

(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.

A 6 1 M 16/04

(2006.01)

F 1

A 6 1 M 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
 涵騰有限公司
 台灣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
 台灣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、可動管状スタイルット2と、手動制御手段3と、監視手段4とにより構成され、可動管状スタイルットは、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

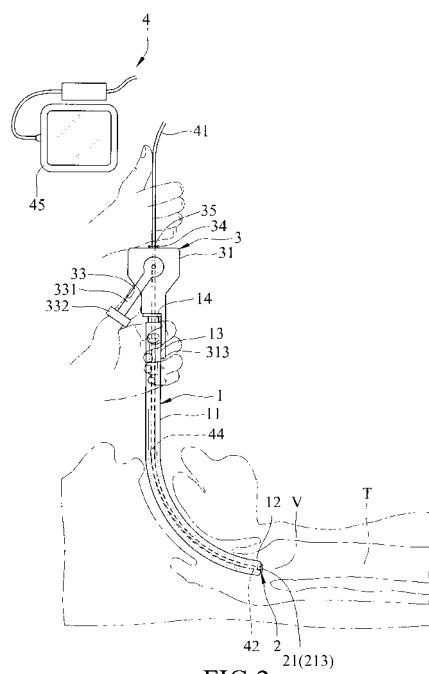


FIG.2

【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弹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、

可動管状スタイルットと、手動制御手段と、監視手段により構成され、

前記可動管状スタイルットは、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ル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ル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、弹性延伸体と、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ル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ルットの前記長さ方向に沿って互いに相対移動するよう駆動される際、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転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

10

20

30

40

50

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可能と共に、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ブレートと、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プ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。

【0003】

図1に示されるように、従来の気管挿入チューブ10は標準スタイルット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。標準スタイルット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及び標準スタイルット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】

標準スタイルット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ルットとスタイル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】

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ルットが開示された。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。

【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、可動スタイル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

10

20

30

40

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。

【0010】

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6978784号及び米国特許公開第2007/0175482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デン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(stiffness)や操作性(maneuverability)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6257236号では、気管支ビデオスコープの補助でスタイル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ル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

【0011】

更に、米国特許第6508757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、標準スタイル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6146402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】

【0012】

【特許文献1】米国特許公開第20080017195号

30

【特許文献2】米国特許第3802440号

【特許文献3】米国特許第4949716号

【特許文献4】米国特許第5259377号

【特許文献5】米国特許第5791338号

【特許文献6】米国特許第3638644号

【特許文献7】米国特許第3669098号

【特許文献8】米国特許第5327881号

【特許文献9】米国特許第6319195号

【特許文献10】米国特許第6539942号

【特許文献11】米国特許第7458375号

【特許文献12】米国特許公開第2008/0236575号

40

【特許文献13】米国特許第6978784号

【特許文献14】米国特許公開第2007/0175482号

【特許文献15】米国特許第6257236号

【特許文献16】米国特許第6508757号

【特許文献17】米国特許第6146402号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

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。

50

【課題を解決するための手段】

【0014】

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つて、可動管状スタイルットと、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ルットは、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ル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ル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ル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ルットの前記長さ方向に沿って互いに相対移動するよう駆動される際、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転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

30

【発明の効果】

【0015】

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】

【0016】

【図1】従来の気管挿入チューブ及び標準スタイル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ル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。

40

【図3】この実施形態における可動管状スタイル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。

【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ルットが操作される様子が示される説明図である。

50

【図12】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13】図11におけるXIII-XIII線に沿って切った断面図である。

【図14】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15】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16】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11と、先端12と、基端13と、基端13により挿し込まれるように基端13に取付けられているコネクタ14とを具えている。この構成において、コネクタ14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21と、尾部23と、頭部21と尾部23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22とを有している。また、2つのスリット24がそれぞれ胴部22及び尾部23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21と尾部23と胴部22とで一体として作成することができる。

【0021】

頭部21及び胴部22は気管挿入チューブ1のチューブ体11内に延伸することができるように形成されている。頭部21は、通孔212及び気管挿入チューブ1の先端12から突出するように延伸する先頭端213とを有するシリンダー211として構成されると共に、先頭端213は面取り処理が施されている。胴部22は2つのスリット24によって第1のストリップ221と第2のストリップ222とに分けられている。第1と第2のストリップ221、222は、それぞれ頭部21側にある弱体化エリア223と、弱体化エリア223と尾部23との間に介在する作動エリア224とを有し、且つ、作動エリア224の断面面積が弱体化エリア223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23はスリット24によって第1のストリップ221に連続する第1の駆動シート231と、第2のストリップ222に連続する第2の駆動シート232とに分けられている。この実施形態において、尾部23が有する第1と第2の駆動シート231、232はそれぞれ胴部22が有する第1と第2のストリップ221、222と一緒に形成されている。

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31と、本体31内に配置される駆動機構32と、駆動機構32を作動することができる操作部33と、本体31に配置されているレール34と、本体31に乗せられている位置限定部35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ルット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、可動管状スタイルット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ルット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ルット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することが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プ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 35 には係合孔 351 が形成されており、該係合孔 351 は、中央にある開放孔部 352 と、該開放孔部 352 から両側へ延伸する係合孔部 353 とを有するように形成されている。

【0031】

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 41 と、延伸体 41 の先端に配置され、長さが 10 mm 程度の監視ヘッド 42 と、延伸体 41 内に配置されるマルチジョイントリンク 43 と、延伸体 41 を貫通し、両端がそれぞれ延伸体 41 から突出して 2 つのスリット 24 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 44 と、延伸体 41 と電気的に接続するディスプレイ 45 (図 2 参照) とを有している。

10

【0032】

延伸体 41 は位置限定部 35 の係合孔 351 内に延伸するように配置されていると共に、ピン 44 の上方に配置されている縮径部 411 が形成されている。縮径部 411 は、断面の面積が延伸体 41 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。

【0033】

この実施形態において、監視ヘッド 42 は、内部に小型ビデオカメラ 421 が配置されていると共に、少なくとも 1 つの発光手段 422 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。

【0034】

マルチジョイントリンク 43 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 431 によって構成されている。隣り合う 2 つのジョイント体 431 は、該 2 つのジョイント体 431 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 41 は監視ヘッド 42 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

【0035】

ピン 44 は複数のジョイント体 431 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 44 の両端が可動的に 2 つのスリット 24 にそれぞれ挿し込まれているので、図 13 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 42 の操作精度を高めることができる。

30

【0036】

更に、図 2、図 7、及び図 11 に示されているように、延伸体 41 と監視ヘッド 42 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 21 の通孔 212 から露出することができる。フィンガースリープ 332 が図 11 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 231、232 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 224 及び弱体化エリア 223 を経由して伝わり (図 7 参照)、頭部 21 が気管挿入チューブ 1 の先端 12 及び監視ヘッド 42 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

【0037】

また、フィンガースリープ 332 が図 11 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 231、232 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 224 及び弱体化エリア 223 を経由して伝わり (図 7 参照)、頭部 21 が気管挿入チューブ 1 の先端 12 及び監視ヘッド 42 を同期的に下方へ揺動させることができるようになる。

【0038】

頭部 21 のシリンダー 211 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 (stiffness) を有し、そして弱体化エリア 223 は頭部 21 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 12 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43を有するように構成されているので、本体31が回動されると、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31と同時、かつ同じ角度に回動させることができる。

【0039】

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35は延伸体41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35が延伸体41に対して開放位置に配置されると、延伸体41の縮径部411が係合孔351の係合孔部353から離れるので、延伸体41が係合孔351に対して移動することができる。位置限定部35が延伸体41に対してロック位置に配置されると、縮径部411がいずれか1つの係合孔部353に嵌まり込んで延伸体41の位置限定部35に対する移動を制限し、延伸体41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42が完全に頭部21内に配置されるようになり(図8参照)、監視ヘッド42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。10

【0040】

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35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プ332内に挿し込みながら、他の指でハンドル313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33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12及び監視手段4の監視ヘッド42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42を左右に揺動させる。ディスプレイ45に監視ヘッド42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35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41を患者の気管(T)に向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41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41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。20

【0041】

図7に示されているように、第2のギア3221を第2の接続ユニット322から省略することができる。この場合、第2のラック3222はケース311に固定されるので、第1の駆動シート231は第1のラック3212及び第1のギア3211の駆動により、第2の駆動シート232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21を上下に揺動させることができる。一方、第1のギア3211を第1の接続ユニット321から省略することもできる。この場合、第1のラック3212はケース311に固定されるので、第2の駆動シート232は第2のラック3222及び第2のギア3221の駆動により、第1の駆動シート231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21を上下に揺動させることができる。30

【0042】

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。40

【0043】

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。50

【0044】

2. 可動管状スタイルット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、可動管状スタイルット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。

【0045】

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。

【0046】

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と可動管状スタイルット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と可動管状スタイルット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

【0047】

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】

【0048】

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に、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。20

【符号の説明】

【0049】

1 気管挿入チューブ

1 1 チューブ体

1 2 先端

1 3 基端

1 4 コネクタ

2 スタイレット

2 1 頭部

2 1 1 シリンダー

2 1 2 通孔

2 1 3 先頭端

2 2 胴部

2 2 1 第1のストリップ

2 2 2 第2のストリップ

2 2 3 弱体化エリア

2 2 4 作動エリア

2 3 尾部

2 3 1 第1の駆動シート

2 3 2 第2の駆動シート

2 4 スリット

3 手動制御手段

3 1 本体

3 1 1 ケース

3 1 1 1 下端開口

10

20

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
- 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
 - 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】

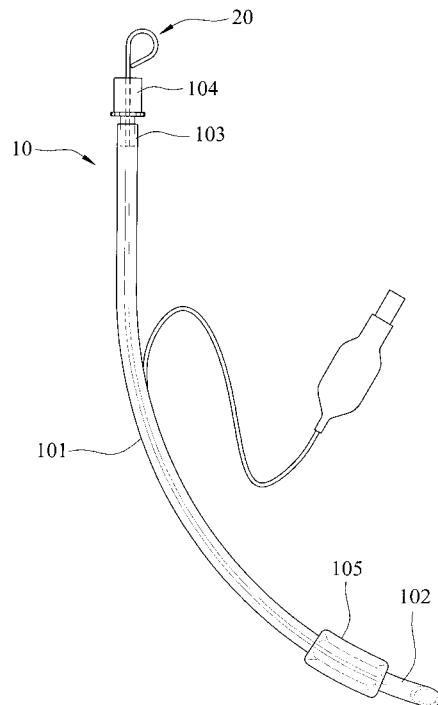


FIG.1

従来技術

【図 2】

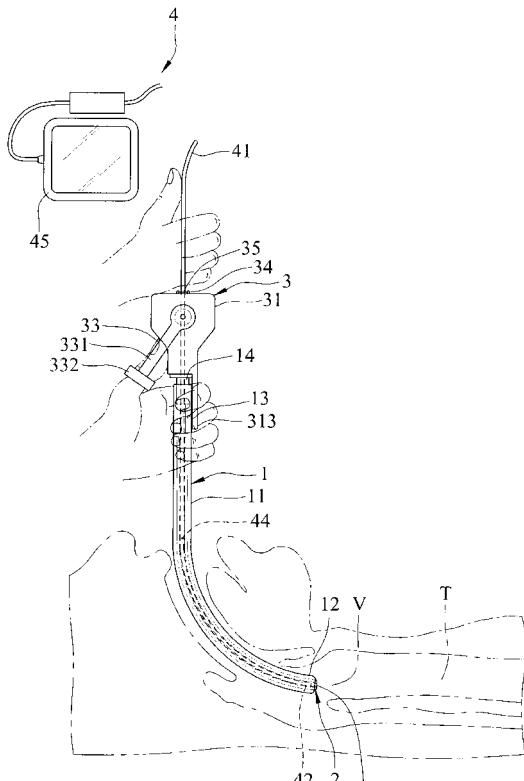


FIG.2

【図 3】

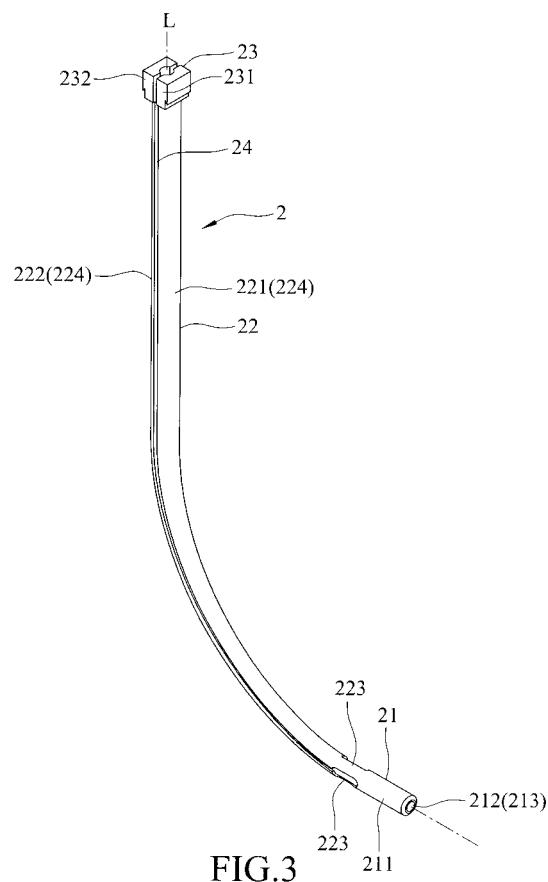


FIG.3

【図 4】

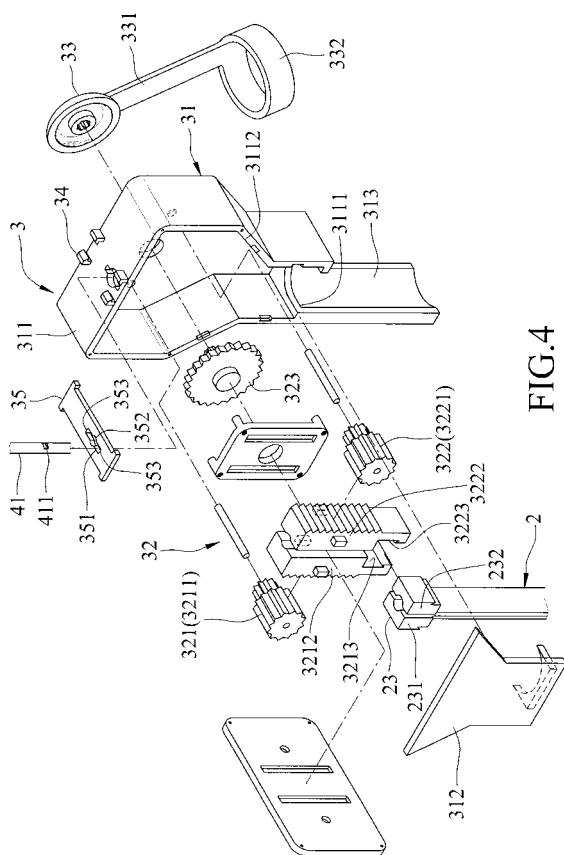


FIG.4

【図5】

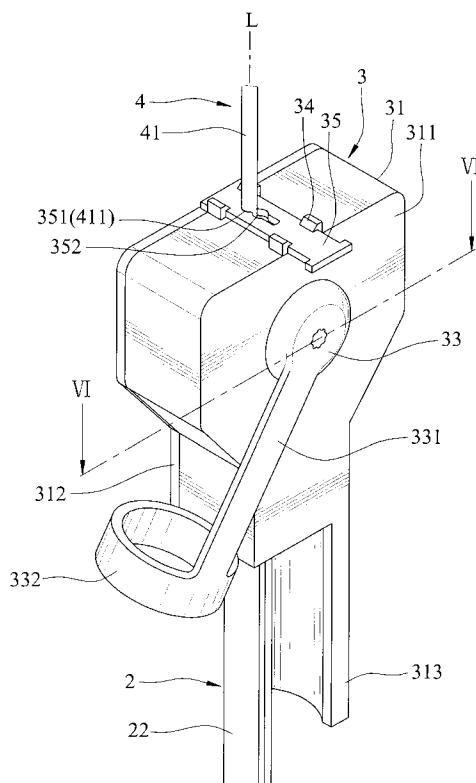


FIG.5

【 四 6 】

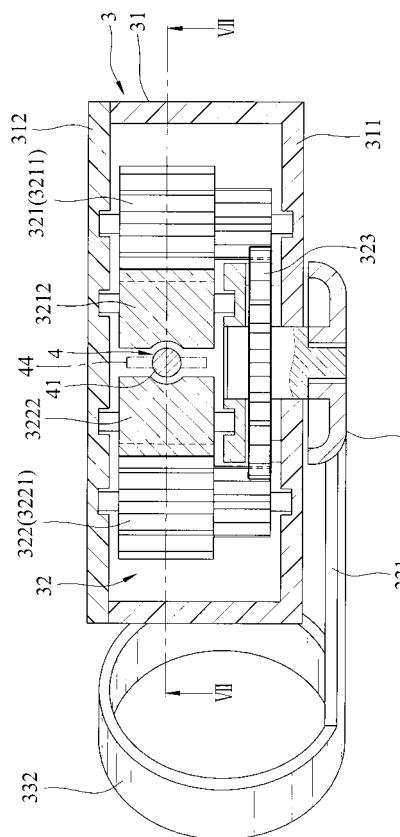


FIG.6

【図7】

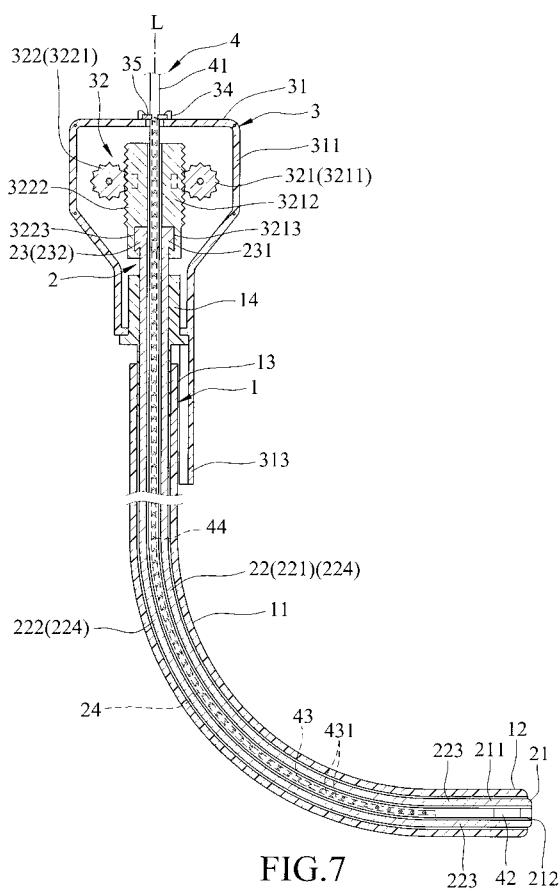


FIG.7

【 図 8 】

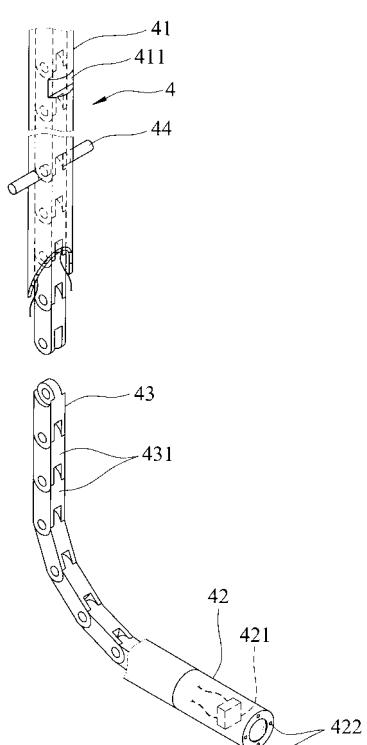


FIG.8

【図 9】

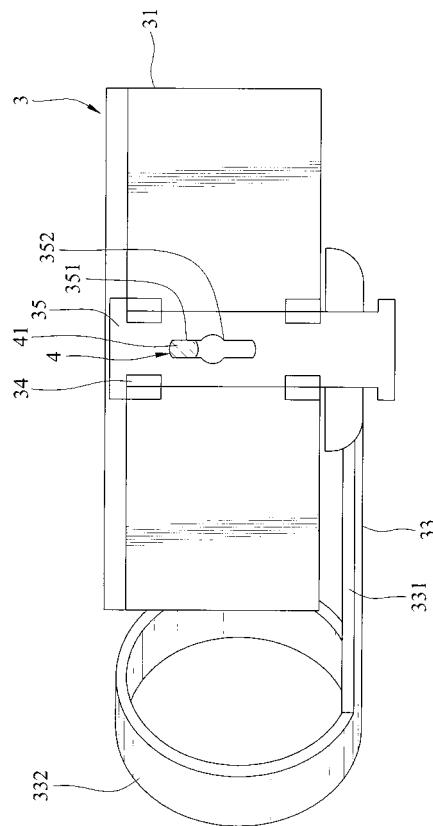


FIG.9

【図 10】

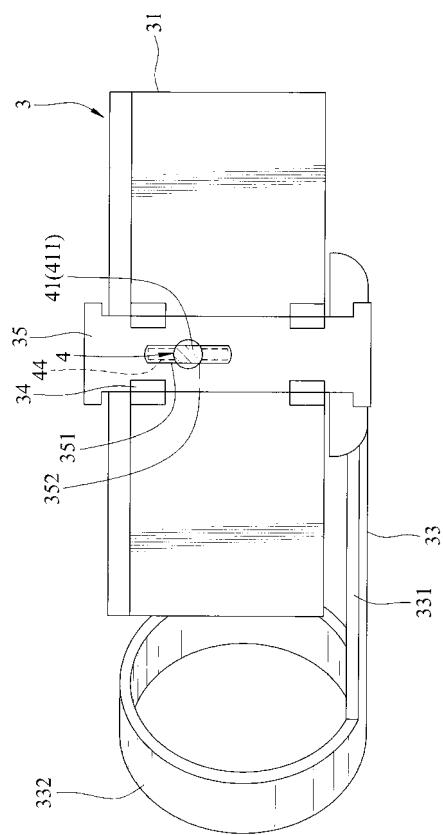


FIG.10

【図 11】

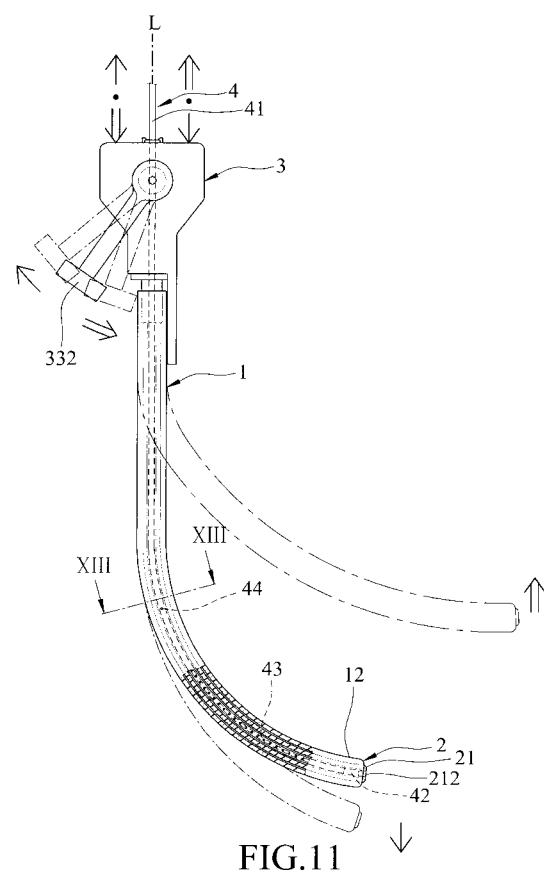


FIG.11

【図 12】

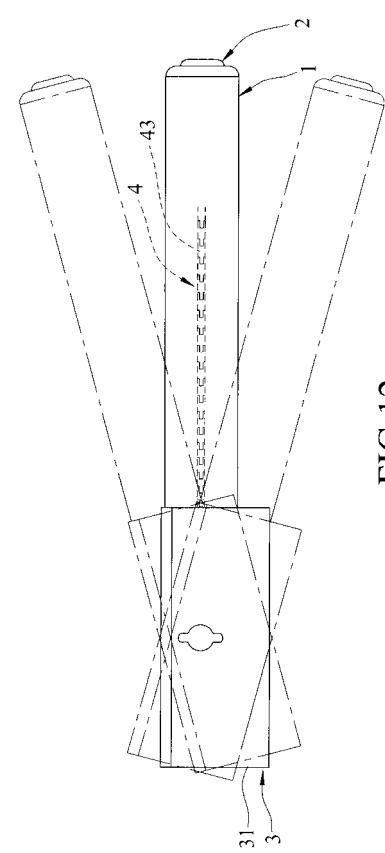


FIG.12

【図 1 3】

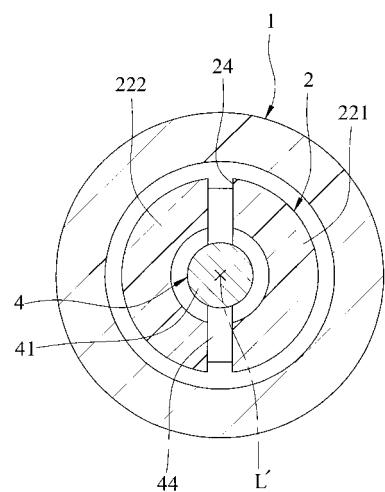


FIG.13

【図 1 4】

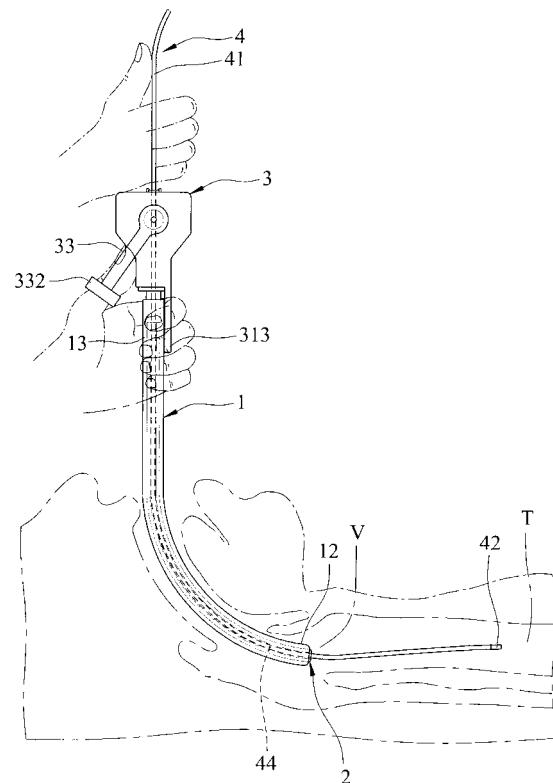


FIG.14

【図 1 5】

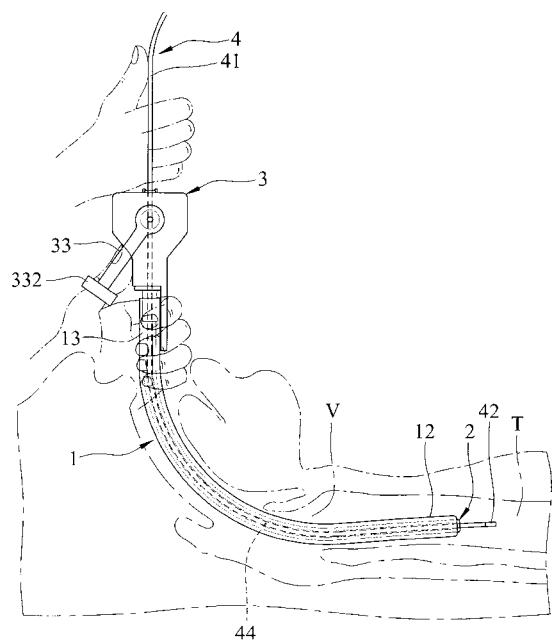


FIG.15

【図 1 6】

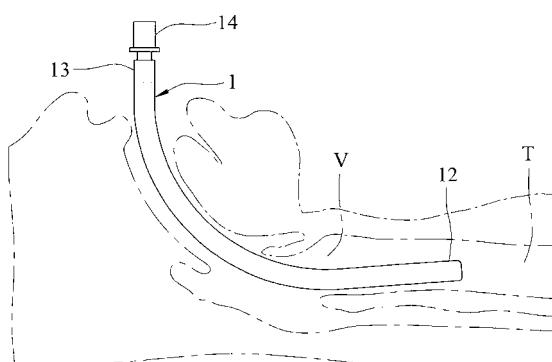


FIG.16

【外國語明細書】

2015054244000001.pdf