

(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2015-16177
(P2015-16177A)

(43) 公開日 平成27年1月29日(2015.1.29)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 M 16/04 (2006.01)	A 6 1 M 16/04	Z 4 C 1 6 1
A 6 1 B 1/267 (2006.01)	A 6 1 B 1/26	
A 6 1 B 1/273 (2006.01)		

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 33 頁)

(21) 出願番号	特願2013-145995 (P2013-145995)	(71) 出願人	396015541 H O Y A サービス株式会社 東京都中野区中野四丁目10番2号
(22) 出願日	平成25年7月12日 (2013.7.12)	(74) 代理人	100091292 弁理士 増田 達哉
		(74) 代理人	100091627 弁理士 朝比 一夫
		(72) 発明者	吉野 勝弘 東京都中野区中野四丁目10番2号 H O Y A サービス株式会社内
		Fターム(参考)	4C161 AA13 BB03 BB04 CC06 FF35 FF40 LL02

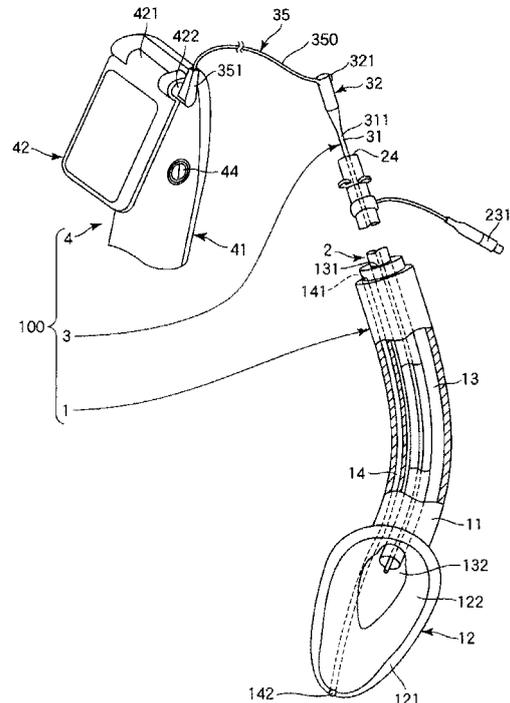
(54) 【発明の名称】 医療器具

(57) 【要約】

【課題】本発明の目的は、操作者の熟練度によらず、被検者の気道を容易に確保し得る医療器具を提供することにある。

【解決手段】本発明の医療器具は、被検者の気道を確保するために用いられる医療器具であって、先端部が、前記被検者の口腔または鼻腔を介して前記被検者の所定の部位に位置するように挿入される管状部材と、前記管状部材内に、前記管状部材に対して相対的にスライド可能に挿入され、先端部に撮像部を有する長尺の挿入部とを備え、当該医療器具は、前記挿入部を前記管状部材内に挿入して組み立てた状態で、前記管状部材の前記先端部を前記被検者の所定の部位に到達させるようにして用いられることを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検者の気道を確保するために用いられる医療器具であって、
先端部が、前記被検者の口腔または鼻腔を介して前記被検者の所定の部位に位置するように挿入される管状部材と、

前記管状部材内に、前記管状部材に対して相対的にスライド可能に挿入され、先端部に撮像部を有する長尺の挿入部とを備え、

当該医療器具は、前記挿入部を前記管状部材内に挿入して組み立てた状態で、前記管状部材の前記先端部を前記被検者の所定の部位に到達させるようにして用いられることを特徴とする医療器具。

10

【請求項 2】

前記挿入部の先端部には、前記撮像部の視野方向を変更する変更部が設けられている請求項 1 に記載の医療器具。

【請求項 3】

前記挿入部の軸周りの回転角を把握するマーカーを備えている請求項 1 または 2 に記載の医療器具。

【請求項 4】

前記挿入部の基端側に、前記挿入部を操作する際に把持する把持部を備え、

前記マーカーが前記把持部に設けられている請求項 3 に記載の医療器具。

【請求項 5】

前記撮像部により撮影された画像を表示する画像表示部を備える請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の医療器具。

20

【請求項 6】

前記撮像部とは異なる第 2 の撮像部を備えている請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の医療器具。

【請求項 7】

前記第 2 の撮像部は、少なくとも前記撮像部の位置を確認し得るように配置されている請求項 6 に記載の医療器具。

【請求項 8】

前記画像表示部は、前記撮像部により撮影された第 1 の画像と前記第 2 の撮像部により撮影された第 2 の画像とを表示可能なように構成されており、

30

さらに、前記第 1 の画像のみを表示する第 1 の表示モードと、前記第 2 の画像のみを表示する第 2 の表示モードと、前記第 1 の画像および前記第 2 の画像の双方を表示する第 3 の表示モードとを切り替える表示切替手段を備えている請求項 6 または 7 に記載の医療器具。

【請求項 9】

当該医療器具は、前記撮像部を、前記管状部材の前記先端部と並ぶか、または、前記管状部材の前記先端部よりも基端側に位置させた状態で、前記管状部材の前記先端部を前記被検者の所定の部位に到達させ、

その後、前記撮像部を、前記管状部材の先端から突出させるようにして用いられる請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項に記載の医療器具。

40

【請求項 10】

前記管状部材より先端側に設けられ、少なくとも内径が前記管状部材から遠ざかるにしたがって増大する拡径部を備えている請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 項に記載の医療器具。

【請求項 11】

前記拡径部は、その中心軸が前記管状部材の中心軸に対して傾斜している請求項 10 に記載の医療器具。

【請求項 12】

前記拡径部は、その周縁部に、膨張および収縮可能なカフ部を備えている請求項 11 に

50

記載の医療器具。

【請求項 1 3】

前記挿入部は、その横断面形状がほぼ円形をなしており、
前記管状部材の内径を X [mm]、前記挿入部の外径を Y [mm] としたとき、 $1.2 X / Y \geq 10.0$ なる関係を満足する請求項 1 ないし 1 2 のいずれか 1 項に記載の医療器具。

【請求項 1 4】

前記挿入部は、その横断面形状がほぼ円形をなしており、
前記挿入部の外径が、 $1.0 \sim 4.0$ mm である請求項 1 ないし 1 3 のいずれか 1 項に記載の医療器具。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、医療器具に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、事故等で意識障害を呈し、呼吸機能が低下した患者に対する一次救命処置として、患者の気管にチューブを挿入して肺に酸素を送る気管挿管を行う場合がある。また、意識を失った患者は、咽頭および喉頭の筋肉の弛緩や、下顎の重力による落ち込みが生じるため、舌根沈下が生じ、これにより気道が閉塞する。このため、意識を失い、気道が閉塞した患者に対しては、気管にチューブを挿入することが困難な場合がある。

20

【0003】

したがって、気管挿管処置において患者の気道が閉塞している場合には、舌根を押し上げて閉塞した気道をこじ開け、気道を確保することが必要になる。そこで、気道を確保するために、声門上デバイスと呼ばれる器具を用いる場合がある（例えば、特許文献 1 参照）。

【0004】

この声門上デバイスは、長手方向の途中で湾曲する長尺の部材であり、例えば、意識障害を呈した患者の口から挿入し、先端側の所定の部分を患者の舌根部分に当接させることにより舌根部分を持上げる等して気道を確保する。

30

【0005】

しかしながら、気管挿管処置は、非常に難易度の高い手技である。このため、かかる気管挿管処置を、熟練度が比較的低い者が行う場合には、気道を確保したり、被検者の目的の部位にチューブを挿入するのに、長時間を要するという問題がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開平 8 - 3 2 2 9 3 7 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0007】

本発明は、操作者の熟練度によらず、被検者の気道を容易に確保し得る医療器具を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

このような目的は、下記 (1) ~ (14) の本発明により達成される。

(1) 被検者の気道を確保するために用いられる医療器具であって、

先端部が、前記被検者の口腔または鼻腔を介して前記被検者の所定の部位に位置するように挿入される管状部材と、

前記管状部材内に、前記管状部材に対して相対的にスライド可能に挿入され、先端部に

50

撮像部を有する長尺の挿入部とを備え、

当該医療器具は、前記挿入部を前記管状部材内に挿入して組み立てた状態で、前記管状部材の前記先端部を前記被検者の所定の部位に到達させるようにして用いられることを特徴とする医療器具。

【0009】

(2) 前記挿入部の先端部には、前記撮像部の視野方向を変更する変更部が設けられている上記(1)に記載の医療器具。

【0010】

(3) 前記挿入部の軸周りの回転角を把握するマーカを備えている上記(1)または(2)に記載の医療器具。

10

【0011】

(4) 前記挿入部の基端側に、前記挿入部を操作する際に把持する把持部を備え、前記マーカが前記把持部に設けられている上記(3)に記載の医療器具。

【0012】

(5) 前記撮像部により撮影された画像を表示する画像表示部を備える上記(1)ないし(4)のいずれか1項に記載の医療器具。

【0013】

(6) 前記撮像部とは異なる第2の撮像部を備えている上記(1)ないし(5)のいずれか1項に記載の医療器具。

20

【0014】

(7) 前記第2の撮像部は、少なくとも前記撮像部の位置を確認し得るように配置されている上記(6)に記載の医療器具。

【0015】

(8) 前記画像表示部は、前記撮像部により撮影された第1の画像と前記第2の撮像部により撮影された第2の画像とを表示可能なように構成されており、

さらに、前記第1の画像のみを表示する第1の表示モードと、前記第2の画像のみを表示する第2の表示モードと、前記第1の画像および前記第2の画像の双方を表示する第3の表示モードとを切り替える表示切替手段を備えている上記(6)または(7)に記載の医療器具。

30

【0016】

(9) 当該医療器具は、前記撮像部を、前記管状部材の前記先端部と並ぶか、または、前記管状部材の前記先端部よりも基端側に位置させた状態で、前記管状部材の前記先端部を前記被検者の所定の部位に到達させ、

その後、前記撮像部を、前記管状部材の先端から突出させるようにして用いられる上記(1)ないし(8)のいずれか1項に記載の医療器具。

【0017】

(10) 前記管状部材より先端側に設けられ、少なくとも内径が前記管状部材から遠ざかるにしたがって増大する拡径部を備えている上記(1)ないし(9)のいずれか1項に記載の医療器具。

40

【0018】

(11) 前記拡径部は、その中心軸が前記管状部材の中心軸に対して傾斜している(10)に記載の医療器具。

【0019】

(12) 前記拡径部は、その周縁部に、膨張および収縮可能なカフ部を備えている上記(11)に記載の医療器具。

【0020】

(13) 前記挿入部は、その横断面形状がほぼ円形をなしており、

前記管状部材の内径を X [mm]、前記挿入部の外径を Y [mm]としたとき、 $1.2 \times X / Y - 10.0$ なる関係を満足する上記(1)ないし(12)のいずれかに1項に記載の医療器具。

50

【 0 0 2 1 】

(1 4) 前記挿入部は、その横断面形状がほぼ円形をなしており、前記挿入部の外径が、1.0～4.0 mmである上記(1)ないし(1 3)のいずれか1項に記載の医療器具。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 2 】

本発明によれば、気道を確保する際に、被験者の所定部位に挿入すべき管状部材内に、先端部に撮像部を有する挿入部を挿入した状態で使用する。このため、管状部材の先端部と挿入部の先端部との位置関係を調整することにより、撮像部による画像にて、管状部材の先端部や被検者の所定部位を観察することができる。このようなことから、本発明によれば、操作者の熟練度によらず、管状部材の被検者への挿入操作を容易に行うことができ、よって、被検者の気道を容易に確保することができる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 3 】

【 図 1 】 第 1 実施形態の医療器具を正面側から見た斜視図である。

【 図 2 】 図 1 に示す医療器具を背面側から見た斜視図である。

【 図 3 】 図 1 に示す声門上デバイスの側面図である。

【 図 4 】 図 1 に示す挿管チューブを正面側から見た斜視図である。

【 図 5 】 図 1 に示すスコープが備えるスコープ挿入部の先端部を示す図（(a)は正面図、(b)は上面図）である。

20

【 図 6 】 図 1 に示す医療器具のブロック図である。

【 図 7 】 図 1 に示す声門上デバイスの先端部を食道の入口部分に挿入した状態を模式的に示す図、および、その際に画像表示部に表示される表示画面の図である。

【 図 8 】 図 1 に示すスコープ挿入部の先端部を声門付近まで進めた状態を模式的に示す図、および、その際に画像表示部に表示される表示画面の図である。

【 図 9 】 図 1 に示すスコープ挿入部の先端部を声門よりも奥へ進めた状態を模式的に示す図、および、その際に画像表示部に表示される表示画面の図である。

【 図 1 0 】 図 1 に示すスコープ挿入部の先端部を気管支分岐部まで進めた状態を模式的に示す図、および、その際に画像表示部に表示される表示画面の図である。

【 図 1 1 】 図 1 に示すスコープ挿入部の先端部を左気管支まで進めた状態を模式的に示す図、および、その際に画像表示部に表示される表示画面の図である。

30

【 図 1 2 】 声門上デバイスの先端部を食道の入口部分に挿入した状態を模式的に示す図である。

【 図 1 3 】 第 3 実施形態の医療器具を正面側から見た斜視図である。

【 図 1 4 】 図 1 3 に示す声門上デバイスの先端部を食道の入口部分に挿入した際に画像表示部に表示される表示画面の図である。

【 図 1 5 】 図 1 3 に示すスコープ挿入部の先端部を声門付近まで進めた際に画像表示部に表示される表示画面の図である。

【 図 1 6 】 図 1 3 に示すスコープ挿入部の先端部を声門よりも奥へ進めた際に画像表示部に表示される表示画面の図である。

40

【 図 1 7 】 第 4 実施形態の医療器具が備えるスコープ挿入部の先端部を示す図（(a)は正面図、(b)は上面図、(c)は縦断面図）である。

【 図 1 8 】 第 5 実施形態の医療器具が備える声門上デバイスを正面側から見た斜視図である。

【 図 1 9 】 第 6 実施形態の医療器具を正面側から見た斜視図である。

【 図 2 0 】 図 1 9 に示す、喉頭鏡用ブレードを矢印 B 側から見た図（一部切り欠いて示す）（(a)は正面図、(b)は上面図）である。

【 図 2 1 】 図 1 9 に示す喉頭鏡用ブレードを喉頭部に挿入した状態を模式的に示す図、および、その際に画像表示部に表示される表示画面の図である。

【 図 2 2 】 図 1 9 に示す経鼻挿管チューブを喉頭蓋付近まで進めた状態を模式的に示す図

50

、および、その際に画像表示部に表示される表示画面の図である。

【図 2 3】図 1 9 に示す経鼻挿管チューブを声門付近よりも奥へ進めた状態を模式的に示す図、および、その際に画像表示部に表示される表示画面の図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下、本発明の医療器具を添付図面に示す好適な実施形態に基づいて詳細に説明する。

< 第 1 実施形態 >

図 1 は、第 1 実施形態の医療器具を正面側から見た斜視図であり、図 2 は、図 1 に示す医療器具を背面側から見た斜視図であり、図 3 は、図 1 に示す声門上デバイスの側面図であり、図 4 は、図 1 に示す挿管チューブを正面側から見た斜視図であり、図 5 は、図 1 に示すスコープが備えるスコープ挿入部の先端部を示す図（(a) は側面図、(b) は上面図）であり、図 6 は、図 1 に示す医療器具のブロック図であり、図 7 は、図 1 に示す声門上デバイスの先端部を食道の入口部分に挿入した状態を模式的に示す図、および、その際に画像表示部に表示される表示画面の図であり、図 8 は、図 1 に示すスコープ挿入部の先端部を声門付近まで進めた状態を模式的に示す図、および、その際に画像表示部に表示される表示画面の図であり、図 9 は、図 1 に示すスコープ挿入部の先端部を声門よりも奥へ進めた状態を模式的に示す図、および、その際に画像表示部に表示される表示画面の図であり、図 1 0 は、図 1 に示すスコープ挿入部の先端部を気管支分岐部まで進めた状態を模式的に示す図、および、その際に画像表示部に表示される表示画面の図であり、図 1 1 は、図 1 に示すスコープ挿入部の先端部を左気管支まで進めた状態を模式的に示す図、および、その際に画像表示部に表示される表示画面の図である。

10

20

【0025】

なお、以下では、説明の都合上、原則的に、図 1 ~ 図 5、図 7 ~ 図 1 1 中の下側を「先端」、上側を「基端」とする。ただし、医療器具の挿入部は、途中で湾曲しているため、それに伴って、先端方向が変化している。

【0026】

これらの図に示す医療器具 1 0 0 は、例えば意識障害を呈する患者等の被検者、あるいは全身麻酔を施した被検者の気管に、例えば挿管チューブ 2 を挿入する挿管作業を行う際に用いられるものである。

【0027】

医療器具 1 0 0 は、図 1 および図 2 に示すように、声門上デバイス 1 と、スコープ 3 と、スコープ 3 に接続された画像表示装置 4 とを有している。

30

【0028】

また、医療器具 1 0 0 は、別途用意した挿管チューブ 2 と組み合わせて用いることができ、以下では、医療器具 1 0 0 に挿管チューブ 2 を組み合わせた場合について説明する。

【0029】

図 1 および図 2 に示すように、声門上デバイス（ラリンジアルマスク）1 は、本体部 1 1 と、この本体部 1 1 の先端に設けられたマスク部（拡径部）1 2 とを有している。声門上デバイス 1 は、被検者の口から挿入され、マスク部 1 2 で被検者の喉頭蓋等を持ち上げることにより、被検者の気道を確保することができる。

40

【0030】

本体部 1 1 は、長尺の管状部材で構成されている。この本体部 1 1 は、例えば、軟質樹脂、エラストマー、ゴム等の材料で構成されることにより、可撓性を有している。これにより、声門上デバイス 1 を被検者の口（口腔）から挿入する際、本体部 1 1 は、被検者の気道を規定する器官の形状等に応じて変形することができる。したがって、声門上デバイス 1（マスク部 1 2）を、被検者の目的とする箇所（部位）まで容易、かつ、安全に挿入することができる。

【0031】

なお、図 3 に示す、本体部 1 1 の中心軸の長さ（マスク部 1 2 を含む声門上デバイス 1 の全長）L 1 としては、成人用の場合には、2 0 0 ~ 3 0 0 mm 程度であるのが好ましく

50

、小児用の場合には、150～250mm程度であるのが好ましく、新生児用の場合には、130～200mm程度であるのが好ましい。

【0032】

この本体部11の先端には、図1および図2に示すように、マスク部12が本体部11と一体的に形成されている。このマスク部12は、その内径および外径が本体部11から遠ざかるにしたがって増大するような形状（すり鉢状）をなしている。これにより、声門上デバイス1は、その全体形状がラッパ状をなしている。また、マスク部12は、その中心軸が本体部11の中心軸に対して傾斜しており、これにより、マスク部12の開口122は、声門上デバイス1の側方側に開放している。

【0033】

かかるマスク部12は、声門上デバイス1を被験者に挿入した際に、その周縁部（開口122を囲む部分）121を、被検者の喉頭蓋およびその周辺の組織に当接させることにより、喉頭を塞ぐことができる。

【0034】

マスク部12の中心軸と本体部11の中心軸とのなす角度（図3中、角度 θ ）は、特に限定されないが、10～100°程度であるのが好ましく、20～90°程度であるのがより好ましい。これにより、マスク部12を被検者の喉頭蓋およびその周辺の組織に対する密着性を高めることができる。

【0035】

マスク部12を被検者の喉頭蓋およびその周辺の組織に対する密着性を高める観点からは、マスク部12（声門上デバイス1）の構成材料としては、例えば、シリコン樹脂、シリコン系熱可塑性エラストマー等が好適に用いられる。

【0036】

また、マスク部12の開口122の開口面積は、特に限定されないが、900～1900mm²程度であるのが好ましい。これにより、マスク部12で喉頭をより確実に塞ぐことができる。

【0037】

このような声門上デバイス1には、図1に示すように、その長手方向に沿ってガイド孔13および貫通孔14が形成されている。

【0038】

ガイド孔13は、その横断面形状がほぼ円形をなし、基端が本体部11の基端開口部131に開放し、先端が本体部11の先端開口部132を介して、マスク部12の開口122に開放している。

【0039】

このガイド孔13には、後述するスコープ3のスコープ挿入部31が、挿管チューブ2に挿入された状態で挿入される。

【0040】

マスク部12により喉頭を塞ぐと、喉頭から気管に続く気道と、ガイド孔13が連通するため、スコープ挿入部31および挿管チューブ2を、喉頭、気管、さらには気管支へと容易に挿入していくことができる。

【0041】

このガイド孔13に沿って、図1に示すように、貫通孔14が並設されている。この貫通孔14も、その横断面形状がほぼ円形をなし、基端が本体部11の基端開口部141に開放し、先端が先端開口部142（マスク部12の先端）に開放している。

【0042】

この貫通孔14の内部には、例えば、図示しない吸引用のチューブまたは鉗子等が設けられる。この吸引用のチューブや鉗子は、本体部11に対して着脱自在となってもよく、また、本体部11に対して固定されていてもよい。吸引用のチューブにより、例えば、唾液、痰等の流動性を有する異物を吸引し、除去することができる。また、鉗子により、例えば、固体（固形）の異物を除去することができる。なお、貫通孔14の数は、図示

10

20

30

40

50

の例では、1つであるが、2つ以上であってもよい。

【0043】

以上説明したような声門上デバイス1は、その全体が光透過性を有していてもよいし、必要な部分のみが光透過性を有していてもよい。

【0044】

このような声門上デバイス1のガイド孔13内には、図1に示すように、挿管チューブ2が挿入されている。

【0045】

図4に示すように、挿管チューブ2は、チューブ本体21と、チューブ本体21の先端側に設けられた気管シール用カフ23とを有する。

10

【0046】

チューブ本体21は、その横断面形状がほぼ円形をなすシングルルーメンチューブで構成されている。このチューブ本体21は、エラストマーやゴム等の柔軟な材料で構成されている。

【0047】

挿管チューブ2の最大外径（収縮時の気管シール用カフ23が設けられた部分の径）は、ガイド孔13の内径より小さく設定されている。これにより、挿管チューブ2をガイド孔13内において、声門上デバイス1の長手方向に沿って円滑にスライド操作や回転操作することができる。

【0048】

この挿管チューブ2の最大外径は、特に限定されないが、2～9mm程度であるのが好ましく、5～8mm程度であるのがより好ましい。また、チューブ本体21の長さも、特に限定されないが、180～360mm程度であるのが好ましい。

20

【0049】

図4に示すように、チューブ本体21の基端側には、気管シール用カフ23に繋がる気管シール用パイロットバルーン231が設けられている。

【0050】

また、スコープ3を抜去した後のチューブ本体21の基端開口部24には、人工呼吸器が接続される（図示せず）。

【0051】

なお、本実施形態では、チューブ本体21は、シングルルーメンチューブで構成されているが、例えば、ダブルルーメンチューブ等で構成することもできる。

30

【0052】

声門上デバイス1および挿管チューブ2は、図1および図2に示すように、スコープ3と組み合わせて使用される。このスコープ3は、長尺のスコープ挿入部31と、スコープ挿入部31の基端側に設けられたスコープ把持部32と、画像表示装置4と電氣的に接続するスコープ接続部35とを有している。

【0053】

図1および図2に示すように、声門上デバイス1、挿管チューブ2およびスコープ3は、挿管チューブ2を声門上デバイス1のガイド孔13に挿入し、さらに挿管チューブ2の内部にスコープ挿入部31を挿入して組み立てた状態とし、この組立状態で使用される。

40

【0054】

図1および図5に示すように、スコープ挿入部31は、長尺の管体311と、管体311内に設けられたスコープ撮像手段33およびスコープ照明手段34とを有している。

【0055】

管体311は、例えば、樹脂、エラストマー、ゴム等の材料で構成され、可撓性を有している。このため、スコープ挿入部31は、声門上デバイス1や挿管チューブ2の変形（湾曲）した形状、気道を規定する器官の形状等に沿って柔軟に変形し得る。

【0056】

管体311の横断面形状は、ほぼ円形をなしているが、例えば、長方形、正方形、菱形

50

等の四角形、三角形、六角形、八角形、円形、楕円形等であってもよい。

【0057】

管体311（スコープ挿入部31）の外径は、チューブ本体21の内径より若干小さく設定されている。これにより、スコープ挿入部31を挿管チューブ2内において、その長手方向に沿って円滑にスライドさせることができる。

【0058】

この管体311の外径は、特に限定されないが、1.0～4.0mmであるのが好ましく、2.5～3.5mm程度であるのがより好ましい。

【0059】

また、管体311（スコープ挿入部31）の全長は、チューブ本体21の全長よりも大きく設定されていればよく、特に限定されないが、300～600mm程度であるのが好ましい。また、スコープ挿入部31の先端部を挿管チューブ2の先端から突出させることができるため、声門上デバイス1の先端部や挿管チューブ2の先端部に対するスコープ挿入部31の先端部の位置関係を調整することにより、次に説明するスコープ撮像手段33によって、声門上デバイス1の先端部や挿管チューブ2の先端部、さらには被検者の所定部位を観察することができる。

10

【0060】

図5に示すように、管体311の内部には、スコープ撮像手段33およびスコープ照明手段34が併設されている。

【0061】

スコープ撮像手段33は、管体311の基端側から順に配置されたCCD（移動カメラ）331と、対物レンズ332および光透過性を有する窓部333とを備える撮像部37と、CCD331に接続された画像信号ケーブル334とを有している。具体的には、管体311の先端部に図示しない孔が設けられており、その孔の内部に画像信号ケーブル334が接続されたCCD331と対物レンズ332とが設置され、その孔の先端部が、窓部333で液密に封止されている。このスコープ撮像手段33では、スコープ挿入部31の先端部が位置する被検者の所定部位からの反射光（像光）が、対物レンズ332によりCCD331の受光面（撮像面）上に結像し、その被写体像（像光）をCCD331で撮像する。すなわち、CCD331により被検者の所定部位や声門上デバイス1の先端部等が撮像される。

20

30

【0062】

また、スコープ撮像手段33とほぼ平行に併設されたスコープ照明手段34は、管体311の基端側から順に配置された白色LED（発光ダイオード）341、照明用レンズ342および光透過性を有する窓部343とを備える照明部38と、照明信号ケーブル344とを有している。具体的には、管体311の先端部に、CCD331と対物レンズ332とが設置されている孔とは別の図示しない孔が設けられており、その孔の内部に白色LED341と照明用レンズ342とが設置され、その孔の先端部が、窓部343で液密に封止されている。このように、CCD331と白色LED341とを別々の孔に設置することにより、白色LED341から発せられた光によるハレーションの発生を防止することができる。

40

【0063】

このようなスコープ挿入部31の基端側には、図1および図2に示すように、操作者が手指で把持することが可能なスコープ把持部32が設けられている。このスコープ把持部32を、操作者が手指で把持してスコープ3を操作することで、スコープ挿入部31（CCD331）を、声門上デバイス1や挿管チューブ2の長手方向に沿って移動（スライド）させたり、その軸周りに回転させることができる。

【0064】

スコープ把持部32の横断面形状は、ほぼ円形をなしており、その基端部には側方に向かって凸部321が突出形成されている。凸部321は、スコープ3（スコープ挿入部31）の軸周りの回転量（回転角）を把握するマーカーとしての機能を有している。操作者

50

は、スコープ把持部 3 2 を軸周りに回転させた場合に、凸部 3 2 1 の位置を確認することで、スコープ挿入部 3 1 の回転方向や回転量を把握することができる。なお、凸部 3 2 1 の形状は、いかなる形状であってもよい。また、スコープ把持部 3 2 の外表面に凹没形成された凹部をマーカーとしてもよい。

【 0 0 6 5 】

また、スコープ把持部 3 2 の外表面には、スコープ把持部 3 2 を把持した際に、スコープ把持部 3 2 が滑り落ちるのを防止するための滑り止め加工が施されていてもよい。この滑り止め加工としては、例えば、スコープ把持部 3 2 の表面に樹脂層を形成する加工、粗面加工等が挙げられる。

【 0 0 6 6 】

また、スコープ把持部 3 2 には、スコープ 3 を画像表示装置 4 に接続するスコープ接続部 3 5 が設けられている。このスコープ接続部 3 5 は、内部に画像信号ケーブル 3 3 4 および照明信号ケーブル 3 4 4 が配設された管体 3 5 0 と、管体 3 5 0 のスコープ把持部 3 2 と反対側に設けられ、画像信号ケーブル 3 3 4、照明信号ケーブル 3 4 4 が接続された接続端子 3 5 1 とを有している。この接続端子 3 5 1 を、画像表示装置 4 の接続端子 4 2 と接続することで、スコープ 3 と画像表示装置 4 とを電氣的に接続することができる。

【 0 0 6 7 】

なお、このようなスコープ 3 は、防水構造を有している。この防水構造については、例えば、従来公知の種々の構造（構成）を採用することができる。

【 0 0 6 8 】

スコープ 3 には、画像表示装置 4 が電氣的に接続されている。この画像表示装置 4 は、本体部 4 1 と、本体部 4 1 の基端側に設けられたディスプレイ 4 2 とを有している。

【 0 0 6 9 】

図 1 および図 2 に示すように、本体部 4 1 は、その外形形状が柱状をなし、その先端側（図 1 中下側）には、支持部材（図示しない）が本体部 4 1 に対して着脱自在に接続されている。

【 0 0 7 0 】

支持部材としては、例えば、画像表示装置 4 を床面上に支持するためのスタンド、画像表示装置 4 を操作者の腕や手首に取り付けるためのバンド等が挙げられる。

【 0 0 7 1 】

このような支持部材を本体部 4 1 に装着して使用することにより、操作者は、挿管作業をする際に、画像表示装置 4 を把持する必要がなく、挿管作業を集中して行うことができる。

【 0 0 7 2 】

なお、本体部 4 1 は、防水構造を有している。この防水構造については、例えば、従来公知の種々の構造（構成）を採用することができる。

【 0 0 7 3 】

本体部 4 1 の基端側には、図 1 および図 2 に示すように、ディスプレイ（画像表示部）4 2 が設けられている。

【 0 0 7 4 】

このディスプレイ 4 2 は、回動機構 4 2 1 を中心として本体部 4 1 に対して回動可能（変位可能）に設けられている。ディスプレイ 4 2 は、長方形の板状をなしており、例えば、液晶表示素子、有機 EL 表示素子等で構成されている。また、本実施形態では、ディスプレイ 4 2 は縦長形状であるが、例えば、横長形状であってもよい。

【 0 0 7 5 】

ディスプレイ 4 2 には、スコープ 3 の撮像部 3 7 により撮像された第 1 の画像が表示されるようになっている。

【 0 0 7 6 】

また、ディスプレイ 4 2 には、例えば、声門裂の位置を特定するためのターゲットマーク、電源部 4 1 2 の電池（バッテリー）の残量を示すインジケータ表示、電池消耗時に電池

10

20

30

40

50

の交換を警告する電池警告マーク、挿管作業開始時からの経過時間（挿管時間）等が表示されてもよい。

【0077】

前述したように、ディスプレイ42は、回動機構421により本体部41に対して回動可能になっている。このため、挿管作業を行う場所や被検者の立ち位置等に応じて、ディスプレイ42を所望の方向に向けることができる。したがって、操作者は、挿管作業を行う際の状況等に関わらず、ディスプレイ42に表示された画像を容易に見ることができ、挿管作業を容易かつ確実に行うことができる。

【0078】

なお、ディスプレイ42は、本体部41に着脱自在に装着されるように構成されていてもよい。また、ディスプレイ42は、1軸方向に限らず、例えば、2軸方向、3軸方向に回動可能になっていてもよい。

【0079】

また、回動機構421の回動中心軸には、スコープ3を電氣的に接続する接続端子422が設けられている。

【0080】

このような画像表示装置4は、この接続端子422にスコープ3の接続端子351を接続することにより、スコープ3に電氣的に接続される。

【0081】

以上のような医療器具100では、図6に示すように、画像表示装置4の本体部41の内部に、ディスプレイ42およびスコープ3の作動を制御する制御部（回路部）411と、制御部411に接続され、各部に電力を供給する電源部412と、入力・出力部（図示せず）とが設けられている。

【0082】

制御部411は、白色LED341を駆動するLED駆動回路（照明駆動回路）と、CCD331を駆動するCCD駆動回路（撮像素子駆動回路）と、CCD331から出力された画像データに対して画像処理を行う画像処理回路と、画像処理回路から出力された画像データを変換してディスプレイ42に表示させる画像表示回路と、画像データを記憶する記憶部（記憶手段）と、中央演算処理回路等を有している。

【0083】

電源部412には、電池が着脱自在に設置されるようになっており、この電源部412から制御部等の各部に、電力が供給される。なお、本体部41には、図示しない蓋が設置されており、電池は、この蓋を開けて、着脱するようになっている。

【0084】

入力・出力部は、接続端子422の他、外部から電力（電源）を入力（供給）するための外部電源入力端子と、外部モニターに画像データを出力するための外部モニター出力端子と、例えば、SDカード、CFカード等のメモリーカード（着脱自在のメモリー装置）に接続される画像記憶用のメモリー端子とを有している。

【0085】

図1に示すように、本体部41の図1中の右側面には、主電源を切り替えるスイッチ44が設置されている。このスイッチ44の押圧操作を繰り返すことにより、医療器具100の各部（白色LED341、CCD331、ディスプレイ42等）の駆動と停止とを繰り返すことができる。

【0086】

また、本体部41の図2中の右側面には、蓋413が設置されており、前記外部電源入力端子、外部モニター出力端子および画像記憶用のメモリー端子への接続は、それぞれ、この蓋413を開けて行うようになっている。また、蓋413を不用意に開閉できないように、専用器具でしか蓋413を開閉できないように構成されている。

【0087】

次に、医療器具100の使用方法（作用）の一例について説明する。

10

20

30

40

50

医療器具 100 は、例えば、被検者が意識を失って気管に挿管チューブ 2 を挿入する挿管作業を行うことが必要となった場合に使用される。

【0088】

[1A] 挿管チューブ 2 の挿管作業を開始するのに先立って、医療器具 100 を組み立てる。

【0089】

まず、画像表示装置 4 の接続端子 422 に、スコープ 3 の接続端子 351 を差し込み、スコープ 3 と画像表示装置 4 とを接続する。

【0090】

次いで、スコープ 3 のスコープ挿入部 31 を挿管チューブ 2 のチューブ本体 21 内に挿入し、この状態で、挿管チューブ 2 を声門上デバイス 1 のガイド孔 13 に挿入する。このとき、図 1 に示すように、挿管チューブ 2 の先端を、声門上デバイス 1 の本体部 11 の先端部（先端開口部 132）付近に位置させ、さらにスコープ挿入部 31 の先端を挿管チューブ 2 の先端から若干突出させた状態とする。

【0091】

ただし、スコープ挿入部 31（スコープ 3）の先端部を本体部 11 の先端部と並ぶか、または、本体部 11 の先端部よりも基端側に位置させた状態とするのが好ましい。これにより、スコープ挿入部 31 およびチューブ本体 21 が、声門上デバイス 1 から突出しないので、次工程 [2A] において、気道を確保する操作の際に、スコープ挿入部 31 およびチューブ本体 21 が邪魔になることがない。

【0092】

なお、必要に応じて、本体部 11 の貫通孔 14 に、例えば、吸引用のチューブ等を挿入し、設置してもよい。

【0093】

[2A] 次に、操作者は、スイッチ 44 を操作して医療器具 100 の各部（白色 LED 341、CCD 331、ディスプレイ 42 等）を駆動させる。これにより、ディスプレイ 42 には、スコープ 3（CCD 331）による第 1 の画像が表示される。

【0094】

次いで、声門上デバイス 1、挿管チューブ 2 およびスコープ挿入部 31 を一括して把持した状態で、これらを先端から被検者の口を介して喉頭に向かって挿入する。具体的には、マスク部 12 の開口 122 が被検者の喉頭蓋側に向くように位置させ、声門上デバイス 1 の本体部 11 ごと挿管チューブ 2 およびスコープ挿入部 31 を把持し、気道を規定する器官に沿わせるようにしながら、声門上デバイス 1 を被検者の口から喉頭に向かって挿入する。

【0095】

この際、声門上デバイス 1、挿管チューブ 2 およびスコープ挿入部 31 が可撓性を有するため、前記器官の形状に沿って、声門上デバイス 1 の先端部を喉頭に向かって自然に導かれるように挿入することができる。

【0096】

また、声門上デバイス 1 が、光透過性を有しているものである場合、その本体部 11 およびマスク部 12 を介して、口腔や咽頭内を CCD 331 で順次撮像することができ、ディスプレイ 42 にその画像を表示することができる。

【0097】

[3A] 次に、第 1 の画像を確認しながら、声門上デバイス 1、挿管チューブ 2 およびスコープ挿入部 31 を押し進める。これにより、マスク部 12 で舌根および喉頭蓋を持ち上げ、図 7（A）に示すように、マスク部 12 の先端部を被検者の食道の入口部分に挿入するとともに、基端部で喉頭蓋を持ち上げた状態を維持する。これにより、気道の閉塞を解除することができる。

【0098】

このとき、マスク部 12 の先端部が、食道の入口部分に挿入されていることを、第 1 の

画像にて確認する。

【 0 0 9 9 】

次いで、マスク部 1 2 の先端部が食道の入口部分に挿入されたら、操作者は、第 1 の画像を確認しながら、マスク部 1 2 の先端部の位置や向きを微調整するため、声門上デバイス 1 を前後させる操作や軸回りに回転させる操作を行う。これにより、マスク部 1 2 の周縁部 1 2 1 を喉頭の周辺組織に密接した状態（図 7（B）に示す状態）とする。

【 0 1 0 0 】

このとき、スコープ挿入部 3 1 の先端部は、本体部 1 1 の先端部（先端開口部 1 3 2）よりも基端側に位置させた状態であるので、マスク部 1 2 の周縁部 1 2 1 と喉頭の周辺組織との密着の程度を、スコープ 3（CCD 3 3 1）による第 1 の画像にて確認することができる。このように、マスク部 1 2 の周縁部 1 2 1 と喉頭の周辺組織との密着の程度が十分であることを第 1 の画像により確認しておけば、気道をより確実に確保することができるとともに、次工程 [4 A] におけるスコープ挿入部 3 1 の声門裂への挿入操作が行い易くなる。

10

【 0 1 0 1 】

また、前記のように、マスク部 1 2 の周縁部 1 2 1 と喉頭の周辺組織との密着の程度を第 1 の画像にて確認することができるので、これらが十分に密着しているのにもかかわらず、操作者が声門上デバイス 1 をさらに押し進めるおそれがない。すなわち、操作者は、加える力の大きさをコントロールしながら、声門上デバイス 1 の挿入操作を行うことができる。このように、声門上デバイス 1 の挿入操作の際に、これに不必要な力を加える心配がないため、可撓性を有する声門上デバイス 1、挿管チューブ 2 およびスコープ挿入部 3 1 が不要な箇所で折れ曲がる（座屈する）のを好適に防止することもできる。

20

【 0 1 0 2 】

このようなことから、本発明によれば、操作者の熟練度に関わらず、声門上デバイス 1 の先端部（マスク部 1 2）を被検者の狙いとする箇所に容易かつ確実に挿入することができる。

【 0 1 0 3 】

[4 A] 次に、声門上デバイス 1 により気道の閉塞を解除したら、第 1 の画像にて、声門裂の位置を確認しながら、スコープ挿入部 3 1 をガイド孔 1 3 内の挿管チューブ 2 に沿って押し進める。これにより、スコープ挿入部 3 1 の先端部を声門裂（気管）に到達させ（図 8（A）および（B）参照）、声門裂に挿入する。

30

【 0 1 0 4 】

なお、ガイド孔 1 3 は、スコープ挿入部 3 1 や挿管チューブ 2 の先端部が自然に声門裂に向かって進むように形成されているため、スコープ挿入部 3 1 の先端部を声門裂へとより確実に容易に導き、さらに挿入することができる。

【 0 1 0 5 】

このスコープ挿入部 3 1 の先端部の声門裂（気管）への挿入操作も、第 1 の画像を確認しつつ行うことができるため、確実に容易に行うことができる。

【 0 1 0 6 】

[5 A] 次に、スコープ挿入部 3 1 の先端部が気管に挿入されたら、挿管チューブ 2 をスコープ挿入部 3 1 に沿わせて前方に押し進め、声門上デバイス 1 の先端（開口 1 2 2）から突出させる（図 9（A）参照）。この際、第 1 の画像にて、スコープ挿入部 3 1 の先端部が気管に位置していることを確認しつつ、挿管チューブ 2 をスコープ挿入部 3 1 に沿わせて前方に進める（図 9（B）参照）。これにより、挿管チューブ 2 の先端部を、声門裂を介して、気管に容易、迅速かつ確実に挿入することができる。

40

【 0 1 0 7 】

この際、操作者は、第 1 の画像にて、スコープ挿入部 3 1 の先端部を超えて突出してくる挿管チューブ 2 の先端部を確認することで、挿管チューブ 2 の先端部が気管に挿入されたことを把握することができる。

【 0 1 0 8 】

50

〔 6 A 〕 次に、第 1 の画像を確認しつつ、スコープ挿入部 3 1 の先端部をさらに気管の奥へ進めていくことで、左気管支と右気管支との分岐部に到達させる（図 1 0 (A) および (B) 参照）。このように、分岐部がディスプレイ 4 2 に映し出されるので、スコープ挿入部 3 1 の先端部を狙いとする気管支に向けて確実に進めていくことができる。

【 0 1 0 9 〕

〔 7 A 〕 次に、第 1 の画像を確認しつつ、スコープ挿入部 3 1 の先端部を、目的の気管支（例えば、左気管支）に挿入する（図 1 1 (A) 参照）。

【 0 1 1 0 〕

その後、挿管チューブ 2 をスコープ挿入部 3 1 に沿わせて前方に進める。この際、第 1 の画像にて、スコープ挿入部 3 1 の先端部が目的とする気管支に位置していることを確認しつつ、挿管チューブ 2 をスコープ挿入部 3 1 に沿わせて前方に進める（図 1 1 (B) 参照）。これにより、挿管チューブ 2 を目的とする気管支へ容易、迅速かつ確実に挿入することができる。

【 0 1 1 1 〕

また、操作者は、第 1 の画像にて、スコープ挿入部 3 1 の先端部を超えて突出してくる挿管チューブ 2 の先端部を確認することで、挿管チューブ 2 の先端部が左気管支に挿入されたことを把握することができる。これにより、挿管チューブ 2 を目的の気管支へ容易、迅速かつ確実に挿入することができる。

なお、〔 7 A 〕の工程は、必要に応じて省略することも可能である。

【 0 1 1 2 〕

ところで、通常、声門から気管支分岐部までの距離が比較的短い小児等が被検者である場合、挿管チューブ 2 を挿管した後に、挿管チューブ 2（特にその先端部）が気管内の適切な位置に挿入（配置）されていることを、胸部 X 線撮影等により確認することが行われることがある。これは、小児等の発育には個人差があるため、挿管チューブ 2 が目的とする気管や気管支等に確実に位置しているかを把握することが困難なためである。これに対して、上述したようなスコープ 3 を備えた医療器具 1 0 0 を用いれば、胸部 X 線撮影等を用いずとも挿管チューブ 2 の気管（気管支）への挿入深さを容易に把握することができ、安全性の向上に寄与する。

【 0 1 1 3 〕

以上説明したように、スコープ挿入部 3 1 が挿管チューブ 2 のスタイレット（ガイド）として機能することで、挿管チューブ 2 を目的の気管や気管支（左気管支または右気管支）に向けて容易かつ確実に挿入することができる。また、スコープ 3 のスコープ把持部 3 2 には、凸部 3 2 1 が設けられているため、挿管作業の際に、操作者がスコープ挿入部 3 1 の回転角を把握することができる。このため、ディスプレイ 4 2 に表示される第 1 の画像の方向（上下方向または左右方向）と、被検者の前後方向との関係を容易に把握することができ、スコープ 3 を目的の気管や気管支に確実に挿入することができる。

【 0 1 1 4 〕

〔 8 A 〕 次に、図 4 に示す気管シール用パイロットバルーン 2 3 1 を操作して気管シール用カフ 2 3 を膨らませ、挿管チューブ 2 を気管に固定する。その後、挿管チューブ 2 からスコープ挿入部 3 1 を抜去する。

【 0 1 1 5 〕

〔 9 A 〕 次に、挿管チューブ 2 を気管に固定した状態で、声門上デバイス 1 を被検者の口から抜去する。

【 0 1 1 6 〕

以上のようにして、被検者の気道を確保し、被検者の目的の気管や気管支へ挿管チューブ 2 を挿管することができる。

【 0 1 1 7 〕

以上説明したように、この医療器具 1 0 0 によれば、スコープ 3 を有しているので、操作者は、スコープ 3 による画像にて、例えば、声門上デバイス 1 の先端部や、被検者の咽頭、喉頭、気管、気管支等を観察できる。この画像を確認しつつ操作を行うことで、声門

10

20

30

40

50

上デバイス1のマスク部12を被検者の喉頭の周辺組織に確実に密着させることができるとともに、スコープ挿入部31を気管、さらには目的の気管支に容易かつ確実に挿入することができる。結果として、挿管チューブ2の挿管作業を容易かつ確実に行うことができる。

【0118】

また、スコープ挿入部31が声門を通過して気管内に挿入された際には、図10(B)や図11(B)に示すように、スコープ3による第1の画像により、声門よりも奥の気管において、左気管支と右気管支との分岐部を確認することができる。したがって、スコープ挿入部31を、例えば左気管支に挿入しなければならない場合に、誤って右気管支に挿入してしまうことを回避することができる。そして、このスコープ挿入部31に沿わせて、挿管チューブ2を押し進めることで、この挿管チューブ2を声門および気管を介して、目的の気管支に確実に挿管することができる。

10

【0119】

このように、医療器具100を使用することで、施術者の熟練度合いが低くても、挿管チューブ2を狙いとする位置に確実に、かつ、安全に挿管することができる。

【0120】

また、医療器具100によれば、声門上デバイス1、スコープ3および画像表示装置4は、組立および分解が可能であるため、使用の度毎に、声門上デバイス1、挿管チューブ2、スコープ3を交換することができる。このため、被検者の細菌等による感染(二次感染)を防止することができ、安全性が高い。さらに、これらを使い捨てとすることにより、洗浄、消毒、滅菌等を施す必要がなく、手間を低減することができる。また、かかる観点からも、被検者の細菌等による感染(二次感染)を防止することができ、安全性が高い。

20

【0121】

また、声門上デバイス1は、本体部11がスコープ挿入部31および挿管チューブ2を案内するガイド孔13を有することから、スコープ挿入部31の気管や気管支への挿入作業、すなわち挿管チューブ2の挿管作業を容易かつ確実に行うことができる。特に、ガイド孔13によりスコープ挿入部31および挿管チューブ2を案内することができるので、挿管作業の際、被検者の頸椎を曲げて顎を突き出すような姿勢をとらせる必要がなく、このため、頸椎を挫傷している被検者(挿管困難症例の被検者)に対しても挿管作業を容易かつ確実に行うことができる。

30

【0122】

また、医療器具100によれば、挿管作業に要する時間を短縮することができ、被検者への負担を軽減することができる。

【0123】

なお、本実施形態では、スコープ3のスコープ挿入部31を挿管チューブ2に挿入し、この挿管チューブ2を声門上デバイス1のガイド孔13に挿入した状態で、すなわち、スコープ3と挿管チューブ2とを予め組み合わせた状態で、医療器具100を使用する例について説明した。しかしながら、これは一例であり、医療器具100は、まず、スコープ挿入部31を単独でガイド孔13に挿入した状態とし、ガイド孔13に沿って先端方向にスライドさせ、スコープ挿入部31を目的の気管や気管支に挿入した後、挿管チューブ2をガイド孔13に挿入した状態とし、ガイド孔13に挿入された状態のスコープ挿入部31に沿って先端方向にスライドさせるようにして使用することもできる。このようにしても、挿管チューブ2を目的の気管や気管支に確実に挿入することができる。

40

【0124】

また、医療器具100は、挿管チューブ2と組み合わせて使用せずともよく、単にスコープ挿入部31を被検者の所定部位(例えば、気管、気管支、鼻腔、食道等)に挿入するのに使用してもよい。

【0125】

<第2実施形態>

50

図 1 2 は、声門上デバイスの先端部を食道の入口部分に挿入した状態を模式的に示す図である。

【 0 1 2 6 】

以下、第 2 実施形態の医療器具 1 0 0 について、前記第 1 実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項はその説明を省略する。

【 0 1 2 7 】

第 2 実施形態では、医療器具 1 0 0 の構成が異なること以外は、前記第 1 実施形態と同様である。

【 0 1 2 8 】

図 1 2 に示す医療器具 1 0 0 は、挿管チューブ 2 と、スコープ 3 とを有している。なお、図 1 2 では、スコープ 3 に接続された画像表示装置 4 は省略されている。

【 0 1 2 9 】

また、医療器具 1 0 0 は、別途用意した声門上デバイス 1 と組み合わせて用いることができる。

【 0 1 3 0 】

以下では、声門上デバイス 1 と組み合わせた医療器具 1 0 0 の使用方法（作用）の一例について説明する。

【 0 1 3 1 】

第 2 実施形態では、第 1 実施形態の工程 [1 A]、[2 A] における操作が異なる以外は、前記第 1 実施形態と同様である。

【 0 1 3 2 】

[1 B] 挿管チューブ 2 の挿管作業を開始するのに先立って、医療器具 1 0 0 を組み立てる。

【 0 1 3 3 】

まず、画像表示装置 4 の接続端子 4 2 2 に、スコープ 3 の接続端子 3 5 1 を差し込み、スコープ 3 と画像表示装置 4 とを接続する。

【 0 1 3 4 】

次いで、スコープ 3 のスコープ挿入部 3 1 を挿管チューブ 2 のチューブ本体 2 1 内に挿入する。このとき、スコープ挿入部 3 1 の先端を、チューブ本体 2 1 の先端部付近に位置させておく。

【 0 1 3 5 】

[2 B] 次に、図 1 2 に示すように、声門上デバイス 1 を把持し、声門上デバイス 1 を、その先端から被検者の口を介して喉頭に向かって挿入する。

【 0 1 3 6 】

次に、操作者は、スイッチ 4 4 を操作して医療器具 1 0 0 の各部（白色 LED 3 4 1、CCD 3 3 1、ディスプレイ 4 2 等）を駆動させる。これにより、ディスプレイ 4 2 には、スコープ 3（CCD 3 3 1）による第 1 の画像が表示される。

【 0 1 3 7 】

次いで、声門上デバイス 1 のガイド孔 1 3 に、スコープ挿入部 3 1 が挿入されたチューブ本体 2 1 を挿入する。このとき、第 1 の画像を確認しながら、チューブ本体 2 1 をガイド孔 1 3 に沿って押し進め、スコープ挿入部 3 1（スコープ 3）の先端部を本体部 1 1（声門上デバイス 1）の先端部と並ぶか、または、本体部 1 1 の先端部よりも基端側に位置させた状態とする。

【 0 1 3 8 】

その後、前記 [3 A] の工程と同様にして、操作者は、第 1 の画像を確認しながら、声門上デバイス 1、挿管チューブ 2 およびスコープ挿入部 3 1 を押し進め、気道の閉塞を解除する。

【 0 1 3 9 】

このように、医療器具 1 0 0 を使用することで、本実施形態においても、第 1 実施形態と同様に、施術者の熟練度合いが低くても、声門上デバイス 1 の先端部（マスク部 1 2）

10

20

30

40

50

を被検者の狙いとする箇所にも容易かつ確実に挿入することができる。

【0140】

<第3実施形態>

図13は、第3実施形態の医療器具100を正面側から見た斜視図であり、図14は、図13に示す声門上デバイス1の先端部を食道の入口部分に挿入した際に画像表示部に表示される表示画面の図であり、図15は、図13に示すスコープ挿入部の先端部を声門付近まで進めた際に画像表示部に表示される表示画面の図であり、図16は、図13に示すスコープ挿入部の先端部を声門よりも奥へ進めた際に画像表示部に表示される表示画面の図である。

【0141】

以下、第3実施形態の医療器具100について、前記第1実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項はその説明を省略する。

【0142】

第3実施形態では、声門上デバイス1にデバイス撮像手段51およびデバイス照明手段52を設けたこと、および、画像表示装置4の構成が異なること以外は、前記第1実施形態と同様である。

【0143】

図13に示す声門上デバイス1には、デバイス撮像手段51およびデバイス照明手段52と、これらを画像表示装置4に接続する接続管53とが設けられている。

【0144】

デバイス撮像手段51およびデバイス照明手段52は、マスク部12の基端側の内壁に固設されて、マスク部12の先端部を撮像および照明し得るように配置されている。

【0145】

このデバイス撮像手段51は、スコープ3が有するスコープ撮像手段33と同様の構成である。すなわち、デバイス撮像手段51は、CCD、対物レンズおよび窓部とを備える撮像部(第2の撮像部511)と、CCDに接続された画像信号ケーブルとを有している。

【0146】

また、デバイス照明手段52は、スコープ3が有するスコープ照明手段34と同様の構成である。すなわち、デバイス照明手段52は、白色LED、照明用レンズおよび窓部とを備える照明部(第2の照明部521)と、白色LEDに接続された照明信号ケーブルとを有している。

【0147】

本体部11の基端側には、デバイス撮像手段51の画像信号ケーブルおよびデバイス照明手段52の照明信号ケーブルが内部に配設され、これらを画像表示装置4に接続する接続端子531を備える接続管53が設けられている。

【0148】

この接続端子531を、画像表示装置4の蓋413を取り除くことにより露出した接続端子414と接続することで、デバイス撮像手段51およびデバイス照明手段52と、画像表示装置4とを電氣的に接続することができる。なお、接続端子414およびスイッチ44の設置位置は、図示の位置に限定されず、いかなる場所に設けられていてもよい。例えば、図13では、接続端子414は、本体部41のスイッチ44が位置する面(右側面)に設けられているが、本体部41のスイッチ44が位置する面とは反対の面(左側面)に設けられていてもよい。

【0149】

このようなデバイス撮像手段51(CCD)により撮像された画像(第2の画像)は、画像表示装置4に設けられたディスプレイ42に表示される。このため、ディスプレイ42には、デバイス撮像手段51により撮像された第2の画像、および、スコープ3により撮像された第1の画像が表示されるようになっていく。このディスプレイ42は、第1の画像および第2の画像を同時に表示するよう構成されていくもよいし、また、交互に表示

10

20

30

40

50

するよう構成されていてもよい。また、第1の画像および第2の画像を同時に表示する場合、第1の画像および第2の画像のうちのいずれか一方の画像の上に、他方の画像を小さく重ねて表示する方式、いわゆるピクチャーインピクチャー方式を採用してもよい。

【0150】

また、ディスプレイ42の図13中の右下角部には、前記のような画像の表示モードを切り替える操作ボタン(表示切替手段)43が設けられている。操作者が、操作ボタン43を押圧操作することにより、ディスプレイ42に表示される画面の表示モードを変更することができる。なお、ディスプレイ42がタッチパネル方式である場合、操作ボタン43は、ディスプレイ42に画像として表示される構成とすることもできる。

【0151】

次に、このような構成の第3実施形態の医療器具100の使用(作用)について、第1実施形態との相違点を中心に説明する。

【0152】

第3実施形態では、第1実施形態の工程[2A]~[5A]において、操作者が操作ボタン43を押圧操作して、ディスプレイ42に表示される画面を切り替えながら挿管作業を行う。

【0153】

[2C] 操作者は、医療器具100の電源をONする。これにより、ディスプレイ42には、デバイス撮像手段51(CCD)により撮像された第2の画像が表示される。

【0154】

次いで、操作者は、前記[2A]の工程と同様にして、声門上デバイス1を被検者の口から喉頭に向かって挿入する。

【0155】

[3C] 前記[3A]の工程と同様にして、操作者は、声門上デバイス1を押し進め、マスク部12を被検者の食道の入口部分に到達させる(図7(A)参照)。これにより、被検者の気道の閉塞を解除する。この場合、ディスプレイ42は、デバイス撮像手段51(CCD)による第2の画像のみが表示される第2のモードとなっている(図14参照)。操作者は、この第2の画像を確認することで、マスク部12の先端部が食道の入口部分に挿入されていることを確認することができる。

【0156】

次いで、操作者は、前記[3A]の工程と同様にして、マスク部12の位置や向きを微調整する。このとき、マスク部12の周縁部121と喉頭の周辺組織との密着の程度を、デバイス撮像手段51による第2の画像にて確認する。

【0157】

[4C] 前記[4A]の工程と同様にして、操作者は、スコープ挿入部31の先端部をガイド孔13の挿管チューブ2に沿って押し進め(図8(A)参照)、声門裂に挿入する。このとき、デバイス撮像手段51による第2の画像にて、声門裂の位置とスコープ挿入部31の先端部の位置とを確認する(図15参照)ことができるため、スコープ挿入部31の先端部を声門裂へとより確実に導き、さらに挿入することができる。

【0158】

次いで、操作者は、スコープ挿入部31の先端部が声門裂に挿入されたら、操作ボタン43を押圧し、ディスプレイ42の表示モードを、第2の画像のみを表示する第2の表示モードから、第2の画像およびスコープ3による第1の画像の双方を同時に表示する第3の表示モードに切り替える(図16参照)。これにより、操作者は、第2の画像にて、スコープ挿入部31の先端部が声門裂に挿入されていることを確認しつつ、第1の画像にて、そのスコープ挿入部31の先端部が気管に位置していることを確認することができる。

【0159】

[5C] 前記[5A]の工程と同様にして、操作者は、挿管チューブ2をスコープ挿入部31に沿わせて前方へ押し進める(図9(A)参照)。このとき、第2の画像にて、気管にスコープ挿入部31の先端部が位置していることを確認しつつ、第1の画像にて、

10

20

30

40

50

挿管チューブ 2 の先端部が声門裂に挿入されていくことを確認する。これにより、挿管チューブ 2 を気管へ容易、迅速かつ確実に挿入することができる。

【 0 1 6 0 】

[6 C] 次いで、操作者は、挿管チューブ 2 の先端部が気管に挿入されたら、操作ボタン 4 3 を押して、ディスプレイ 4 2 の表示モードを、第 3 の表示モードから、第 1 の画像のみを表示する第 1 のモードに切り替える (図 1 0 (B) 参照) 。

【 0 1 6 1 】

その後、前記 [6 A] の工程と同様にして第 1 の画像を確認しつつ、スコープ挿入部 3 1 の先端部を、左気管支と右気管支との分岐部に到達させる (図 1 0 (A) 参照) 。

【 0 1 6 2 】

以上説明したように、デバイス撮像手段 5 1 を有しているので、操作者は、第 2 の画像にて、被検者の喉頭付近や声門上デバイス 1 の先端部とともに、スコープ挿入部 3 1 を観察することができる。このため、操作者は、図 1 5 に示すように、声門とスコープ挿入部 3 1 の先端部の位置関係を把握することができる。これにより、スコープ挿入部 3 1 を、例えば声門に容易かつ確実に挿入することができる。

【 0 1 6 3 】

また、ディスプレイ 4 2 に、デバイス撮像手段 5 1 による第 2 の画像およびスコープ 3 による第 1 の画像の双方を同時に表示することができるため、操作者は、図 1 6 に示すように、スコープ挿入部 3 1 の先端部が声門裂に挿入されていることを確認しつつ、第 1 の画像にて、そのスコープ挿入部 3 1 の先端部が気管に位置していることを確認することができる。このため、結果として、挿管チューブ 2 の挿管作業を容易かつ確実に行うことができる。

【 0 1 6 4 】

なお、本実施形態では、デバイス撮像手段 5 1 およびデバイス照明手段 5 2 は、マスク部 1 2 の基端側の内面に先端側を向くように配置する構成を示したが、例えば、マスク部 1 2 の先端に先端側を向くように配置する構成であってもよく、マスク部 1 2 の底部の内面に開口 1 2 2 を向くように配置する構成であってもよい。

【 0 1 6 5 】

< 第 4 実施形態 >

図 1 7 は、第 4 実施形態の医療器具が備えるスコープ挿入部の先端部を示す図 ((a) は正面図、(b) は上面図、(c) は縦断面図) である。

【 0 1 6 6 】

以下、第 4 実施形態の医療器具について、前記第 1 実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項はその説明を省略する。

【 0 1 6 7 】

第 4 実施形態では、スコープ挿入部 3 1 の先端部の構成が異なること以外、前記第 1 実施形態と同様である。

【 0 1 6 8 】

図 1 7 に示すスコープ挿入部 3 1 は、その先端に変更部 3 6 を有している。この変更部 3 6 は、スコープ挿入部 3 1 の管体 3 1 1 と一体的に形成された円柱状の部位であり、その側方に開口する切欠部 3 6 1 が形成されている。切欠部 3 6 1 は、その縦断面において、深さが対物レンズ 3 3 2 および照明用レンズ 3 4 2 近傍で最大となり、先端に向かって漸減するような楔形をなしている。これにより、変更部 3 6 は、対物レンズ 3 3 2 および照明用レンズ 3 4 2 に臨む傾斜面 3 6 2 を有している。

【 0 1 6 9 】

この傾斜面 3 6 2 には、例えば、蒸着法等により金属膜 3 6 3 が形成されている。この金属膜 3 6 3 は、対物レンズ 3 3 2 (C C D 3 3 1) に入射する光 (被検者の所定部位からの反射光) および照明用レンズ 3 4 2 (白色 L E D 3 4 1) から出射される光 (照明光) を反射する反射面を構成している。

【 0 1 7 0 】

10

20

30

40

50

このような構成の変更部 36 を有することにより、スコープ 3 は、その側方を観察することができるようになっていいる。すなわち、この変更部 36 は、CCD 331 (撮像部 37) の視野方向を変更するよう機能する。

【0171】

本実施形態では、金属膜 363 とスコープ挿入部 31 の中心軸とのなす角度が 45° を下回る角度となっており、スコープ 3 の進行方向の斜め前方を撮像 (視認) できるようになっている。このようなスコープ 3 は、スコープ挿入部 31 を、その中心軸を中心に回転させることにより、その周方向の全体にわたって撮像することができる。

【0172】

なお、金属膜 363 とスコープ挿入部 31 の中心軸とのなす角度 1 は、スコープ 3 の使用目的に応じて適宜設定することができ、特に限定されないが、 $5 \sim 60^\circ$ 程度であるのが好ましく、 $15 \sim 45^\circ$ 程度であるのがより好ましい。

【0173】

また、変更部 36 が切欠部 361 を有することにより、スコープ挿入部 31 の先端部の剛性 (可撓性) に異方性を持たせることができる。具体的には、切欠部 361 が開口する側の剛性が、反対側の剛性より低くなる。このため、変更部 36 をスコープ挿入部 31 の中心軸に対して切欠部 361 が開口する側に屈曲または湾曲させ易くなっている。

【0174】

したがって、例えば、スコープ挿入部 31 を左気管支に挿入する場合、スコープ挿入部 31 の先端部 (変更部 36) を左気管支と右気管支との分岐部近傍に到達させ後、左気管支が視認できる状態、すなわち、切欠部 361 が開口する側を左気管支に向けた状態とする。この状態で、スコープ挿入部 31 を前方に進め、その先端部を分岐部に当接させれば、自然に左気管支側に屈曲または湾曲させることができる。このようにして、スコープ挿入部 31 の先端部を左気管支に容易に挿入することができる。

【0175】

なお、切欠部 361 には、例えば、光透過性を有する樹脂材料を充填するようにしてもよい。

【0176】

< 第 5 実施形態 >

図 18 は、第 5 実施形態の医療器具が備える声門上デバイスを正面側から見た斜視図である。

【0177】

以下、第 5 実施形態の医療器具 100 について、前記第 1 実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項はその説明を省略する。

【0178】

第 5 実施形態では、声門上デバイス 1 の先端部の構成が異なること以外は、前記第 1 実施形態と同様である。

【0179】

図 18 に示す声門上デバイス 1 は、そのマスク部 12 に周縁部 121 に沿って設けられたカフ 15 と、カフ 15 に接続されたパイロットバルーン 16 とを有している。

【0180】

カフ 15 は、例えば、環状 (リング状) の弾性膜の内周部を、マスク部 12 の周縁部 121 の内面に固着し、周縁部 121 を覆い、その外周部を周縁部 121 の外面に固着することにより形成されている。これにより、カフ 15 の内部には、環状の空間が画成され、その容積が可変となっている。なお、この弾性膜をマスク部 12 に固着する方法としては、例えば、接着剤等による接着、熱等により融着等が挙げられる。また、弾性膜は、例えば、熱可塑性エラストマー、ゴム等の材料で構成されている。

【0181】

このようなカフ 15 は、次に説明するパイロットバルーン 16 により、その内部に作動流体 (例えば、医療酸素等) が供給されることで、膨張し、その内部から作動流体が排出

10

20

30

40

50

されると、収縮する。

【0182】

パイロットバルーン16は、管状の接続部161を介してカフ15の基端側に接続されている。パイロットバルーン16は、ほぼ円柱状をなす中空体であり、例えば、熱可塑性エラストマー、ゴム等の材料で構成されている。パイロットバルーン16の内部には一方向弁（図示せず）が設けられている。この一方向弁は、カフ15内への作動流体の流入は許容するが、膨張したカフ15からの作動流体の流出は阻止する機能を有する。したがって、パイロットバルーン16にシリンジ等を接続して作動流体を圧入することにより、接続部161を介してカフ15内に作動流体が供給され、カフ15が膨張し、その状態を維持する。

10

【0183】

前記工程[1A]において、パイロットバルーン16により、カフ15内の作動流体を排出し、カフ15を収縮させておく。そして、前記工程[3A]において、マスク部12の先端部が食道の入口部分に到達したことが確認できたら、パイロットバルーン16により、カフ15の内部に作動流体を供給する。この際、ディスプレイ42に表示される画面にて、カフ15内に作動流体が供給されていく状態、すなわち、カフ15が膨らんでいく状態を確認することができる。このように、作動流体を供給し、カフ15を拡張させ、その外周部151を喉頭の周辺組織に密接した状態とする。

【0184】

なお、この際、ディスプレイ42に表示される画面にて、ディスプレイ42に表示される画面にて、カフ15の外周部151と喉頭の周辺組織との密着の程度を確認するようによい。

20

なお、本実施形態では、カフ15は、周縁部121の全周に設けられているが、例えば、周縁部121の一部にのみ設けられていてもよい。また、カフ15は、円環状（リング状）のチューブを周縁部121に固着することで形成してもよい。

【0185】

<第6実施形態>

図19は、第6実施形態の医療器具を正面側から見た斜視図であり、図20は、図19に示す喉頭鏡用ブレードを矢印B側から見た図（一部切り欠いて示す）（（a）は正面図、（b）は上面図）であり、図21は、図19に示す喉頭鏡用ブレードを喉頭部に挿入した状態を模式的に示す図、および、その際に画像表示部に表示される表示画面の図であり、図22は、図19に示す経鼻挿管チューブを喉頭蓋付近まで進めた状態を模式的に示す図、および、その際に画像表示部に表示される表示画面の図であり、図23は、図19に示す経鼻挿管チューブを声門付近よりも奥へ進めた状態を模式的に示す図、および、その際に画像表示部に表示される表示画面の図である。

30

【0186】

以下、第6実施形態の医療器具100について、前記第1実施形態および第3実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項はその説明を省略する。

【0187】

第6実施形態では、声門上デバイス1に代えて、経鼻挿管チューブ7を備え、かつ、画像表示装置4の構成が異なること以外は、前記第1実施形態および第3実施形態と同様である。

40

【0188】

図19に示すように、経鼻挿管チューブ7は、本体部71と、本体部71の先端側に設けられた気管シール用カフ73を有する。この経鼻挿管チューブ7は、例えば、意識障害を呈した被検者、あるいは全身麻酔を施した被検者の鼻から挿入され、被検者の気管や気管支へ挿入される。これにより、被検者の気道を確保した状態を維持する。

【0189】

本体部71は、長尺の管状部材で構成されており、その横断面形状がほぼ円形をなしている。この本体部71は、例えば、軟質樹脂、エラストマー、ゴム等の材料で構成される

50

ことにより、可撓性を有している。これにより、経鼻挿管チューブ7を被検者の鼻の穴（鼻腔）から挿入する際、本体部71は、被検者の気道を規定する器官の形状等に応じて変形することができる。したがって、経鼻挿管チューブ7（本体部71）を、被検者の目的とする箇所（部位）まで容易、かつ、安全に挿入することができる。

【0190】

経鼻挿管チューブ7は、このような構成の本体部71の内部にスコープ挿入部31が挿入された状態で用いられる。ここで、この本体部71の内径をX [mm]、スコープ挿入部31の外径をY [mm]としたとき、 $1.2 \leq X/Y \leq 10.0$ なる関係を満足するのが好ましく、 $1.5 \leq X/Y \leq 8.0$ なる関係を満足するのがより好ましい。これにより、スコープ挿入部31を本体部71に対して円滑にスライド操作や回転操作を行うことができる。

10

【0191】

また、本体部71は、その長さ（全長）が300～360mm程度であるのが好ましく、その最大内径（収縮時の気管シール用カフ73が設けられた部分の外径）は、6～8mmであるのが好ましく、6～7mmであるのがより好ましい。

【0192】

図19に示すように、本体部71の基端側には、気管シール用カフ73に繋がる気管シール用パイロットバルーン731が設けられている。

【0193】

また、スコープ3を抜去した後の本体部71の基端開口部713には、人工呼吸器が接続される（図示せず）。

20

【0194】

図19に示す画像表示装置4は、その本体部41の先端側に、支持部材に代わり、喉頭鏡用ブレード（挿入部）8および画像取得部9が着脱自在に接続されている。

【0195】

喉頭鏡用ブレード（以下、単に「ブレード」ということもある）8は、長尺状をなすブレード本体81と、その側面に開放（開口）するように形成された溝82と、ブレード本体81の先端から先端方向に向かって突出形成された舌片（突出部）83とを有している。このブレード8は、前記被検者の口から挿入され、舌片83で被検者の喉頭蓋を持ち上げつつ、ブレード本体81の所定の部分を被検者の舌根部分に当接させることにより、被検者の気道を確保する。

30

【0196】

ブレード本体81は、その長手方向（軸方向）の途中で湾曲した湾曲部813を有しており、基端側と先端側とのなす角度がほぼ90°をなしている。なお、ブレード本体81は、その全体が光透過性を有していてもよいし、必要な部分のみが光透過性を有していてもよい。

【0197】

なお、ブレード本体81の中心軸の長さ（全長）としては、成人用の場合には、150～170mm程度であるのが好ましく、小児用の場合には、115～135mm程度であるのが好ましく、新生児用の場合には、110～130mm程度であるのが好ましい。

40

【0198】

図19に示すように、ブレード本体81の側面には、その長手方向の中央付近から先端にわたって溝82が形成されている。この溝82には、例えば、吸引用のチューブ等をブレード本体81（ブレード8）の長手方向に沿ってスライド可能に保持することができる。なお、溝82の横断面形状は、ほぼコ字状をなしているが、例えば、U字状、半円状等であってもよい。

【0199】

また、ブレード本体81の側面には、溝82よりも基端側に、側方に向かって突出形成された一对のチューブホルダ84a、84bが設けられている。

【0200】

50

ブレード本体 8 1 の先端に設けられた舌片（突出部）8 3 は、板状をなし、光透過性を有している。また、舌片 8 3 の各角部は、丸みを帯び（R 付けされ）ている。舌片 8 3 は、平面視での形状がほぼ四角形をなすが、例えば、半楕円状、半円状等であってもよい。

【0201】

図 20 に示すように、ブレード本体 8 1 には、ガイド孔 8 6 および貫通孔 8 5 が、その長手方向に沿って形成されている。

【0202】

貫通孔 8 5 の先端は、ブレード本体 8 1 の幅方向の中央部で舌片 8 3 側に開放し、貫通孔 8 5 の基端は、溝 8 2 側の位置に開放している。また、貫通孔 8 5 は、その横断面形状がほぼ円形をなしている。

【0203】

また、ガイド孔 8 6 は、舌片 8 3 の幅方向（短手方向）において、図 20 中の右側に偏在し、その先端側は、溝 8 2 側に向かって屈曲（湾曲）している。このガイド孔 8 6 は、その横断面形状がほぼ円形をなしており、ブレード本体 8 1 の基端において開口（開放）している。また、ガイド孔 8 6 の先端部（ブレード本体 8 1 の先端部）には、光透過性を有する閉塞部 8 7 が設けられている。

【0204】

このようなブレード 8 のガイド孔 8 6 の内部には、画像取得部 9 が挿入されている。画像取得部 9 は、ガイド孔 8 6 に挿入された状態で、その先端部が閉塞部 8 7 の近傍に位置しており、その基端部は、画像表示装置 4 に電氣的に接続されている。

【0205】

画像取得部 9 は、例えば、樹脂、エラストマー、ゴム等の材料で構成され、可撓性を有する長尺の管体 9 1 と、管体 9 1 内に設けられた撮像手段 9 2 および照明手段 9 3 とを有している。

【0206】

撮像手段 9 2 は、前述したスコープ 3 が有するスコープ撮像手段 3 3 と同様の構成である。すなわち、図 20 に示すように、撮像手段 9 2 は、CCD 9 2 1、対物レンズ 9 2 2 および窓部 9 2 3 とを備える撮像部（第 2 の撮像部 9 5）と、CCD 9 2 1 に接続された画像信号ケーブル 9 2 4 とを有している。

【0207】

また、照明手段 9 3 は、前述したスコープ 3 が有するスコープ照明手段 3 4 と同様の構成である。すなわち、白色 LED 9 3 1、照明用レンズ 9 3 2 および窓部 9 3 3 とを備える照明部（第 2 の照明部 9 6）と、照明信号ケーブル 9 3 4 とを有している。

【0208】

このような画像取得部 9（CCD）により撮像された画像（第 2 の画像）は、画像表示装置 4 に設けられたディスプレイ 4 2 に表示される。

【0209】

次に、このような構成の第 6 実施形態の医療器具 100 の使用方法（作用）について、第 1 実施形態および第 3 実施形態との相違点を中心に説明する。

【0210】

[1D] 経鼻挿管チューブ 7 の挿入を行うにあたって、医療器具 100 を組み立てる。

【0211】

まず、画像表示装置 4 のコネクタに画像取得部 9 のコネクタを接続する。これにより、画像取得部 9 は画像表示装置 4 に接続される。

【0212】

次いで、ブレード 8 のガイド孔 8 6 に、画像取得部 9 を挿入するとともに、ブレード 8 を画像表示装置 4 に装着する。

【0213】

次いで、画像表示装置 4 の接続端子 4 2 2 に、スコープ 3 の接続端子 3 5 1 を差し込み

10

20

30

40

50

、スコープ 3 と画像表示装置 4 とを接続する。また、スコープ 3 のスコープ挿入部 3 1 を経鼻挿管チューブ 7 の本体部 7 1 内に挿入する。このとき、さらにスコープ挿入部 3 1 の先端を経鼻挿管チューブ 7 の先端から若干突出させた状態とする。

【0214】

[2D] 次に、操作者は、医療器具 100 のスイッチ 4 4 を押圧し、電源を ON する。これにより、ディスプレイ 4 2 には画像取得部 9 (CCD 9 2 1) により撮像された第 2 の画像が表示される。

【0215】

次いで、操作者は、ブレード 8 を先端から被検者の口を介して喉頭に向かって挿入する (図 2 1 (A) 参照)。具体的には、ブレード本体 8 1 の図 1 9 中右側の面を舌に沿わせるようにしながら、ブレード 8 を被検者の口から喉頭に向かって挿入する。

10

【0216】

そして、ディスプレイ 4 2 に表示された第 2 の画像を確認しつつ、ブレード 8 の舌片 (先端部) 8 3 で被検者の喉頭蓋 (所定の部位) を持ち上げ、ブレード本体 8 1 の先端側の部分で被検者の舌根を持ち上げる。これにより、気道の閉塞が解除される。このとき、ディスプレイ 4 2 には、画像取得部 9 (CCD 9 2 1) による第 2 の画像のみが表示される第 2 の表示モードとなっている (図 2 1 (B) 参照)。

【0217】

[3D] 次に、ブレード 8 の先端部が気道の閉塞を解除したら、経鼻挿管チューブ 7 の本体部 7 1 およびスコープ挿入部 3 1 を一括して把持した状態で、これらを被検者の鼻の穴から挿入し、その先端部を咽頭 (声門裂の近傍) へと到達させる (図 2 2 (A) 参照)。このとき、画像取得部 9 による第 2 の画像にて、声門裂の位置を確認しつつ、本体部 7 1 の先端部およびスコープ挿入部 3 1 の先端部の位置を確認する (図 2 2 (B) 参照)。これにより、操作者は、本体部 7 1 の先端部およびスコープ挿入部 3 1 の先端部が声門裂の近傍に位置していることを確認することができる。

20

【0218】

このように、第 2 の画像にて、声門裂と、本体部 7 1 の先端部およびスコープ挿入部 3 1 の先端部との位置関係を確認することができるため、操作者は、これらを、誤って、食道の入口部分に挿入してしまうことを防ぐことができる。このため、操作者の熟練度に関わらず、スコープ挿入部 3 1 の先端部を被検者の気管に容易かつ確実に挿入することができる。

30

【0219】

なお、前述した経鼻挿管チューブ 7 の先端部を声門裂の近傍へと到達させる操作では、経鼻挿管チューブ 7 の先端部をブレード本体 8 1 の溝 8 2 に沿わせるようにしながら、経鼻挿管チューブ 7 を声門へと到達させてもよい。このように経鼻挿管チューブ 7 を溝 8 2 に沿わせて押し進めることにより、経鼻挿管チューブ 7 の先端部をより確実に、かつ、より容易に声門裂の近傍へと到達させることができる。

【0220】

[4D] 次に、スコープ挿入部 3 1 の先端部が声門裂に到達したら、第 2 の画像を確認しつつ、スコープ挿入部 3 1 の先端部を声門裂に挿入していく (図 2 3 (A) 参照)。

40

【0221】

スコープ挿入部 3 1 の先端部が声門裂に挿入されたら、操作ボタン 4 3 を押圧し、ディスプレイ 4 2 の表示モードを、第 2 の画像のみを表示する第 2 の表示モードから、第 2 の画像および第 1 の画像の双方を表示する第 3 の表示モードに切り替える (図 2 3 (B) 参照)。これにより、操作者は、第 2 の画像にて、スコープ挿入部 3 1 の先端部が声門裂の奥に挿入されていくことを確認しつつ、第 1 の画像にて、気管にスコープ挿入部 3 1 の先端部が位置していることを確認することができる。

【0222】

[5D] 次に、スコープ挿入部 3 1 の先端部が気管に挿入されたら、操作者は、第 2 の画像を確認しつつ、経鼻挿管チューブ 7 の本体部 7 1 をスコープ挿入部 3 1 に沿わせて

50

前方へ押し進める。このとき、第2の画像にて、気管にスコープ挿入部31の先端部が位置していることを確認しつつ、第1の画像にて、スコープ挿入部31の先端部が声門裂に挿入されていくことを確認する。これにより、経鼻挿管チューブ7を気管へと容易、迅速かつ確実に挿入することができる。

【0223】

[6D] 次に、操作者は、経鼻挿管チューブ7の先端部が気管に挿入されたら、操作ボタン43を押して、ディスプレイ42の表示モードを、第3の表示モードから、第1の画像のみを表示する第1の表示モードに切り替える。

【0224】

次いで、操作者は、前記[6A]の工程と同様にして、第1の画像を確認しつつ、スコープ挿入部31の先端部をさらに前方へ押し進め、左気管支と右気管支との分岐部に到達させる(図10(A)および(B)参照)。

10

【0225】

[7D] 次に、前記[7A]の工程と同様にして、第1の画像を確認しつつ、スコープ挿入部31の先端部を、目的の気管支(例えば、左気管支)に挿入し、その後、経鼻挿管チューブ7をスコープ挿入部31に沿わせて前方に進める(図11(A)および(B)参照)。

なお、[7D]の工程は、必要に応じて省略することも可能である。

【0226】

[8D] 次に前記[8A]の工程と同様にして、図19に示す気管シール用パイロットバルーン231を操作して、気管シール用カフ23を膨らませる。これにより、挿管チューブ2を気管に固定する。

20

【0227】

その後、経鼻挿管チューブ7からスコープ挿入部31を抜去するとともに、挿入部8を被検者の口から抜去する。

【0228】

以上のようにして、被検者の気道を確保し、被検者の目的の気管や気管支へ経鼻挿管チューブ7を挿管することができる。

【0229】

以上説明したように、この医療器具100によれば、画像取得部9を有しているので、操作者は、例えば、気管の入口である声門裂と、経鼻挿管チューブ7の本体部71の先端部およびスコープ挿入部31の先端部との位置関係を把握することができる。これにより、例えば、操作者は、図22(B)に示すように、気管の入口部分である声門裂の位置を確認しながら、経鼻挿管チューブ7およびスコープ3を声門裂へ確実に進めていくことができる。

30

【0230】

以上、本発明の医療器具を図示の実施形態について説明したが、本発明は、これらに限定されるものではなく、医療器具を構成する各部分は、同様の機能を発揮し得る任意の構成のものとの置換することができる。また、任意の構成物が付加されていてもよい。

【0231】

例えば、本発明では、前記第1～第6実施形態の任意の構成を組み合わせるようにしてもよい。

40

【0232】

また、画像表示装置とスコープとは、有線ではなく、無線により接続されていてもよい。

【0233】

さらに、画像表示装置が、画像データを、無線通信網を経由して被検者の搬送先である病院に送信する電子データ送信装置を備えていてもよい。これにより、被検者を救急車等によって搬送している間に病院において該被検者の治療の準備を行うことができる。

【0234】

50

また、ディスプレイ（画像表示部）に、スコープの軸周りの回転角を示す記号、文字、図形等のマーカーを第1の画像の一部（電子画像）として形成してもよいし、撮像部37の窓部333の基端面に、スコープの軸周りの回転角を示す記号等を印刷等により形成し、これを第1の画面上に取り込むようにしてもよい。

【0235】

また、スコープには、スコープ挿入部の先端部を360°で回転させる操作機構を設けるようにしてもよい。かかる操作機構には、一般的に内視鏡で用いられる機構を採用することができる。この場合、スコープ把持部には、操作部（操作ノブ、操作レバー）が設けられる。したがって、この操作部をスコープ挿入部の軸周りの回転角を把握するマーカーとして用いてもよい。

10

【0236】

なお、医療器具の用途は、気道の確保（被検者の気管に挿管チューブを挿入する際に用いられるもの）には限定されない。すなわち、装置本体のブレードは、被検者の口または鼻から、被検者の所定の部位またはその近傍に挿入されるものであるが、その部位は、声門、気管、気管支に限らず、例えば、食道等であってもよい。

【0237】

また、前述した実施形態では、スコープ撮像手段が有する移動カメラ、および、第2の撮像部としては、CCDを用いたが、CMOS等を用いてもよい。

【符号の説明】

【0238】

20

- 100 : 医療器具
- 1 : 声門上デバイス
- 11 : 本体部
- 12 : マスク部
- 13 : ガイド孔
- 14 : 貫通孔
- 15 : カフ
- 16 : パイロットバルーン
- 121 : 周縁部
- 122 : 開口
- 131 : 基端開口部
- 132 : 先端開口部
- 141 : 基端開口部
- 142 : 先端開口部
- 151 : 外周部
- 161 : 接続部
- 2 : 挿管チューブ
- 21 : チューブ本体
- 23 : 気管シール用カフ
- 24 : 基端開口部
- 231 : 気管シール用パイロットバルーン
- 3 : スコープ
- 31 : スコープ挿入部
- 32 : スコープ把持部
- 33 : スコープ撮像手段
- 34 : スコープ照明手段
- 35 : スコープ接続部
- 36 : 変更部
- 37 : 撮像部
- 38 : 照明部

30

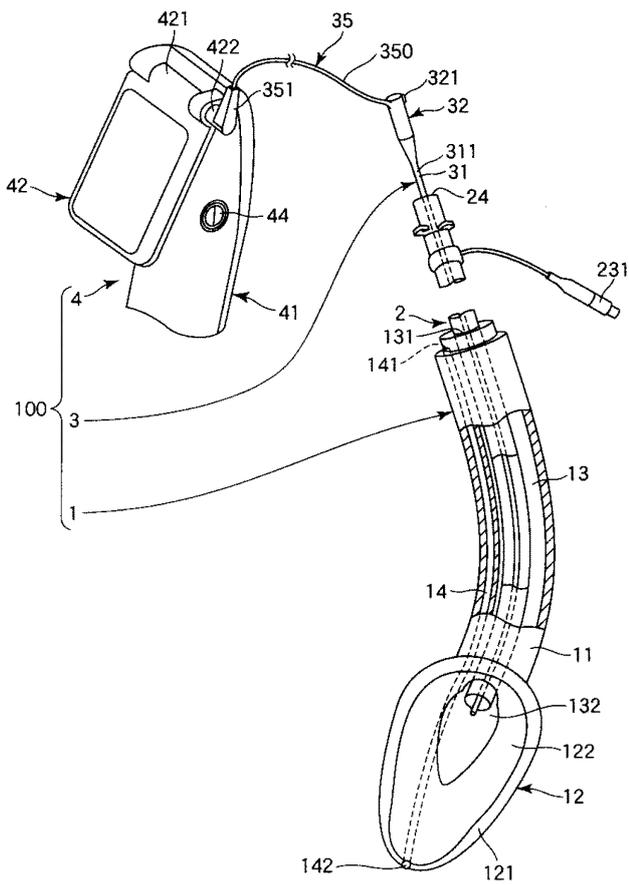
40

50

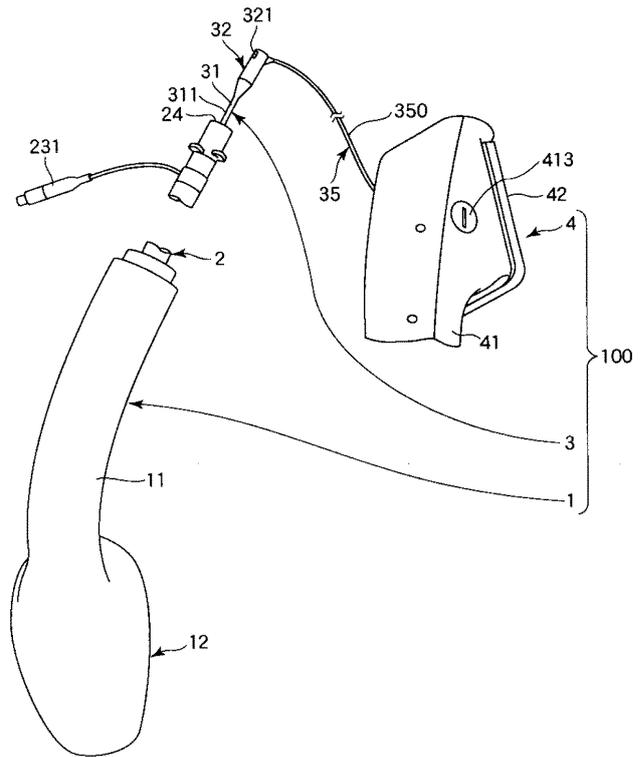
3 1 1	: 管体	
3 2 1	: 凸部	
3 3 1	: C C D	
3 3 2	: 対物レンズ	
3 3 3	: 窓部	
3 3 4	: 画像信号ケーブル	
3 4 1	: 白色 L E D	
3 4 2	: 照明用レンズ	
3 4 3	: 窓部	
3 4 4	: 照明信号ケーブル	10
3 5 0	: 管体	
3 5 1	: 接続端子	
3 6 1	: 切欠部	
3 6 2	: 傾斜面	
3 6 3	: 金属膜	
4	: 画像表示装置	
4 1	: 本体部	
4 2	: ディスプレイ	
4 3	: 操作ボタン	
4 4	: スイッチ	20
4 1 1	: 制御部	
4 1 2	: 電源部	
4 1 3	: 蓋	
4 1 4	: 接続端子	
4 2 1	: 回動機構	
4 2 2	: 接続端子	
5 1	: デバイス撮像手段	
5 2	: デバイス照明手段	
5 3	: 接続管	
5 1 1	: 第 2 の撮像部	30
5 2 1	: 第 2 の照明部	
5 3 1	: 接続端子	
7	: 経鼻挿管チューブ	
7 1	: 本体部	
7 3	: 気管シール用カフ	
7 1 3	: 基端開口部	
7 3 1	: 気管シール用パイロットバルーン	
8	: ブレード	
8 1	: ブレード本体	
8 2	: 溝	40
8 3	: 舌片	
8 4 a、8 4 b	: チューブホルダ	
8 5	: 貫通孔	
8 6	: ガイド孔	
8 7	: 閉塞部	
8 1 3	: 湾曲部	
9	: 画像取得部	
9 1	: 管体	
9 2	: 撮像手段	
9 3	: 照明手段	50

- 9 5 : 第 2 の 撮 像 部
- 9 6 : 第 2 の 照 明 部
- 9 2 1 : C C D
- 9 2 2 : 対 物 レ ン ズ
- 9 2 3 : 窓 部
- 9 2 4 : 画 像 信 号 ケ ー ブ ル
- 9 3 1 : 白 色 L E D
- 9 3 2 : 照 明 用 レ ン ズ
- 9 3 3 : 窓 部
- 9 3 4 : 照 明 信 号 ケ ー ブ ル
- B : 矢 印
- : 角 度
- 1 : 角 度

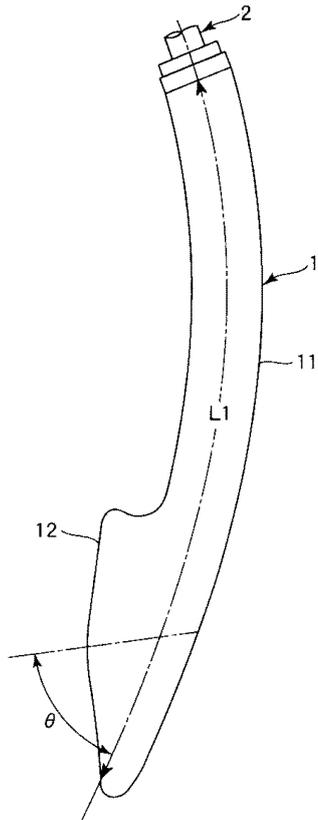
【 図 1 】



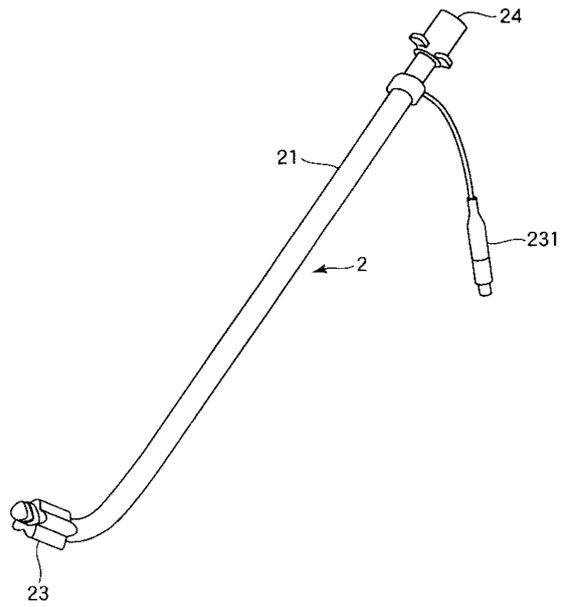
【 図 2 】



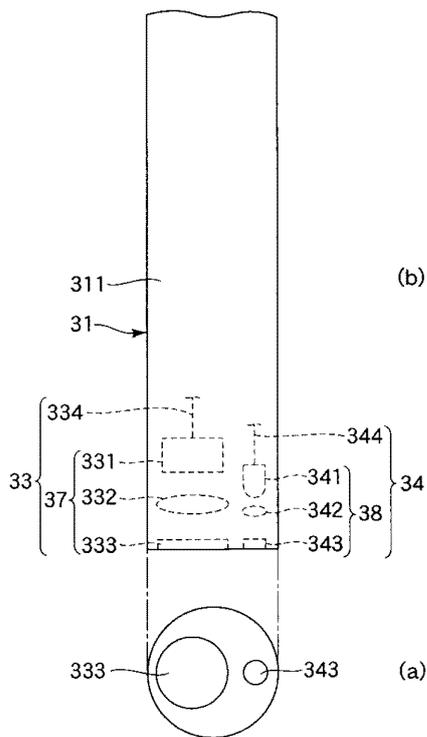
【 図 3 】



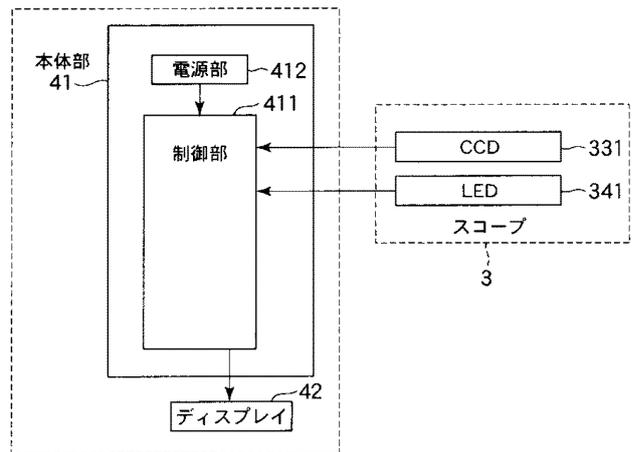
【 図 4 】



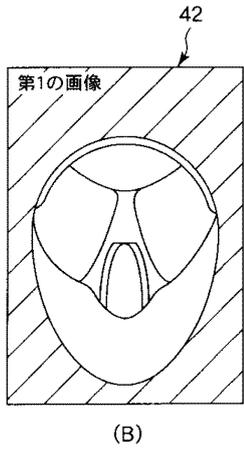
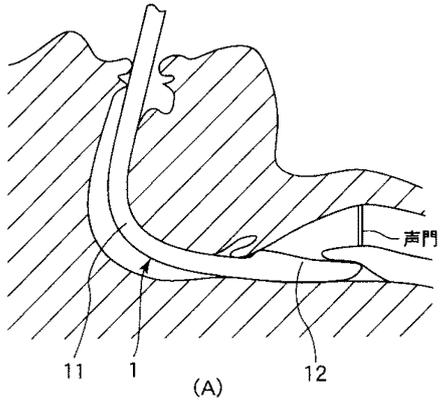
【 図 5 】



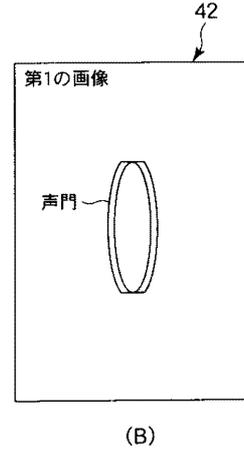
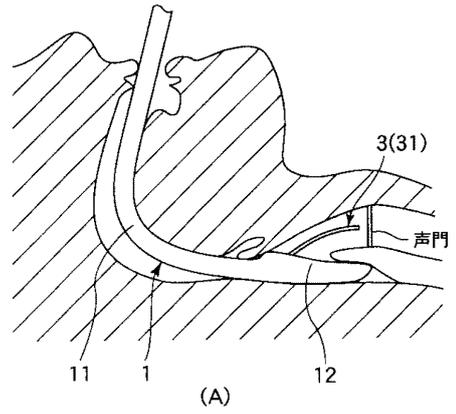
【 図 6 】



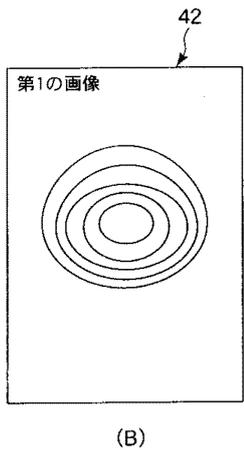
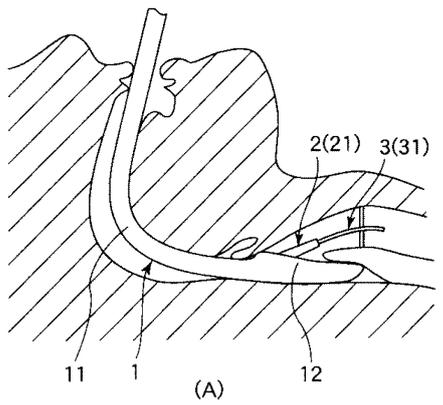
【 図 7 】



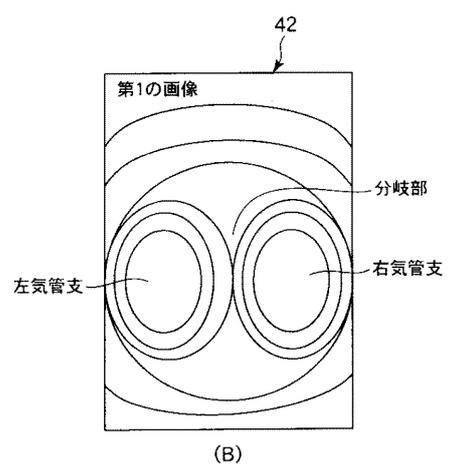
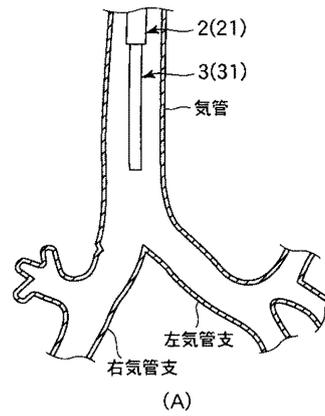
【 図 8 】



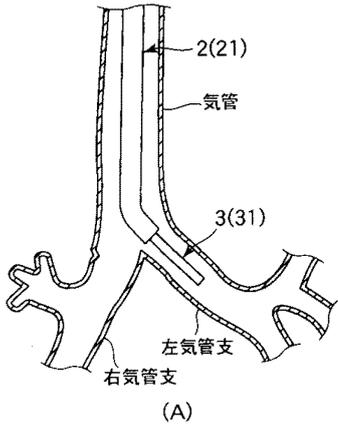
【 図 9 】



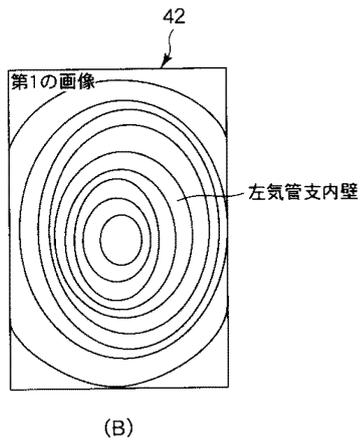
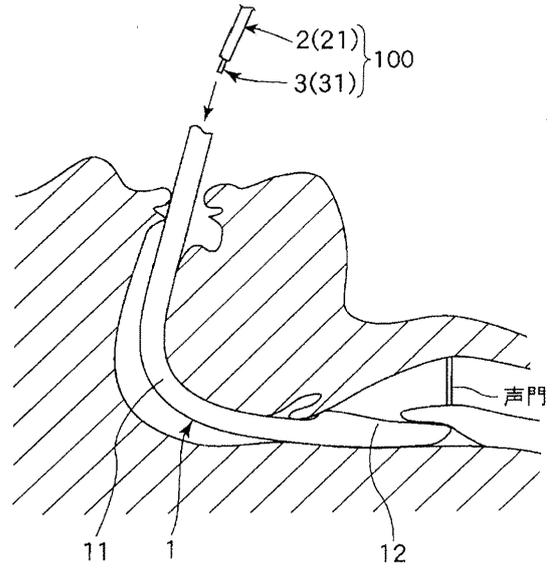
【 図 10 】



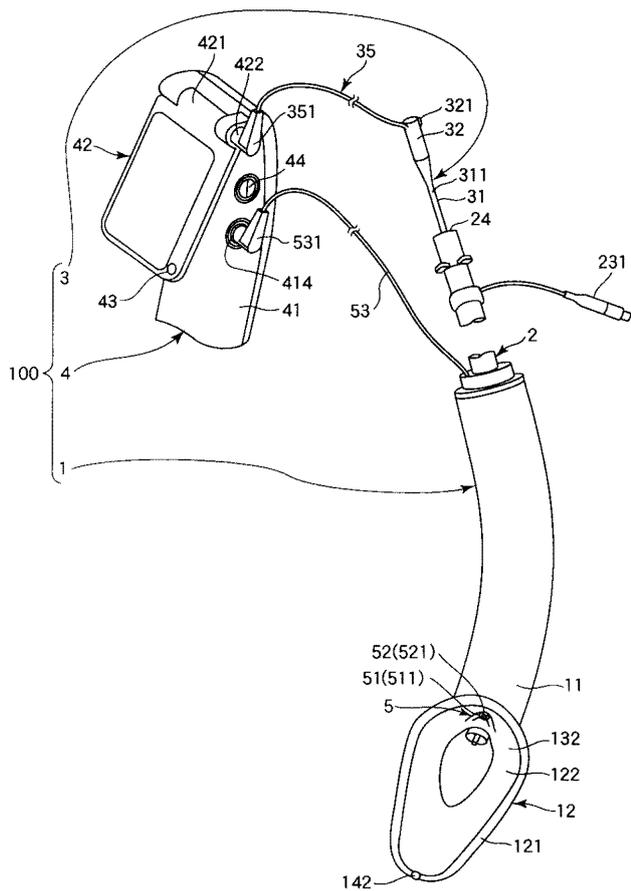
【図 1 1】



【図 1 2】



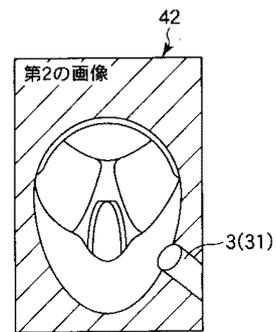
【図 1 3】



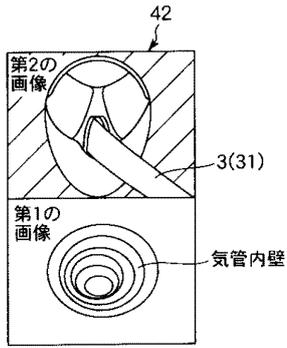
【図 1 4】



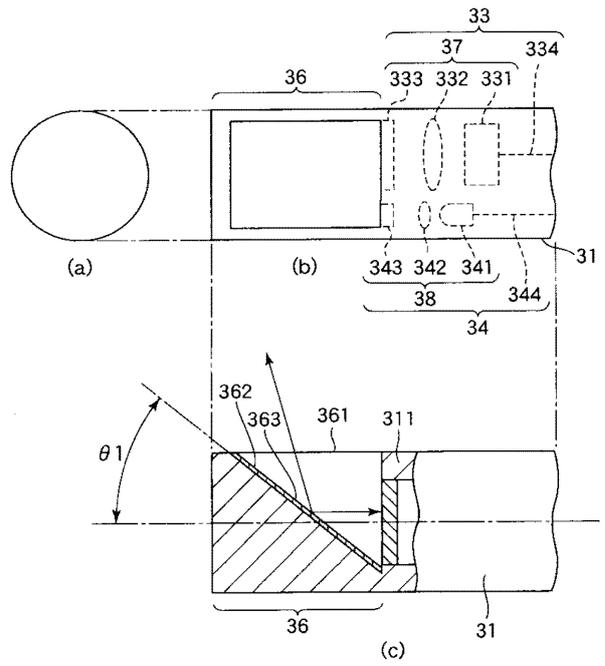
【図 1 5】



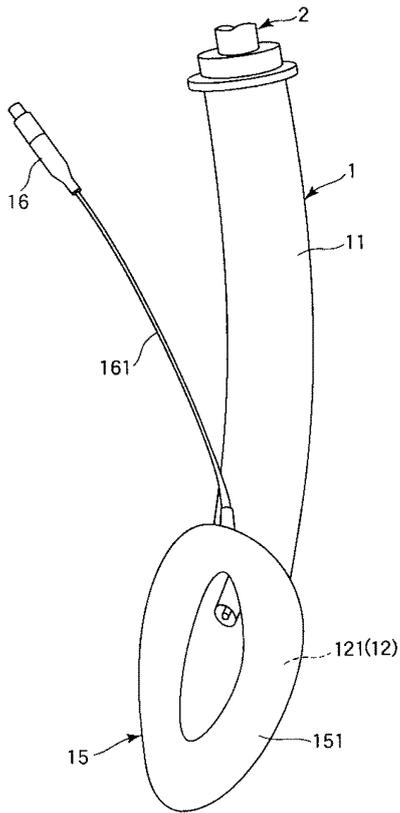
【 図 1 6 】



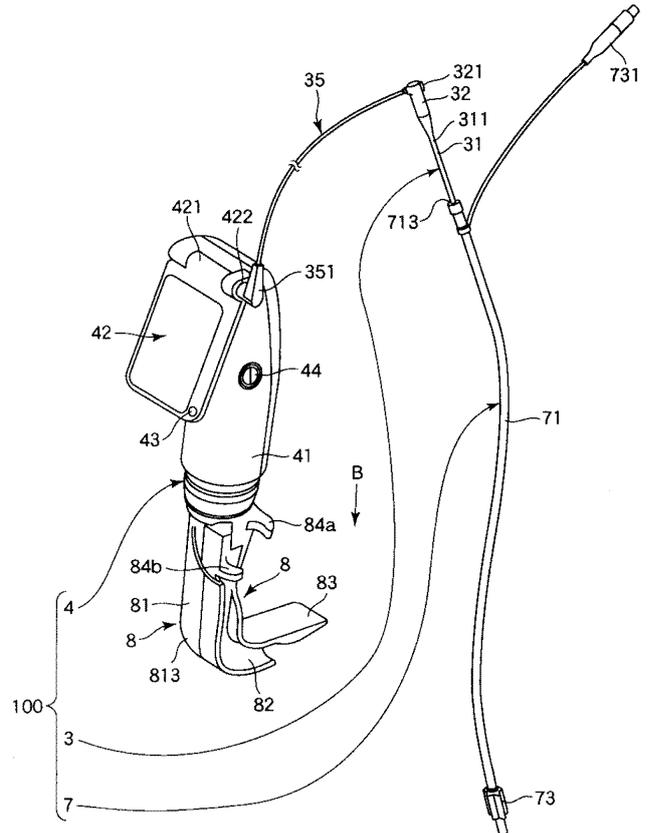
【 図 1 7 】



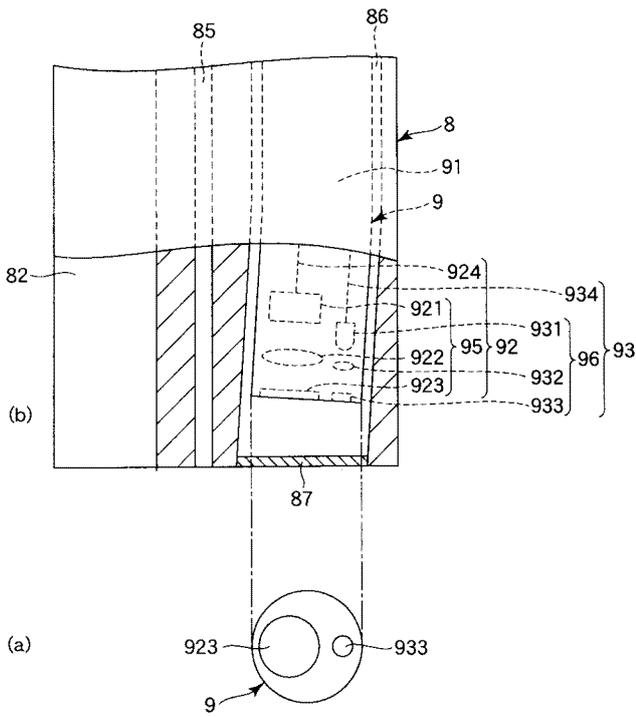
【 図 1 8 】



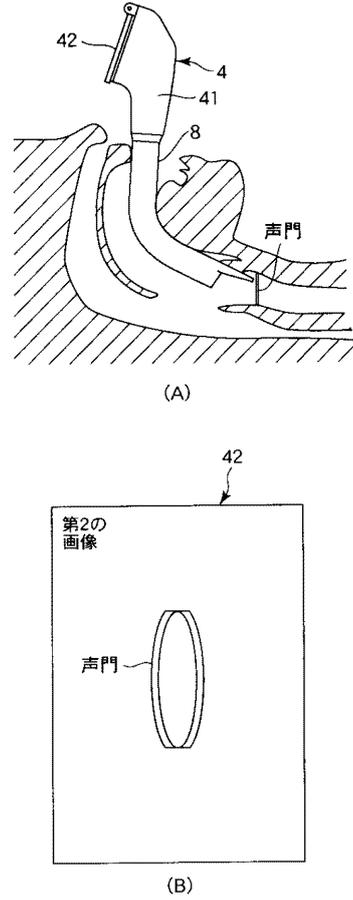
【 図 1 9 】



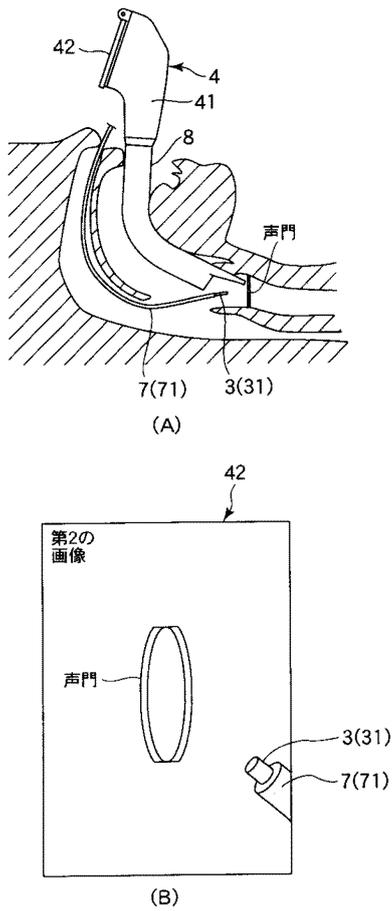
【図20】



【図21】



【図22】



【図23】

