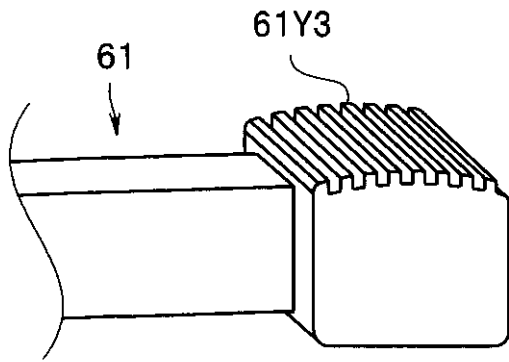
【図 3 5】



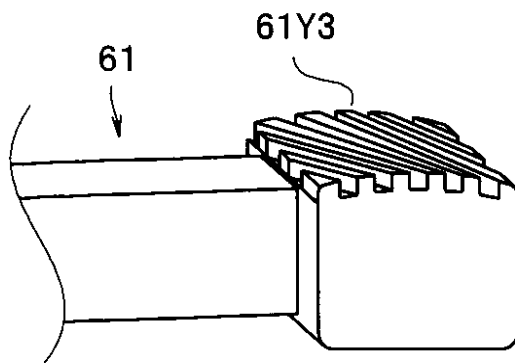
【図 3 4 A】



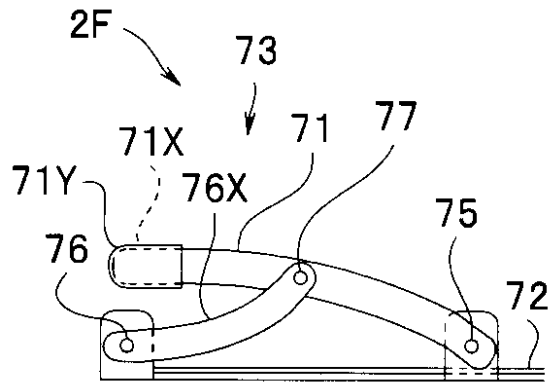
【図 3 6】



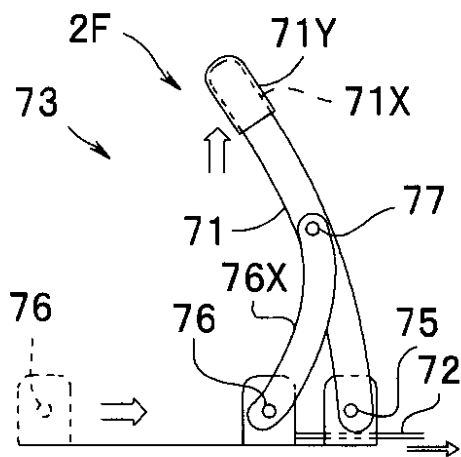
【図 3 7】



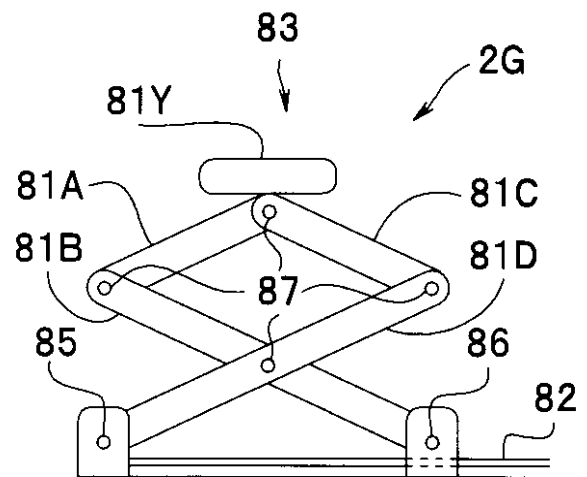
【図 3 8 A】



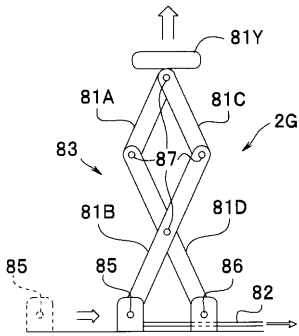
【図 3 8 B】



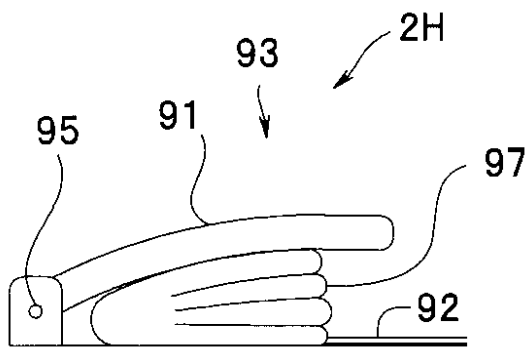
【図 3 9 A】



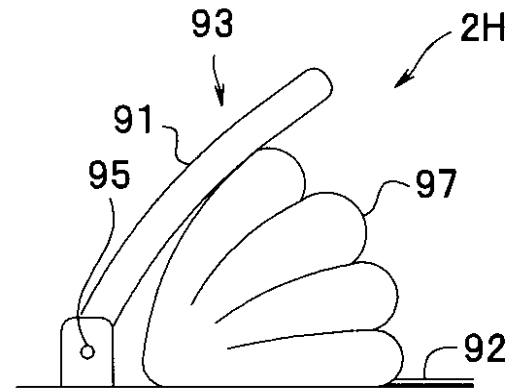
【図 39 B】



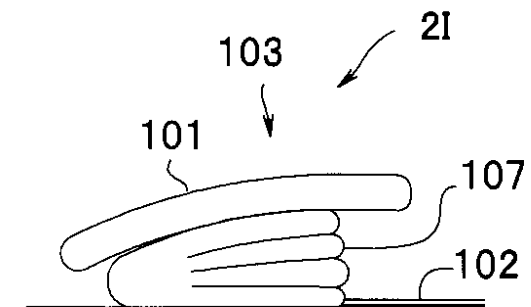
【図 40 A】



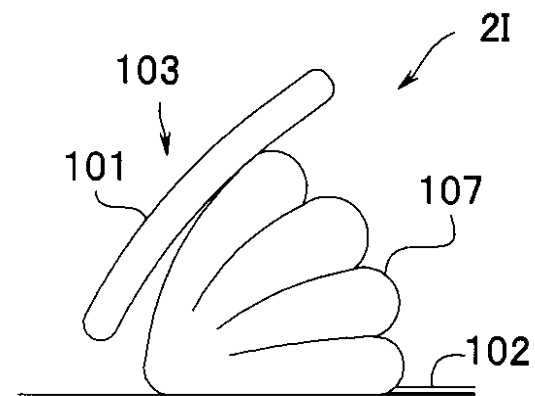
【図 40 B】



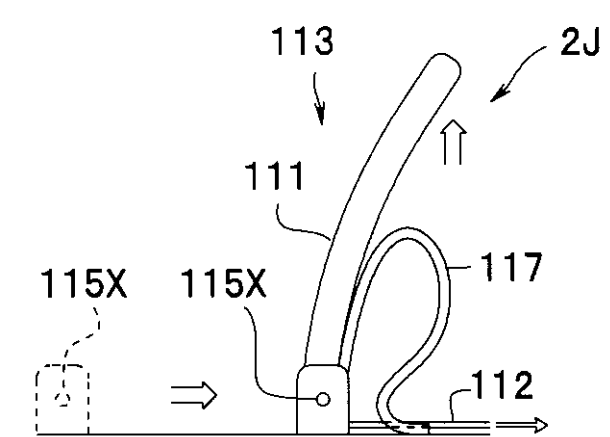
【図 41 A】



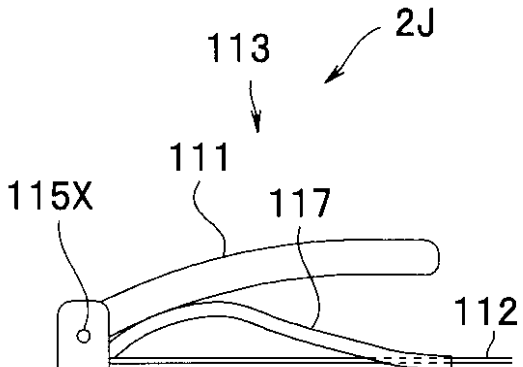
【図 41 B】



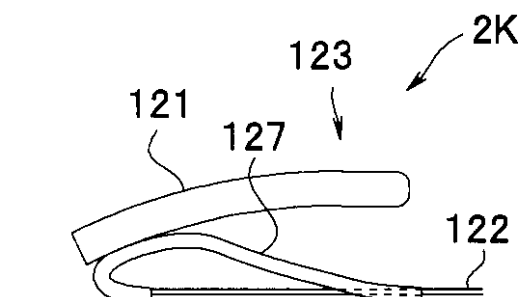
【図 42 B】



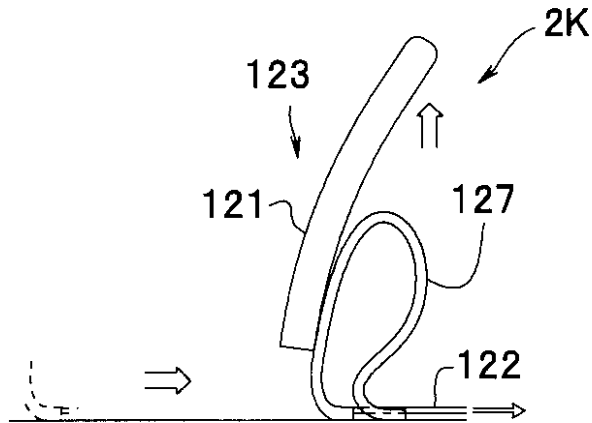
【図 42 A】



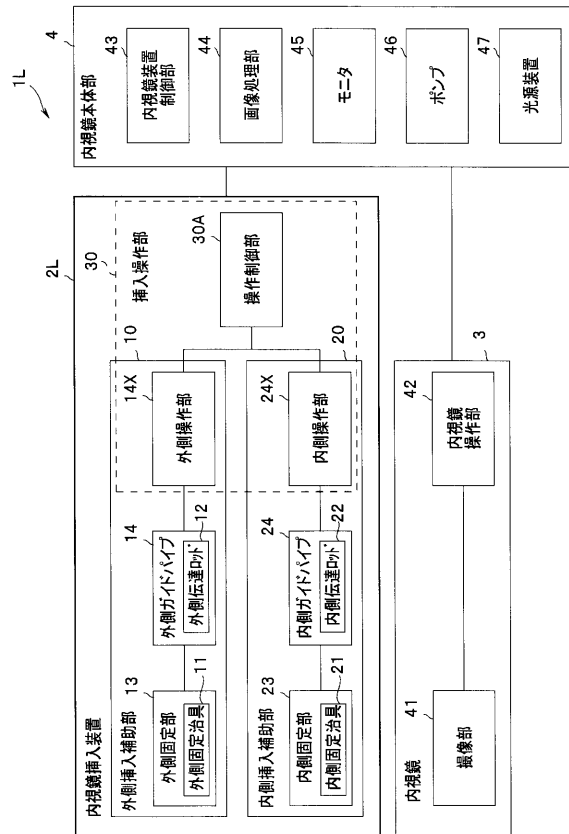
【図 43 A】



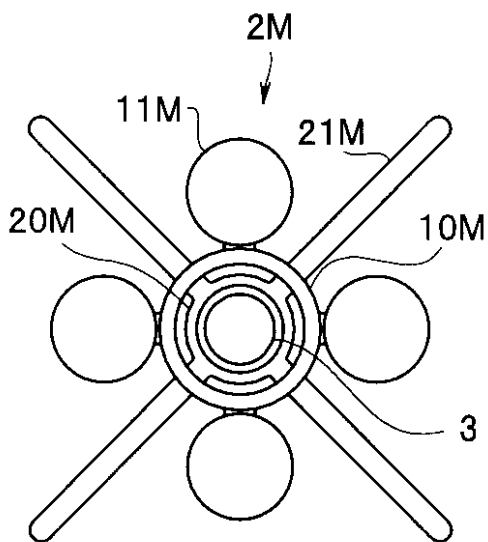
【図 4 3 B】



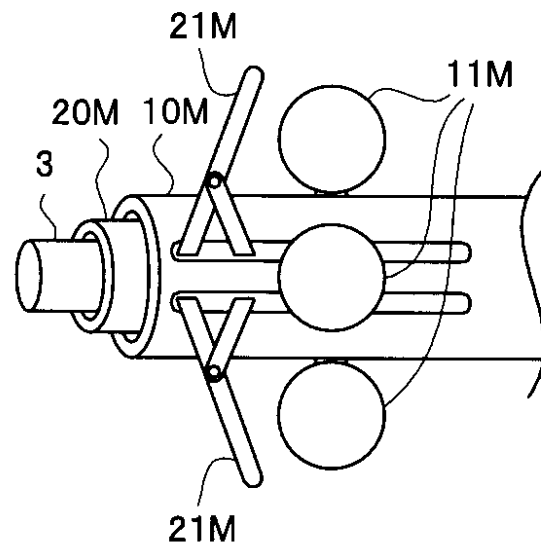
【図 4 4】



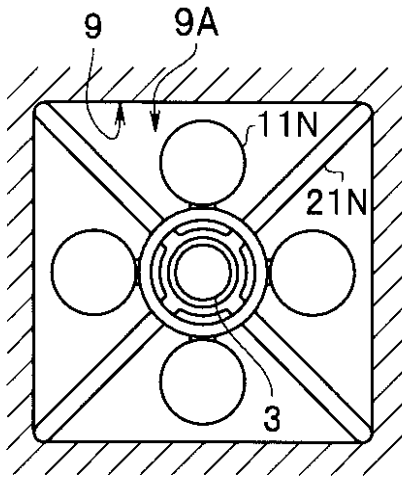
【図 4 5 A】



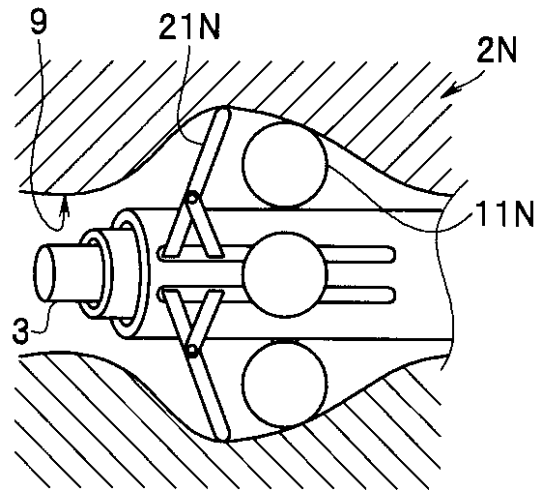
【図 4 5 B】



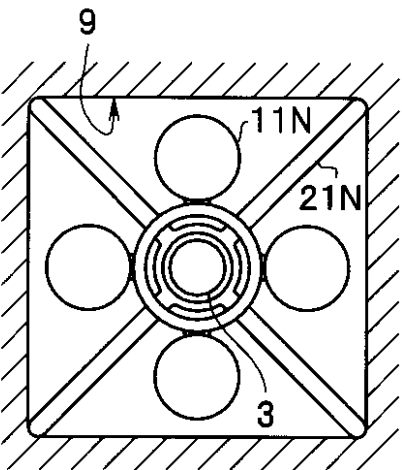
【図 4 6 A】



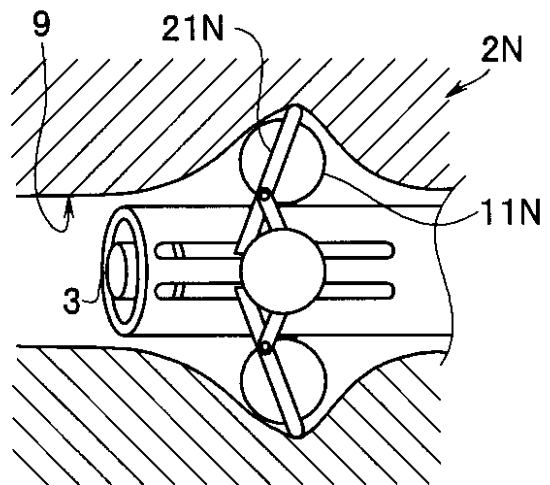
【図 4 6 B】



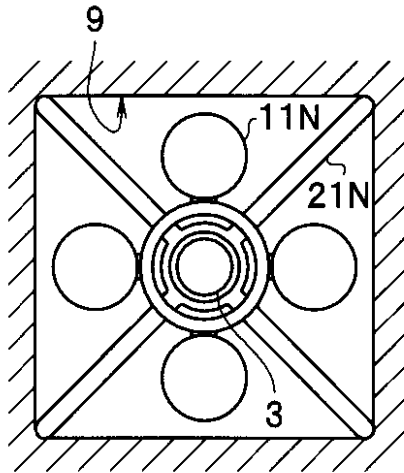
【図 4 7 A】



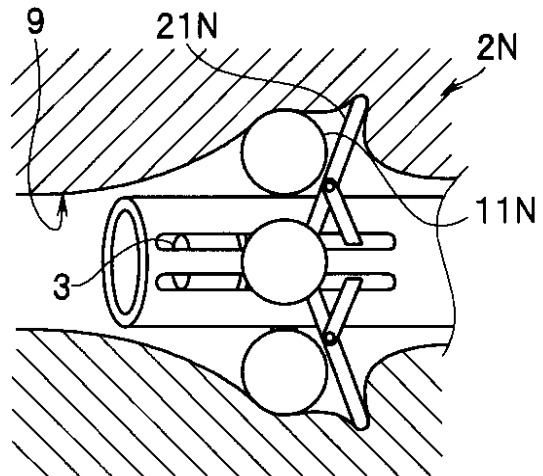
【図 4 7 B】



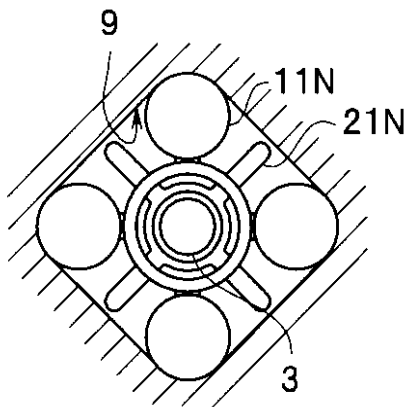
【図 48 A】



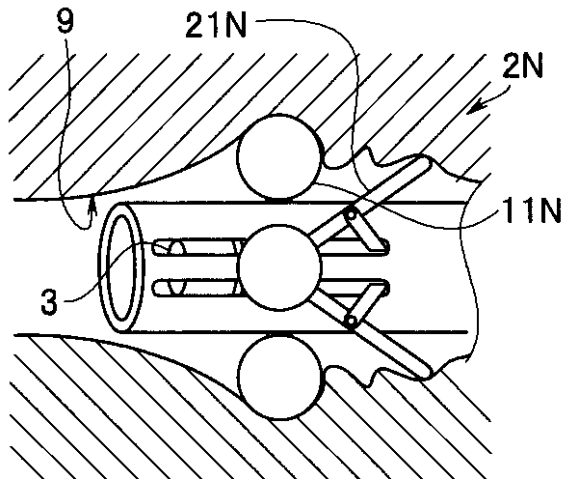
【図 48 B】



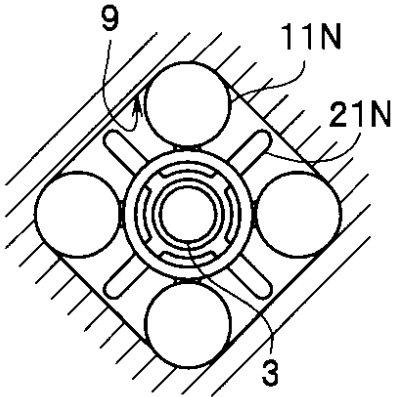
【図 49 A】



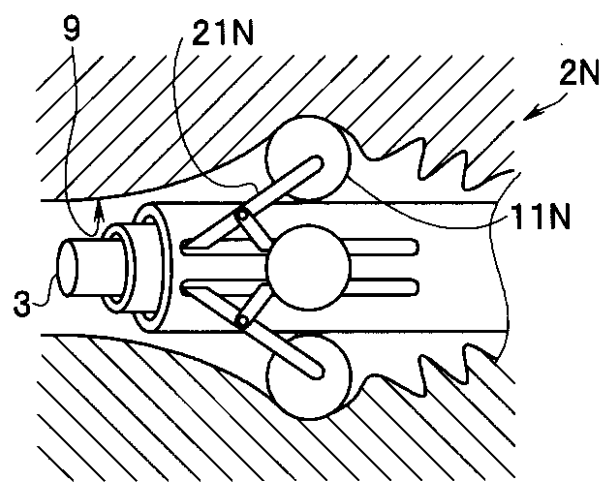
【図 49 B】



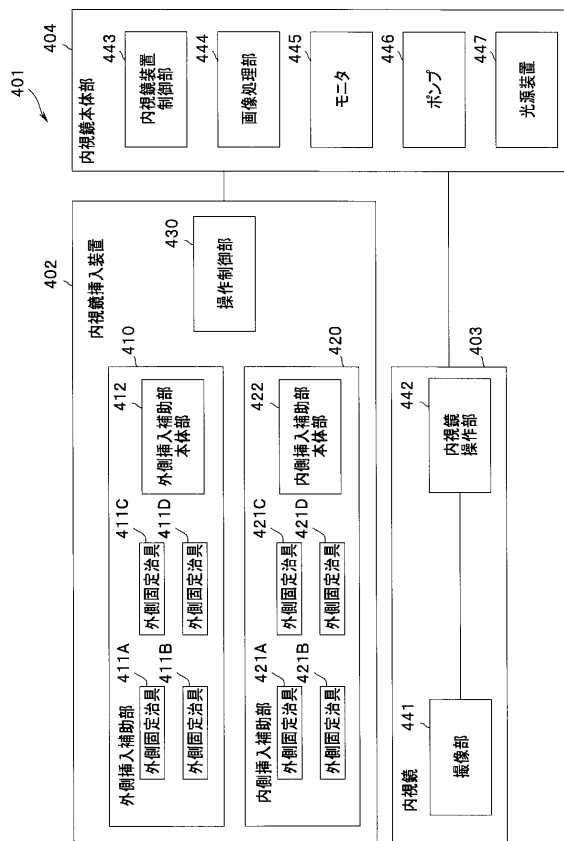
【 図 5 0 A 】



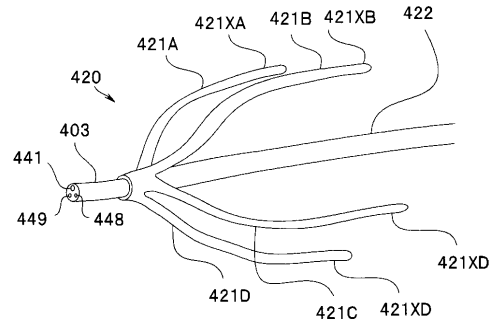
【 図 5 0 B 】



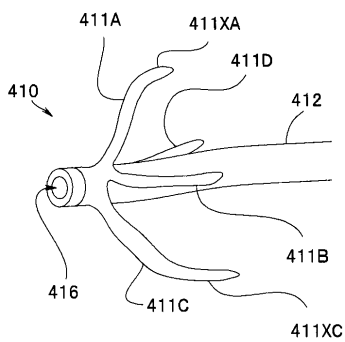
【 ㊦ 5 1 】



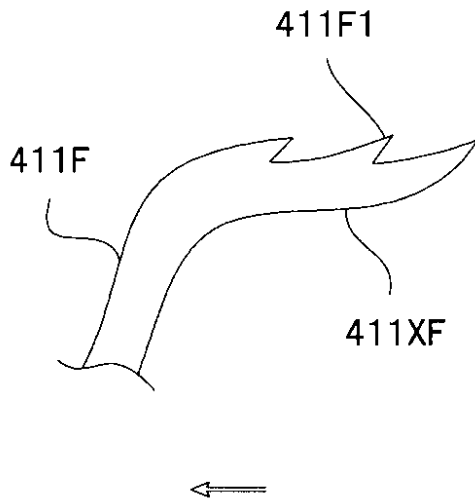
【 ㊦ 5 2 】



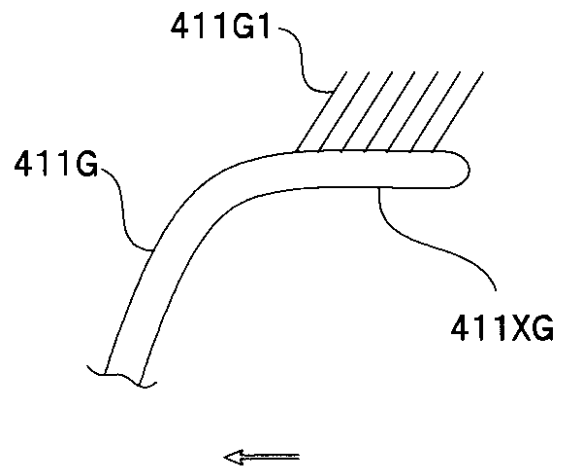
【 図 5 3 】



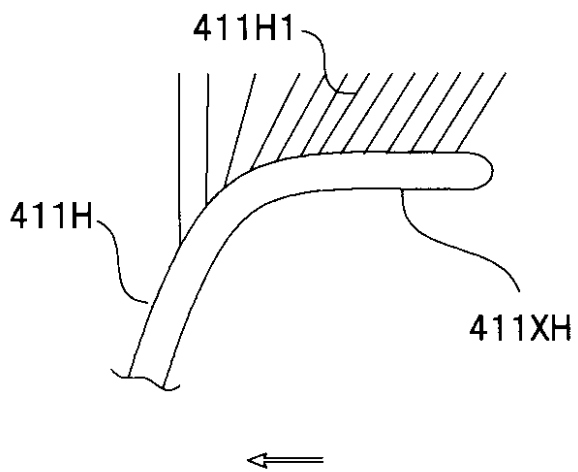
【図 5 4 A】



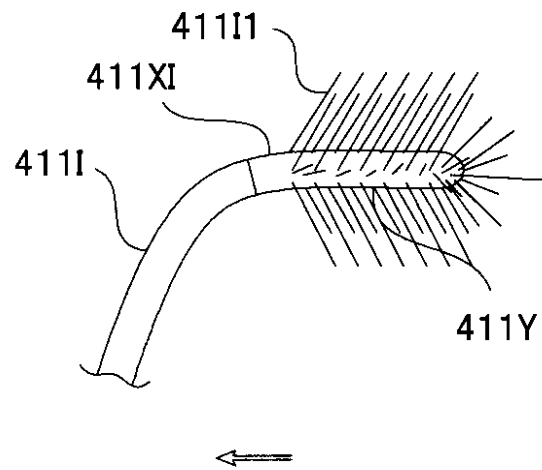
【図 5 4 B】



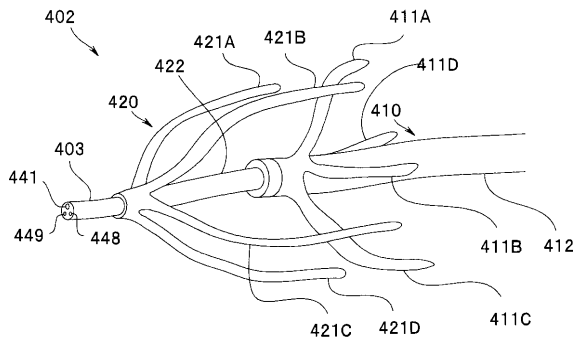
【図 5 4 C】



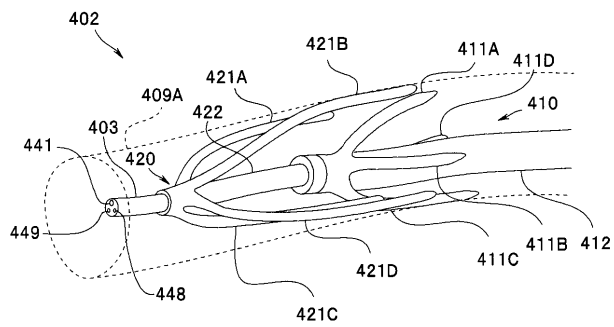
【図 5 4 D】



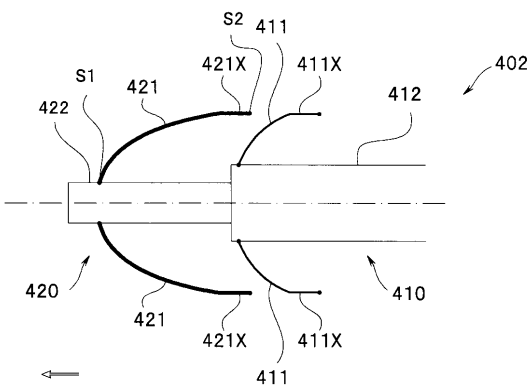
【図 5 5】



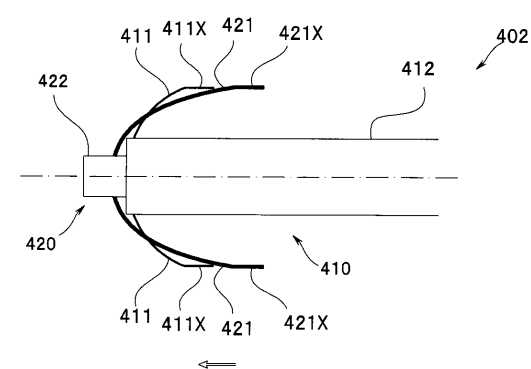
【図 5 6】



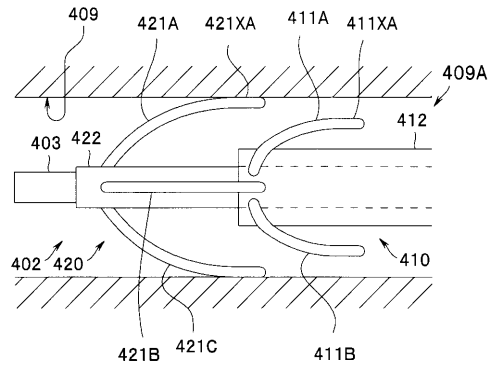
【図 5 9】



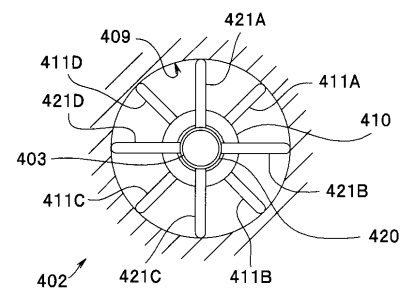
【図 6 0】



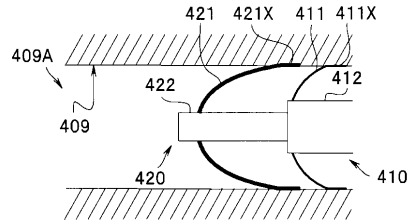
【図 5 7】



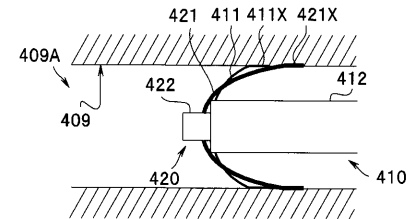
【図 5 8】



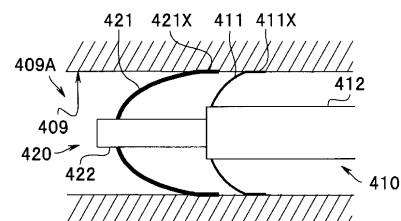
【図 6 1 A】



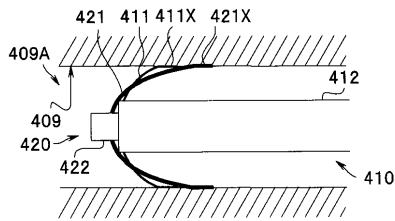
【図 6 1 B】



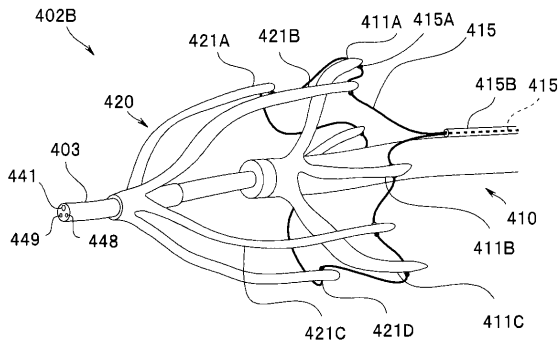
【図 6 1 C】



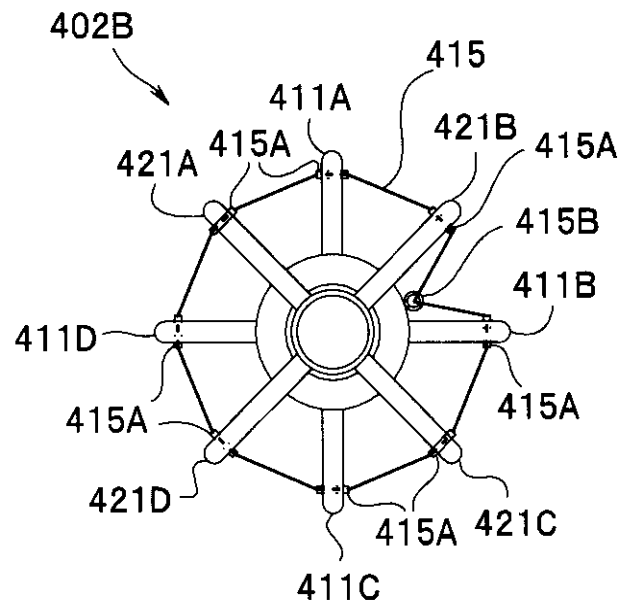
【図 6 1 D】



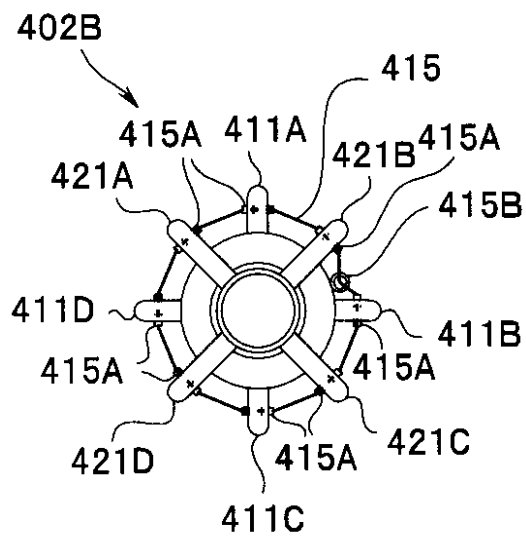
【図 6 2】



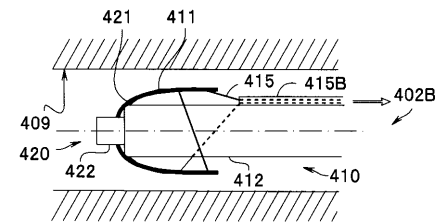
【図 6 3 A】



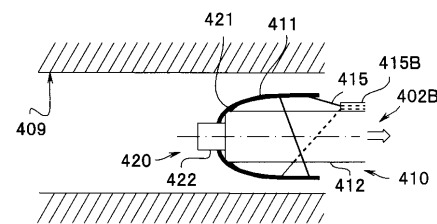
【図 6 3 B】



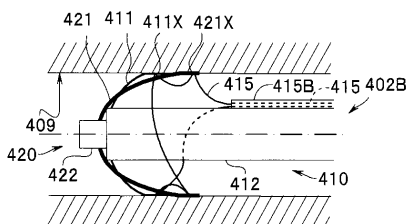
【図 6 4 B】



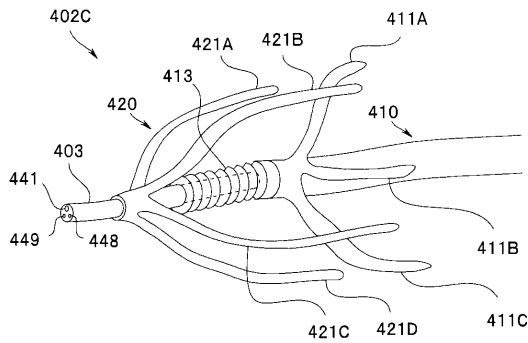
【図 6 4 C】



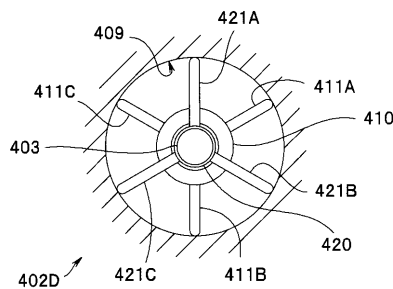
【図 6 4 A】



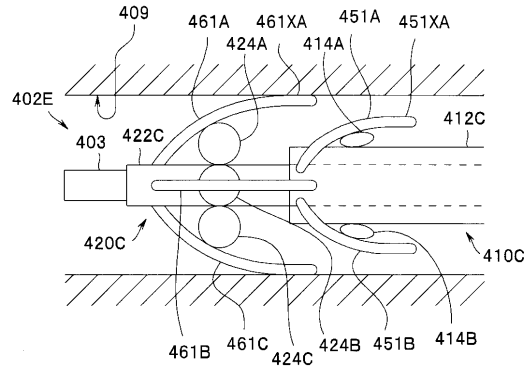
【図 6 5】



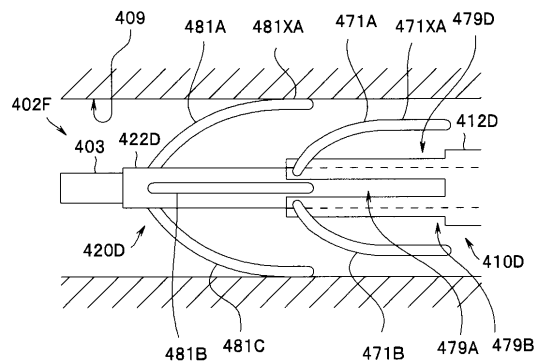
【図 6 6】



【図 6 7】



【図 6 8】



【手続補正書】

【提出日】平成22年6月25日(2010.6.25)

【手続補正 1】

【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】

内視鏡を管に挿入するための内視鏡挿入装置であって、

管壁を押圧する内側アーム部材が、内側挿入補助部本体部の先端側に周方向に均等に配設された内側挿入補助部と、

前記管壁を押圧する外側アーム部材が、外側挿入補助部本体部の先端側に周方向に均等に配設されており、前記内側アーム部材と前記外側アーム部材とが周方向に交互に配置されるように前記内側挿入補助部の外周部に装着され、前記内側挿入補助部と同軸上を進退移動する外側挿入補助部と、を具備し、

前記外側アーム部材の先端部と前記内側アーム部材の先端部とが、前記挿入方向では重なり合う状態に移動可能であるか、または前後に互に行き交う状態に移動可能である。

【請求項 2】

請求項 1 の内視鏡挿入装置であって、

前記管が被検者の腸であり、

前記内側挿入補助部が、拡張状態と縮径状態との間を変位可能であり、前記拡張状態では前記先端部が腸壁に押圧され固定される前記内側アーム部材を有する複数の内側固定部が周方向に均等に配設され、

前記外側挿入補助部が、拡張状態と縮径状態との間を変位可能であり、前記拡張状態で

は前記先端部が前記腸壁に押圧され固定される前記外側アーム部材を有する複数の外側固定部が周方向に均等に配設され、前記内側挿入補助部の外周部に装着されたとき前記内側アーム部材が突出する、前記周方向に直交する方向に延びるスリット部が前記外側固定部の間に前記周方向に均等に配設され、

前記内側アーム部材および前記外側アーム部材を拡張動作または縮径動作させると共に、前記内側挿入補助部と前記外側挿入補助部との相対位置を変化させて、前記内側アーム部材と外側アーム部材との、挿入方向に対しての前後関係を変更する挿入操作部、をさらに具備する。

【請求項 3】

請求項 2 の内視鏡挿入装置であって、

前記内側アーム部材を前記挿入方向に対して押引操作可能な、前記内側アーム部材と接続している内側操作伝達部と、

前記外側アーム部材を前記挿入方向に対して押引操作可能な、前記外側アーム部材と接続している外側操作伝達部と、をさらに具備し、

前記内側アーム部材が、前記内側操作伝達部の前記押引操作により第 1 の支点を中心に回転することにより前記拡張状態と前記縮径状態との間を変位し、

前記外側アーム部材が、前記外側操作伝達部の前記押引操作により第 2 の支点を中心に回転することにより前記拡張状態と前記縮径状態との間を変位する。

【請求項 4】

請求項 3 の内視鏡挿入装置であって、

前記挿入操作部が、

前記内側操作伝達部を操作し、内側操作伝達部が内部を挿通する内側ガイドパイプが接続された、内側操作部と

前記外側操作伝達部を操作し、外側操作伝達部が内部を挿通する外側ガイドパイプが接続された外側操作部とを有し、

前記内側挿入補助部および前記外側挿入補助部を、前記挿入方向に対して移動操作可能である。

【請求項 5】

請求項 3 の内視鏡挿入装置であって、

前記内側アーム部材が、前記内側操作伝達部の押引操作により移動する第 1 のカムピンと嵌合した第 1 のカム溝を有し、前記第 1 の支点に軸持されており、

前記外側アーム部材が、前記外側操作伝達部の押引操作により移動する第 2 のカムピンと嵌合した第 2 のカム溝を有し、前記第 2 の支点に軸持されている。

【請求項 6】

請求項 3 の内視鏡挿入装置であって、

前記内側固定部が、前記内側アーム部材を前記縮径状態に保持する内側弾性固定部を有し、

前記外側固定部が、前記外側アーム部材を前記縮径状態に保持する外側弾性固定部を有し、

前記内側アーム部材に接続され前記進退移動する軸の軸方向の押引操作により内側弾性固定部を圧縮することにより前記拡張状態に変位する内側操作伝達部と、

前記外側アーム部材に接続され前記進退移動する軸の軸方向の押引操作により外側弾性固定部を圧縮することにより前記拡張状態に変位する外側操作伝達部と、を具備する。

【請求項 7】

請求項 3 の内視鏡挿入装置であって、

前記内側固定部が、膨張時に前記内側アーム部材を前記拡張状態に保持し、収縮時に前記内側アーム部材を前記縮径状態に保持する膨張収縮自在な内側膨張収縮部を有し、

前記外側固定部が、膨張時に前記外側アーム部材を前記拡張状態に保持し、収縮時に前記外側アーム部材を前記縮径状態に保持する膨張収縮自在な外側膨張収縮部を有し、

前記内側膨張収縮部に流体を供給または排出する内側給排部と、前記外側膨張収縮部に

流体を供給または排出する外側給排部と、を具備する。

【請求項 8】

請求項 3 の内視鏡挿入装置であって、

前記内側および外側アーム部材を覆う可撓性樹脂フィルムにより形成されたカバー部を具備する。

【請求項 9】

請求項 1 の内視鏡挿入装置であって、

前記内側挿入補助部が、先端部の管壁に対する挿入方向の摩擦が抜去方向の摩擦よりも小さい、弾性力により前記管壁を押圧する内側アーム部材が、内側挿入補助部本体部の先端側に周方向に均等に配設され、

前記外側挿入補助部が、先端部の前記管壁に対する挿入方向の摩擦が抜去方向の摩擦よりも小さい、弾性力により前記管壁を押圧する外側アーム部材が、外側挿入補助部本体部の先端側に周方向に均等に配設されており、前記内側アーム部材と前記外側アーム部材とが周方向に交互に配置されるように前記内側挿入補助部の外周部に装着され、前記内側挿入補助部と同軸上を進退移動する。

【請求項 10】

請求項 9 の内視鏡挿入装置であって、

前記内側アーム部材および前記外側アーム部材が弾性体である。

【請求項 11】

請求項 10 の内視鏡挿入装置であって、

前記内側アーム部材が前記外側アーム部材よりも前記外側挿入補助部が進退移動する軸方向に長い。

【請求項 12】

請求項 9 の内視鏡挿入装置であって、

前記外側挿入補助部が、前記外側挿入補助部本体部の前記先端側に前記内側アーム部材が突出するスリット部を有する。

【請求項 13】

請求項 9 の内視鏡挿入装置であって、

前記内側アーム部材先端部および前記外側アーム部材先端部を、前記進退移動する軸の中心方向にけん引し、前記内側アーム部材および前記外側アーム部材の前記管壁への押圧状態を解消する、けん引部を具備する。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/071030

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/00(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B1/00, G02B23/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006-110309 A (Toshifumi HAYAKAWA), 27 April 2006 (27.04.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-14
A	JP 2008-284322 A (Toshifumi HAYAKAWA), 27 November 2008 (27.11.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-14
A	JP 59-181124 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 15 October 1984 (15.10.1984), entire text; all drawings (Family: none)	1-14

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
04 February, 2010 (04.02.10)Date of mailing of the international search report
16 February, 2010 (16.02.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/071030

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 56-135820 A (Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 23 October 1981 (23.10.1981), entire text; all drawings (Family: none)	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/071030

Claim 1

Though in claim 1, there are expressions of "the leading end section" of an outer arm member and "the leading end section" of an inner arm member, there is no description relating to "a leading end section" of the outer arm member and "a leading end section" of the inner arm member in the part prior to the expressions in claim 1. Therefore, it is unclear what "the leading end section" of the outer arm member and "the leading end section" of the inner arm members are.

Therefore, claim 1 lacks in clarity in the meaning of PCT Article 6, second sentence.

Claim 2

Though in claim 2, there is an expression of "the inner fixed section", there is no description relating to "an inner fixed section" either in the part prior to the expressions in claim 2 and in claim 1 on which claim 2 depends. Therefore, it is unclear what "the inner fixed section" is.

Therefore, claim 2 lacks in clarity in the meaning of PCT Article 6, second sentence.

Consequently, by taking "the leading end section" in claim 1 as "a leading end section", and "the inner fixed section" in claim 2 as "an inner fixed section", this international search was conducted.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2009/071030	
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61B1/00(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61B1/00, G02B23/24			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2010年 日本国実用新案登録公報 1996-2010年 日本国登録実用新案公報 1994-2010年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
A	JP 2006-110309 A（早川敏文）2006.04.27, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-14	
A	JP 2008-284322 A（早川敏文）2008.11.27, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-14	
A	JP 59-181124 A（オリンパス光学工業株式会社）1984.10.15, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-14	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 04.02.2010		国際調査報告の発送日 16.02.2010	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/JP） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 井上 香緒梨 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	2Q 3614

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 0 9 / 0 7 1 0 3 0
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 56-135820 A (住友電気工業株式会社) 1981.10.23, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-14

請求項 1 について

請求項 1 には、外側アーム部材の「前記先端部」、内側アーム部材の「前記先端部」と記載されているが、請求項 1 の該記載以前の部分には、外側アーム部材の「先端部」、内側アーム部材の「先端部」に関する記載がないため、外側アーム部材の「前記先端部」、内側アーム部材の「前記先端部」とはどのようなものであるのか不明確である。

よって、請求項 1 の記載は、PCT 第 6 条第 2 文における明確性を欠いている。

請求項 2 について

請求項 2 には、「前記内側固定部」と記載されているが、請求項 2 の該記載以前の部分、請求項 2 が従属する請求項 1 のいずれにも、「内側固定部」に関する記載がないため、「前記内側固定部」とはどのようなものであるのか不明確である。

よって、請求項 2 の記載は、PCT 第 6 条第 2 文における明確性を欠いている。

したがって、この国際調査は、請求項 1 の「前記先端部」を「先端部」と解し、請求項 2 の「前記内側固定部」を「内側固定部」と解して実施した。

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	内窥镜插入装置		
公开(公告)号	JPWO2010095337A1	公开(公告)日	2012-08-23
申请号	JP2010525131	申请日	2009-12-17
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	三好弘晃		
发明人	三好 弘晃		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/01 A61B1/00082 A61B1/00154		
FI分类号	A61B1/00.320.A G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/CA03 2H040/DA11 2H040/DA21 2H040/DA51 2H040/DA57 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/AA04 4C061/GG22 4C161/AA04 4C161/GG22		
代理人(译)	伊藤 进		
优先权	2009035744 2009-02-18 JP 2009035745 2009-02-18 JP		
其他公开文献	JP4601725B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜插入装置2包括：内侧单元20，在内侧单元20中，具有内侧臂21的多个内侧固定部23在周向上均匀地配置；以及外侧单元10，在该外侧单元10中，在圆周方向上均匀地配置有具有外侧臂11的多个外侧固定部13，并且在沿垂直于圆周方向的方向上延伸的狭缝部19形成于该外侧单元10中。内侧臂21在圆周方向上均匀地布置在外侧固定部13与插入操作部30之间，该插入操作部30改变内侧臂21与外侧臂11之间的前后关系。

【図6】

