

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6718664号
(P6718664)

(45) 発行日 令和2年7月8日 (2020.7.8)

(24) 登録日 令和2年6月17日 (2020.6.17)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 M 25/08 (2006.01)

A 6 1 M 25/08

A 6 1 J 15/00 (2006.01)

A 6 1 J 15/00

A

請求項の数 6 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2015-176847 (P2015-176847)
 (22) 出願日 平成27年9月8日 (2015.9.8)
 (65) 公開番号 特開2017-51355 (P2017-51355A)
 (43) 公開日 平成29年3月16日 (2017.3.16)
 審査請求日 平成30年8月6日 (2018.8.6)

(73) 特許権者 515246764
 馬場 雄造
 大阪府大阪市北区梅田2丁目4番32号
 (73) 特許権者 000135036
 ニプロ株式会社
 大阪府大阪市北区本庄西3丁目9番3号
 (74) 代理人 110000556
 特許業務法人 有古特許事務所
 (72) 発明者 馬場 雄造
 大阪府大阪市北区梅田2丁目4番32号
 特定医療法人渡辺医学会 桜橋渡辺病院内
 (72) 発明者 中神 裕之
 大阪府大阪市北区本庄西3丁目9番3号
 ニプロ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療用チューブ、及び医療用チューブセット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

可撓性を有する長尺のチューブ本体と、

把持可能に構成され、且つ前記チューブ本体の外周面の遠位端側の部分に前記チューブ本体の長手方向に沿って互いに間隔をあけて配置されている複数の把持部とを備え、

前記把持部は、鉗子により把持可能に構成された線状の把持部分を有し、かつ、前記チューブ本体の遠位端から少なくとも300mm以上近位端側の部分まで設けられている、医療用チューブ。

【請求項 2】

前記把持部分は前記チューブ本体の側方に延在している、請求項1に記載の医療用チューブ。 10

【請求項 3】

前記把持部分は、長さが10mm以上50mm以下の紐である、請求項2に記載の医療用チューブ。

【請求項 4】

前記複数の把持部の各々は、前記チューブ本体に巻き付けて取り付けられ、該把持部が巻き付けられるチューブの外側の面が内方向に凹んでいる、請求項1乃至3の何れか1つに記載の医療用チューブ。

【請求項 5】

可撓性を有する長尺のチューブ本体と、

前記チューブ本体の外周面の遠位端側の部分に前記チューブ本体の長手方向に沿って互いに間隔をあけて配置されている複数の把持部とを備え、

前記把持部は、鉗子により把持可能に構成された線状の把持部分を有し、前記チューブ本体の遠位端から少なくとも300mm以上近位端側の部分まで設けられ、かつ、前記チューブ本体と別部材で構成され、前記チューブ本体の外周面に固定されたリング部を有し、

前記把持部は、把持可能に構成される、医療用チューブ。

【請求項6】

可撓性を有する長尺のチューブ本体と、

把持可能に構成され、且つ前記チューブ本体の外周面において遠位端側の部分に前記チューブ本体の長手方向に沿って間隔をあけて取り付け可能な複数の把持部とを備え、

前記把持部は、鉗子により把持可能に構成された線状の把持部分を有し、かつ、前記チューブ本体の遠位端から少なくとも300mm以上近位端側の部分まで取り付け可能である、医療用チューブセット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、生体内に挿入されて使用される医療用チューブ、及び医療用チューブセットに関する。

【背景技術】

【0002】

体内（胃腸内）に栄養剤または薬剤を直接送り込んだり、開腹せずに体内（腸内）の問題のある部位を診断、時には治療する目的に医療用チューブが用いられている。

【0003】

例えば小腸の閉塞の場合、医療用チューブ先端を適切な位置に誘導できれば、小腸の閉塞による拡張した閉塞部より口側の小腸内の減圧を行うことで腸の拡張にともなう症状の改善と閉塞部位の確定診断につながる。このように腸管内圧を減圧させると、症状の改善や診断のみならず、閉塞が解除されて治療にもつながることが多い。このような腸管の減圧治療などを目的とした医療用チューブは、通常鼻から挿入し、胃、十二指腸を越え小腸内の適切な位置までで先端を進める必要がある。（チューブを数日間留置することになるため、口から入れるのは実質的に不可能である。）

一方、栄養剤や薬剤を送り込む場合、栄養剤の種類や疾患の種類によりしばしば十二指腸より奥の小腸まで入れなければならない。通常は機械を用いた特殊な持続注入となる。チューブが十分奥の小腸まで入っていない場合、胃内に栄養剤が逆流し嘔吐や誤嚥を起こすリスクがあり、チューブ先端の位置が重要となる。（この場合も同様に鼻から挿入される）。

【0004】

通常、胃内までチューブを入れるのは一般病室内でも簡単に行える。しかし、医療用チューブを小腸まで挿入するのは簡単ではない。医療用チューブを胃の出口の狭くなった部位、幽門を通し、屈曲した十二指腸のC-loopを通過させ、十二指腸空腸曲の曲がりを通してようやく小腸に至る。そのため、通常は挿入時に患者をレントゲンTV室に運び、造影剤（バリウムはチューブが閉塞するため使えないが、これに似たサラサラの消化管用の造影剤：ガストログラフィン）を用い、レントゲン透視を見ながら挿入する。しかし、体型や胃の変形等によりレントゲン透視を用いても、十二指腸にさえ挿入ができないことがある。体外の鼻の部分でチューブを押して入れてゆくのであるが、長いチューブのため腰が弱くなり先端に力が伝わらずチューブが進まないことも多い。それでは、上部内視鏡を使えば簡単に医療用チューブを進められると思われがちである。例えば、下記特許文献1においては、医療用チューブの先端に環をつけ、これを鉗子で把持しチューブの先端を引っ張りながら十二指腸の前半部分まで進めることが開示されている。その状態で把持鉗子を外してチューブの先端を自由にした状態で、内視鏡を引き抜くことができればよいのである

が実際には困難である。そっと内視鏡を抜いても十二指腸の屈曲部や狭小な幽門でチューブと内視鏡が密着し、引き抜きとともにたいていはチューブの先端まで胃の中に戻ってしまう。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平8-38612号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

10

特許文献1の医療用チューブの遠位端を閉塞部位まで至るまでには、胃のように曲がった部位や幽門弁のように狭小な部位を通る。医療用チューブは、内視鏡に連れられて行くことによって曲がった部位や狭小な部位も通ることができる。他方、曲がった部位や狭小な部位では、医療用チューブと内視鏡が密着するため、閉塞部位で治療する前において内視鏡を抜く際に内視鏡に連れられて医療用チューブが引き戻されることがある。そのため、送り届けた後に医療用チューブの遠位端が閉塞部位から離れていることがある。このように、内視鏡を抜くことによって、送り届けた後に医療用チューブの遠位端が所望の位置から離れていることがある。

【0007】

そこで本発明は、遠位端を所望の位置に確実に送り出すことができる医療用チューブを提供することを目的としている。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の医療用チューブは、可撓性を有する長尺のチューブ本体と、把持可能に構成され、且つ前記チューブ本体の外周面の遠位端側の部分に互いに間隔をあけて配置されている複数の把持部とを備えるものである。

【0009】

本発明に従えば、チューブ本体に把持部が配置されているので、例えば鉗子付き内視鏡の鉗子で把持部を掴んで鉗子付き内視鏡と共に医療用チューブを体内に送ることができる。また、チューブ本体に複数の把持部が形成されているので、鉗子付き内視鏡の鉗子で把持部を掴んで医療用チューブを送り、その後把持部を離して鉗子付き内視鏡を近位側に戻す。このような作業を繰り返すことによって、鉗子付き内視鏡を所定の位置範囲に留めた状態で医療用チューブを体内の奥の方へ送ることができる。これにより、曲がっている部分や狭小部分の手前側に鉗子付き内視鏡を留めつつ、鉗子付き内視鏡によって曲がっている部分や狭小部分の先へと医療用チューブを送り入れることができる。それ故、鉗子付き内視鏡を体内から引抜く際に、医療用チューブが鉗子付き内視鏡に連れられて近位端の方に戻されることを抑制することができ、送り届けた後も医療用チューブの遠位端が所望の位置から離れることを抑制する（即ち、所望の位置付近に留めておく）ことができる。

30

【0010】

本発明の医療用チューブセットは、可撓性を有する長尺のチューブ本体と、把持可能に構成され、且つ前記チューブ本体の外周面において遠位端側の部分に間隔をあけて取り付けのための複数の把持部とを備えるものである。

40

【0011】

上記構成に従えば、施術者等が複数の把持部をチューブ本体に任意の間隔で配置することができる。このように任意の間隔で配置することができるので、施術者等は、施術しやすい形態で医療用チューブを作り上げて使用することができる。また、複数の把持部をチューブ本体に任意の間隔で配置された医療用チューブは、例えば鉗子付き内視鏡の鉗子と共に使用され、鉗子付き内視鏡を鉗子付き内視鏡を所定の位置範囲に留めた状態で医療用チューブを体内の奥の方へ送ることができる。それ故、曲がっている部分や狭小部分の手前側に鉗子付き内視鏡を留めることができるので、鉗子付き内視鏡を体内から引抜く際に

50

、医療用チューブが鉗子付き内視鏡に連れられて近位端の方に戻されることを抑制することができ、送り届けた後も医療用チューブの遠位端が所望の位置から離れることを抑制する（即ち、所望の位置付近に留めておく）ことができる。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、医療用チューブの遠位端を所望の位置に確実に送り出すことができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の第1実施形態の医療用チューブを示す平面図である。

10

【図2】図1に示す医療用チューブを拡大して示す拡大平面図である。

【図3】図2に示す医療用チューブをその軸線を通る水平面で切断してみた平面断面図である。

【図4】医療用チューブを送り込むための鉗子付き内視鏡を示す図である。

【図5】図1の医療用チューブを順次送り込む際の手順を示す図であり、（a）は、医療用チューブの遠位端を送っている状態を示し、（b）は、医療用チューブの中間部分を送っている状態を示すものである。

【図6】本発明の第2実施形態の医療用チューブを示す拡大平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

20

以下、本発明に係る第1及び第2実施形態の経腸栄養剤用チューブ1，1Aについて図面を参照しながら説明する。なお、以下の説明で用いる方向の概念は、説明する上で便宜上使用するものであって、発明の構成の向き等をその方向に限定するものではない。また、以下に説明する経腸栄養剤用チューブ1，1Aは、本発明の一実施形態に過ぎない。従って、本発明は実施形態に限定されず、発明の趣旨を逸脱しない範囲で追加、削除、変更が可能である。

【0015】

< 第1実施形態 >

[経腸栄養剤用チューブ]

体内の器官（例えば、胃や腸等）に栄養剤又は薬剤を直接投与したり、開腹せずに体内の器官を治療したりする際に医療用チューブが用いられる。そのような役割を有する医療用チューブの1つとして、例えば経腸栄養剤用チューブ1がある。経腸栄養剤用チューブ1は、以下のようにして使用される。即ち、経腸栄養剤用チューブ1の先端である遠位端1aが鼻から挿入され、喉部、食道、及び胃を通して小腸まで送られ届けられる。その後、経腸栄養剤用チューブ1の基端である近位端から経腸栄養剤が入れられ、その経腸栄養剤が腸に直接与えられる。このように使用される経腸栄養剤用チューブ1は、チューブ本体11と、アダプタ12と、保護部材13と、複数の把持紐14とを備えている。

30

【0016】

チューブ本体11は、可撓性を有する長尺のチューブであり、例えばポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリウレタン、ポリフルオロエチレン、ポリエステル、ポリアミド、ポリカーボネート、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-アクリル酸共重合体、シリコンゴム、又はこれらの変性ポリマー等によって構成されている。チューブ本体11は、大略円筒状に形成されており、その中に経腸栄養剤を流すためのルーメン11aを有している。また、チューブ本体11の近位端部11bには、アダプタ12が外装されて固定されている。

40

【0017】

アダプタ12は、大略円筒状に形成されており、その先端側部分をチューブ本体11の近位端部11bに外装させて固定されている。アダプタ12は、その基端に開口12aを有している。開口12aには、経腸栄養剤が収容されるバッグや医療用ボトルに繋がるチューブのコネクタが接続できるようになっており、開口12aから経腸栄養剤を流入させ

50

るようになっている。また、開口12aは、コネクタが接続されていない状態においてスタイレット15を挿入可能に形成されている。

【0018】

スタイレット15は、ステンレス鋼等の金属材料から成る線状部材である。スタイレット15は、開口12aから挿入され、アダプタ12内を通してチューブ本体11のルーメン11aに挿入されている。このように挿入されるスタイレット15は、その遠位端部がチューブ本体11の遠位端部11cに達するまでチューブ本体11に押し込まれており、ルーメン11a全体に延在している。このようにスタイレット15をチューブ本体11に差し込むことによって、チューブ本体11全体の強度を向上させて、チューブ本体11の押込み性を向上させている。またチューブ本体11の遠位端部11cには保護部材13が

10

【0019】

保護部材13は、遠位端側が大略半球状の大略しずく形になっており、挿入孔13aと、流出通路13bとを有している。挿入孔13aは、近位側で開口し且つその軸線に沿って延在する孔であり、挿入孔13aには、開口からチューブ本体11の遠位端部11cが挿入されている。これにより、チューブ本体11の遠位端部11c及びスタイレット15の遠位端部が保護部材13によって覆われて保護され、経腸栄養剤用チューブ1が体内に挿入された際に体内の器官にチューブ本体11の遠位端部11c及びスタイレット15の遠位端部が当たることを抑制している。

【0020】

20

また、挿入孔13aは、その遠位側で流出通路13bと繋がっている。流出通路13bは、軸線に直交する半径方向に延在する通路であり、保護部材13の側面に一对の流出口13cを形成して外側と繋がっている。即ち、チューブ本体11のルーメン11aが保護部材13の挿入孔13a及び流出通路13bを介して外側に繋がるようになっている、これにより、バッグ等からアダプタ12に供給された経腸栄養剤がルーメン11a、挿入孔13a、及び流出通路13bを通り、経腸栄養剤用チューブ1の遠位端1a側にある一对の流出口13cから流出させることができる。

【0021】

このように構成されている経腸栄養剤用チューブ1には、チューブ本体11の遠位端部11cから中間部分（後述するように、より詳細には保護部材13からチューブ本体11の中間部分）までの間に複数の把持紐14が間隔をあけて配置されている。把持部である把持紐14は、後述する鉗子23によって把持可能な紐であり、例えば太さ0.1mm以上1mm以下で長さが10mm以上50mm以下の紐である。また、把持紐14は、例えば、天然繊維（絹や木綿等）、合成樹脂（ポリアミド、ポリエステル、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリウレタン、ポリカーボネート、ポリフルオロエチレン等）、及び金属（ステンレス鋼等）等から成り、本実施形態では絹から成っている。なお、把持紐14は、体液を吸収する材料で構成することで体液と触れることで把持紐がチューブ内方向に締め、把持紐がチューブから脱落しづらくすることができる。また、把持紐は摩擦抵抗が少ない材質であることが好ましい。従って、把持紐は天然繊維（絹や木綿等）で構成することが好ましい。

30

【0022】

40

図2に示すように、把持紐14は、チューブ本体11の外周面を一周するように巻かれて外周面上で結ばれている。また、把持紐14は、図3に示すようにチューブ本体11において把持紐14が巻かれている部分11dが凹むようにチューブ本体11に強く巻かれている。そうすることで、把持紐14のチューブ本体11に巻かれている巻付け部分14dがチューブ本体11の外周面に食い込み、巻付け部分とチューブ本体との間の段差を抑えることができる。好適には巻付け部分14dがチューブ本体11の外周面と面一（又は外周面より半径方向内側）に位置している。これにより、チューブ本体11の外周面にそれより半径方向外側に突出する部分が形成されることを抑制し、チューブ本体11が体内に入れられた際に把持紐14が体内にある突起等に当たることを抑制することができる。

50

【 0 0 2 3 】

このように強く巻かれている把持紐 1 4 は、チューブ本体 1 1 の外周面に対して浮くことがないように、チューブ本体 1 1 の外周面にこま結びで強く結び付けられている。これにより、把持紐 1 4 の結び目 1 4 a は、チューブ本体 1 1 の外周面上に形成されている。また、把持紐 1 4 は、チューブ本体 1 1 の外周面の周長より長尺に形成されているので、把持紐 1 4 の両端側部分である把持部分 1 4 b , 1 4 c が結び目 1 4 a から拡がるように延びている。線状部分である把持部分 1 4 b、1 4 c は、一本の線、即ち線状に形成されており、後述する鉗子 2 3 によって掴むことができるようになっている。また、把持部分 1 4 b、1 4 c は、こま結びによって形成することによって、チューブ本体 1 1 の軸線 L 1 含み且つこま結びの結び目 1 4 a を通る仮想平面 P に対して離れるように延在している、即ち平面視でチューブ本体 1 1 から側方に延在するようにチューブ本体 1 1 から突出している。

10

【 0 0 2 4 】

このように結び付けられている複数の把持紐 1 4 は、チューブ本体 1 1 の遠位端部 1 1 c から中間部分までの間において間隔 α mm (好適には、50 α 70)、本実施形態では 50 mm の等間隔で配置されるように結び付けられている。なお、間隔 α は、必ずしも 50 ~ 70 mm の等間隔である必要はなく、それより長くても短くてもよく、また各々の間隔が異なってもよい。また、把持紐 1 4 は、保護部材 1 3 の流出通路 1 3 b に通して保護部材 1 3 にも巻かれてこま結びで結ばれている、即ち保護部材 1 3 にも取付けられている。このように保護部材 1 3 に取付けられた把持紐 1 4 A もまたチューブ本体 1 1 において最も遠位側に位置する把持紐 1 4 B との間隔が α mm となっている。なお、本実施形態における経腸栄養剤用チューブは、チューブ遠位端を幽門弁より奥側に送り出すことを想定し、遠位端 1 a 付近から β mm (好適には、300 β 450) であり、本実施形態では、450 mm) の範囲において把持紐 1 4 が等間隔で配置されている。なお、腸閉塞治療分野における医療用チューブ (イレウス管) においては、遠位端 1 a 付近から β mm (好適には、650 β 700) の範囲において把持紐 1 4 が等間隔で配置されている。経腸栄養の分野では高齢で寝たきりの場合において胃から食道へ食べたものが逆流する場合があります、そのような時には幽門弁より奥側にチューブ遠位端を送り出す必要があるが、従来チューブ (先行技術文献に記載のチューブ、スタイレットが内挿されたチューブ、先端におもりを有するチューブ) では幽門弁より奥側にチューブ遠位端を送り出すことは容易ではない。本願発明であれば、遠位端 1 a 付近から上記範囲までの間に複数の把持紐が設けられていることで、幽門弁より奥側にチューブ遠位端を確実に送り出すことができる。なお、上記範囲は、チューブ遠位端を送り出す部位によって、好適な長さとしてすることができる。また、把持紐は等間隔に配置されていなくともよい。

20

30

【 0 0 2 5 】

[鉗子付き内視鏡]

このように構成される経腸栄養剤用チューブ 1 は、小腸に経腸栄養剤を直接送り込むべくその遠位端 1 a を鼻から挿入し、食道及び胃を介して小腸に送られる。しかし、経腸栄養剤用チューブ 1 自体の剛性が低いため単体で小腸まで送ることが難しい場合があり、その際に例えば図 4 に示すような鉗子付き内視鏡 2 0 が用いられる。鉗子付き内視鏡 2 0 は、挿入部 2 1 と、把持部 2 2 と、鉗子 2 3 と、コード 2 4 とを備えている。挿入部 2 1 は、可撓性を有するチューブであり、口等から挿入して食道を通過して胃及び腸まで届くような長さを有している。挿入部 2 1 は、経腸栄養剤用チューブ 1 のチューブ本体 1 1 より太く且つ高い剛性を有しており、近位端 (基端) 側に作用する押込み力を遠位端 (先端) 側に効率よく伝達して体内を押し進めることができるようになっている。また、挿入部 2 1 の先端部分 2 1 a には、図示しない撮像部及び照明装置が取り付けられており、この先端部分 2 1 a は、撮像部を様々な方向に向けるべく全方向に屈曲可能に構成されている。また、挿入部 2 1 の他端部には、把持部 2 2 が設けられている。

40

【 0 0 2 6 】

把持部 2 2 は、テーパ形状の大略柱状部材であり、施術者が手で把持できるように構成

50

されている。把持部 22 の側面には、鉗子チャンネル 22 a が形成されており、鉗子チャンネル 22 a から鉗子 23 が挿入されている。鉗子 23 は、物を把持すべく開閉可能に構成されている先端部 23 a を有し、鉗子 23 の基端部には、前記先端部 23 a を開閉させるための図示しない操作部が形成されている。このように構成されている鉗子 23 は、把持部 22 の鉗子チャンネル 22 a から挿入されている。また、挿入部 21 には、鉗子チャンネル 22 a と繋がる鉗子用ルーメン（図示せず）が形成されており、鉗子 23 が鉗子用ルーメンに挿通されている。また、鉗子用ルーメン（図示せず）は、挿入部 21 の先端部分 21 a で開口しており、鉗子 23 の先端部 23 a が挿入部 21 の先端部分 21 a から外側へと突出している。この先端部 23 a を図示しない操作部によって開閉させることで体内にある物をつかんだり離したりすることができる（図 4 の二点鎖線参照）。 10

【0027】

また、挿入部 21 には、鉗子用ルーメン以外にも複数のルーメンが形成されており、そのうちの 2 つのルーメンには、その先端側に前述する撮像部及び照明装置が挿入されて取り付けられている。また、撮像部及び照明装置には、信号線及び光ファイバーが接続されており、信号線及び光ファイバーが各々のルーメンを通して把持部 22 まで伸びている。また、信号線及び光ファイバーは、他の線と共に纏められてコード 24 として把持部 22 から外方に延びて図示しない接続部に繋がり、この接続部を介して画像処理装置及び光源装置に接続されている。光源装置は、光を発生するようになっており、発生した光は、光ファイバーを介して照明装置に届けられて照明装置から光を発するようになってい 20

【0028】

また、把持部 22 には、アングル操作部 22 b が取り付けられている。アングル操作部 22 b は、例えばダイヤル式の操作部であり、回すことによって図示しない駆動装置を作動させて挿入部 21 の先端部分 21 a を屈曲させるようになってい 30

以下では、鉗子付き内視鏡 20 を用いて経腸栄養剤用チューブ 1 の遠位端 1 a を小腸に運ぶ手技について説明する。まず、施術者は、経腸栄養剤用チューブ 1 の遠位端 1 a を患者の鼻から挿入し、それと共に鉗子付き内視鏡 20 を患者の口から挿入する。挿入された経腸栄養剤用チューブ 1 及び鉗子付き内視鏡 20 は、喉の方へと押し込まれ、喉に達したところで一度止められる。そして、モニター等を見ながら鉗子付き内視鏡 20 のアングル操作部 22 b を操作して鉗子 23 の先端部 23 a を経腸栄養剤用チューブ 1 の保護部材 1 3 に結び付けられた把持紐 14 A（遠位端 1 a から一番目の把持紐 14）に向ける。 30

【0029】

施術者は、鉗子 23 の操作部を操作することによって把持紐 14 A に向けた鉗子 23 の先端部 23 a を開閉し、一番目の把持紐 14 A（詳細には、把持部分 14 b, 14 c）を先端部 23 a で掴む。掴んだ後、施術者は、モニターを見ながら再び鉗子付き内視鏡 20 を押し込む。これにより、経腸栄養剤用チューブ 1 及び鉗子付き内視鏡 20 の各々の遠位端 1 a, 20 a が食道を 40

通過して胃に入り、遠位端 1 a, 20 a が胃の幽門弁 31 に達したところで再度止める（図 5（a）参照）。止めた後、施術者は、鉗子 23 の操作部を操作して先端部 23 a を開き、鉗子 23 から把持紐 14 A を離す。その後、鉗子付き内視鏡 20 を手前に引いて、遠位端 1 a から 2 つ目の把持紐 14 B（即ち、2 番目の把持紐 14 B）を確認できる位置まで遠位端 20 a を戻す（図 5（b）参照）。その後、鉗子付き内視鏡 20 のアングル操作部 22 b を操作してその遠位端 20 a を 2 番目の把持紐 14 B に向け、鉗子 23 の操作部を操作して鉗子 23 の先端部 23 a で 2 番目の把持紐 14 B（詳細には、把持部分 14 b, 14 c）を掴む。 40

【0030】

掴んだ後、施術者は、モニターを見ながら再び鉗子付き内視鏡 20 を押し込む。これにより、把持紐 14 B を介して経腸栄養剤用チューブ 1 が引っ張られ、その遠位端 1 a が幽門 50

弁 3 1 を通ってその奥へと送られる。鉗子付き内視鏡 2 0 の遠位端 2 0 a が幽門弁 3 1 に達したところで鉗子付き内視鏡 2 0 を再度止め、先端部 2 3 a を再び開いて鉗子 2 3 から把持紐 1 4 B を離す。離れた後、鉗子付き内視鏡 2 0 を手前に引いて、遠位端 1 a から三つ目の把持紐 1 4 C (即ち、3 番目の把持紐 1 4 C) がモニターで確認できる位置まで遠位端 2 0 a を戻し、その後三番目の把持紐 1 4 C を鉗子 2 3 で掴んで経腸栄養剤用チューブ 1 を送る。

【 0 0 3 1 】

このように、経腸栄養剤用チューブ 1 を体内に送る手技では、鉗子 2 3 で把持紐 1 4 を掴んで鉗子付き内視鏡 2 0 を送り、その後鉗子 2 3 から把持紐 1 4 を離してから鉗子付き内視鏡 2 0 を戻すことが繰り返し行われ、経腸栄養剤用チューブ 1 の遠位端 1 a が小腸内の所望の位置まで送り届けられる。その後、鉗子付き内視鏡 2 0 を口から引抜いて、経腸栄養剤が収容されるバッグや医療用ボトルに繋がるチューブのコネクタを経腸栄養剤用チューブ 1 のアダプタ 1 2 に接続する。これにより、経腸栄養剤が経腸栄養剤用チューブ 1 を介して小腸に送られる。

【 0 0 3 2 】

このように経腸栄養剤用チューブ 1 では、鉗子付き内視鏡 2 0 の遠位端 2 0 a を幽門弁 3 1 の付近 (本実施形態では、幽門弁 3 1 より手前側 (近位側)) に留めながら経腸栄養剤用チューブ 1 の遠位端 1 a を所望の位置 (即ち、体内の奥の方へと) へと送ることができる。幽門弁 3 1 のように狭い箇所に経腸栄養剤用チューブ 1 と鉗子付き内視鏡 2 0 とを通すと、鉗子付き内視鏡 2 0 を手前側に引き戻す際に経腸栄養剤用チューブ 1 が鉗子付き内視鏡 2 0 に連れられて手前側に引き戻されることがある。本願経腸栄養剤用チューブ 1 の場合、幽門弁 3 1 の手前側に鉗子付き内視鏡 2 0 を留めつつ経腸栄養剤用チューブ 1 の遠位端 1 a を幽門弁 3 1 の奥へと押し進めることができるので、鉗子付き内視鏡 2 0 を引抜く際に経腸栄養剤用チューブ 1 が手前側に連れられて戻ることを抑制することができる。これにより、経腸栄養剤用チューブ 1 の遠位端 1 a を所望の位置に送り届けた後も、遠位端 1 a を所望の位置付近に留めておくことができる。すなわち、本医療チューブは上部内視鏡 (胃カメラ) の先端の鉗子口より把持鉗子の先端をだして、医療チューブに取り付けた把持部を把持しながら、医療チューブを十二指腸に送り込むことによって、医療用チューブの先端を適切な部位まで進めることを可能にするものである。なお、通常病室で行え、レントゲン透視も不必要である。挿入後に病室でレントゲンを撮影して医療用チューブの先端位置を確認するだけですむ。

【 0 0 3 3 】

また、経腸栄養剤用チューブ 1 では、把持紐 1 4 の把持部分 1 4 b , 1 4 c を鉗子 2 3 によって掴むことができるようになっている。それ故、経腸栄養剤用チューブ 1 を送るための専用の器具を新たに製造する必要はなく、汎用性を有する。また、経腸栄養剤用チューブ 1 では、鉗子 2 3 で掴むべく把持紐 1 4 の把持部分 1 4 b , 1 4 c が形成されているので、チューブ本体 1 1 を鉗子で掴む必要がなく、チューブ本体を損傷することがない。更に、経腸栄養剤用チューブ 1 では、こま結びで把持紐 1 4 をチューブ本体 1 1 に結び付けることによって、把持部分 1 4 b , 1 4 c をチューブ本体 1 1 に沿うことなく側方へと突き出させている。このように、こま結びで把持紐 1 4 をチューブ本体 1 1 に結び付けるだけで把持部分 1 4 b , 1 4 c を形成することができるので、把持部分 1 4 b , 1 4 c の形成が容易である。また、把持部分 1 4 b , 1 4 c をチューブ本体 1 1 の側方へと突出させているので、鉗子 2 3 の先端部 2 3 a で把持部分 1 4 b , 1 4 c を掴む際にチューブ本体 1 1 が先端部 2 3 a に干渉することを抑えることができる。これにより、鉗子 2 3 によって把持部分 1 4 b , 1 4 c を掴みやすくすることができる。

【 0 0 3 4 】

なお、経腸栄養剤用チューブ 1 では、把持部分 1 4 b 、 1 4 c が線状に形成されているが、必ずしも線状である必要はなく環状に形成されてもよい。但し、把持部分を環状に形成した場合、鉗子 2 3 の先端部 2 3 a が把持部分に干渉すると互いに引っ掛かる等して絡まりやすく、鉗子 2 3 を引き戻す際に鉗子 2 3 の先端部 2 3 a が把持部分に引っ掛かって

10

20

30

40

50

経腸栄養剤用チューブ 1 が鉗子付き内視鏡 20 と一緒に引き戻されることがある。これに対して、把持部分 14b, 14c が線状に形成されている場合、鉗子 23 の先端部 23a が把持部分に干渉しても互いが引っ掛かりにくく、また引っ掛かっても外れやすい。それ故、鉗子 23 を引き戻す際、その先端部 23a が把持部分 14b, 14c と干渉しても経腸栄養剤用チューブ 1 が一緒に引き戻されることを防ぐことができる。

【0035】

また、把持部分が環状に形成されている場合、把持部分が胃液等で濡れてチューブ本体 11 に張り付きやすく、張り付くことによって把持部分を鉗子 23 によって掴むことができなくなる。これに対して、経腸栄養剤用チューブ 1 では、把持部分 14b, 14c が線状で且つチューブ本体 11 の側方に延びているので、チューブ本体 11 に張り付きにくく 10
なっている。また、把持紐 14 が 2 つの把持部分 14b, 14c を有しているので、仮に一方の把持部分 14b がチューブ本体 11 に張り付いても他方の把持部分 14c を掴むことができる。更に、仮に 1 つの把持紐 14 の把持部分 14b, 14c の両方がチューブ本体 11 に張り付いてもチューブ本体 11 には複数の把持紐 14 が配置されているので、何れかの把持紐 14 の把持部分 14b, 14c を掴んで送ることができる。

【0036】

以上では、経腸栄養剤用チューブ 1 としてチューブ本体 11 に複数の把持紐 14 が結び付けられた状態のものを説明したが、以下では、チューブ本体 11 に複数の把持紐 14 が結び付けられていない経腸栄養剤用チューブセットについて説明する。経腸栄養剤用チューブセットでは、施術者等が手技を行う前に自らでチューブ本体 11 に複数の把持紐 14 20
を結び付けなければならないが、チューブ本体 11 に対して把持紐 14 を施術者の所望の間隔に配置することができる。即ち、施術者等は、施術しやすい形態で経腸栄養剤用チューブ 1 を作り上げて使用することができる。また、経腸栄養剤用チューブセットの場合、チューブ本体 11 に配置される複数の把持紐 14 の間隔を分かり易くすることが望ましく、例えばチューブ本体 11 の先端からの距離を示す目盛りがチューブ本体 11 の外周面に示される。

【0037】

< 第 2 実施形態 >

第 2 実施形態の経腸栄養剤用チューブ 1A は、第 1 実施形態の経腸栄養剤用チューブ 1 と構成が類似している。以下では、第 2 実施形態の経腸栄養剤用チューブ 1A の構成につ 30
いて第 1 実施形態の経腸栄養剤用チューブ 1A と異なる点について主に説明し、同一の構成については同一の符号を付して図示及び説明を省略する。

【0038】

経腸栄養剤用チューブ 1A は、図 6 に示すように複数の把持紐 14 に代えて複数の把持用リング 30 を備えている。把持部である把持用リング 30 は、本体部分 30a と、2 本の把持部分 30b, 30c とを有している。本体部分 30a は、大略円筒状に形成されており、その内径がチューブ本体 11 の外径と略同じになっている。本体部分 30a は、ポリエチレン、及びポリプロピレン等の合成樹脂やステンレス鋼等の金属樹脂から成り、チューブ本体 11 に外装された状態でかしめたり融着したり嵌合したりしてチューブ本体 11 に固定されている。また、本体部分 30a の軸線方向両端部は、テーパ状に形成されて 40
おり、本体部分 30a とチューブ本体 11 との間に形成される段差が小さくなる、又は形成されないようになっている。これにより、段差が体内にある突起等に当たることを抑制することができる。更に、本体部分 30a の近位端側の端部付近には、2 本の把持部分 30b, 30c が一体的に設けられている。

【0039】

2 本の把持部分 30b, 30c は、大略直線状に形成された突起部材であり、第 1 実施形態の把持紐 14 の把持部分 14b, 14c と同様に鉗子 23 の先端部 23a によって掴むことができるようになっている。また、2 本の把持部分 30b, 30c は、平面視で本体部分 30a の軸線（即ち、チューブ本体 11 の軸線 L1）に対して対称に位置するように配置されており、本体部分 30a の軸線に対して所定の角度 γ ($30^\circ < \gamma < 90^\circ$) 50

を成すように形成されている。なお、所定の角度 γ は、 90° 以下であることが好ましく、 30° 未満で形成されていてもよい。これにより、2本の把持部分30b, 30cは、把持部分14b, 14cと同様の役割を果たすようになっている。また、把持用リング30は、チューブ本体11の遠位端から中間部分までの間で間隔 α の間隔で配置されており、第1実施形態の把持紐14と同様の機能を有している。

【0040】

このように構成されている経腸栄養剤用チューブ1Aは、第1実施形態の経腸栄養剤用チューブ1を同様に、鉗子付き内視鏡20を用いることによってその遠位端1aが小腸に送り届けられるようになっている。また、経腸栄養剤用チューブ1Aは、第1実施形態の経腸栄養剤用チューブ1と同様の作用効果を奏する。なお、施術者が、施術しやすい形態で経腸栄養剤用チューブ1を作り上げて使用することができるように、把持用リング30は施術者が装着できるように構成されているのが好ましい。

10

【0041】

<その他の実施形態について>

本実施形態の経腸栄養剤用チューブ1、1Aでは、把持紐14及び把持用リング30がチューブ本体11と別部材で構成されているが、チューブ本体11と一体で構成されていてもよい。例えば、チューブ本体11を押出し成形する際に押出し速度を変えることによって、外周面に凹凸を形成して厚みを持たせることができる(この場合、凸部が把持部となる)。そして、鉗子23がこの凸部を直接掴んで経腸栄養剤用チューブを送るようにしてもよい。また、経腸栄養剤用チューブ1では、把持紐14を結び付けてチューブ本体11に取付けているが、接着剤や溶着によって把持紐14をチューブ本体11に取付けるようにしてもよい。また、経腸栄養剤用チューブ1Aでは、把持用リング30が把持部分30b, 30cを有しているが、把持部分30b, 30cがなくてもよい。この場合、把持用リング30の本体部分30aを鉗子23によって直接つかむようにすればよく、鉗子でつかみやすいように、弾性材料で把持用リングを形成したり、把持用リング外面に環状の凹部を設けたりしてもよい。また、第1及び第2実施形態では、医療用チューブの一例として、経腸栄養剤を小腸に送るための経腸栄養剤用チューブ1、1Aを挙げて説明したが、医療用チューブは、経腸栄養剤用チューブ1、1Aに限定されない。医療用チューブは、消化器官、例えば、十二指腸、小腸及び大腸等に形成される閉塞部位を拡張するためのバルーンカテーテルであってもよい。また、例えば、腸閉塞治療に用いられるイレウス管にもちいてもよい。また、医療用チューブが挿入される部位は、鼻に限定されず、口であってもよく、また切開されて形成される喉の孔であってもよい。また、開腹して形成された孔から挿入してもよく、医療用チューブが挿入される部位は限定されない。

20

30

【0042】

また、経腸栄養剤用チューブ1、1Aを送る手技では、鉗子付き内視鏡20の遠位端20aを幽門弁31の手前側に留めつつ、経腸栄養剤用チューブ1、1Aを送っていたが、必ずしも遠位端20aを幽門弁31の手前側に留めておく必要はない。遠位端20aを幽門弁31より少し奥まで押し進めてもよい。このような場合でも、鉗子付き内視鏡20を引き戻す際に経腸栄養剤用チューブ1、1Aが引き戻される距離がわずかであるので、経腸栄養剤用チューブ1、1Aの遠位端1aを所定の位置付近に留めておくことができる。

40

【0043】

更に、前述する手技では、経腸栄養剤用チューブ1、1Aの遠位端1aを幽門弁31の奥に押し進める場合について説明したが、幽門弁31のように狭い部位だけでなく、小腸のように曲がっている部位に経腸栄養剤用チューブ1、1Aを押し進める際にも経腸栄養剤用チューブ1、1Aのような構造は有用である。即ち、小腸よりも手前側に鉗子付き内視鏡20の遠位端20aを留めつつ、経腸栄養剤用チューブ1、1Aの遠位端1aを押し進めることによって、前述する手技と同様の作用効果を達成することができる。

【0044】

なお、把持部分が、本体部分30aの軸線に対して所定の角度 γ が 90° 以下であることによって、カテーテル挿入するときに抵抗が少なくすることができる。また、所定の角

50

度 γ が 30° 以上であることにより、鉗子で把持部分を掴みやすくすることができる。

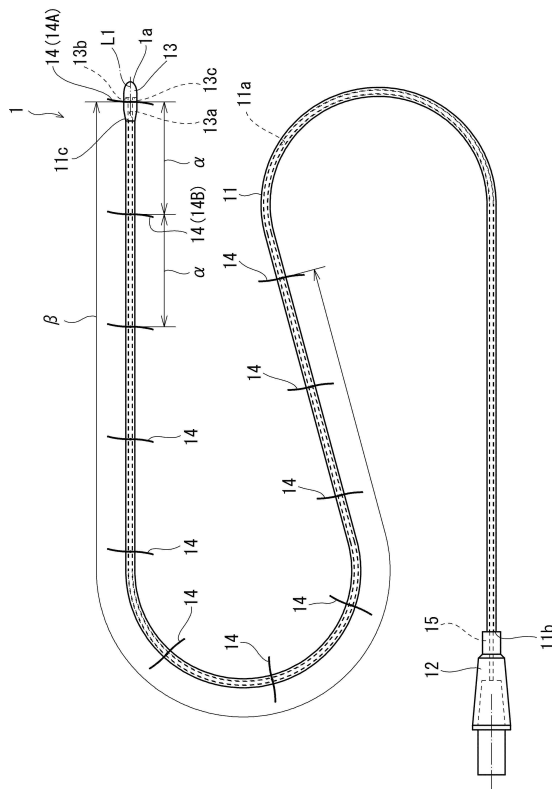
【符号の説明】

【0045】

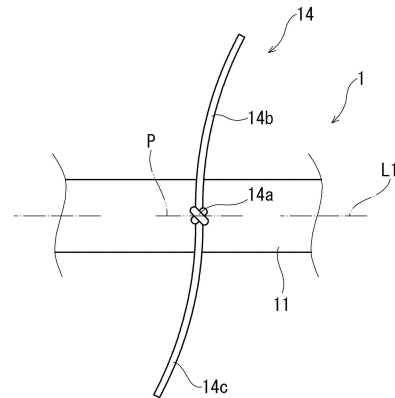
- 1, 1A 経腸栄養剤用チューブ
- 11 チューブ本体
- 11c 遠位側部
- 14 把持紐
- 14a 結び目
- 14b, 14c 把持部分（線状部分）
- 14d 巻付け部分
- 23 鉗子
- 30 把持用リング
- 30b, 30c 線状部分

10

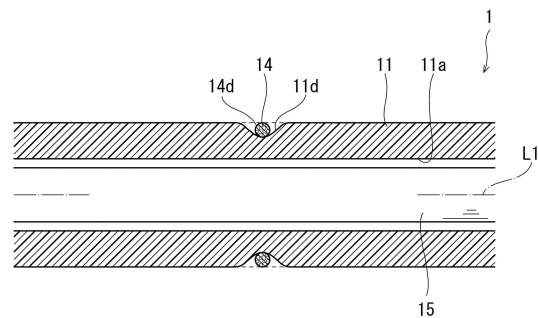
【図1】



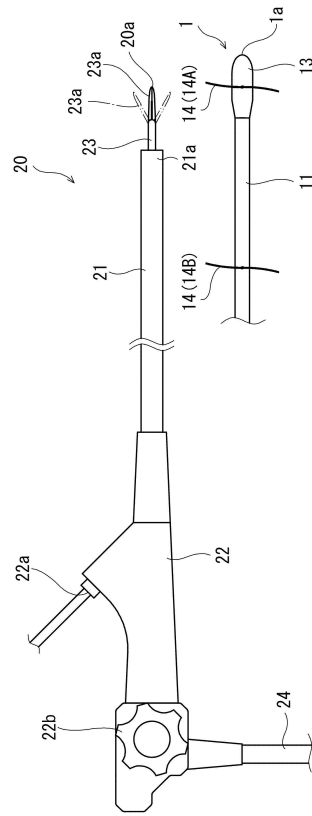
【図2】



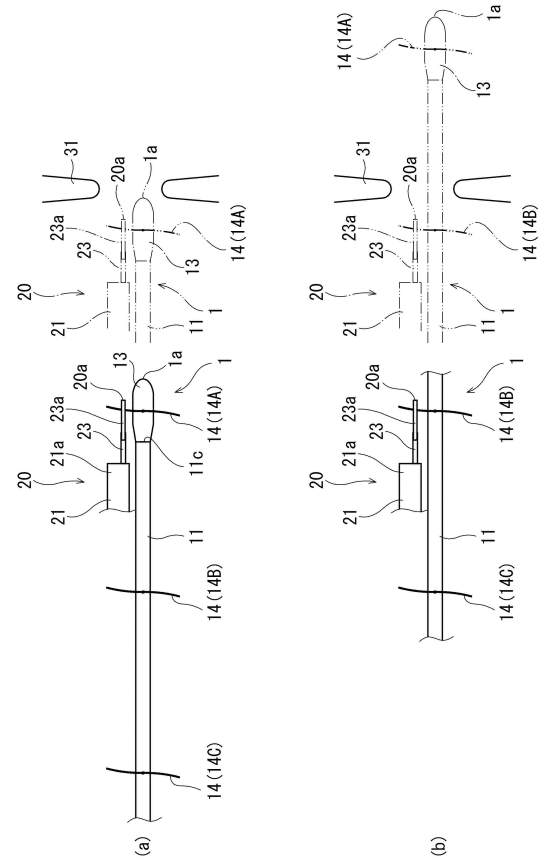
【図3】



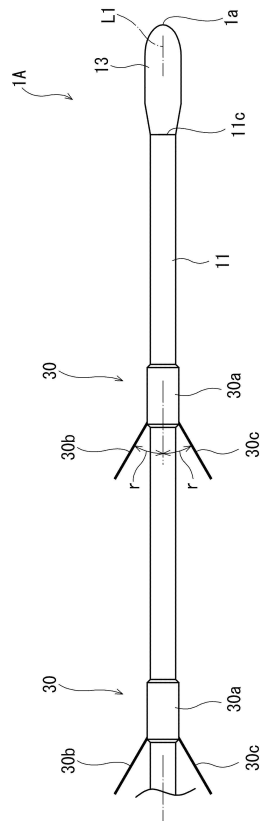
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

審査官 佐藤 智弥

(56)参考文献 特開平 1 0 - 2 1 1 2 5 9 (J P , A)
米国特許第 5 3 1 8 5 3 0 (U S , A)
欧州特許出願公開第 2 5 0 2 6 1 2 (E P , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 M 2 5 / 0 8
A 6 1 J 1 5 / 0 0