

(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2015-54244

(P2015-54244A)

(43) 公開日 平成27年3月23日(2015.3.23)

(51) Int.Cl.
A61M 16/04 (2006.01)F I
A61M 16/04

テーマコード (参考)

Z

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L 外国語出願 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2014-183027 (P2014-183027)
 (22) 出願日 平成26年9月9日(2014.9.9)
 (31) 優先権主張番号 102132770
 (32) 優先日 平成25年9月11日(2013.9.11)
 (33) 優先権主張国 台湾(TW)

(71) 出願人 514228686
 消騰有限公司
 台湾台北市大安區和平東路2段175巷1
 5弄8號2樓
 (74) 代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100089037
 弁理士 渡邊 隆
 (74) 代理人 100110364
 弁理士 実広 信哉
 (72) 発明者 羅 博瀚
 台湾台北市大安區和平東路2段175巷1
 5弄8號2樓

(54) 【発明の名称】 気管挿管用補助装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】構造が簡単でコストが低く、且つ、臨床実用性の高い気管挿管用補助装置の提供。

【解決手段】気管挿入チューブ1の患者の気管Tへの挿入を補助する気管挿管用補助装置であって、可動管状スタイレット2と、手動制御手段3と、監視手段4とにより構成され、可動管状スタイレットは、頭部21と、尾部と、胴部とを有し、胴部から尾部に延伸する2つのスリットによって第1のストリップと第2のストリップに分割されており、監視手段は、延伸体41と監視ヘッド42とを有し、延伸体と監視ヘッドとは、手動制御手段内で移動可能、且つ頭部から露出できるように構成され、第1と第2の駆動シートが相対移動する際、頭部が気管挿入チューブの先端12及び監視ヘッドを同期に揺動させる気管挿管用補助装置。

【選択図】図2

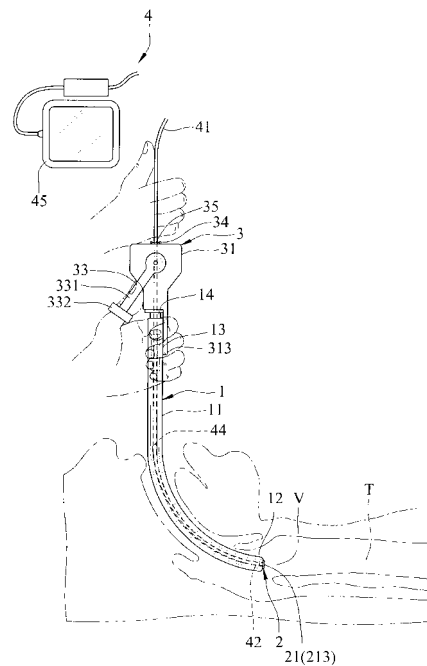


FIG.2

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

両端がそれぞれ先端及び基端とされる弾性チューブ体を具えた気管挿入チューブの患者の気管への挿入を補助する気管挿管用補助装置であって、

可動管状スタイレットと、手動制御手段と、監視手段とにより構成され、

前記可動管状スタイレットは、その長さ方向に沿って頭部と、尾部と、前記頭部と前記尾部との間に介在する胴部とを有すると共に、可撓性を持つように形成されており、且つ、前記胴部から前記尾部に延伸する 2 つのスリットが形成され、前記頭部は通孔を有するシリンダーとして構成され、前記胴部は前記 2 つのスリットによって第 1 のストリップと第 2 のストリップに分割され、前記尾部は前記 2 つのスリットによって前記第 1 のストリップと連続する第 1 の駆動シートと前記第 2 のストリップと連続する第 2 の駆動シートとに分割され、更に、前記頭部及び前記胴部は、前記気管挿入チューブの前記チューブ体内に挿し込まれて延伸することに適するように構成されており、

前記手動制御手段は、前記気管挿入チューブの前記基端に接続できるように構成され、前記可動管状スタイレットの前記尾部がその内に挿し込まれる本体と、前記本体に配置され、前記第 1 と第 2 の駆動シートを前記可動管状スタイレットの前記長さ方向に沿って相対移動するよう駆動できるように構成される駆動機構と、前記駆動機構を起動する操作部とを有しており、

前記監視手段は、弾性延伸体と、前記延伸体の先端に配置される監視ヘッドと、前記延伸体内に配置されるマルチジョイントリンクとを有し、前記延伸体と前記監視ヘッドとは、前記手動制御手段内で移動可能、且つ前記可動管状スタイレットの前記頭部から露出できるように構成され、

この構成により、前記第 1 と第 2 の駆動シートが前記可動管状スタイレットの前記長さ方向に沿って互いに相対移動するように駆動される際、前記頭部が前記気管挿入チューブの前記先端及び前記監視ヘッドを同期に揺動させることができ、前記マルチジョイントリンクは、互いに平行する複数の回動軸で互いに繋ぎ合わされる複数のジョイント体によって構成されることを特徴とする気管挿管用補助装置。

【請求項 2】

前記手動制御手段は、前記本体に配置されて前記延伸体の前記本体に対する移動をロックすることができる位置限定部を更に有していることを特徴とする請求項 1 に記載の気管挿管用補助装置。

【請求項 3】

前記手動制御手段は、前記本体に配置されるレールを更に有し、前記位置限定部は、前記レールに沿って移動できるように前記本体に配置されることができると共に、前記監視手段の前記延伸体が通過することができる係止タブとして形成されており、また、前記係止タブには係合孔が形成されており、該係合孔は、開放孔部と係合孔部とを有するように延伸し、前記延伸体は、前記係合孔に進入することができる縮径部を更に有しており、この構成により前記縮径部が前記係合孔内に配置されると、前記縮径部は前記開放孔部と前記係合孔部との間を移動することができ、前記位置限定部は前記延伸体に対して、前記縮径部が前記係合孔の前記係合孔部と係合して前記延伸体の前記手動制御手段に対する回転及び移動を制限することができるロック位置と、前記縮径部が前記係合孔部から離間して前記延伸体の前記手動制御手段に対する回転及び移動を許容する開放位置との間に移動することができるように構成されることを特徴とする請求項 2 に記載の気管挿管用補助装置。

【請求項 4】

前記位置限定部が前記延伸体に対して前記ロック位置に配置される際には前記監視ヘッドが前記頭部から露出しないように構成されていることを特徴とする請求項 3 に記載の気管挿管用補助装置。

【請求項 5】

前記監視手段は、両端がそれぞれ前記延伸体から突出するように前記延伸体を貫通する

ピンを更に有しており、該ピンは前記回動軸と平行し、且つ前記延伸体から突出する前記両端は、前記スリット内にそれぞれ可動的に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の気管挿管用補助装置。

【請求項 6】

前記手動制御手段は、前記本体に配置されて前記延伸体の前記本体に対する移動をロックすることができる位置限定部を更に有していることを特徴とする請求項 5 に記載の気管挿管用補助装置。

【請求項 7】

前記本体に配置されるレールを更に有し、前記位置限定部は、前記レールに沿って移動できるように前記本体に配置されることができると共に、前記監視手段の前記延伸体が通過することができる係止タブとして形成されており、また、前記係止タブには係合孔が形成されており、該係合孔は、開放孔部と係合孔部とを有するように延伸し、前記延伸体は、前記係合孔に進入することができる縮径部を更に有しており、この構成により前記縮径部が前記係合孔内に配置されると、前記縮径部は前記開放孔部と前記係合孔部との間を移動することができ、前記位置限定部は前記延伸体に対して、前記縮径部が前記係合孔の前記係合孔部と係合して前記延伸体の前記手動制御手段に対する回転及び移動を制限することができるロック位置と、前記縮径部が前記係合孔部から離間して前記延伸体の前記手動制御手段に対する回転及び移動を許容する開放位置との間に移動することができるように構成されることを特徴とする請求項 6 に記載の気管挿管用補助装置。

10

【請求項 8】

前記係止タブが前記延伸体に対して前記ロック位置に配置される際には前記監視ヘッドが前記頭部から露出しないように構成されていることを特徴とする請求項 7 に記載の気管挿管用補助装置。

20

【請求項 9】

前記手動制御手段が有する前記駆動機構は、前記第 1 の駆動シートに接続されている第 1 の接続ユニットと前記第 2 の駆動シートに接続されている第 2 の接続ユニットと、前記本体に回転可能に配置されると共に、前記第 1 と第 2 の接続ユニットとにおける少なくとも 1 つを駆動することができる主ギアと、を有し、前記操作部は、前記主ギアに接続して前記主ギアを互いに相反する 2 つの方向に回転駆動することができるように構成されており、前記第 1 と第 2 の接続ユニットとは、前記主ギアの両側にそれぞれ配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の気管挿管用補助装置。

30

【請求項 10】

前記第 1 の接続ユニットは、前記本体に回転可能に配置されると共に、前記主ギアと噛み合う第 1 のギアと、前記第 1 の駆動シートと共に移動するように前記本体に可動的に配置されると共に、前記第 1 のギアと噛み合う第 1 のラックと、を有しており、前記第 2 の接続ユニットは、前記本体に回転可能に配置されると共に、前記主ギアと噛み合う第 2 のギアと、前記第 2 の駆動シートと共に移動するように前記本体に可動的に配置されると共に、前記第 2 のギアと噛み合う第 2 のラックと、を有するように構成されていることを特徴とする請求項 9 に記載の気管挿管用補助装置。

40

【請求項 11】

前記手動制御手段の前記本体は、下端開口及び前記下端開口と間を空けて連通する側面開口が形成されているケースと、前記側面開口を覆うことができると共に、前記前記第 1 と第 2 の駆動シートがそれぞれ前記第 1 と第 2 のラックに取付けられる際に開かれることができるように構成されるカバープレートと、を有しており、また、前記可動管状スタイルットは前記ケースの前記下端開口を通過することができるように構成されていることを特徴とする請求項 10 に記載の気管挿管用補助装置。

【請求項 12】

前記操作部は前記ケースに取付けられていると共に、前記主ギアから延伸する接続ロッドと、前記接続ロッドの前記主ギアから延伸する先端に配置されるフィンガースリーブとを有していることを特徴とする請求項 11 に記載の気管挿管用補助装置。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は医療器具に関し、特に構造が簡単でコストが低く、且つ、臨床実用性の高い気管挿管用補助装置に関する。

【背景技術】

【0002】

臨床医療において気管挿管は安全、且つ迅速に実行されなければ、患者の歯や喉の筋肉組織を傷つけたり、気管挿入チューブが食道に差し込まれて低酸素血症を引き起こしたりするなどの恐れがある。

10

【0003】

図1に示されるように、従来の気管挿入チューブ10は標準スタイレット20と共に用いられる。気管挿入チューブ10は所定の湾曲度及び可撓性を有するチューブ体101と、チューブ体101の両端にそれぞれある先端102及び基端103と、基端103に取付けられるコネクタ104と、先端102の近くに配置されるカフ105とを具えている。標準スタイレット20は、気管挿入チューブ10の湾曲度（例えば先端102の角度）を変化させるために手作業で形成されることもできる。角度が正確でない場合、患者の口腔から気管挿入チューブ10及び標準スタイレット20を引き出して調整を行ってから気管挿入チューブ10を患者の気管に挿し直す必要がある。

【0004】

20

標準スタイレット20をより長いブージーまたはライトワンド（米国特許公開第20080017195号参照）で代用して気管挿入チューブの挿入をよりスムーズにすることが可能であるが、これは操作者の技量によるところが多く、そして患者の状況によって適用できない場合もある。

【0005】

米国特許第3802440号、4949716号、5259377号、及び5791338号では、気管挿入チューブの気管内の湾曲度を調整できる様々な補助器具が開示されており、そのいずれも可動のスタイレットとスタイレットを制御する制御機構とを有し、上記の手動調整より素早く調整することができる。

【0006】

30

上記挿管処置を行う際、鼻咽喉ビデオスコープのブレード（米国特許第3638644号参照）で患者の舌を押さえつけた上で患者の喉の照明を確保する必要があるが、患者が口を十分に開くことができない場合、医者などの操作者は患者の喉をはっきりと見えないまま気管挿管を試みなければならなくなる。

【0007】

米国特許第3669098号、5327881号、6319195号、6539942号、7458375号、及び米国特許公開第2008/0236575号では、監視手段を内蔵する可動スタイレットが開示された。その監視手段は光ファイバーと小型ビデオカメラを有し、外部の接眼鏡またはディスプレイで患者の喉の映像を見ながら気管挿管を執り行うことができる。この構成ではサイズの大きい鼻咽喉ビデオスコープを使用する必要がなくなり、患者の喉周りの形態上の変形を引き起こすこともなく、気管挿入チューブ10をリアルタイムで患者の声帯近くに挿入してから、気管に挿入することができる。

40

【0008】

しかし、この装置における気管挿入チューブは監視手段を内蔵するため外径が従来よりも太いので、患者の声帯の間のスペースが狭い、または患者の喉周りに形態上の変形がある、あるいは咳反射が激しい場合、気管挿入チューブ10を完全に挿入することができなくなる。更に、気管挿入チューブの先端と気管との角度差が大きい場合においても、気管挿入チューブ10を完全に挿入することができない。

【0009】

更に、可動スタイレットの構成自体が複雑である上、監視手段を内蔵するようになると

50

、繰り返しの使用が必須となり、使い捨てにはできなくなる。

【 0 0 1 0 】

上記長いブージーまたはライトワンドの欠点を克服すべく、米国特許第 6 9 7 8 7 8 4 号及び米国特許公開第 2 0 0 7 / 0 1 7 5 4 8 2 号では、気管挿入チューブを監視手段に乗せられることにより、監視手段を案内装置として使用する構成が開示された。即ち、まずは例えば光ファイバーなどの監視手段を先に患者の気管に挿入してから、気管挿入チューブを監視手段に沿って続いて挿入する方法を採用する。意識がはっきりしている患者に対し、この方法は現時点ではゴールドスタンダードとなっている。しかし、監視手段として使用される光ファイバーの堅さ (s t i f f n e s s) や操作性 (m a n e u v e r a b i l i t y) が不足しているため、光ファイバーが患者の気管に挿し込まれる前に、患者の舌や喉周辺の筋肉組織に当たるなどして、該光ファイバーの先端が揺れたりあるいは好ましくない方向に向いたりすると、ディスプレイに表示される映像を参考して操作することが出来なくなり、やはりその実行においては操作者の技量に頼るところが多い。この問題点に対し、米国特許第 6 2 5 7 2 3 6 号では、気管支ビデオスコープの補助でスタイレットを先に患者の気管に挿入してから、気管挿入チューブをスタイレットに沿って続いて挿入する気管支ビデオスコープを開示した。しかし、その気管支ビデオスコープにも堅さや操作性が不足する欠点を抱えている。

10

【 0 0 1 1 】

更に、米国特許第 6 5 0 8 7 5 7 号では、可鍛性材料で監視手段を包むことによってその堅さを高める方法が開示されているが、標準スタイレットと同じように何度も患者の口腔に挿し直しながら調整する必要がある欠点を持っている。米国特許第 6 1 4 6 4 0 2 号では案内ワイヤの挿入を補助する案内チューブが開示されたが、その案内チューブは可撓性がないため、操作性に問題がある上、案内チューブを取り外さなければ気管挿入チューブを取付けることが出来ない欠点もある。

20

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 2 】

【 特許文献 1 】 米国特許公開第 2 0 0 8 0 0 1 7 1 9 5 号

【 特許文献 2 】 米国特許第 3 8 0 2 4 4 0 号

【 特許文献 3 】 米国特許第 4 9 4 9 7 1 6 号

【 特許文献 4 】 米国特許第 5 2 5 9 3 7 7 号

【 特許文献 5 】 米国特許第 5 7 9 1 3 3 8 号

【 特許文献 6 】 米国特許第 3 6 3 8 6 4 4 号

【 特許文献 7 】 米国特許第 3 6 6 9 0 9 8 号

【 特許文献 8 】 米国特許第 5 3 2 7 8 8 1 号

【 特許文献 9 】 米国特許第 6 3 1 9 1 9 5 号

【 特許文献 1 0 】 米国特許第 6 5 3 9 9 4 2 号

【 特許文献 1 1 】 米国特許第 7 4 5 8 3 7 5 号

【 特許文献 1 2 】 米国特許公開第 2 0 0 8 / 0 2 3 6 5 7 5 号

【 特許文献 1 3 】 米国特許第 6 9 7 8 7 8 4 号

【 特許文献 1 4 】 米国特許公開第 2 0 0 7 / 0 1 7 5 4 8 2 号

【 特許文献 1 5 】 米国特許第 6 2 5 7 2 3 6 号

【 特許文献 1 6 】 米国特許第 6 5 0 8 7 5 7 号

【 特許文献 1 7 】 米国特許第 6 1 4 6 4 0 2 号

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 3 】

本発明は構造が簡単でコストが低く、且つ臨床実用性の高い気管挿管用補助装置の提供を目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

30

40

50

【 0 0 1 4 】

上記目的に達成すべく、本発明は、両端がそれぞれ先端及び基端とされる弾性チューブ体具备了気管挿入チューブの患者の気管への挿入を補助する気管挿管用補助装置であって、可動管状スタイレットと、手動制御手段と、監視手段とにより構成され、前記可動管状スタイレットは、その長さ方向に沿って頭部と、尾部と、前記頭部と前記尾部との間に介在する胴部とを有すると共に、可撓性を持つように形成されており、且つ、前記胴部から前記尾部に延伸する２つのスリットが形成され、前記頭部は通孔を有するシリンダーとして構成され、前記胴部は前記２つのスリットによって第１のストリップと第２のストリップに分割され、前記尾部は前記２つのスリットによって前記第１のストリップと連続する第１の駆動シートと前記第２のストリップと連続する第２の駆動シートとに分割され、更に、前記頭部及び前記胴部は、前記気管挿入チューブの前記チューブ体内に挿し込まれて延伸することに適するように構成されており、前記手動制御手段は、前記気管挿入チューブの前記基端に接続できるように構成され、前記可動管状スタイレットの前記尾部がその内に挿し込まれる本体と、前記本体に配置され、前記第１と第２の駆動シートを前記可動管状スタイレットの前記長さ方向に沿って相対移動するよう駆動できるように構成される駆動機構と、前記駆動機構を起動する操作部とを有しており、前記監視手段は、弾性延伸体と、前記延伸体の先端に配置される監視ヘッドと、前記延伸体内に配置されるマルチジョイントリンクとを有し、前記延伸体と前記監視ヘッドとは、前記手動制御手段内で移動可能、且つ前記可動管状スタイレットの前記頭部から露出できるように構成され、この構成により、前記第１と第２の駆動シートが前記可動管状スタイレットの前記長さ方向に沿って互いに相対移動するように駆動される際、前記頭部が前記気管挿入チューブの前記先端及び前記監視ヘッドを同期に揺動させることができ、前記マルチジョイントリンクは、互いに平行する複数の回動軸で互いに繋ぎ合わされる複数のジョイント体によって構成されることを特徴とする気管挿管用補助装置を提供する。

10

20

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

上記構成により、本発明は第１と第２の駆動シートの相対移動を制御することにより、頭部が気管挿入チューブの先端及び監視ヘッドを同期的に揺動させることができ、従って延伸体を患者の気管に向って所定の距離を移動させることにより、延伸体がガイドとなって、気管挿入チューブを延伸体に沿って患者の気管に所定の距離を移動させることができるため、気管挿管の成功率を高めて所要時間を減らすことが可能となる。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 6 】

【図１】従来の気管挿入チューブ及び標準スタイレットの構成が示される模式図である。

【図２】本発明の気管挿管用補助装置の構成が示される模式図であり、図中には可動管状スタイレットの頭部及び気管挿入チューブ先端が患者の声帯の近くに配置される様子が示されている。

【図３】この実施形態における可動管状スタイレットの構成が示される斜視図である。

【図４】この実施形態における手動制御手段の構成が示される分解図である。

【図５】この実施形態における手動制御手段の構成が示される斜視図である。

40

【図６】図５におけるⅥ―Ⅵ線に沿って切った断面図である。

【図７】図６におけるⅦ―Ⅶ線に沿って切った断面図である。

【図８】この実施形態における監視手段の構成が示される斜視図であり、図中に延伸体と監視ヘッドとマルチジョイントリンクとピンが示されている。

【図９】この実施形態における手動制御手段の係止タブがロック位置に配置される状態が示される一部説明図である。

【図１０】この実施形態における手動制御手段の係止タブが開放位置に配置される状態が示される一部説明図である。

【図１１】この実施形態における手動制御手段の操作部及び可動管状スタイレットが操作される様子が示される説明図である。

50

【図 1 2】この実施形態における手動制御手段及び監視手段のマルチジョイントリンクが操作される様子が示される説明図である。

【図 1 3】図 1 1 におけるXIII XIII線に沿って切った断面図である。

【図 1 4】この実施形態において監視手段の延伸体が気管挿入チューブ内に挿し込まれる様子が示される説明図である。

【図 1 5】この実施形態において気管挿入チューブ及び可動管状スタイレットが延伸体に沿って患者の気管に挿し込まれる様子が示される説明図である。

【図 1 6】この実施形態において気管挿入チューブのみが患者の気管内に残される様子が示される説明図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0017】

図 2 に示されるように、本発明の気管挿管用補助装置は気管挿入チューブ 1 の患者の気管 (T) への挿入を補助する装置である。

【0018】

気管挿入チューブ 1 は、所定の湾曲度及び可撓性を有するチューブ体 1 1 と、先端 1 2 と、基端 1 3 と、基端 1 3 により挿し込まれるように基端 1 3 に取付けられているコネクタ 1 4 とを具えている。この構成において、コネクタ 1 4 は気管挿入チューブ 1 から省略することもできる。

【0019】

本発明の気管挿管用補助装置は、可動管状スタイレット 2 と手動制御手段 3 と、監視手段 4 とを具えている。

20

【0020】

図 3 に示されるように、可動管状スタイレット 2 は可撓性を有するように形成され、頭部 2 1 と、尾部 2 3 と、頭部 2 1 と尾部 2 3 との間に可動管状スタイレット 2 の長さ方向 (L) に沿って延伸する胴部 2 2 とを有している。また、2つのスリット 2 4 がそれぞれ胴部 2 2 及び尾部 2 3 において延伸するように形成されている。可動管状スタイレット 2 は例えばポリテトラフルオロエチレンなどのプラスチック材料で頭部 2 1 と尾部 2 3 と胴部 2 2 とで一体として作成されることができる。

【0021】

頭部 2 1 及び胴部 2 2 は気管挿入チューブ 1 のチューブ体 1 1 内に延伸することができるよう形成されている。頭部 2 1 は、通孔 2 1 2 及び気管挿入チューブ 1 の先端 1 2 から突出するように延伸する先頭端 2 1 3 とを有するシリンダー 2 1 1 として構成されていると共に、先頭端 2 1 3 は面取り処理が施されている。胴部 2 2 は2つのスリット 2 4 によって第 1 のストリップ 2 2 1 と第 2 のストリップ 2 2 2 とに分けられている。第 1 と第 2 のストリップ 2 2 1、2 2 2 は、それぞれ頭部 2 1 側にある弱体化エリア 2 2 3 と、弱体化エリア 2 2 3 と尾部 2 3 との間に介在する作動エリア 2 2 4 とを有し、且つ、作動エリア 2 2 4 の断面面積が弱体化エリア 2 2 3 の断面面積より広くなっているように形成されている。

30

【0022】

尾部 2 3 はスリット 2 4 によって第 1 のストリップ 2 2 1 に連続する第 1 の駆動シート 2 3 1 と、第 2 のストリップ 2 2 2 に連続する第 2 の駆動シート 2 3 2 とに分けられている。この実施形態において、尾部 2 3 が有する第 1 と第 2 の駆動シート 2 3 1、2 3 2 はそれぞれ胴部 2 2 が有する第 1 と第 2 のストリップ 2 2 1、2 2 2 と一体に形成されている。

40

【0023】

更に、図 4 及び図 5 に示されているように、手動制御手段 3 は本体 3 1 と、本体 3 1 内に配置される駆動機構 3 2 と、駆動機構 3 2 を作動することができる操作部 3 3 と、本体 3 1 に配置されているレール 3 4 と、本体 3 1 に乗せられている位置限定部 3 5 とを具えている。

【0024】

50

更に、図４、図６、及び図７に示されているように、本体３１はケース３１１と、カバープレート３１２、ケース３１１から下側へ延伸するハンドル３１３とを有している。ケース３１１は気管挿入チューブ１の基端１３が底に取付けられて該基端１３と連通して可動管状スタイレット２の尾部２３が挿入することができる下端開口３１１１と、下端開口３１１１と間を空けて連通する側面開口３１１２とが形成されている。カバープレート３１２は側面開口３１１２を覆い、且つ開かれることができるように形成されている。この実施形態において、カバープレート３１２はケース３１１に形成される案内溝に挿し込まれる案内突起によって、側面開口３１１２を覆うようにケース３１１に取付けられている。

【００２５】

駆動機構３２は、第１と第２の駆動シート２３１、２３２の長さ方向（Ｌ）に沿う相対運動を駆動するように構成されたものであり、第１の駆動シート２３１と接続する第１の接続ユニット３２１と、第２の駆動シート２３２と接続する第２の接続ユニット３２２と、本体３１に回転可能に配置されると共に、第１と第２の接続ユニット３２１、３２２とにおける少なくとも１つを駆動することができる主ギア３２３と、を有している。第１と第２の接続ユニット３２１、３２２は、主ギア３２３の両側にそれぞれ配置されて第１の駆動シート２３１が主ギア３２３によって駆動されて移動する方向が、第２の駆動シート２３２が主ギア３２３によって駆動されて移動する方向とは逆になっている。

第１の接続ユニット３２１は、本体３１のケース３１１に回転可能に配置されると共に、主ギア３２３と噛み合う第１のギア３２１１と、第１の駆動シート２３１と共に移動するように本体３１のケース３１１に可動的に配置されると共に、第１の駆動シート２３１を駆動できるように第１のギア３２１１と噛み合う第１のラック３２１２と、を有している。

【００２６】

第２の接続ユニット３２２は、本体３１のケース３１１に回転可能に配置されると共に、主ギア３２３と噛み合う第２のギア３２２１と、第２の駆動シート２３２と共に移動するように本体３１のケース３１１に可動的に配置されると共に、第２の駆動シート２３２を駆動できるように第２のギア３２２１と噛み合う第２のラック３２２２と、を有している。

【００２７】

第１のラック３２１２は金属製で、第１の駆動シート２３１が嵌め込むことができる鳩尾型の第１の設置溝３２１３が形成されている。第２のラック３２２２は金属製で、第２の駆動シート２３２が嵌め込むことができる鳩尾型の第２の設置溝３２２３が形成されている。

【００２８】

組み立てにおいては、第１と第２の駆動シート２３１、２３２をそれぞれ第１と第２のラック３２１２、３２２２に形成された第１と第２の設置溝３２１３、３２２３に嵌め込み、且つ、可動管状スタイレット２の尾部２３をケース３１１の下端開口３１１１内に移動してから、カバープレート３１２を本体３１のケース３１１に取付けることにより、第１と第２の駆動シート２３１、２３２が第１と第２のラック３２１２、３２２２の第１と第２の設置溝３２１３、３２２３から外されること、及び可動管状スタイレット２の尾部２３がケース３１１の下端開口３１１１から抜け出すことを防止することができる。また、この構成によって可動管状スタイレット２の取替えも便利である。

【００２９】

操作部３３は、主ギア３２３に接続して主ギア３２３を互いに相反する２つの方向に回転駆動できるように構成され、ケース３１１外に配置されるものであり、主ギア３２３から延伸する接続ロッド３３１と、接続ロッド３３１の主ギア３２３から延伸する先端に配置されるフィンガースリーブ３３２とを有している。

【００３０】

位置限定部３５は、監視手段４が延伸できるように、レール３４に沿って移動可能に配

10

20

30

40

50

置される係止タブとして形成されている。また、係止タブとしての位置限定部 3 5 には係合孔 3 5 1 が形成されており、該係合孔 3 5 1 は、中央にある開放孔部 3 5 2 と、該開放孔部 3 5 2 から両側へ延伸する係合孔部 3 5 3 とを有するように形成されている。

【 0 0 3 1 】

更に、図 5、図 7、図 8 に示されているように、監視手段 4 は、直径が 4 ~ 5 mm 程度の弾性延伸体 4 1 と、延伸体 4 1 の先端に配置され、長さが 1 0 mm 程度の監視ヘッド 4 2 と、延伸体 4 1 内に配置されるマルチジョイントリンク 4 3 と、延伸体 4 1 を貫通し、両端がそれぞれ延伸体 4 1 から突出して 2 つのスリット 2 4 内にそれぞれ可動的に挿し込まれるように配置されるピン 4 4 と、延伸体 4 1 と電氣的に接続するディスプレイ 4 5 (図 2 参照) とを有している。

10

【 0 0 3 2 】

延伸体 4 1 は位置限定部 3 5 の係合孔 3 5 1 内に延伸するように配置されていると共に、ピン 4 4 の上方に配置されている縮径部 4 1 1 が形成されている。縮径部 4 1 1 は、断面の面積が延伸体 4 1 の他の部分の断面の面積より小になるように形成されている。

【 0 0 3 3 】

この実施形態において、監視ヘッド 4 2 は、内部に小型ビデオカメラ 4 2 1 が配置されていると共に、少なくとも 1 つの発光手段 4 2 2 が取付けられているが、監視手段 4 として光ファイバー監視手段を用いることもできる。

【 0 0 3 4 】

マルチジョイントリンク 4 3 は、互いに平行する複数の回動軸で互いに繋ぎ合わされる複数のジョイント体 4 3 1 によって構成されている。隣り合う 2 つのジョイント体 4 3 1 は、該 2 つのジョイント体 4 3 1 を繋ぐ回動軸を軸心とする相対回転運動しかできないようになっている。この構成によって、延伸体 4 1 は監視ヘッド 4 2 を上下方向に揺動させることしかできず、左右方向への揺動が不可能になっている。即ち、従来技術における、光ファイバーの先端が揺れて好ましくない方向に向くようになるためディスプレイに表示される映像を参考できない問題点を解決することができる。

20

【 0 0 3 5 】

ピン 4 4 は複数のジョイント体 4 3 1 を繋ぐ複数の回動軸と並行するように配置されている。ピン 4 4 の両端が可動的に 2 つのスリット 2 4 にそれぞれ挿し込まれているので、図 1 3 に示されるように、可動管状スタイレット 2 の中心軸 (L ') の回転を防いで監視ヘッド 4 2 の操作精度を高めることができる。

30

【 0 0 3 6 】

更に、図 2、図 7、及び図 1 1 に示されているように、延伸体 4 1 と監視ヘッド 4 2 との組み合わせは可動管状スタイレット 2 の長さ方向 (L) に沿って移動することができると共に、手動制御手段 3 を通過して頭部 2 1 の通孔 2 1 2 から露出することができる。フィンガースリーブ 3 3 2 が図 1 1 におけるダブルトラック矢印が示すように下側へ揺動すると、第 1 と第 2 の駆動シート 2 3 1、2 3 2 が可動管状スタイレット 2 の長さ方向 (L) において相対運動を行うことで、力が作動エリア 2 2 4 及び弱体化エリア 2 2 3 を経由して伝わり (図 7 参照)、頭部 2 1 が気管挿入チューブ 1 の先端 1 2 及び監視ヘッド 4 2 を同期的に上方へ揺動させることができるようになる。

40

【 0 0 3 7 】

また、フィンガースリーブ 3 3 2 が図 1 1 におけるシングルトラック矢印が示すように上側へ揺動すると、第 1 と第 2 の駆動シート 2 3 1、2 3 2 が可動管状スタイレット 2 の長さ方向 (L) において相対運動を行うことで、力が作動エリア 2 2 4 及び弱体化エリア 2 2 3 を経由して伝わり (図 7 参照)、頭部 2 1 が気管挿入チューブ 1 の先端 1 2 及び監視ヘッド 4 2 を同期的に下方へ揺動させることができるようになる。

【 0 0 3 8 】

頭部 2 1 のシリンダー 2 1 1 は監視手段 4 及び気管挿入チューブ 1 を保持するのに十分の堅さ (s t i f f n e s s) を有し、そして弱体化エリア 2 2 3 は頭部 2 1 を簡単に揺動させるのに十分な可撓性が備わっている。更に、図 1 2 に示されているように、監視手

50

段 4 が複数のマルチジョイントリンク 4 3 を有するように構成されているので、本体 3 1 が回転されると、気管挿入チューブ 1 及び可動管状スタイレット 2 を本体 3 1 と同時、かつ同じ角度に回転させることができる。

【 0 0 3 9 】

更に、図 7、図 9、及び図 10 に示されているように、本発明の気管挿管用補助装置を使用する際、位置限定部 3 5 は延伸体 4 1 に対して開放位置とロック位置との間に移動することができる。位置限定部 3 5 が延伸体 4 1 に対して開放位置に配置されると、延伸体 4 1 の縮径部 4 1 1 が係合孔 3 5 1 の係合孔部 3 5 3 から離れるので、延伸体 4 1 が係合孔 3 5 1 に対して移動することができる。位置限定部 3 5 が延伸体 4 1 に対してロック位置に配置されると、縮径部 4 1 1 がいずれか 1 つの係合孔部 3 5 3 に嵌まり込んで延伸体 4 1 の位置限定部 3 5 に対する移動を制限し、延伸体 4 1 の回転及び可動管状スタイレット 2 の長さ方向 (L) における移動を防ぐので、監視ヘッド 4 2 が完全に頭部 2 1 内に配置されるようになり (図 8 参照)、監視ヘッド 4 2 が例えば患者の唾液に汚染されることを避けることができる。

【 0 0 4 0 】

図 2 及び図 9 に示されているように、気管挿入チューブ 1 を患者の気管 (T) に挿入しようとする際、まず位置限定部 3 5 をロック位置に配置する。続いて、操作者は親指をフィンガースリーブ 3 3 2 内に挿し込みながら、他の指でハンドル 3 1 3 を保持する。続いて、図 11 に示されているように、親指で操作部 3 3 を操作して可動管状スタイレット 2 を制御し、気管挿入チューブ 1 の先端 1 2 及び監視手段 4 の監視ヘッド 4 2 を上下に揺動させる。必要があれば、図 12 に示されているように、腕で手動制御手段 3 を操作して気管挿入チューブ 1 及び監視ヘッド 4 2 を左右に揺動させる。ディスプレイ 4 5 に監視ヘッド 4 2 が患者の声帯 (V) に接近したことが表示されると (図 14 参照)、位置限定部 3 5 を図 10 に示されているように開放位置に移動し、そして図 14 に示されているように他の手で延伸体 4 1 を患者の気管 (T) に向かって所定の距離に押し出す。この際、気管挿入チューブ 1 及び可動管状スタイレット 2 は図 15 に示されているように延伸体 4 1 に沿って気管 (T) 内に押し込まれる。最後は図 16 に示されているように、可動管状スタイレット 2 及び延伸体 4 1 を気管挿入チューブ 1 から引き出し、気管挿入チューブ 1 のみを気管 (T) 内に残して気管挿管処理を完了する。

【 0 0 4 1 】

図 7 に示されているように、第 2 のギア 3 2 2 1 を第 2 の接続ユニット 3 2 2 から省略することができる。この場合、第 2 のラック 3 2 2 2 はケース 3 1 1 に固定されるので、第 1 の駆動シート 2 3 1 は第 1 のラック 3 2 1 2 及び第 1 のギア 3 2 1 1 の駆動により、第 2 の駆動シート 2 3 2 に対して長さ方向 (L) に沿って相対移動して可動管状スタイレット 2 の頭部 2 1 を上下に揺動させることができる。一方、第 1 のギア 3 2 1 1 を第 1 の接続ユニット 3 2 1 から省略することもできる。この場合、第 1 のラック 3 2 1 2 はケース 3 1 1 に固定されるので、第 2 の駆動シート 2 3 2 は第 2 のラック 3 2 2 2 及び第 2 のギア 3 2 2 1 の駆動により、第 1 の駆動シート 2 3 1 に対して長さ方向 (L) に沿って相対移動して可動管状スタイレット 2 の頭部 2 1 を上下に揺動させることができる。

【 0 0 4 2 】

上記説明をまとめると、本発明の気管挿管用補助装置には以下の利点がある。

【 0 0 4 3 】

1. スタイレットと監視手段との相対移動が出来ない上記従来のスタイレットと監視手段との組み合わせと異なり、本発明の気管挿管用補助装置が有する監視手段 4 は手動制御手段 3 及び可動管状スタイレット 2 を通過するように移動することができるので、第 1 段階における声帯 (V) の位置特定と、第 2 段階における気管 (T) への案内の構築は共に簡単に実行することができ、気管挿管の成功率を効果的に高めることができると共に、実行の必要時間を減らすことができる。特に、例えば患者が口を開けられる角度に制限があったり、患者が首を動かせる範囲に限界があったり、または患者の喉構造が狭かったりなどの臨床での従来の難題を解決することができる。

【 0 0 4 4 】

２．可動管状スタイレット２がプラスチック材料によって一体に作成されていると共に、監視手段４と別個に作成されているので、可動管状スタイレット２と監視手段４との組み合わせのコストが低く、メンテナンスや修理、消毒が簡単となり、そして使い捨て可能に設計することによって、消毒処理にかかるコストを更に不要にすることができる。

【 0 0 4 5 】

３．手動制御手段３を簡単に操作することができるので、操作するのに必要な訓練時間や、臨床での実用性を高めることができる。

【 0 0 4 6 】

４．マルチジョイントリンク４３の設計により、操作者が気管挿入チューブ１と可動管状スタイレット２と監視手段４との組み合わせを使用して患者の声帯（Ｖ）を見つける際、気管挿入チューブ１と可動管状スタイレット２と監視手段４との組み合わせが軟部組織の干渉によって捻れたり、または左右に揺動したりすることが出来ない。従って、上述した従来技術でのディスプレイに表示される映像を参考して操作することが出来ない問題を解決して、気管挿管処理における便利性を高めることができる。

10

【 0 0 4 7 】

上記のように、本発明はその主旨の元に様々な調整や変化を加えることができるものであり、特許請求の範囲のみが本発明の範囲を制限することが意図されている。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 4 8 】

20

上記構成により、本発明は第１と第２の駆動シートの相対移動を制御することにより、頭部で気管挿入チューブの先端及び監視ヘッドを同期的に揺動させることができ、従って延伸体を患者の気管に向って所定の距離を移動してガイドとなって、気管挿入チューブを延伸体に沿って患者の気管に所定の距離を移動させることができるため、気管挿管の成功率を高めて所要時間を減らすことが可能となる。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 9 】

- １ 気管挿入チューブ
- １１ チューブ体
- １２ 先端
- １３ 基端
- １４ コネクタ
- ２ スタイレット
- ２１ 頭部
- ２１１ シリンダー
- ２１２ 通孔
- ２１３ 先端端
- ２２ 胴部
- ２２１ 第１のストリップ
- ２２２ 第２のストリップ
- ２２３ 弱体化エリア
- ２２４ 作動エリア
- ２３ 尾部
- ２３１ 第１の駆動シート
- ２３２ 第２の駆動シート
- ２４ スリット
- ３ 手動制御手段
- ３１ 本体
- ３１１ ケース
- ３１１１ 下端開口

30

40

50

3 1 1 2	側面開口	
3 1 2	カバープレート	
3 1 3	ハンドル	
3 2	駆動機構	
3 2 1	第 1 の接続ユニット	
3 2 1 1	第 1 のギア	
3 2 1 2	第 1 のラック	
3 2 2	第 2 の接続ユニット	
3 2 2 1	第 2 のギア	
3 2 2 2	第 2 のラック	10
3 2 3	主ギア	
3 3	操作部	
3 3 1	接続ロッド	
3 3 2	フィンガースリーブ	
3 4	レール	
3 5	位置限定部	
3 5 1	係合孔	
3 5 2	開放孔部	
3 5 3	係合孔部	
4	監視手段	20
4 1	延伸体	
4 1 1	縮径部	
4 2	監視ヘッド	
4 2 1	小型ビデオカメラ	
4 2 2	発光手段	
4 3	マルチジョイントリンク	
4 3 1	ジョイント体	
4 4	ピン	

【図 1】

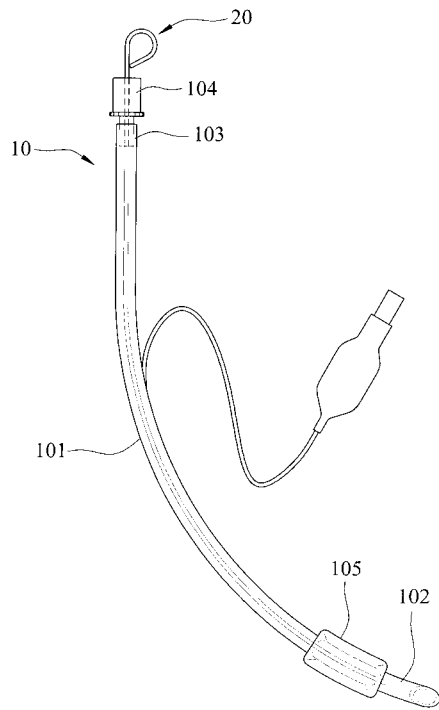


FIG.1

従来技術

【図 2】

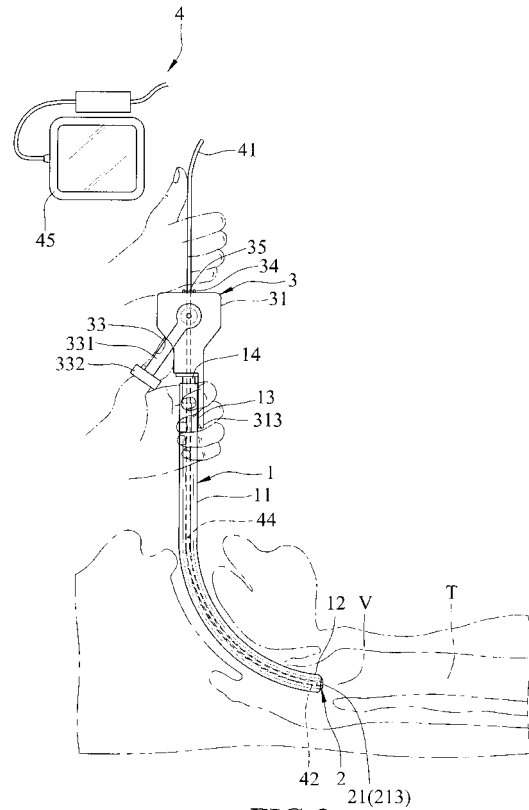


FIG.2

【図 3】

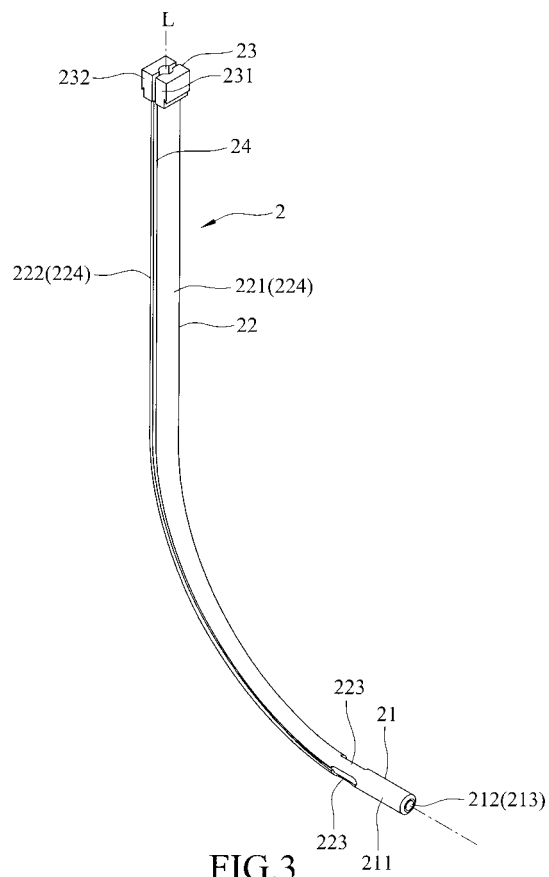


FIG.3

【図 4】

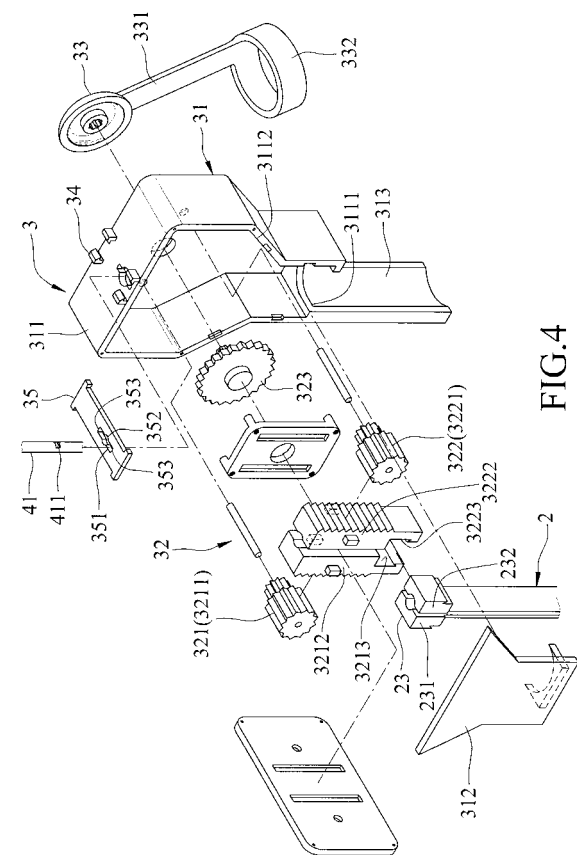


FIG.4

【図 5】

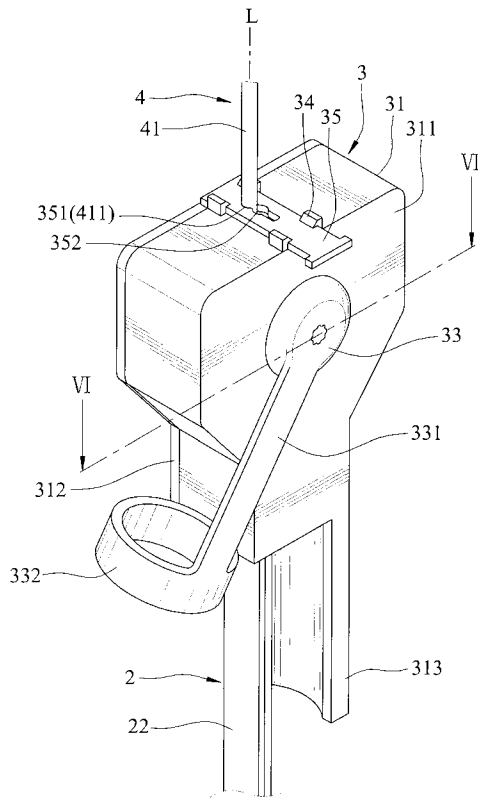


FIG.5

【図 6】

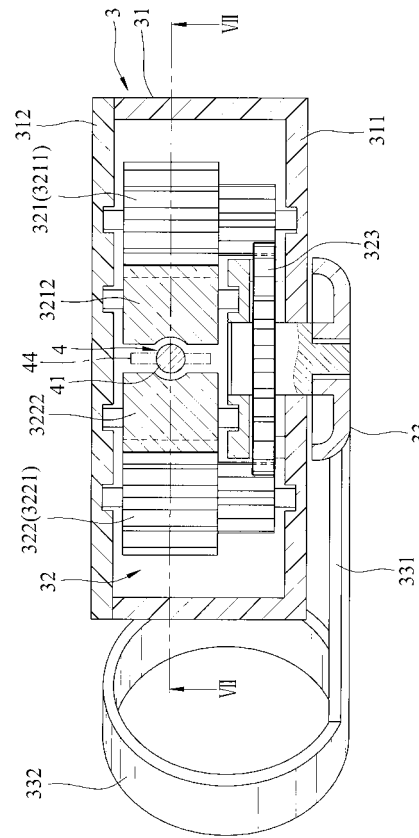


FIG.6

【図 7】

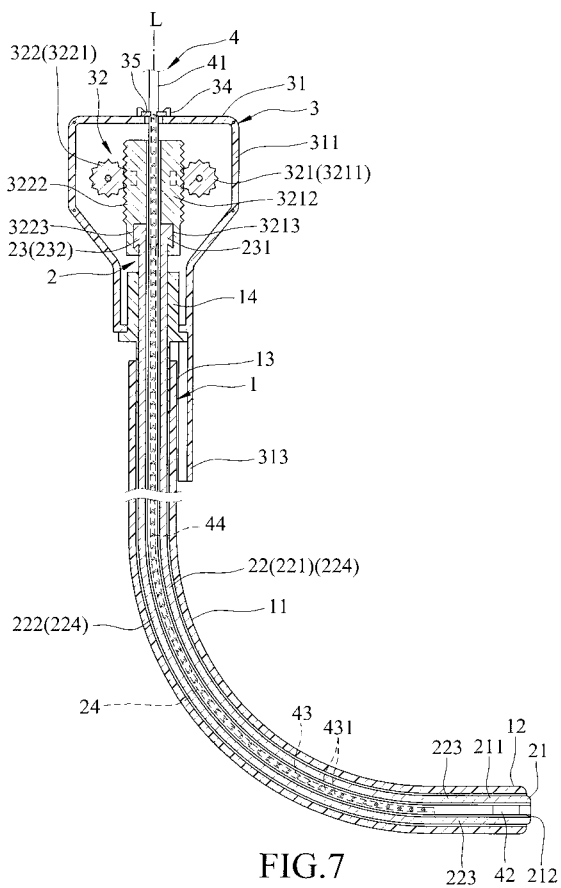


FIG.7

【図 8】

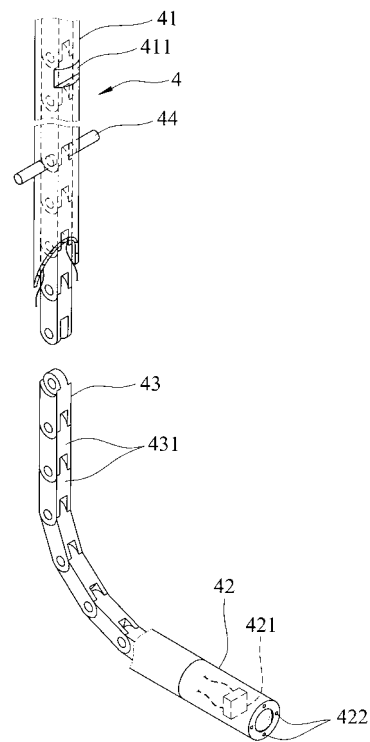


FIG.8

【図 13】

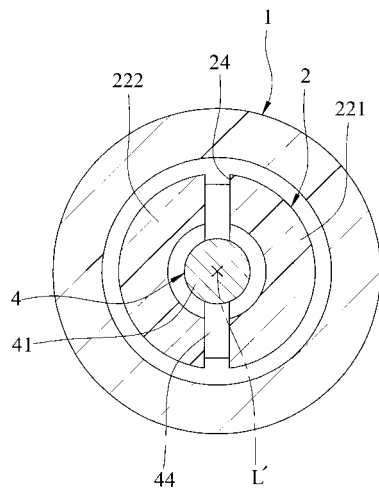


FIG.13

【図 14】

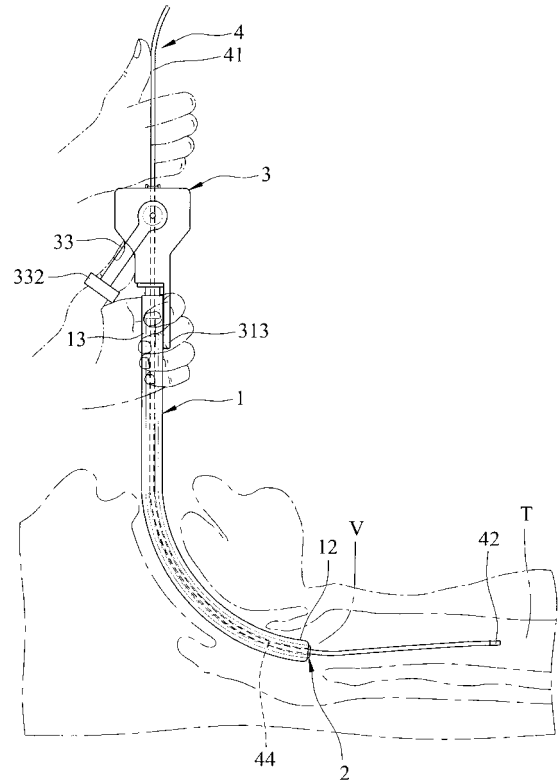


FIG.14

【図 15】

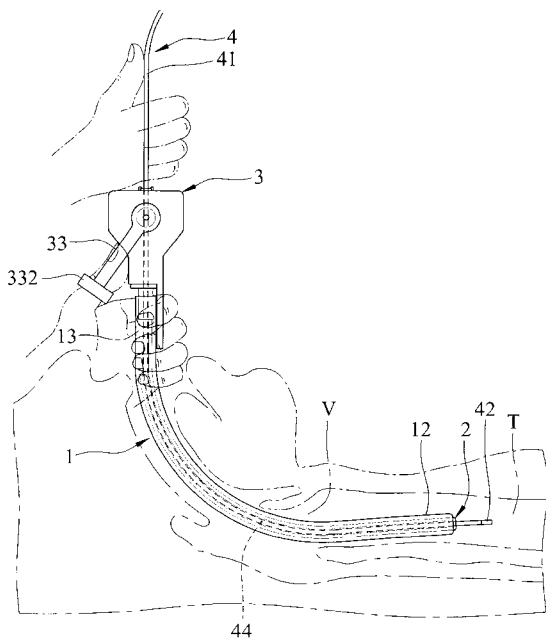


FIG.15

【図 16】

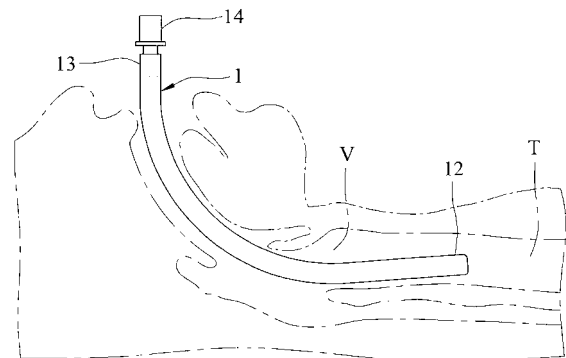


FIG.16

【外国語明細書】
2015054244000001.pdf