

(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2015-86

(P2015-86A)

(43) 公開日 平成27年1月5日(2015.1.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B</b> 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 2 0 C	4 C 1 6 1
<b>A 6 1 M</b> 25/092 (2006.01)	A 6 1 M 25/00 3 0 9 B	4 C 1 6 7
<b>A 6 1 M</b> 25/14 (2006.01)	A 6 1 M 25/00 3 0 6 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2013-124262 (P2013-124262)  
 (22) 出願日 平成25年6月13日 (2013. 6. 13)

(71) 出願人 000001270  
 コニカミノルタ株式会社  
 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号  
 (74) 代理人 110001254  
 特許業務法人光陽国際特許事務所  
 (72) 発明者 城野 純一  
 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コ  
 ニカミノルタ株式会社内  
 (72) 発明者 桂田 弘之  
 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コ  
 ニカミノルタ株式会社内  
 Fターム(参考) 4C161 GG25 JJ06 JJ11  
 4C167 AA05 AA32 BB02 BB04 BB10  
 BB53 CC08 CC22 CC25 HH14

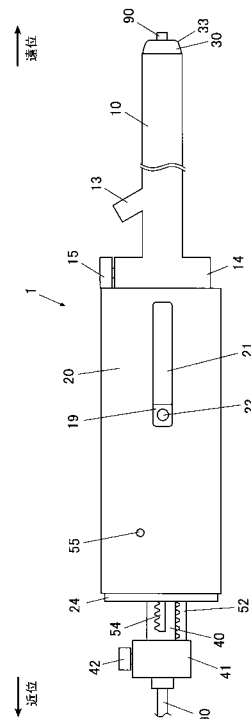
(54) 【発明の名称】 送り装置及び内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】簡単な操作で内視鏡等の細長い機器の遠位端がチューブの折返し部から突き出ないようにする。

【解決手段】送り装置1は、外管12と、外管12に挿入され、外管12内を軸方向に沿って移動可能な内管17と、外管12の遠位端と内管17の遠位端との間に連結され、内管17の遠位端と外管12の遠位端との間において折り返された可撓性のチューブ30と、内管17の近位端側に設けられ、内管17に挿入された細長い器具90を保持し、内管17に対して相対的に軸方向に沿って移動可能なホルダー40と、軸方向に沿った内管17の直線運動をそれと同一の向きであって且つその変位よりも少ない変位のホルダー40の直線運動に変換する変換機構50と、を備える。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

外管と、  
 前記外管に挿入され、前記外管内を軸方向に沿って移動可能な内管と、  
 前記外管の遠位端と前記内管の遠位端との間に連結され、前記内管の遠位端と前記外管の遠位端との間において折り返された可撓性のチューブと、  
 前記内管の近位端側に設けられ、前記内管に挿入された細長い器具を保持し、前記内管に対して相対的に軸方向に沿って移動可能なホルダーと、  
 軸方向に沿った前記内管の直線運動をそれと同一の向きの前記ホルダーの直線運動に変換する変換機構と、を備え、  
 前記変換機構が、前記内管の直線運動をその変位よりも少ない変位の前記ホルダーの直線運動に変換する、  
 ことを特徴とする送り装置。

10

## 【請求項 2】

前記変換機構が、前記内管の直線運動をその変位の 2 分の 1 の変位の前記ホルダーの直線運動に変換する、  
 ことを特徴とする請求項 1 に記載の送り装置。

## 【請求項 3】

前記変換機構が、  
 前記内管に取り付けられ、軸方向に沿って延在した第一ラックと、  
 前記第一ラックに噛み合った第一平歯車と、  
 前記ホルダーに取り付けられ、軸方向に沿って延在した第二ラックと、  
 前記第一平歯車と同軸に設けられ、前記第二ラックに噛み合った第二歯車と、  
 前記第一平歯車と前記第一ラックの噛み合い位置と前記第二平歯車と前記第二ラックの噛み合い位置は、前記第一平歯車及び前記第二平歯車の軸を中心とした周方向の位置が揃い、  
 前記第二平歯車の直径が前記第一平歯車の直径よりも短い、  
 ことを特徴とする請求項 1 に記載の送り装置。

20

## 【請求項 4】

前記第二平歯車の直径が前記第一平歯車の直径の 2 分の 1 である、  
 ことを特徴とする請求項 3 に記載の送り装置。

30

## 【請求項 5】

前記外管に設けられ、前記外管内に流体を注入するための注入ポートと、  
 前記内管の遠位端の外周面から内周面に貫通するように設けられた通孔と、  
 を更に備える、  
 ことを特徴とする請求項 1 から 4 の何れか一項に記載の送り装置。

## 【請求項 6】

前記チューブが親水性コーティングされている、  
 ことを特徴とする請求項 1 から 5 の何れか一項に記載の送り装置。

## 【請求項 7】

外管と、  
 前記外管に挿入され、前記外管内を軸方向に沿って移動可能な内管と、  
 前記内管に挿入され、前記内管内を軸方向に沿って移動可能な内視鏡と、  
 前記外管の遠位端と前記内管の遠位端との間に連結され、前記内管の遠位端と前記外管の遠位端との間において折り返された可撓性のチューブと、  
 前記内管の近位端側に設けられ、前記内視鏡を保持し、前記内管に対して相対的に軸方向に沿って移動可能なホルダーと、  
 軸方向に沿った前記内管の直線運動をそれと同一の向きの前記ホルダーの直線運動に変換する変換機構と、を備え、  
 前記変換機構が、前記内管の直線運動をその変位よりも低い変位の前記ホルダーの直線

40

50

運動に変換する、  
ことを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 8】

前記内視鏡の遠位端が親水性コーティングされている、  
ことを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、送り装置及び内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

膵胆管、血管、卵管その他の管腔に生じた閉塞部・狭窄部を治療するために、カテーテル（例えば、特許文献 1、2 参照）が使用されている。特許文献 1、2 の記載のカテーテルは、内管が外管内に挿入され、ゴム弾性のチューブが内管の遠位端（先端）と外管の遠位端との間に連結され、そのチューブが内管の遠位端と外管の遠位端との間において折り返されているものである。内視鏡等を内管に挿入した状態で内管を外管に対して相対的に遠位側へ移動させれば、チューブが外管の遠位端から押し出される。そのため、チューブのうち外側に折り返された部位が管腔の内壁に密着し、チューブの折返し部の折返し部が遠位側へ変位する。このようなカテーテルを用いれば、チューブが管腔に擦れないので、管腔を保護することができる。

【0003】

内管を遠位側へ移動させる際には、内視鏡と内管の間の摩擦によって内視鏡が内管に追従し、内視鏡も遠位側へ移動される。内視鏡の変位と内管の変位はほぼ等しい。それに対して、チューブが折り返されているため、チューブの折返し部の変位は内管の変位よりも少なく、内管の変位の大半 2 分の 1 である。そのため、内視鏡の遠位端がチューブの折返し部から突き出てしまい、内視鏡の遠位端によって管腔を損傷してしまう虞がある。

それを防止するべく、特許文献 1 に記載の技術では、内管の近位側の部位及び内視鏡の近位側の部位に複数のマークが等間隔で設けられている。内管を遠位側へ移動させる際に、マークを確認することによって内視鏡の遠位端及びチューブの折返し部の位置を把握することができる。また、特許文献 2 に記載の技術では、チューブが着色されており、内視鏡とチューブを内視鏡で識別出来るようになっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特許第 2 8 1 3 4 6 3 号公報

【特許文献 2】特許第 4 5 3 6 0 5 4 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところが、特許文献 1、2 に記載の技術では、操作者が内視鏡の撮影画像又はマークを確認しながら、内視鏡の遠位端がチューブの折返し部から突き出ないように内管及び内視鏡を操作する必要がある。そのため、操作が煩雑な上、内視鏡の遠位端を誤ってチューブの折返し部から突き出してしまう虞がある。

そこで、本発明が解決しようとする課題は、簡単な操作で内視鏡等の細長い機器の遠位端がチューブの折返し部から突き出ないようにして、ヒューマンエラーの防止を図ることである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

以上の課題を解決するための請求項 1 に係る発明は、外管と、前記外管に挿入され、前記外管内を軸方向に沿って移動可能な内管と、前記外管の遠位端と前記内管の遠位端との

10

20

30

40

50

間に連結され、前記内管の遠位端と前記外管の遠位端との間において折り返された可撓性のチューブと、前記内管の近位端側に設けられ、前記内管に挿入された細長い器具を保持し、前記内管に対して相対的に軸方向に沿って移動可能なホルダーと、軸方向に沿った前記内管の直線運動をそれと同一の向きの前記ホルダーの直線運動に変換する変換機構と、を備え、前記変換機構が、前記内管の直線運動をその変位よりも少ない変位の前記ホルダーの直線運動に変換する、ことを特徴とする送り装置である。

【0007】

請求項2に係る発明は、前記変換機構が、前記内管の直線運動をその変位の2分の1の変位の前記ホルダーの直線運動に変換することを特徴とする請求項1に記載の送り装置である。

10

【0008】

請求項3に係る発明は、前記変換機構が、前記内管に取り付けられ、軸方向に沿って延在した第一ラックと、前記第一ラックに噛み合った第一平歯車と、前記ホルダーに取り付けられ、軸方向に沿って延在した第二ラックと、前記第一平歯車と同軸に設けられ、前記第二ラックに噛み合った第二歯車と、前記第一平歯車と前記第一ラックの噛み合い位置と前記第二平歯車と前記第二ラックの噛み合い位置は、前記第一平歯車及び前記第二平歯車の軸を中心とした周方向の位置が揃い、前記第二平歯車の直径が前記第一平歯車の直径よりも短いことを特徴とする請求項1に記載の送り装置である。

【0009】

20

請求項4に係る発明は、前記第二平歯車の直径が前記第一平歯車の直径の2分の1であることを特徴とする請求項3に記載の送り装置である。

【0010】

請求項5に係る発明は、前記外管に設けられ、前記外管内に流体を注入するための注入ポートと、前記内管の遠位端の外周面から内周面に貫通するように設けられた通孔と、を更に備えることを特徴とする請求項1から4の何れか一項に記載の送り装置である。

【0011】

請求項6に係る発明は、前記チューブが親水性コーティングされていることを特徴とする請求項1から5の何れか一項に記載の送り装置である。

【0012】

30

請求項7に係る発明は、外管と、前記外管に挿入され、前記外管内を軸方向に沿って移動可能な内管と、前記内管に挿入され、前記内管内を軸方向に沿って移動可能な内視鏡と、前記外管の遠位端と前記内管の遠位端との間に連結され、前記内管の遠位端と前記外管の遠位端との間において折り返された可撓性のチューブと、前記内管の近位端側に設けられ、前記内視鏡を保持し、前記内管に対して相対的に軸方向に沿って移動可能なホルダーと、軸方向に沿った前記内管の直線運動をそれと同一の向きの前記ホルダーの直線運動に変換する変換機構と、を備え、前記変換機構が、前記内管の直線運動をその変位よりも低い変位の前記ホルダーの直線運動に変換する、ことを特徴とする内視鏡システムである。

【0013】

請求項8に係る発明は、前記内視鏡の遠位端が親水性コーティングされている、ことを特徴とする請求項7に記載の内視鏡システムである。

40

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、内管を軸方向に移動させると、それに伴って細長い機器又は内視鏡とホルダーが軸方向に移動され、ホルダーの変位が内管の変位よりも少ないので、細長い機器又は内視鏡の遠位端がチューブの折返し部から突き出ないようにすることができる。また、細長い機器又は内視鏡とホルダーの移動が内管の移動と連動するから、ヒューマンエラーを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

50

【図 1】本発明の実施形態に係る内視鏡システムの側面図である。

【図 2】同実施形態に係る送り装置の側面図である。

【図 3】同実施形態に係る送り装置の平面図である。

【図 4】同実施形態に係る送り装置の遠位端の断面図である。

【図 5】同実施形態に係る内視鏡の側面図である。

【図 6】同実施形態に係る内視鏡の断面図である。

【図 7】VII - VII 断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下に、本発明を実施するための形態について図面を用いて説明する。但し、以下に述べる実施形態には、本発明を実施するために技術的に好ましい種々の限定が付されている。そのため、本発明の技術的範囲を以下の実施形態及び図示例に限定するものではない。

10

【0017】

図 1 は、内視鏡 90 とともに送り装置 1 を示した側面図である。図 2 は、送り装置 1 のケース 20 (図 1 参照) を取り外した状態の側面図である。図 3 は、ケース 20 を取り外した状態の平面図である。図 2 及び図 3 では、送り装置 1 の外管 12 及びチューブ 30 等を破断した状態で示す。

【0018】

送り装置 1 と内視鏡 90 を組み合わせたものを内視鏡システムという。内視鏡 90 はファイバースコープ又はビデオスコープである。送り装置 1 はカテーテル装置ともいう。つまり、送り装置 1 は、二重管構造体 10 を管腔 (例えば、膵胆管、血管、卵管) 等の管路に挿入して、内視鏡 90 を管路中の目的の箇所案内するために用いる。二重管構造体 10 の内管 17 の遠位端と外管 12 との間に設けられたチューブ 30 は、管路を広げて保持することによって、内視鏡 90 の遠位端が管路の内壁に接触することを抑えるものである。

20

【0019】

送り装置 1 は、内視鏡 90 を軸方向に沿って送るものである。つまり、この送り装置 1 は、内管 17 が手動又は自動で外管 12 に対して相対的に軸方向に沿って移動されると、その内管 17 内の内視鏡 90 を内管 17 の変位 (移動量) よりも少ない変位 (送り量) だけ内管 17 と同じ向きへ送るものである。内視鏡 90 の変位が内管 17 の変位よりも少ないため、内管 17 が外管 12 に対して相対的に軸方向に沿って移動されると、内視鏡 90 が内管 17 に対して相対的に逆方向に移動される。そのため、内管 17 を遠位側へ移動させても、内視鏡 90 の遠位端がチューブ 30 の折返し部 33 から大きく突出することを防止することができる。図 1 では、内視鏡 90 の遠位端がチューブ 30 の折返し部 33 から遠位側へ突き出ているが、内視鏡 90 の遠位端がチューブ 30 の折返し部 33 に揃っているか、チューブ 30 内に引き込んでいてもよい。

30

【0020】

ここで、遠位 (distal) とは、軸方向に沿って送り装置 1 又は内視鏡 90 の基端から遠い方 (送り装置 1 及び内視鏡 90 の先端に近い方) をいい、送り装置 1 や内視鏡 90 が管路に挿入される向きが遠位側となる。一方、近位 (proximal) とは、軸方向に沿って送り装置 1 及び内視鏡 90 の基端に近い方 (送り装置 1 及び内視鏡 90 の先端から遠い方) をいい、送り装置 1 や内視鏡 90 が管路から引き出される向きが近位側となる。

40

【0021】

なお、この送り装置 1 によって送られるものは内視鏡 90 に限らず、内視鏡 90 のように細長い器具も送り装置 1 によって軸方向に沿って送ることができる。例えば、ライトガイド、光ファイバー、処置具 (例えば、生検鉗子) その他の細長い器具を送り装置 1 によって送ることができる。

【0022】

送り装置 1 の構成について詳細に説明する。

送り装置 1 は、外管 12、内管 17、ケース 20、チューブ (バルーン) 30、ホルダ

50

－ 40 及び変換機構 50 等を備える。

【 0023 】

外管 12 が中空を有し、その中空が外管 12 の近位端（基端）から遠位端（先端）まで貫通し、その中空が外管 12 の近位端及び遠位端において開口する。外管 12 は、可撓性及び柔軟性を有するか、又は非可撓性（剛性）及び非柔軟性（堅固性）を有する。外管 12 の素材として、比較的強度・弾性率の高い材料又は金属（例えば、ステンレス鋼、チタン）を用いれば、外管 12 の直径や肉厚が小さくても、外管 12 を非可撓性にすることができる。外管 12 の素材として、比較的弾性率が低くて軟らかい材料（例えば、ポリテトラフロオロエチレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリエステル、ポリ塩化ビニル、ポリウレタン、ポリアミド、シリコーンゴム等）を用いれば、外管 12 を可撓性にするこ

10

【 0024 】

外管 12 の近位端寄りの部位には、注入ポート 13 が設けられている。この注入ポート 13 が外管 12 の中空に通じており、注入ポート 13 を通じて液体又は気体を外管 12 の中空に注入することができる。

【 0025 】

外管 12 の近位端の外周面にフランジ 14 が設けられ、そのフランジ 14 が外管 12 の外周面から径方向外方に延出する。外管 12 の近位端及びフランジ 14 に雌ネジが形成され、その雌ネジがフランジ 14 の外周面から外管 12 の内周面まで貫通し、固定用ネジ 15 がフランジ 14 の外周面からその雌ネジに締め付けられている。

20

【 0026 】

外管 12 はケース 20 の外に取り付けられている。具体的には、フランジ 14 がケース 20 の遠位側の端面に固定され、外管 12 がその端面から遠位側へ延出する。外管 12 の近位端の開口がケース 20 内に通じている。なお、外管 12 の一部がケース 20 内に配置されていてもよい。

【 0027 】

内管 17 が中空を有し、その中空が内管 17 の近位端から遠位端まで貫通し、その中空が内管 17 の近位端及び遠位端において開口する。内管 17 は、可撓性及び柔軟性を有するか、又は非可撓性（剛性）及び非柔軟性（堅固性）を有する。ここで、可撓性・非可撓性に関して外管 12 と内管 17 の組み合わせについて具体例を挙げると、（ a ）外管 12 と内管 17 の両方が可撓性を有するか、（ b ）外管 12 と内管 17 の両方が非可撓性を有するか、（ c ）外管 12 と内管 17 のどちらか一方が可撓性を有し、他方が非可撓性を有する。

30

【 0028 】

内管 17 の外径が外管 12 の内径以下であり、内管 17 が外管 12 に挿入されている。内管 17 は外管 12 内を軸方向に沿って移動可能である。この内管 17 と外管 12 によって二重管構造体 10 が構成される。

【 0029 】

内管 17 と外管 12 の固定は固定用ネジ 15 によってなされる。つまり、固定用ネジ 15 が締められると、固定用ネジ 15 の先端が内管 17 の外周面に押し付けられて、これにより内管 17 が外管 12 に固定される。一方、固定用ネジ 15 が緩められると、内管 17 が軸方向に沿って移動可能になる。

40

【 0030 】

内管 17 の遠位端と外管 12 の遠位端との間にはチューブ 30 が連結されている。チューブ 30 は柔軟性及び可撓性を有し、折り曲げられても元の形状（管状）に復元し得る。また、チューブ 30 は、膨張・伸張しても元の形状に復元するよう、エラストマー性を有する。また、チューブ 30 の内周面若しくは外周面又はこれらの両方に親水性コーティング（例えば、塗布膜）が施されていることが好ましい。

【 0031 】

チューブ 30 はその一端 31 と他端 32 の間の部位において外側に折り返されており、

50

外側に折り返された部位の端部 3 1 が外管 1 2 の遠位端に接合され、内側に折り返された部位の端部 3 2 が内管 1 7 の遠位端に接合されている。具体的には、図 4 に示すように、チューブ 3 0 の一端 3 1 が外管 1 2 の遠位端面の外縁に接合され、チューブ 3 0 の他端 3 2 が内管 1 7 の遠位端面の内縁に接合されている。ここで、図 4 は、外管 1 2 及び内管 1 7 の遠位端を示した断面図である。チューブ 3 0 と外管 1 2 の接合は、接着、融着又は一体成型によるものであるか、又は、留め具を用いた機械的接合である。チューブ 3 0 と内管 1 7 の接合も同様である。

【 0 0 3 2 】

内管 1 7 の遠位端が外管 1 2 内に引き込んで、内管 1 7 の遠位端から外管 1 2 の遠位端までの距離がチューブ 3 0 の長さ以上であれば、チューブ 3 0 全体が外管 1 2 内に収納される。その場合、チューブ 3 0 が弾性的に伸張してもよい。

10

【 0 0 3 3 】

内管 1 7 の遠位端が外管 1 2 の遠位端から近位側へ一定距離（具体的には、チューブ 3 0 の長さに等しい距離）にある位置よりも遠位側にあれば、チューブ 3 0 が折り返された状態で外管 1 2 の遠位端から突出する（図 2、図 4 参照）。チューブ 3 0 が折り返された状態において、内管 1 7 が外管 1 2 に対して相対的に軸方向に沿って移動されると、チューブ 3 0 の折返し部 3 3 の変位（移動量）は内管 1 7 の変位（移動量）の 2 分の 1 である。

【 0 0 3 4 】

図 4 に示すように、内管 1 7 の遠位端の側面に通孔 1 8 が形成され、その通孔 1 8 が内管 1 7 の外周面から内周面に貫通する。図 4 に示す例では、通孔 1 8 の数が複数であり、これら通孔 1 8 が周方向に沿って配列されている。なお、通孔 1 8 の数が 1 であってもよい。

20

【 0 0 3 5 】

内管 1 7 が外管 1 2 よりも長く、内管 1 7 の近位側の部位が外管 1 2 の近位端から突き出ている。内管 1 7 のうち外管 1 2 の近位端から突き出た部位がケース 2 0 内に收容されている。内管 1 7 のうち外管 1 2 の近位端から突き出た部位の外周面にブラケット 1 9 が設けられ、そのブラケット 1 9 が内管 1 7 の外周面から径方向外方に延出する。このブラケット 1 9 もケース 2 0 内に收容されており、ブラケット 1 9 の周面がケース 2 0 の内面に接触して、ブラケット 1 9 が軸方向に沿ってケース 2 0 に対してスライド可能である。

30

【 0 0 3 6 】

ケース 2 0 の側面にはガイド穴 2 1 が形成され、このガイド穴 2 1 がケース 2 0 の外面から内面に貫通する。このガイド穴 2 1 が軸方向に平行となるように延びている。ブラケット 1 9 には棒状の把手 2 2 が設けられており、この把手 2 2 がガイド穴 2 1 を貫通する。把手 2 2 がガイド穴 2 1 によって軸方向に沿って案内され、把手 2 2 を掴んで内管 1 7 を軸方向に沿って移動させることができる。把手 2 2 がガイド穴 2 1 の近位側端部に位置して、内管 1 7 が最も近位側に位置した状態では、チューブ 3 0 の全体が外管 1 2 内に引き込んでいることが好ましい。

【 0 0 3 7 】

内管 1 7 のうち外管 1 2 の近位端から突き出た部位にホルダー 4 0 が設けられ、そのホルダー 4 0 が内管 1 7 に対して相対的に軸方向に沿って移動可能である。

40

【 0 0 3 8 】

ホルダー 4 0 が筒状に設けられているとともに中空を有し、その中空がホルダー 4 0 の近位端から遠位端まで貫通し、その中空がホルダー 4 0 の近位端及び遠位端において開口する。ホルダー 4 0 が内管 1 7 に外装され、内管 1 7 のうち外管 1 2 の近位端から突き出た部位がホルダー 4 0 に挿入されている。内管 1 7 はホルダー 4 0 内を軸方向に沿ってスライド可能である。よって、内管 1 7 とホルダー 4 0 によって伸縮ロッドが構成される。なお、ホルダー 4 0 が内管 1 7 に挿入され、ホルダー 4 0 が内管 1 7 内を軸方向に沿ってスライド可能であってもよい。

【 0 0 3 9 】

50

ホルダー 40 の遠位側の部位がケース 20 内に収容され、ホルダー 40 の近位側の部位がケース 20 の近位端からケース 20 の外へ延出する。具体的には、ホルダー 40 が蓋部材 24 を前後に貫通するように蓋部材 24 に支持され、この蓋部材 24 がケース 20 の近位端の開口を閉塞するようにケース 20 の近位端に取り付けられ、ホルダー 40 が蓋部材 24 及びケース 20 に対して前後に移動可能に設けられている。

【0040】

ホルダー 40 の近位端の外周面にフランジ 41 が設けられ、そのフランジ 41 がホルダー 40 の外周面から径方向外方に延出する。ホルダー 40 の近位端及びフランジ 41 に雌ネジが形成され、その雌ネジがフランジ 41 の外周面からホルダー 40 の内周面まで貫通し、固定用ネジ 42 がフランジ 41 の外周面からその雌ネジに締め付けられている。

10

【0041】

このホルダー 40 には内視鏡 90 が挿入され、内視鏡 90 がホルダー 40 によって保持される。内視鏡 90 がホルダー 40 に対して着脱可能であり、内視鏡 90 とホルダー 40 の固定は固定用ネジ 42 によってなされる。つまり、固定用ネジ 42 が締められると、固定用ネジ 42 の先端が内視鏡 90 に押し付けられて、これにより内視鏡 90 が外管 12 に固定される。一方、固定用ネジ 42 が緩められると、内視鏡 90 が軸方向に沿って移動可能になって、内視鏡 90 をホルダー 40 から取り外すことができる。

【0042】

内管 17 が軸方向に移動されると、その動力が変換機構 50 によってホルダー 40 に伝達され、ホルダー 40 が内管 17 の移動の向きと同じ向きへ変換機構 50 によって移動される。つまり、変換機構 50 は、内管 17 の直線運動をそれと同一向きのホルダー 40 の直線運動に変換するものである。より具体的には、変換機構 50 は、内管 17 の移動速度をそれよりも低いホルダー 40 の移動速度に変換する速度変換機構である。そのため、内管 17 の直線運動が変換機構 50 によってホルダー 40 の直線運動に変換されると、ホルダー 40 の変位が内管 17 の変位よりも少ない。

20

変換機構 50 の速度変換比は 1 未満であり、好ましくは  $1/2$  である。変換機構 50 の速度変換比とは、(ホルダー 40 の移動速度) / (内管 17 の移動速度) をいう。

【0043】

続いて、変換機構 50 の一例について詳細に説明する。

変換機構 50 はケース 20 内に設けられている。この変換機構 50 は二組のピニオンラック機構を有する。一方のピニオンラック機構の平歯車 51 と他方のピニオンラック機構の平歯車 53 が同軸に設けられ、これら平歯車 51, 53 が同一のシャフト 55 に取り付けられている。このシャフト 55 がケース 20 内に配置されており、シャフト 55 の両端部が回転可能となってケース 20 の左右両側面に取り付けられ、シャフト 55 のラジアル荷重及びアキシアル荷重がケース 20 に受けられている。

30

【0044】

平歯車 53 の直径 (ピッチ円直径) が平歯車 51 の直径 (ピッチ円直径) よりも短い。好ましくは、平歯車 53 の直径が平歯車 51 の直径の  $2/3$  である。

平歯車 51, 53 のモジュールが互いに等しければ、平歯車 53 の歯数が平歯車 51 の歯数よりも少なく、好ましくは平歯車 53 の歯数が平歯車 51 の歯数の  $2/3$  である。

40

【0045】

平歯車 51, 53 はケース 20 内に収容されている。上から見て、シャフト 55 がホルダー 40 の軸方向に対して直交し、平歯車 51 と平歯車 53 との間にホルダー 40 が配置されている。

【0046】

一方のピニオンラック機構のラック 52 の歯列がホルダー 40 及び内管 17 の軸方向に沿って配列されており、他方のピニオンラック機構のラック 54 の歯列がホルダー 40 及び内管 17 の軸方向に沿って配列され、これらラック 52, 54 が互いに平行に設けられている。

【0047】

50

平歯車 5 1 とラック 5 2 が噛み合っており、平歯車 5 3 とラック 5 4 が噛み合っている。平歯車 5 1 とラック 5 2 の噛み合い位置と平歯車 5 3 とラック 5 4 の噛み合い位置は、シャフト 5 5 を中心とした周方向の位置が揃っている。

【 0 0 4 8 】

ラック 5 2 がブラケット 1 9 に取り付けられ、ラック 5 2 がブラケット 1 9 を介して内管 1 7 に固定されている。

ホルダー 4 0 の遠位端の外周面にブラケット 5 6 が設けられ、そのブラケット 5 6 がホルダー 4 0 の外周面から径方向外方に延出する。このブラケット 5 6 にラック 5 4 が取り付けられ、ラック 5 4 がブラケット 5 6 を介してホルダー 4 0 に固定されている。

【 0 0 4 9 】

ラック 5 2 , 5 4 が蓋部材 2 4 を前後に貫通するように蓋部材 2 4 に設けられ、これらラック 5 2 , 5 4 が蓋部材 2 4 に支持されている。ラック 5 2 , 5 4 が蓋部材 2 4 に対して前後に移動可能に設けられている。

【 0 0 5 0 】

続いて、図 5 ~ 図 8 を参照して、送り装置 1 によって送られる内視鏡 9 0 の一例の構成について詳細に説明する。

図 5 は内視鏡 9 0 の側面図であり、図 6 は内視鏡 9 0 の遠位側の部位の断面図であり、図 7 は図 6 に示す VII - VII に沿った面を矢印方向に向かって見て示した断面図である。

【 0 0 5 1 】

図 5 に示すように、内視鏡 9 0 の近位端にコネクタ 9 1 が設けられ、内視鏡 9 0 の近位端と遠位端との間の中途部にストッパ 9 3 が設けられている。このストッパ 9 3 の径がホルダー 4 0 の近位端の開口の径よりも長い。内視鏡 9 0 をホルダー 4 0 に進入させると、ストッパ 9 3 がホルダー 4 0 の近位端に引っ掛かって、内視鏡 9 0 をそれ以上進入させることが出来ない。把手 2 2 がガイド穴 2 1 の近位側端部に位置して、内管 1 7 が最も近位側に位置した状態では、ストッパ 9 3 がホルダー 4 0 の近位端に引っ掛かると、内視鏡 9 0 の遠位端が外管 1 2 の遠位端に揃うことが好ましい。

【 0 0 5 2 】

図 6 及び図 7 に示す例では、内視鏡 9 0 がファイバースコープである。具体的には、対物レンズ（例えば、G R I N レンズ）9 7 が映像伝送用のファイバーバンドル 9 4 の遠位端に対向し、ファイバーバンドル 9 4 の遠位端及び対物レンズ 9 7 が筒状のレンズホルダー 9 8 に保持され、照明光ガイド用のファイバーバンドル 9 5 がファイバーバンドル 9 4 の周囲に設けられ、これらファイバーバンドル 9 4 , 9 5、対物レンズ 9 7 及びレンズホルダー 9 8 が保護チューブ 9 9 に挿入されている。保護チューブ 9 9 の遠位端の外周面には親水性コーティングが施されていることが好ましい。

【 0 0 5 3 】

ファイバーバンドル 9 4 の材質は、透過性や色味の用途に合わせて、多成分ガラス、石英ガラス、プラスチック（ポリメチルメタクリレート、ポリスチレン、スチレンアクリロニトリル、ポリウレタン等）の何れかから選択される。ファイバーバンドル 9 5 の材質についても同様である。ファイバーバンドル 9 4 , 9 5 に使用する光ファイバーの直径、NA 及び本数などは搭載できる範囲で選択して構わない。

【 0 0 5 4 】

コネクタ 9 1 が内視鏡プロセッサに接続され、内視鏡プロセッサに設けられた光源が発光すると、その照明光がファイバーバンドル 9 5 によって内視鏡 9 0 の遠位端までガイドされ、その照明光がファイバーバンドル 9 5 の遠位端面から出射する。それにより、内視鏡 9 0 の遠位端の周囲が照明される。一方、内視鏡 9 0 の遠位端の前の像が対物レンズ 9 7 によってファイバーバンドル 9 4 の遠位端面に結像され、その像がファイバーバンドル 9 4 によって内視鏡プロセッサまで伝送される。

【 0 0 5 5 】

なお、内視鏡 9 0 がビデオスコープである場合、ファイバーバンドル 9 4 の遠位端の位置に撮像素子が設けられ、ファイバーバンドル 9 4 の代わりに像伝送用配線が設けられ、

10

20

30

40

50

その配線が撮像素子に接続される。また、内視鏡 90 がファイバースコープとビデオスコープの何れの場合でも、ファイバースコープ 95 の遠位端の位置に発光素子が設けられ、ファイバースコープ 95 の代わりに配線が設けられ、配線が発光素子に接続されてもよい。

#### 【 0 0 5 6 】

続いて、送り装置 1 及び内視鏡 90 の使用方法について説明する。

まず、送り装置 1 が分解されていれば、送り装置 1 を組み立てる。

次に、固定用ネジ 15 を緩める。

次に、把手 22 を握って、把手 22 を近位側へ引いて、チューブ 30 のほぼ全体が外管 12 内に引き込むまで、内管 17 を近位側へ移動させる。

10

次に、固定用ネジ 15 を締め、固定用ネジ 15 によって内管 17 を外管 12 に固定する。

次に、固定用ネジ 42 を緩める。

#### 【 0 0 5 7 】

次に、内視鏡 90 の遠位端を先にして、その遠位端をホルダー 40 の近位端の開口に差し込む。そして、ストッパ 93 がホルダー 40 の近位端に当たって接触するまで、内視鏡 90 をホルダー 40 に進入させる。これにより、内視鏡 90 をホルダー 40、内管 17、外管 12 及びチューブ 30 に挿入し、内視鏡 90 の遠位端を外管 12 に遠位端に揃える。なお、内視鏡 90 の遠位端が外管 12 内に僅かに引き込んでいてもよいし、外管 12 の遠位端から僅かに突き出てもよい。

20

固定用ネジ 15 によって内管 17 と外管 12 が固定されているため、内視鏡 90 をホルダー 40 及び内管 17 に挿入する際に内管 17 及びホルダー 40 が内視鏡 90 に追従せず、内管 17 やホルダー 40 が遠位側へスライドしない。

#### 【 0 0 5 8 】

次に、固定用ネジ 42 を締め、固定用ネジ 42 によって内視鏡 90 をホルダー 40 に固定する。

次に、外管 12 の遠位端を先にして、その遠位端を管路（例えば、膵胆管、血管、卵管その他の管腔）に挿入する。

次に、注入装置によって流体（液体又は気体）を注入ポート 13 から外管 12 に注入して、流体を外管 12 と内管 17 との間の隙間に充填して、チューブ 30 に内圧を掛ける。チューブ 30 の内圧は、その内圧によってチューブ 30 が膨張し過ぎずに、そのチューブ 30 が張る程度である。また、流体が内管 17 の通孔 18 を通って内管 17 内に流れるので、流体が液体であれば、内視鏡 90 の遠位端が濡れる。内視鏡 90 の外周面と内管 17 の内周面との間にも液体が浸入し、内視鏡 90 の外周面と内管 17 の内周面との間に液層が形成される。

30

#### 【 0 0 5 9 】

次に、固定用ネジ 15 を緩める。固定用ネジ 15 を緩めても、チューブ 30 の内圧が適度であるので、チューブ 30 の内圧によって内管 17 が遠位側へ移動することはない。

次に、把手 22 を握って、把手 22 を遠位側へ押して、内管 17 を遠位側へ移動させる。内管 17 の直線運動が変換機構 50 によって内管 17 の移動の向きと同じ向きのホルダー 40 の直線運動に変換され、ホルダー 40 及び内視鏡 90 も内管 17 の変位よりも少ない変位だけ遠位側へ移動される。平歯車 53 の直径が平歯車 51 の直径の 2 分の 1 であれば、ホルダー 40 及び内視鏡 90 の移動速度が内管 17 の移動速度の 2 分の 1 であり、ホルダー 40 及び内視鏡 90 の変位が内管 17 の変位の 2 分の 1 である。そのため、内視鏡 90 は内管 17 に対して摺動する。内視鏡 90 の外周面と内管 17 の内周面との間に液体が浸入していれば、その液体が潤滑剤となり、内管 17 をスムーズに遠位側へ移動させることができる。

40

#### 【 0 0 6 0 】

チューブ 30 に内圧が作用しているので、内管 17 が遠位側へ移動されるのに伴ってチューブ 30 が外管 12 の遠位端から突き出ていく。これにより、チューブ 30 のうち外側

50

に折り返された部位が管路の内壁に密着した状態で、チューブ 30 の折返し部 33 が遠位側へ変位する。そのため、チューブ 30 が管路の内壁に擦れず、管路を保護することができる。

また、チューブ 30 のうち外管 12 の遠位端から突き出た部位によって管路が少し拡張される。この際、チューブ 30 の内圧を高くし過ぎないように調整し、チューブ 30 の膨張によって管路が拡張し過ぎないようにする。つまり、チューブ 30 のうち外側に折り返した部位の直径は外管 12 の直径とさほど変わらない。

【0061】

チューブ 30 の折返し部 33 の変位は内管 17 の変位の 2 分の 1 程度ある。ホルダー 40 及び内視鏡 90 の変位が内管 17 の変位よりも少ないので、内視鏡 90 の遠位端がチューブ 30 の折返し部 33 から突き出ない。よって、内視鏡 90 の遠位端が管路の内壁に接触することを防止することができる。

10

【0062】

注入装置によって外管 12 内に送った流体が液体であれば、チューブ 30 のうち内側へ折り返された部位と内視鏡 90 との間には液層が形成される。特に、内視鏡 90 の遠位端の外周面が親水性であれば、その液層が形成されやすい。チューブ 30 の内圧によって内視鏡 90 が締め付けられていても、内視鏡 90 とチューブ 30 との間の液層が潤滑剤となり、内管 17、内視鏡 90 及びホルダー 40 をスムーズに移動させることができる。

【0063】

内管 17 を遠位側へ移動させることによって内視鏡 90 の遠位端を目的の位置まで送ったら、内管 17 の移動を停止する。そして、内視鏡 90 を用いて管路内を観察し、又は診察する。この際、固定用ネジ 15 を締め、内管 17 を外管 12 に固定してもよい。また、固定用ネジ 42 を緩めて、内視鏡 90 を僅かに進退させることによって内視鏡 90 の遠位端の位置を微調整してもよい。

20

【0064】

観察又は診察が終了したら、固定用ネジ 15 を緩め、固定用ネジ 42 を締める。また、注入ポート 13 への液体の注入を停止し、チューブ 30 の内圧を除圧・減圧する。

次に、把手 22 によって内管 17 を近位側へ移動させる。ホルダー 40 及び内視鏡 90 も変換機構 50 によって内管 17 の変位よりも少ない変位だけ近位側へ移動される。チューブ 30 も外管 12 内に引き込まれる。内視鏡 90 によって観察をして、内視鏡 90 の遠位端の前方の安全を確認しながら、把手 22 を近位側へ引く。

30

【0065】

チューブ 30 の全体が外管 12 内に引き込んだら、把手 22 及び内管 17 の移動を止める。そして、固定用ネジ 15 を締め、内管 17 を外管 12 に固定する。

次に、外管 12 を管路から引き抜く。

【0066】

本実施形態によれば、以下のような効果を得ることができる。

(1) チューブ 30 の折返し部 33 の変位がホルダー 40 及び内視鏡 90 の変位にほぼ等しいため、内視鏡 90 の遠位端がチューブ 30 から突き出ることを防止することができる。特に、把手 22 及び内管 17 の操作だけで、内視鏡 90 の遠位端がチューブ 30 から突き出ないようにすることができるから、ヒューマンエラーを防止することができる。

40

(2) 内管 17 及びチューブ 30 が内視鏡 90 に対して滑るものとしても、その摩擦が液体によって低減されるので、内管 17 及び内視鏡 90 をスムーズに移動させることができる。

(3) チューブ 30 に内圧を掛けたので、内管 17 を遠位側へ移動させる際にチューブ 30 が外管 12 の遠位端から確実に出てくる。

【0067】

〔変形例〕

本発明の適用可能な実施形態は上述の実施形態に限るものではなく、上述の実施形態から変更してもよい。以下の変形例の組み合わせが可能であれば、それらを組み合わせで適

50

用してもよい。

【 0 0 6 8 】

〔変形例 1〕

変換機構 5 0 の構成を変更してもよい。

例えば、変換機構 5 0 がピニオンラック機構を用いたものであるが、例えばプーリー及びベルト等を用いた機構、ボールネジ等を用いた機構であってもよい。

また、把手 2 2 が回転可能に設けられ、把手 2 2 を回転させることによって把手 2 2 の回転運動を変換機構 5 0 によって内管 1 7 及びホルダー 4 0 の直線運動に変換してもよい。この場合でも、内管 1 7 の移動の向きとホルダー 4 0 の移動の向きが同じであり、ホルダー 4 0 の移動速度が内管 1 7 の移動速度よりも低い（好ましくは、ホルダー 4 0 の移動速度が内管 1 7 の移動速度の 2 分の 1 である）。

10

【 0 0 6 9 】

〔変形例 2〕

内管 1 7 を手動で移動させるのではなく、モーター等の駆動装置によって移動させてもよい。例えば、図 2 又は図 3 に示す変換機構 5 0 であれば、シャフト 5 5 を駆動装置によって回転させれば、内管 1 7 を駆動装置によって移動させることができる。

【 0 0 7 0 】

〔変形例 3〕

チューブ 3 0 の条件（例えば、内圧等）が変更されれば、チューブ 3 0 の折返し部 3 3 の変位が内管 1 7 の変位の 2 分の 1 にならないこともある。その場合、平歯車 5 3 と平歯車 5 1 の直径比を最適なものに変更し、ホルダー 4 0 及び内視鏡 9 0 の変位と内管 1 7 の変位との比が、チューブ 3 0 の折返し部 3 3 の変位と内管 1 7 の変位との比に等しくすることが好ましい。いずれにしても、変換機構 5 0 による内管 1 7 の移動の向きとホルダー 4 0 の移動の向きが同じであり、ホルダー 4 0 及び内視鏡 9 0 の変位が内管 1 7 の変位よりも少ない。

20

【 0 0 7 1 】

〔変形例 4〕

また、上述の説明では管路が管腔であったが、管路が人体の器官でなくもよい。つまり、送り装置 1 及び内視鏡 9 0 の用途は医療用に限るものではない。

30

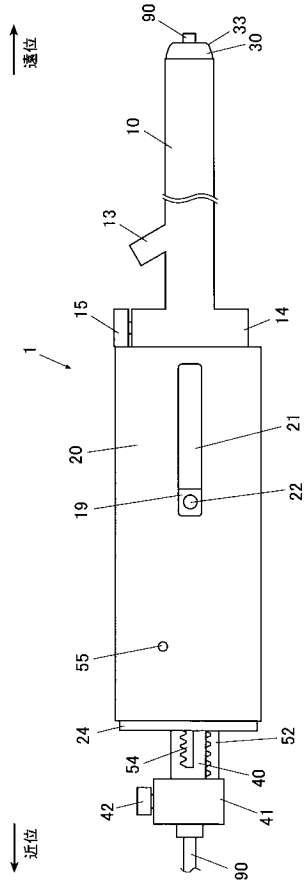
【符号の説明】

【 0 0 7 2 】

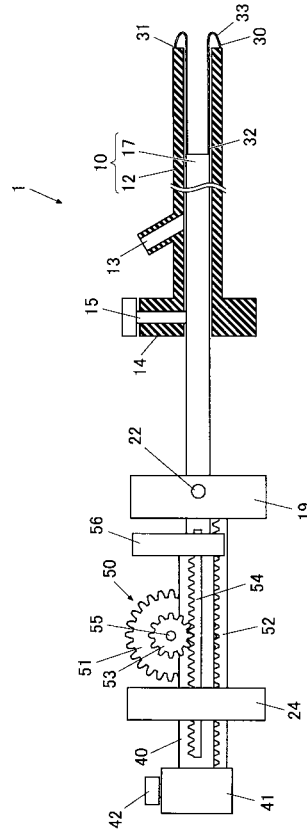
- 1 送り装置
- 1 2 外管
- 1 3 注入ポート
- 1 7 内管
- 3 0 チューブ
- 4 0 ホルダー
- 5 0 変換機構
- 5 1 平歯車（第一平歯車）
- 5 2 ラック（第一ラック）
- 5 3 平歯車（第二平歯車）
- 5 4 ラック（第二ラック）
- 5 5 シャフト
- 9 0 内視鏡

40

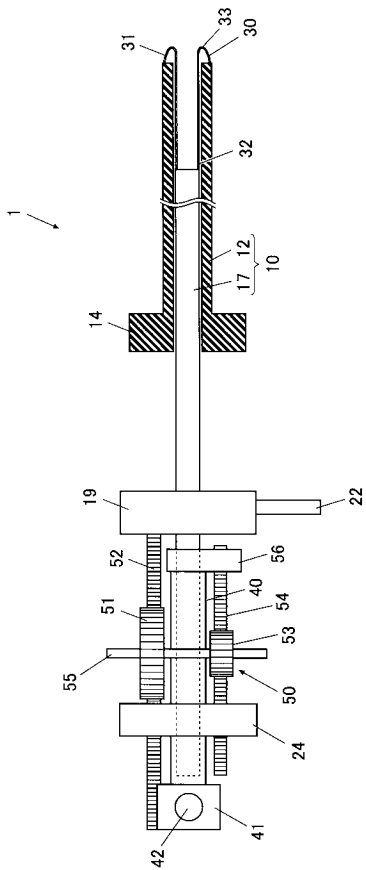
【 図 1 】



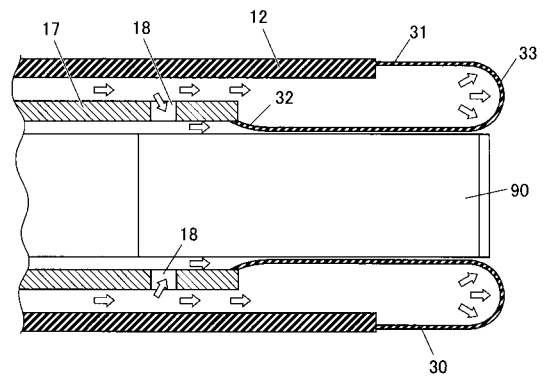
【 図 2 】



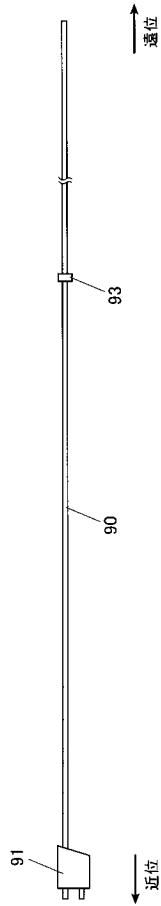
【 図 3 】



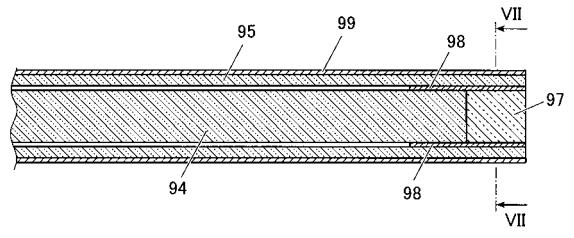
【 図 4 】



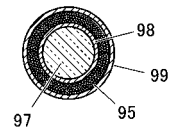
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



专利名称(译)	喂食装置和内窥镜系统		
公开(公告)号	<a href="#">JP2015000086A</a>	公开(公告)日	2015-01-05
申请号	JP2013124262	申请日	2013-06-13
[标]申请(专利权)人(译)	柯尼卡株式会社		
申请(专利权)人(译)	柯尼卡美能达有限公司		
[标]发明人	城野純一 桂田弘之		
发明人	城野 純一 桂田 弘之		
IPC分类号	A61B1/00 A61M25/092 A61M25/14		
FI分类号	A61B1/00.320.C A61M25/00.309.B A61M25/00.306.Z A61B1/00.654 A61B1/00.715 A61B1/01.511 A61B1/01.513 A61M25/092		
F-TERM分类号	4C161/GG25 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C167/AA05 4C167/AA32 4C167/BB02 4C167/BB04 4C167/BB10 4C167/BB53 4C167/CC08 4C167/CC22 4C167/CC25 4C167/HH14 4C267/AA05 4C267/AA32 4C267/BB02 4C267/BB04 4C267/BB10 4C267/BB53 4C267/CC08 4C267/CC22 4C267/CC25 4C267/HH14		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：通过简单的操作防止诸如内窥镜的细长装置的远端从管的折叠部分突出。 供给装置1包括外管12，插入外管12并可沿轴向在外管12中移动的内管17，外管12的远端和内管17。柔性管30连接在内管17的远端和外管12的远端之间，并且远端连接到内管17的近端保持器40，其保持插入内管17中的细长器具90并且可相对于内管17在轴向方向上移动，并且内管17沿轴向方向的线性运动并且转换机构50用于将位移转换成保持器40的线性运动，保持器40具有与位移相同的方向并且小于位移。 点域1

