

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B1)

(11) 特許番号

特許第4634520号
(P4634520)

(45) 発行日 平成23年2月16日 (2011.2.16)

(24) 登録日 平成22年11月26日 (2010.11.26)

(51) Int.Cl.	F 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 B
A 6 1 B 1/267 (2006.01)	A 6 1 B 1/26
A 6 1 B 1/273 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 1 0 C

請求項の数 2 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2009-217833 (P2009-217833)
 (22) 出願日 平成21年9月18日 (2009.9.18)
 審査請求日 平成22年6月1日 (2010.6.1)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 506394751
 医療法人社団神▲崎▼循環器クリニック
 大分県大分市府内町 1 丁目 6 番 3 8 号
 (74) 代理人 100094215
 弁理士 安倍 逸郎
 (72) 発明者 神▲崎▼ 維康
 大分県大分市府内町 1 丁目 6 番 3 8 号 医
 療法人社団神▲崎▼循環器クリニック内
 審査官 小田倉 直人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡式気管内挿管装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

軟質合成樹脂製で、体内へ挿入される細い長尺の挿入部を有し、この挿入部の先端にカメラ部及び照明部が配設され、上記挿入部にその元部から先部まで延びるスタイレット挿入孔が形成された内視鏡と、

上記スタイレット挿入孔に抜き差し自在に挿入されるスタイレットと、

上記挿入部が挿通される挿管チューブと、

上記カメラ部からのカメラ画像をモニタ画面に表示するモニタ部と、を備え、

上記照明部による照明の下で上記カメラ部により撮像された体内のカメラ画像を上記モニタ部のモニタ画面に表示しながら、上記挿管チューブに上記挿入部を挿通した状態で、この挿管チューブを口腔または鼻腔を通して気管内に挿管する内視鏡式気管内挿管装置であって、

上記スタイレット挿入孔に挿入されたスタイレットの露出部分を掛止するスタイレット掛止体と、

上記挿入部が挿通された挿管チューブを掛止するチューブ掛止体と、

上記スタイレット掛止体および上記チューブ掛止体が個別にスライド可能に取り付けられるスライドガイドと、を有する位置決め具を備えた内視鏡式気管内挿管装置。

【請求項 2】

軟質合成樹脂製で、体内へ挿入される細い長尺の挿入部を有し、この挿入部の先端にカメラ部及び照明部が配設され、上記挿入部にその元部から先部まで延びるスタイレット挿

10

20

入孔が形成された内視鏡と、

上記スタイレット挿入孔に抜き差し自在に挿入されるスタイレットと、

上記挿入部が挿通される挿管チューブと、

上記カメラ部からのカメラ画像をモニタ画面に表示するモニタ部と、を備え、

上記照明部による照明の下で上記カメラ部により撮像された体内のカメラ画像を上記モニタ部のモニタ画面に表示しながら、上記挿管チューブに上記挿入部を挿通した状態で、この挿管チューブを口腔または鼻腔を通して気管内に挿管する内視鏡式気管内挿管装置であって、

上記スタイレットは、一方向へ湾曲した先端部の開口が蓋体により閉止され、かつこの先端部のうち、曲率半径が小さい側の部分の方が、湾曲半径が大きい側の部分に比べて剛性が低いアウトチューブと、先端部が上記蓋体の内面に固定されたインナワイヤと、を有する芯鞘構造のもので、

上記スタイレットの元部には、このスタイレットの先端部の曲率を変更させる曲率変更操作具が取り付けられ、

この曲率変更操作具は、上記アウトチューブの元部が固定された操作具本体と、上記インナワイヤの元部が固定された移動子と、上記操作具本体に設けられ、上記移動子を移動させることで上記インナワイヤの張力を変更させる移動子操作部材とを有した内視鏡式気管内挿管装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は内視鏡式気管内挿管装置、詳しくは経口用内視鏡または経鼻用内視鏡を利用し、挿管チューブを気管に挿管する内視鏡式気管内挿管装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、気道確保用の挿管チューブを、目視観察下に口腔や鼻腔を通して気管に挿管する気管内挿管装置として、例えば特許文献1に記載されたものが知られている。

この装置は、気管内チューブ（以後；挿管チューブ）内挿入部に、像伝送用ファイバと照明光伝送用ファイバからなる光学系内視鏡と、可撓性を有する金属からなるスタイレットが配設されている。挿管チューブ内挿入部に連結された手元本体には、前記像伝送用ファイバにより導かれた像を観察する接眼部と、手元本体に設けられた照明光伝送用ファイバに入射する照明光を発生させる光源と、電源装置とが配設されている。また、手元本体と挿管チューブ内挿入部との連結部分の近傍には、挿管チューブを着脱自在に接続する挿管チューブ接続部が設けられている。

【0003】

この装置にあって、気管内挿管時には、まず患者の体格に合ったJ字形にスタイレットを手作業で湾曲させ、前記挿管チューブ内挿入部を挿管チューブの元部から挿入する。さらに、挿管チューブ内挿入部を挿管チューブの奥まで挿入し、挿管チューブ接続部に挿管チューブの元部を接続し、挿管チューブ内挿入部の先端が、挿管チューブの先端から突出しない位置となるように微調整する。その後、挿管チューブを口腔や鼻腔へ挿入し、喉頭鏡やエアウェイを使用して挿管チューブを喉頭部まで挿入する。次に、接眼部を利用して喉頭部内や喉頭蓋近傍を目視観察しながら、挿管チューブを声門から気管内まで移動させる。このようにして、安全かつ確実な気管挿管が可能とされていた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平11-113843号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

10

20

30

40

50

上述したように、特許文献1では、スタイレットとして可撓性を有する長尺な金属棒材が採用され、使用する前に患者の体格に合わせたJ字形状にスタイレットを手作業で湾曲させていた。

そのため、挿管チューブを気管挿入する際、先端部に設けられた内視鏡により声門を確認しながら挿管チューブを気管内へ挿入することはできるものの、気管内挿管操作時にはスタイレットの湾曲度を変更できないので、スタイレットのJ字形状に湾曲させた部分が、患者の喉頭部の形状に適合しなかった場合には、一度、挿管チューブ内挿入部を体外へ抜き出して、再び手作業によりスタイレットの湾曲度を変更する必要があった。

さらに、挿管チューブ内挿入部を挿管チューブに挿入し、挿管チューブの元部を前記挿管チューブ接続部に接続して挿管の準備が完了した状態では、スタイレットの先端部の内視鏡は挿管チューブの内側に納められた構造となっていた。そのため、挿管困難例に遭遇した際には、通常の内視鏡のように、内視鏡だけを単独で声門から気管内まで挿入する操作はできなかった。また、仮に内視鏡だけを先に進めようとするれば、J字形状で硬い挿管チューブ内挿入部の先端により声門周辺部や気管内を損傷する危険性があった。

【0006】

そこで、発明者は、鋭意研究の結果、内視鏡の先端部のみを挿管チューブの先端の開口より先に配置することができ、内視鏡を移動させたときに挿入部の湾曲率が変化する構造とすれば、目視観察時に喉頭蓋から声門までを探しやすくなり、しかも、内視鏡のみを声門から気管内まで挿入する際には、挿入部から心材（スタイレット）が抜けて軟らかくなっているため、内視鏡の先端部による声門周辺部の損傷を低減可能で、安全、確実に内視鏡を気管内の目的部位まで移動させることができることを知見した。

また、挿入部の先端が気管内の目的部位に到達した後、心材が抜けて軟らかくなった挿入部をガイドとし、挿管チューブを気管内の目的部位まで移動することが可能であるため、短時間のうちに安全かつ確実に挿管可能であることを知見し、この発明を完成させた。

【0007】

この発明は、短時間で確実に気管内挿管を行うことができ、しかも内視鏡の声門通過時において、挿入部の衝突による声門周辺の損傷を防止することができる内視鏡式気管内挿管装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

請求項1に記載の発明は、軟質合成樹脂製で、体内へ挿入される細い長尺の挿入部を有し、この挿入部の先端にカメラ部及び照明部が配設され、上記挿入部にその元部から先部まで延びるスタイレット挿入孔が形成された内視鏡と、上記スタイレット挿入孔に抜き差し自在に挿入されるスタイレットと、上記挿入部が挿通される挿管チューブと、上記カメラ部からのカメラ画像をモニタ画面に表示するモニタ部と、を備え、上記照明部による照明の下で上記カメラ部により撮像された体内のカメラ画像を上記モニタ部のモニタ画面に表示しながら、上記挿管チューブに上記挿入部を挿通した状態で、この挿管チューブを口腔または鼻腔を通して気管内に挿管する内視鏡式気管内挿管装置であって、上記スタイレット挿入孔に挿入されたスタイレットの露出部分を掛止するスタイレット掛止体と、上記挿入部が挿通された挿管チューブを掛止するチューブ掛止体と、上記スタイレット掛止体および上記チューブ掛止体が個別にスライド可能に取り付けられるスライドガイドと、を有する位置決め具を備えた内視鏡式気管内挿管装置である。

【0009】

請求項1に記載の発明によれば、一例の気管内挿管時には、まず挿入部のスタイレット挿入孔にスタイレットを挿入する。その後、挿管チューブの元部から挿入部を挿通し、挿管チューブの先端から例えば数cmほど内視鏡の先端部を突出させる。

次に、必要により例えばエアウェイや喉頭鏡を用いて、挿入部が挿通された挿管チューブを、口腔内または鼻腔内から喉頭部付近まで挿入する。その後、内視鏡の先端部が喉頭部を通過した後、モニタ画面の中央に声門が見える位置まで、挿入部が挿通された挿管チューブを押し進める。

【0010】

次いで、モニタ画面上で声門を中央部に捉えながら、内視鏡のみを、スタイレットや挿管チューブをガイドにして気管分岐部の直前位置まで前進させる。このとき、モニタ画面には声門、気管、気管分岐部が順次映し出される。このようにして、内視鏡の先端部を、到達目標である気管分岐部の直前位置まで、短時間のうちに容易かつ確実に挿入することができる。しかも、挿入部の先端部を声門に通す際には、この先端部内にスタイレットが存在しない。その結果、この先端部は軟らかく、気管挿管による声門周辺の損傷を抑えることができる。

【0011】

続いて、スタイレットを内視鏡から抜き去った後、挿管チューブをその先端部が内視鏡の先端部に合致するまで、内視鏡をガイドにして前進させる。その後、挿管チューブの位置を保持しつつ、内視鏡を抜き去る。次に、必要によって、挿管チューブの先端部に付設されたカフを膨らませ、気管内での挿管チューブの位置を固定し、挿管チューブの位置ズレを防止する。

【0012】

内視鏡の種類としては、口腔内に挿入される経口内視鏡でも、鼻腔内に挿入される経鼻内視鏡でもよい。

スタイレット挿入孔の口径は、スタイレットの直径より0.5～1mm大きい方が、スタイレット挿入孔からのスタイレットの抜き差しが円滑に行えるので好ましい。

スタイレット挿入孔は、挿入部の軸線上に形成した方が、仮にスタイレット抜き差し時にスタイレットが周方向へ回動した場合でも、挿入部の軸線の位置ズレがほとんどない。その結果、挿入部を声門に挿入し易い。

【0013】

カメラ部としては、多数の固体撮像素子を平面的に整列させた受光部を有するCCDカメラ、CMOSカメラなどを採用することができる。

照明部としては、例えばLEDなどを採用することができる。

挿管チューブとしては、医療器具として市販されているものを採用することができる。

挿入部の素材である軟質合成樹脂としては、曲げ弾性率が定常状態で700kg/cm²以下の例えば軟質ポリエチレン樹脂などを採用することができる。

スタイレットとしては、例えばステンレスなどの金属線材などを採用することができる。

モニタ部としては、例えば液晶ディスプレイなどを採用することができる。モニタ部は、内視鏡とは別体のものでも、内視鏡に一体的に設けられたものでもよい。

【0014】

また、上記スタイレット挿入孔に挿入されたスタイレットの露出部分を掛止するスタイレット掛止体と、上記挿入部が挿通された挿管チューブを掛止するチューブ掛止体と、上記スタイレット掛止体および上記チューブ掛止体が個別にスライド可能に取り付けられるスライドガイドとを有する位置決め具を備えている。

【0015】

挿管チューブに内視鏡の挿入部を挿通後、位置決め具を使用し、内視鏡の長さ方向におけるスタイレットと挿管チューブとの各位置を固定し、これらを一体化させて挿管ユニットとする。すなわち、挿管チューブをチューブ掛止体に掛止し、スタイレットの露出部分をスタイレット掛止体に掛止する。このとき、内視鏡は掛止フリーな状態であるが、一般的にスタイレットの先端部の曲率の方が挿管チューブの曲率より大きい。そのため、挿入部が挿管チューブの内周壁に強く押し付けられ、必要時に外力を加えなければ内視鏡は容易に単独で移動することはない。

【0016】

一例の気管内挿管時には、挿管ユニットを口腔内または鼻腔内から喉頭部付近まで挿入する。その後、内視鏡の先端部が喉頭部を通過した後、モニタ画面の中央に声門が見える位置まで挿管ユニットを押し進める。その後、モニタ画面上で声門を中央部に捉えながら

、内視鏡のみを、スタイレットや挿管チューブをガイドにして気管分岐部の直前位置まで前進させる。この位置に達したなら、チューブ掛止体による挿管チューブの位置決めを解除し、スタイレットを位置決め具とともに抜き取る。その後、挿管チューブを、その先端部が内視鏡の先端部に合致するまで挿入部をガイドにして前進させる。その後、挿管チューブの位置を保持しつつ、内視鏡を抜き取る。

このように、位置決め具によってスタイレットおよび挿管チューブを、内視鏡の長さ方向の任意位置に、個別に位置決め（固定）することができる。

【0017】

チューブ掛止体およびスタイレット掛止体としては、例えば2本以上の掛止爪により挿管チューブなどを把持（クランプ）する把持部材を採用することができる。その他、ベルト、紐、針金などの締結部材により締結する構造のものでもよい。

スライドガイドとしては、例えば長尺な板材、棒材などを採用することができる。

チューブ掛止体およびスタイレット掛止体のスライドガイドへの掛止順序は、スライドガイドの一端（先端）から順に、チューブ掛止体、スタイレット掛止体である。

なお、スライドガイドには、内視鏡を掛止する内視鏡掛止体を取り付けてもよい。この場合の各掛止体のスライドガイドへの掛止順序は、チューブ掛止体、内視鏡掛止体、スタイレット掛止体の順となる。

チューブ掛止体およびスタイレット掛止体のスライドガイドに対するスライド構造は任意である。ただし、外力を作用させなければ各掛止体が容易に移動しない構造とした方が、挿管チューブやスタイレットの位置決めが好適となる。

【0018】

請求項2に記載の発明は、軟質合成樹脂製で、体内へ挿入される細い長尺の挿入部を有し、この挿入部の先端にカメラ部及び照明部が配設され、上記挿入部にその元部から先部まで延びるスタイレット挿入孔が形成された内視鏡と、上記スタイレット挿入孔に抜き差し自在に挿入されるスタイレットと、上記挿入部が挿通される挿管チューブと、上記カメラ部からのカメラ画像をモニタ画面に表示するモニタ部と、を備え、上記照明部による照明の下で上記カメラ部により撮像された体内のカメラ画像を上記モニタ部のモニタ画面に表示しながら、上記挿管チューブに上記挿入部を挿通した状態で、この挿管チューブを口腔または鼻腔を通して気管内に挿管する内視鏡式気管内挿管装置であって、上記スタイレットは、一方向へ湾曲した先端部の開口が蓋体により閉止され、かつこの先端部のうち、曲率半径が小さい側の部分の方が、湾曲半径が大きい側の部分に比べて剛性が低いアウタチューブと、先端部が上記蓋体の内面に固定されたインナワイヤと、を有する芯鞘構造のもので、上記スタイレットの元部には、このスタイレットの先端部の曲率を変更させる曲率変更操作具が取り付けられ、この曲率変更操作具は、上記アウタチューブの元部が固定された操作具本体と、上記インナワイヤの元部が固定された移動子と、上記操作具本体に設けられ、上記移動子を移動させることで上記インナワイヤの張力を変更させる移動子操作部材とを有した内視鏡式気管内挿管装置である。

【0019】

請求項2に記載の発明によれば、移動子操作部材を操作し、移動子をスタイレットから離反する方向へ移動させることにより、インナワイヤを介して、蓋体が操作具本体の方向へ引っ張られる。このとき、アウタチューブの先端部は、曲率半径が小さい側の部分の方が、湾曲半径が大きい側の部分より剛性が低いため、インナワイヤを引くことでスタイレットの先端部の曲がりが増大する。また、移動子操作部材を操作し、移動子をスタイレットに近接する方向へ移動させることで、インナワイヤの張力が低下し、アウタチューブの先端部の曲がりが増大する。

このように、スタイレットとして、湾曲した先端部（湾曲率の可変部）のうち、曲率半径が小さい側の部分の方が、湾曲半径が大きい側の部分に比べて剛性が低いアウタチューブと、インナワイヤとを有した芯鞘構造のものを採用し、移動子操作部材を操作して移動子を移動させ、インナワイヤの張力を変化させてスタイレットの先端部の曲率を変更するように構成したので、低コストでかつ確実に、スタイレットの先端部の曲率を変更するこ

とができる。

【0020】

アウトチューブは、弾性変形可能な金属製の管体で、その先端部が一方向へ湾曲している。

「アウトチューブの先端部で曲率半径が小さい側の部分」とは、アウトチューブの湾曲した先端部のうち、この先端部が曲がる方向に位置する側の部分をいう。

「アウトチューブの先端部で曲率半径が大きい側の部分」とは、アウトチューブの湾曲した先端部のうち、この先端部が曲がる方向とは反対側の部分をいう。

ここでいう「剛性」とは、曲げ力やねじり力に対するアウトチューブの部分的な寸法変化のし難さをいう。

アウトチューブの先端部の剛性を部分的に変化させる方法としては、例えば曲率半径が小さい側の部分に、アウトチューブの長さ方向に向かって所定ピッチで複数の切り欠き（例えば楔形状のもの）を形成する方法を採用することができる。その他、曲率半径が小さい側の部分を、湾曲半径が大きい側の部分に比べて薄肉化する方法でもよい。

蓋体は、アウトチューブの先端と一体的に形成されても、別体で形成されてもよい。

インナワイヤとしては、例えば金属や合成樹脂からなるワイヤ（ピアノ線などの湾曲可能な線材を含む）を採用することができる。

【0021】

曲率変更操作具の構造は、インナワイヤの元部が固定された移動子を移動子操作部材により移動させ、インナワイヤの張力を変更可能なものであれば任意である。例えば、ねじ送り方式、シリンダ方式、リンク方式などを採用することができる。

インナワイヤの移動は、直線的な移動でも曲線的な移動でもよい。

操作具本体の素材としては、例えば各種の合成樹脂、各種の金属などを採用することができる。操作具本体としては、例えば円柱体、円筒体、板体などを採用することができる。

移動子の素材としては、例えば各種の合成樹脂、各種の金属などを採用することができる。移動子としては、例えば各種のブロック、各種の板材などを採用することができる。

移動子操作部材の素材としては、例えば各種の合成樹脂、各種の金属などを採用することができる。移動子操作部材としては、例えば円筒体、板体、棒体などを採用することができる。

【発明の効果】

【0022】

請求項1に記載の発明によれば、スタイレット付きの内視鏡が挿通された挿管チューブを口腔または鼻腔から挿入するように構成したので、内視鏡により視認しながら、短時間のうちに容易かつ確実に気管内に挿管することができる。しかも、スタイレットは内視鏡のスタイレット挿入孔に抜き差し可能としたので、スタイレットおよび挿管チューブをガイドにして内視鏡の挿入部を声門に通す際には、軟質合成樹脂からなる挿入部の先端部内にスタイレットが存在せず、挿入部の先端部が衝突することで生じる声門周辺の損傷を抑えることができる。

【0023】

また、内視鏡が挿通された挿管チューブとスタイレットとを位置決め具により位置決めしてこれらを一体化するようにしたので、短時間のうちに容易かつ確実に気管挿管することができる。また、スタイレット掛止体とチューブ掛止体とを、スライドガイドに沿って個別にスライド可能に構成したので、スタイレットおよび挿管チューブを、内視鏡の長さ方向の任意位置に位置決めすることができる。

【0024】

請求項2に記載の発明によれば、スタイレットとして、湾曲した先端部のうち、曲率半径が小さい側の部分の方が、湾曲半径が大きい側の部分に比べて剛性が低いアウトチューブと、インナワイヤとを有した芯鞘構造のものを採用し、移動子操作部材により移動子を移動させ、インナワイヤの張力を変化させることでスタイレットの先端部の曲率を変更す

10

20

30

40

50

るように構成したので、低コストで確実に、スタイレットの先端部の曲率を変更することができる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】この発明の実施例1に係る内視鏡式気管内挿管装置における挿管ユニットの組み立て状態を示す斜視図である。

【図2】この発明の実施例1に係る内視鏡式気管内挿管装置の内視鏡、モニタ部、スタイレットおよび挿管チューブの側面図である。

【図3】この発明の実施例1に係る内視鏡の挿入部の先端部を、その軸線に沿った面で切断した要部拡大断面図である。

【図4】この発明の実施例1に係る位置決め具の側面図である。

【図5】この発明の実施例1に係る位置決め具の一部断面図を含む正面図である。

【図6】この発明の実施例1に係る別の位置決め具の一部断面図を含む正面図である。

【図7】この発明の実施例1に係る別の位置決め具の斜視図である。

【図8】この発明の実施例1に係る内視鏡式気管内挿管装置を用いた気管内挿管方法のフローシートである。

【図9】この発明の実施例1に係る内視鏡式気管内挿管装置を用いた内視鏡式気管内挿管方法の声門移動工程を示す人体模型の要部縦断面図である。

【図10】この発明の実施例1に係る内視鏡式気管内挿管装置を用いた内視鏡式気管内挿管方法の内視鏡気管挿入工程を示す人体模型の要部縦断面図である。

【図11】この発明の実施例1に係る内視鏡式気管内挿管装置を用いた内視鏡式気管内挿管方法のチューブ気管挿入工程を示す人体模型の要部縦断面図である。

【図12】この発明の実施例2に係る内視鏡式気管内挿管装置におけるスタイレットの側面図である。

【図13】図12のS13-S13の拡大断面図である。

【図14】この発明の実施例2に係る内視鏡式気管内挿管装置におけるスタイレットの先端部の拡大側面図である。

【図15】この発明の実施例2に係る内視鏡式気管内挿管装置におけるスタイレットの一部を構成する蓋体付きのインナワイヤの先端部の拡大側面図である。

【図16】この発明の実施例2に係る内視鏡式気管内挿管装置におけるスタイレットの一部を構成するアウトチューブの先端部の拡大斜視図である。

【図17】この発明の実施例2に係る内視鏡式気管内挿管装置における曲率変更操作具の一部断面図を含む分解斜視図である。

【図18】この発明の実施例2に係る内視鏡式気管内挿管装置における曲率変更操作具によるインナワイヤの緩み状態を示す要部縦断面図である。

【図19】この発明の実施例2に係る内視鏡式気管内挿管装置における曲率変更操作具によるインナワイヤの引っ張り状態を示す要部縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下、この発明の実施例を具体的に説明する。ここでは、内視鏡として口腔内に挿入される経口内視鏡を例とする。

【実施例】

【0027】

図1～図5および図9～図11において、10はこの発明の実施例1に係る内視鏡式気管内挿管装置で、この内視鏡式気管内挿管装置10は、内視鏡11が挿通され、先端部にカフ12が周設された挿管チューブ13を、口腔14を通して気管15に挿管する装置である。内視鏡式気管内挿管装置10は、体内へ挿入される円柱形状の挿入部16を有し、この挿入部16の先端にカメラ部17と2つの白色LED（照明部）18とが配設され、かつ挿入部16の元部から先部にかけてスタイレット挿入孔19が形成された前記内視鏡11と、スタイレット挿入孔19に抜き差し自在に挿入されるスタイレット20と、挿入

10

20

30

40

50

部 16 が挿通され、口腔 14 を通して気管 15 内へ挿管される挿管チューブ 13 と、内視鏡 11 の挿入部 16、この挿入部 16 のスタイレット挿入孔 19 に挿入されたスタイレット 20 および挿管チューブ 13 を、内視鏡 11 の長さ方向の所定位置に位置決めし、これらが一体化した挿管ユニット 30 を作製する位置決め具 40 と、カメラ部 17 からのカメラ画像をモニタ画面 26 に表示するモニタ部 21 とを備えている。

【0028】

以下、内視鏡式気管内挿管装置 10 の各構成体を詳細に説明する。

挿管チューブ 13 は、内径 5～8 mm のものが市販されているが、ここではポリ塩化ビニルからなる内径 8 mm、外径 10.7 mm、長さ 32 cm の円弧形状の湾曲可能なものが使用されている。挿管チューブ 13 の先端は斜めカットされ、挿管チューブ 13 の外周部には、先端がカフ 12 に連通された細チューブ 31 が埋設されている。細チューブ 31 の元部は外部へ突出し、小型の空気袋 32 に連通されている。

挿入部 16 は、長さ 45 cm、直径 4.5 mm、曲げ弾性率が定常状態で 700 kg/cm² 以下の軟質ポリエチレン樹脂（軟質合成樹脂）からなる湾曲自在な直線形状の棒材である。挿入部 16 の先端部には、空洞部 22 が内部形成されている。空洞部 22 は、仕切板 23 により前側部分空洞 22a と後側部分空洞 22b とに仕切られている（図 3）。

【0029】

カメラ部 17 は、挿入部 16 の先端面に固定されたレンズ 24 と、仕切板 23 のうち、レンズ 24 と対峙した部分に固定された受光部 25 とを有している。挿入部 16 の先端面において、レンズ 24 と 2 つの白色 LED 18 とは、挿入部 16 の先端面の周方向へ略 120° 毎に配設されている。スタイレット挿入孔 19 は、挿入部 16 の軸線に対してその軸線を一致させて形成された直径 2.0 mm の管路である。挿入部 16 の先端面からスタイレット挿入孔 19 の先端までの距離は、10 mm である。この範囲であれば、直径 4.5 mm の挿入部 16 を口腔 14 から喉頭部付近まで円滑に挿入させるために必要な挿入部 16 の保形性を維持でき、しかも声門挿入時には声門 28 やその周辺を傷付け難い軟らかさを同時に得ることができる。受光部 25 の配線や両白色 LED 18 の配線は、挿入部 16 の周壁に埋め込まれている。

【0030】

スタイレット 20 は、弾性変形可能なステンレスや超合金からなる直径 1.5 mm の金属線材である（図 1 および図 2）。スタイレット 20 の先部は、略 J の字形状に湾曲している。スタイレット 20 の先部の曲率は、挿管チューブ 13 の曲率より大きい。スタイレット 20 の元部には、スタイレット挿入孔 19 からの抜き差しを容易にする指掛けリング 20a が取り付けられている。スタイレット 20 をスタイレット挿入孔 19 に挿入することで、挿入部 16 の先部が J の字形状に保形される。このとき、スタイレット 20 が挿入部 16 の心材となる。

【0031】

モニタ部 21 は、デジタルカメラと同様に携帯が可能なサイズのもので、液晶ディスプレイ（モニタ画面）26 と、画像録画回路と、バッテリーとを有している。

位置決め具 40 は、図 4 および図 5 に示すように、挿管チューブ 13 を掛止するチューブ掛止体 41 と、スタイレット 20 を掛止するスタイレット掛止体 43 とを、スライドガイド 44 に対して順次スライド可能に取り付けたものである。なお、図 4 の二点鎖線に示すように、スライドガイド 44 には、チューブ掛止体 41 およびスタイレット掛止体 43 と基本構造が同じで、かつ内視鏡 11 を掛止する内視鏡掛止体 42 を取り付けてもよい。ただし、後述する凹部 52 の大きさは、それぞれ把持される内視鏡 11 の直径、スタイレット 20 の直径に応じて変更される。

【0032】

以下、チューブ掛止体 41 およびスタイレット掛止体 43 の構造を具体的に説明する。ここではチューブ掛止体 41 のみを詳説する。

図 5 に示すように、チューブ掛止体 41 は、厚肉な矩形板片からなる合成樹脂製の固定側把持材 45 と、厚肉な矩形板片からなる合成樹脂製の移動側把持材 46 と、移動側把持

10

20

30

40

50

材 4 6 を固定側把持材 4 5 へ近接または離間させる金属製の把持ねじ 4 7 とを有している。

固定側把持材 4 5 の元部の端面には、前後面を貫通して矩形溝 4 9 が形成されている。矩形溝 4 9 の形成壁のうち、移動側把持材 4 6 とは反対側の壁には、断面が半円形状の嵌合突起 5 0 が一体形成されている。固定側把持材 4 5 の長さ方向の中間部には、固定側把持材 4 5 の幅方向の両端面を貫通して、前記把持ねじ 4 7 のねじ孔 5 1 が形成されている。また、固定側把持材 4 5 の先部の移動側把持材 4 6 側の面には、前記挿管チューブ 1 3 の元部を把持する断面半円形状の凹部 5 2 が形成されている。

【0033】

移動側把持材 4 6 の長さ方向の中間部には、移動側把持材 4 6 の幅方向の両端面を貫通して、把持ねじ 4 7 が回転自在に挿入される孔 5 3 が形成されている。また、移動側把持材 4 6 の先部の固定側把持材 4 5 側の面には、前記固定側把持材 4 5 の凹部 5 2 と協働して、挿管チューブ 1 3 の元部を把持する別の凹部 5 2 が形成されている。固定側把持材 4 5 の元部と、移動側把持材 4 6 の元部とは、ゴム状軟質シリコン樹脂（軟質合成樹脂）からなる安価な緩衝連結体 4 8 により近接および離反可能に連結されている。このような構造のチューブ掛止体 4 1 とスタイレット掛止体 4 3 とが異なるのは、スタイレット掛止体 4 3 の凹部 5 2 がスタイレット 2 0 の元部を把持可能な大きさとした点である。

【0034】

また、チューブ掛止体 4 1 に代えて、例えば図 6 および図 7 に示す別のチューブ掛止体 4 1 A を採用してもよい。別のチューブ掛止体 4 1 A の特徴は、固定側把持材 4 5 と移動側把持材 4 6 との連結に前記緩衝連結体 4 8 を使用せず、固定側把持材 4 5 の上端と移動側把持材 4 6 の上端とを弓形状の連結板ばね 4 8 A により連結した点である。連結板ばね 4 8 A を使用することで、把持ねじ 4 7 を緩めたとき、連結板ばね 4 8 A のばね力によって、固定側把持材 4 5 と移動側把持材 4 6 とをスムーズに離反させることができる。しかも、把持ねじ 4 7 を固定側把持材 4 5 と移動側把持材 4 6 とから抜き取っても、前記緩衝連結体 4 8 を使用した場合に比べて、固定側把持材 4 5 と移動側把持材 4 6 とを一体物として取り扱いやすい。

【0035】

前記スライドガイド 4 4 は、固定側把持材 4 5 の矩形溝 4 9 に挿入される断面矩形状の金属棒である。スライドガイド 4 4 の一側面には、前記嵌合突起 5 0 に嵌合可能な断面半円形状の溝部 5 4 が形成されている。

チューブ掛止体 4 1 による挿管チューブ 1 3 の掛止（固定）時には、両凹部 5 2 間に挿管チューブ 1 3 の元部を挿入し、把持ねじ 4 7 を締め付けて行く。これにより、移動側把持材 4 6 が緩衝連結体 4 8 を圧縮しながら固定側把持材 4 5 の方向へ徐々に移動し、挿管チューブ 1 3 の元部がチューブ掛止体 4 1 によって掛止される。掛止解除時には、把持ねじ 4 7 を徐々に緩めることで、弾性変形していた緩衝連結体 4 8 がしだいに形状復帰して移動側把持材 4 6 が固定側把持材 4 5 から離間し、チューブ掛止体 4 1 による挿管チューブ 1 3 の掛止状態が解除される。なお、スタイレット掛止体 4 3 によるスタイレット 2 0 の掛止および掛止解除を行う場合も、チューブ掛止体 4 1 の場合と同様である。

【0036】

次に、図 8 のフローシートに基づき、この発明の実施例 1 に係る内視鏡式気管内挿管装置 1 0 を使用した気管内挿管方法を説明する。

図 1 に示すように、まず内視鏡 1 1 の挿入部 1 6 のスタイレット挿入孔 1 9 に、スタイレット 2 0 を挿入する（S 1 0 0、挿管準備工程）。その後、挿入部 1 6 を挿管チューブ 1 3 の元部から挿入し、挿入部 1 6 の先端部を挿管チューブ 1 3 の先端から 3 c m ほど突出させる。このとき、挿入部 1 6 の元部は、挿管チューブ 1 3 の元側の開口から 8 c m 程度突出するとともに、スタイレット 2 0 の元部が挿入部 1 6 の元側の開口から 5 c m 突出している。この状態で、位置決め具 4 0 を使用して、挿管チューブ 1 3、スタイレット 2 0 を掛止する。

【0037】

具体的には、チューブ掛止体41により挿管チューブ13の元部を掛止し、スタイレット掛止体43によりスタイレット20の元部を掛止する。このとき、内視鏡11は掛止フリーな状態である。しかしながら、一般にスタイレット20の先端部の曲率の方が挿管チューブ13の曲率より大きいため、挿入部16が挿管チューブ13の内周壁に強く押し付けられ、必要時に外力を加えなければ内視鏡11は容易に移動しない。こうして、挿管チューブ13とスタイレット20とが一体化した挿管ユニット30が組み立てられる。なお、内視鏡掛止体42を使用する場合には、内視鏡掛止体42により内視鏡11の挿入部16の元部を掛止することになる。

【0038】

次に、挿管ユニット30を、エアウェイや喉頭鏡を用いて、口腔14内から喉頭部27付近まで挿入する（S101、腔内挿入工程）。このとき、チューブ掛止体41による挿管チューブ13の掛止状態を解除し、内視鏡11の先端部を挿管チューブ13より先に突出させる。これにより、スタイレット20の弾性力によって内視鏡11は湾曲し、モニタ画面26上に喉頭蓋を表示することができる。その後、挿管ユニット30を前進させると、モニタ画面26の中央に声門28が見える位置まで内視鏡先部を進めることができる（S102、声門移動工程、図9）。この操作中、内視鏡11の曲がり（湾曲度）が大きいと判断した場合には、挿管チューブ13を少し進めて内視鏡11の突出を少なくする。これにより、内視鏡11の曲がり方が抑えられる。また、内視鏡11の曲がり方が小さいと判断した場合には、その反対の操作を行う。このように適宜操作しながら、内視鏡11の先端部を、内視鏡11が声門28の中央部を捉える位置まで移動させる。

【0039】

その後、モニタ画面26上で声門28を中央部に捉えたなら、チューブ掛止体41により挿管チューブ13を掛止し（S103、声門中央表示工程）、内視鏡11のみを、スタイレット20や挿管チューブ13をガイドにして気管分岐部の直前位置まで前進させる（S104、内視鏡気管挿入工程、図10）。このとき、モニタ画面26には声門28、気管15、気管分岐部が順次映し出される。これにより、内視鏡11の先端部を、到達目標である気管分岐部の直前位置まで、内視鏡11により視認しながら、食道29への誤挿入を起こすことなく、短時間のうちに容易かつ確実に挿入することができる。しかも、挿入部16の先端部を声門28に通す際には、挿入部16の先端部内にはスタイレット20が存在しない。その結果、挿入部16の先端部は軟らかく、気管挿管による声門28の周辺

【0040】

こうして、内視鏡11の先端部が気管分岐部の直前位置に達したなら、チューブ掛止体41による挿管チューブ13の位置決めを解除し、スタイレット20を位置決め具40とともに抜き去る。その後、挿入部16をガイドにして、挿管チューブ13をその先端部が内視鏡11の先端部に合致するまで前進させる（S105、挿管チューブ気管挿入工程、図11）。その後、挿管チューブ13の位置を保持しつつ、内視鏡11を抜き取る。

次に、使い捨ての注射器60により空気袋32に空気を注入し、挿管チューブ13の先端部に付設されたカフ12を膨らませる。これにより、気管15内での挿管チューブ13の位置が固定され、挿管チューブ13を誤って引き抜いてしまうという事故を未然に防ぐことができる。

【0041】

このように、スタイレット20付きの内視鏡11が挿通された挿管チューブ13を口腔14から挿入するように構成したので、内視鏡11により視認しながら、短時間のうちに容易かつ確実に気管内挿管することができる。また、位置決め具40を使用するので、スタイレット20および挿管チューブ13を、内視鏡11の長さ方向の任意位置に個別に移動させることができる。

【0042】

次に、図12～図19を参照して、この発明の実施例2に係る内視鏡式気管内挿管装置を説明する。

図12に示すように、実施例2の内視鏡式気管内挿管装置10の特徴は、実施例1のスタイレット20に代えて芯鞘構造のスタイレット20Aを採用し、スタイレット20Aの元部に、スタイレット20Aの先端部の曲率を変更する曲率変更操作具70を取り付けた点である。以下、これらの構成体を具体的に説明する。

【0043】

図13～図16に示すように、芯鞘構造のスタイレット20Aは、一方向へ湾曲した先端部の開口が蓋体71により閉止され、かつこの先端部のうち、曲率半径が小さい側の部分の方が、湾曲半径が大きい側の部分に比べて剛性が低いアウトチューブ72と、先端部が蓋体71の内面に固定されたインナワイヤ73とを有している。

アウトチューブ72はステンレス製の弾性変形可能な薄肉管体である。その先端部のうち、曲率半径が小さい側の部分には、アウトチューブ72の長さ方向に所定ピッチで、楔形状の切り欠き部72aが多数形成されている。アウトチューブ72の先端部には、略半球形状の蓋体71が連結されている。

インナワイヤ73は、ステンレス製の多数の細線を撚った線材である。インナワイヤ73の先端部は、蓋体71の裏面のうち、アウトチューブ72の曲率半径が小さい部分との連結側へ偏心している。

【0044】

次に、図17～図19を参照して曲率変更操作具70を説明する。

曲率変更操作具70は、アウトチューブ72の元部が固定された操作具本体74と、インナワイヤ73の元部が固定された移動子75と、操作具本体74に設けられ、移動子75を移動させることでインナワイヤ73の張力を変更させる移動子操作部材76とを有している。

操作具本体74は、短尺な円柱基部77を有している。円柱基部77の外周面のうち、アウトチューブ72の湾曲方向と同一方位（アウトチューブ72の軸線を中心とした方向）の部分には、気管内挿管中でもスタイレット20Aの湾曲方向を確認可能な目印突起78が一体形成されている。また、円柱基部77の軸線上には、円柱基部77の表裏面を貫通した大小2段式の貫通孔77aが形成されている。貫通孔77aのうち、円柱基部77の表端面側は大径部分で、アウトチューブ72の元部が固定される。さらに、貫通孔77aの裏端面側の小径部分77bには、インナワイヤ73が挿通される。

【0045】

円柱基部77の裏側端面のうち、貫通孔77aの小径部分77bの形成部の両側部分には、端面が三日月形状で、かつ前記移動子操作部材76を回転させる組立式の回転軸（仮想軸）の直径方向の両側部分を構成する一対の部分軸体79が突設されている。両部分軸体79は、互いに対峙した矩形状の端面の間隔が一定に保持されることで、その対峙面間に、操作具本体74の長さ方向へ延びる細長い隙間が形成されている。この隙間が移動子75の移動空間aを構成している。

移動子75は、縦置きされる側面視して略正方形の板片で、その厚さは、両部分軸体79の離間幅より狭い。また、移動子75は、その高さ（縦方向の長さ）が、部分軸体79の端面の高さより若干高く構成されている。移動子75の高さ方向の両端面には、前記移動子操作部材76の回転に支障がないように、両部分軸体79の外周面の曲率と、端面の曲率とを揃える面取りが施されている。両面取り面には、後述する移動子操作部材76の内周面の内ねじ80に螺合する外ねじ81の一部が形成されている。すなわち、移動子75は前記組立式の回転軸の直径方向の中間部分を構成する。また、移動子75の前後側の端面には、その中心部を貫通してワイヤ固定孔75aが形成されている。ワイヤ固定孔75aには、円柱基部77の貫通孔77aの小径部分77bを通過したインナワイヤ73の元部が挿通状態で固定されている。

【0046】

移動子操作部材76は、内周面の全域に内ねじ80が形成された円筒ケーシングである。移動子操作部材76は、両部分軸体79に装着して使用される。このとき、移動子操作部材76の内ねじ80が、移動子75の外ねじ81に螺合される。この状態で、移動子操

作部材 7 6 を軸線回りに回転させることで、移動子 7 5 が前記两部分軸体 7 9 間の移動空間 a を、操作具本体 7 4 の長さ方向へ移動する。

【0047】

次に、図 1 2 ～ 図 1 9 に基づき、この発明の実施例 2 に係る内視鏡式気管内挿管装置 1 0 を使用した気管内挿管方法を説明する。

スタイレット 2 0 A を内視鏡 1 1 のスタイレット挿入孔 1 9 に挿入し（図 1 ）、その後、挿入部 1 6 を挿管チューブ 1 3 の元部から挿入し、挿入部 1 6 の先端部を挿管チューブ 1 3 の先端から 3 c m ほど突出させる。このとき、挿入部 1 6 の元部は、挿管チューブ 1 3 の元側の開口から 8 c m 程度突出するとともに、スタイレット 2 0 A の元部が挿入部 1 6 の元側の開口から 5 c m 突出している。この状態で、位置決め具 4 0 を使用して、挿管チューブ 1 3 、スタイレット 2 0 A を掛止する。

10

【0048】

次に、挿管ユニット 3 0 を、エアウェイや喉頭鏡を用いて、口腔 1 4 内から喉頭部 2 7 付近まで挿入する（S 1 0 1、腔内挿入工程）。このとき、移動子操作部材 7 6 を軸線回りに回転させ、两部分軸体 7 9 間の移動空間 a において、移動子 7 5 を操作具本体 7 4 の長さ方向へ移動させることで、スタイレット 2 0 A を介して内視鏡 1 1 が湾曲し、モニタ画面 2 6 に喉頭蓋を表示することができる。

具体的には、移動子 7 5 をスタイレット 2 0 A から離反する方向へ移動させることで、インナワイヤ 7 3 を介して、蓋体 7 1 が操作具本体 7 4 の方向へ引っ張られる。このとき、アウトチューブ 7 2 の先端部は、曲率半径が小さい側の部分の方が、湾曲半径が大きい側の部分より剛性が低いため、インナワイヤ 7 3 を引くことでスタイレット 2 0 A の先端部の曲がりが増大する。また、移動子操作部材 7 6 を操作し、移動子 7 5 をスタイレット 2 0 A に近接する方向へ移動させることで、インナワイヤ 7 3 の張力が低下し、アウトチューブ 7 2 の先端部の曲がりが増大する。

20

【0049】

このように、実施例 2 では、スタイレット 2 0 A として、湾曲した先端部のうち、曲率半径が小さい側の部分の方が、湾曲半径が大きい側の部分に比べて剛性が低いアウトチューブ 7 2 と、インナワイヤ 7 3 とを有した芯鞘構造のものを採用し、移動子操作部材 7 6 を操作して移動子 7 5 を移動させ、インナワイヤ 7 3 の張力を変化させてスタイレット 2 0 A の先端部の曲率を変更するように構成している。これにより、挿管チューブ 1 3 の先端から挿入部 1 6 を出し入れすることなく、低コストでかつ確実に、スタイレット 2 0 A の先端部の曲率を変更することができる。

30

その他の構成、作用および効果は、実施例 1 から推測可能であるので説明を省略する。

【産業上の利用可能性】

【0050】

熟練した麻酔科医でも解剖学的な相違により喉頭鏡を用いた喉頭展開が円滑にできず、挿管に難渋する症例が 6 ～ 7 % あると言われている。この発明は、このような場合でも、容易に気道を確保することができ、有用である。

【符号の説明】

【0051】

40

- 1 0 内視鏡式気管内挿管装置、
- 1 1 内視鏡、
- 1 3 挿管チューブ、
- 1 4 口腔、
- 1 5 気管、
- 1 6 挿入部、
- 1 7 カメラ部、
- 1 8 白色 L E D（照明部）、
- 1 9 スタイレット挿入孔、
- 2 0、2 0 A スタイレット、

50

- 2 1 モニタ部、
- 2 6 モニタ画面、
- 3 0 挿管ユニット、
- 4 0 位置決め具、
- 4 1 チューブ掛止体、
- 4 3 スタイレット掛止体、
- 4 4 スライドガイド、
- 7 0 曲率変更操作具、
- 7 1 蓋体、
- 7 2 アウタチューブ、
- 7 3 インナワイヤ、
- 7 4 操作具本体、
- 7 5 移動子、
- 7 6 移動子操作部材。

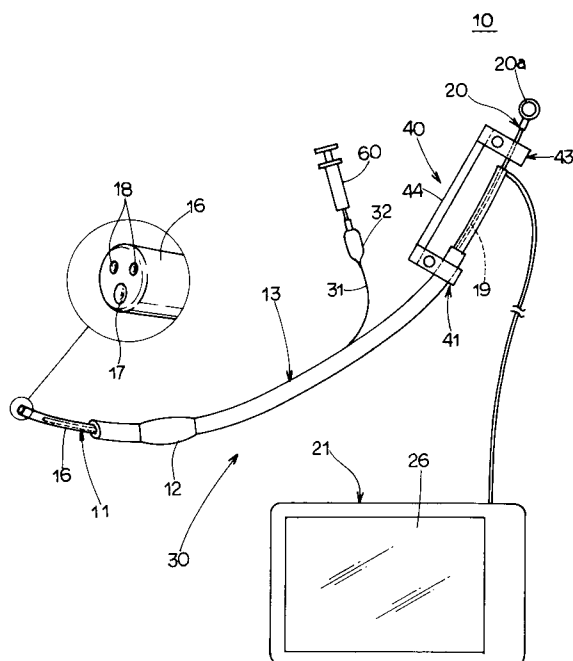
【要約】

【課題】短時間で確実に気管内挿管ができ、内視鏡の声門通過時、挿入部の衝突による声門周辺の損傷を防止可能な内視鏡式気管内挿管装置を提供する。

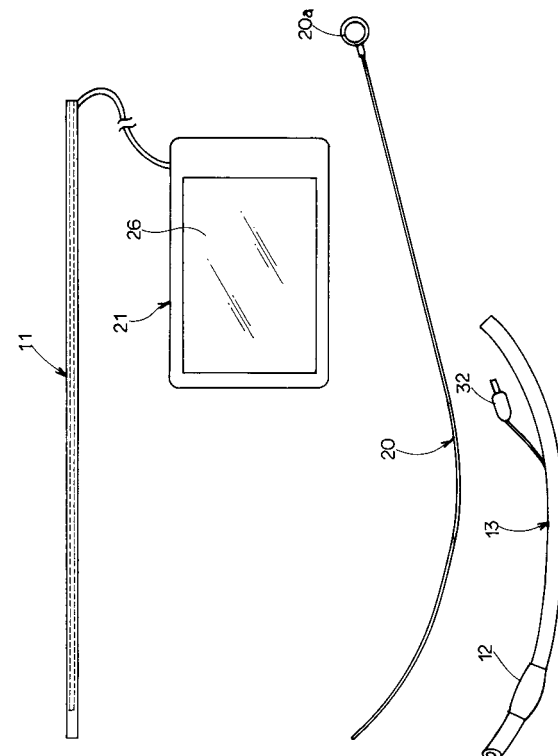
【解決手段】スタイレットを内視鏡の挿入部から抜き差し自在としたので、内視鏡の挿入部の声門通過時、挿管チューブおよびスタイレットをガイドに挿入部の先部を気管へ挿入し、その後、挿入部をガイドに挿管チューブを気管へ挿入するので、短時間で確実に気管内挿管できる。しかも、スタイレットが抜けた挿入部の先端部を声門に通過させるので、挿入部の先端部が衝突して生じる声門周辺の損傷を防げる。

【選択図】 図 1

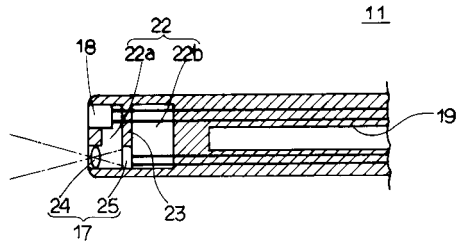
【図 1】



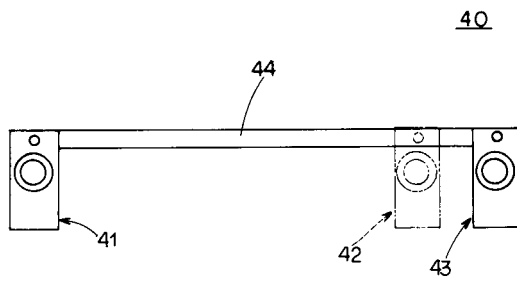
【図 2】



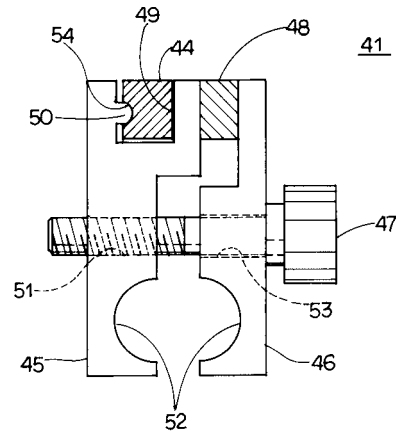
【図 3】



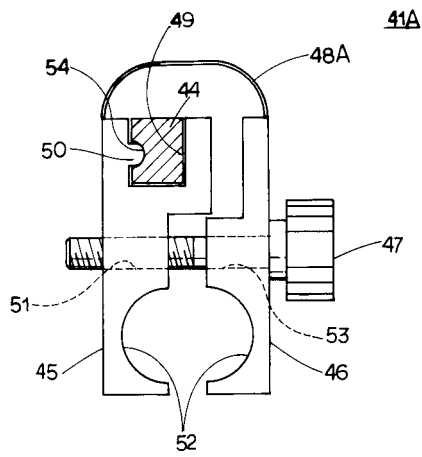
【図 4】



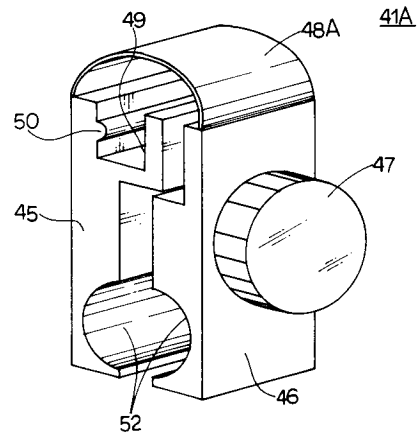
【図 5】



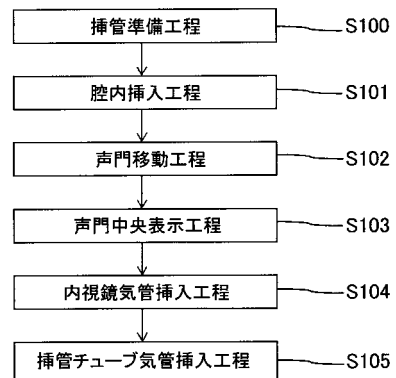
【図 6】



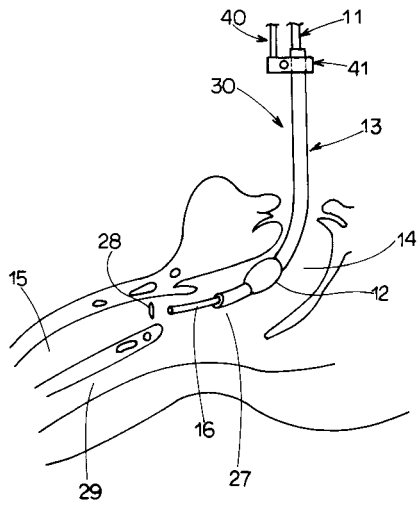
【図 7】



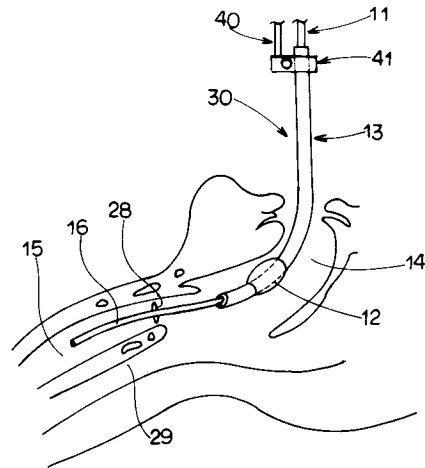
【図 8】



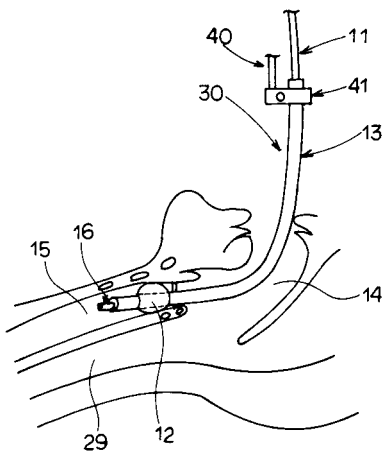
【図 9】



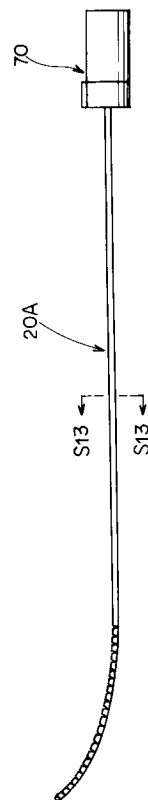
【図 10】



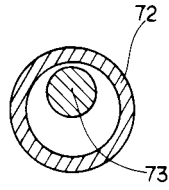
【図 11】



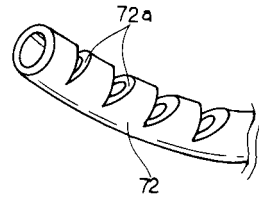
【図 12】



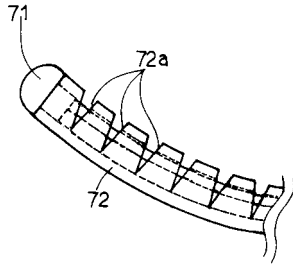
【図 13】



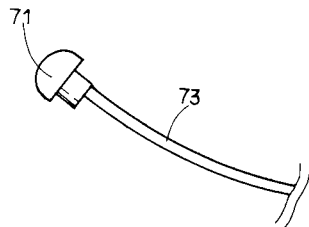
【図 16】



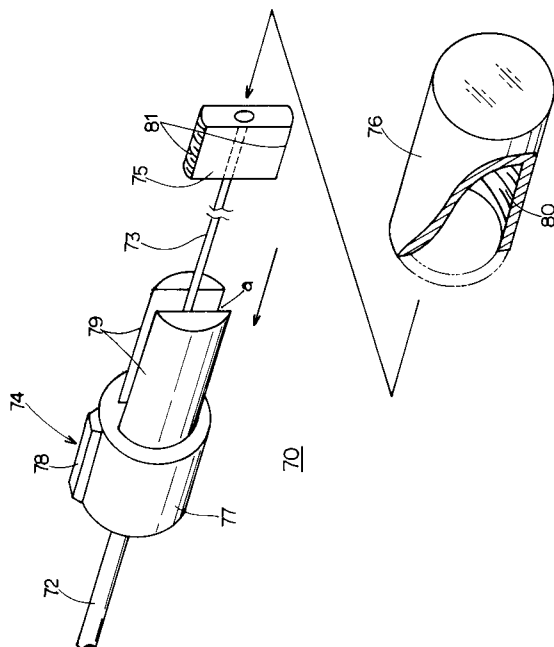
【図 14】



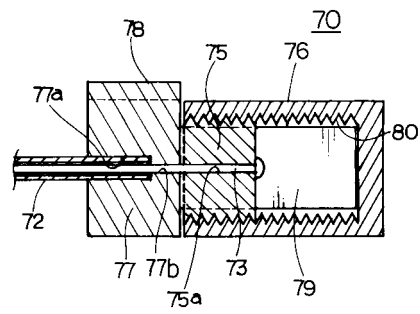
【図 15】



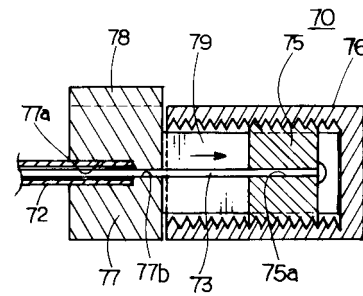
【図 17】



【図 18】



【図 19】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平11-113843 (JP, A)
特開平08-122653 (JP, A)
特開2000-139818 (JP, A)
特開平8-66358 (JP, A)
特開2002-732 (JP, A)
特開2003-260022 (JP, A)
特開2001-276080 (JP, A)
特開2001-170063 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00
A61B 1/267
A61B 1/273

专利名称(译)	内镜下气管插管装置		
公开(公告)号	JP4634520B1	公开(公告)日	2011-02-16
申请号	JP2009217833	申请日	2009-09-18
[标]申请(专利权)人(译)	医药企业协会神崎诊所心脏病		
申请(专利权)人(译)	医药企业协会神▲▼萨基心脏病诊所		
当前申请(专利权)人(译)	医药企业协会神▲▼萨基心脏病诊所		
[标]发明人	神崎維康		
发明人	神▲崎▼ 維康		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/267 A61B1/273		
FI分类号	A61B1/00.300.B A61B1/26 A61B1/00.310.C A61B1/00.320.A A61B1/00.650 A61B1/005.512 A61B1/01 A61B1/01.511 A61B1/04 A61B1/04.370 A61B1/05 A61B1/267 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/CA02 2H040/CA23 2H040/DA11 2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA19 2H040/FA01 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/AA00 4C061/AA07 4C061/AA08 4C061/AA12 4C061/BB00 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/GG22 4C061/JJ03 4C161/AA00 4C161/AA07 4C161/AA08 4C161/AA12 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/GG22 4C161/JJ03		
代理人(译)	安倍晋三ITSUROU		
其他公开文献	JP2011062459A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜式气管内插管装置，在短时间内安全地进行气管内插管，并防止在内窥镜通过声门时由于与插入部分的碰撞而对声门周边造成伤害。ŽSOLUTION：可以将探针插入/拉出内窥镜的插入部分。因此，当内窥镜的插入部分通过声门时，插入部分的远端由插管管引导并且管心针插入气管中，并且插管管由插入部分引导以插入此后，气管插管可以在短时间内安全地进行气管插管。此外，当使探针被拉动的插入部分的远端穿过声门时，可以防止由与插入部分的远端的碰撞引起的声门周边的损伤。Ž

【图 2】

